

JKR 29300-0021-16



MANUAL PROSES KERJA BIM JKR

FASA REKABENTUK
TERPERINCI

**MANUAL PROSES KERJA
BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)
JABATAN KERJA RAYA (JKR) MALAYSIA**

FASA REKABENTUK TERPERINCI



**Unit Building Information Modeling (BIM)
Bahagian Pengurusan Projek Kompleks
Cawangan Perancangan Aset Bersepadu
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Tingkat 20, Menara PJD
No. 50, Jalan Tun Razak
50400 KUALA LUMPUR**

Edisi 2016

KEBENARAN PENGGUNAAN DAN PENERBITAN SEMULA

Keluaran

CAWANGAN PERANCANGAN ASET BERSEPADU
JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan cara yang bertujuan mendapatkan keuntungan sebelum memperoleh izin bertulis daripada Jabatan Kerja Raya Malaysia.

Permohonan bagi kebenaran menyalin atau menggunakan apa-apa bahan di dalam buku ini, sama ada secara keseluruhan atau sebahagian hendaklah dialamatkan kepada:

Pengarah Kanan
Cawangan Perancangan Aset Bersepadu
Jabatan Kerja Raya Malaysia
Tingkat 28, Menara PJD
No. 50, Jalan Tun Razak
50400 Kuala Lumpur

PENDAHULUAN

Manual Proses Kerja Building Information Modeling (BIM) Jabatan Kerja Raya (JKR) Fasa Rekabentuk Terperinci ini merupakan sebuah dokumen rujukan di peringkat jabatan. Penyediaan dokumen ini adalah berasaskan kepada perisian Autodesk yang merupakan platform pelaksanaan BIM di JKR. Dokumen ini merupakan lanjutan daripada penerangan proses kerja yang terkandung di dalam dokumen Garis Panduan BIM JKR. Dokumen ini menerangkan proses kerja BIM dengan lebih terperinci di dalam **Fasa Rekabentuk Terperinci** dan **Penyediaan Dokumen Tender** sesebuah projek. Sebahagian keterangan proses kerja telah diberi penambahbaikan mengikut keperluan dan kesesuaian.

Dengan adanya **Manual Proses Kerja BIM** di dalam dokumen ini, diharapkan agar proses kerja BIM dapat dilaksanakan dengan lebih teratur supaya faedah penggunaan BIM dapat dimanfaatkan sepenuhnya di dalam sesebuah projek.

Dokumen ini adalah terpakai untuk semua projek yang direkabentuk secara konvensional dalaman (*in-house*) sahaja. Bagi projek yang direkabentuk oleh perunding, dokumen ini boleh juga digunakan sebagai rujukan mengikut mana yang bersesuaian. Penggunaan dokumen ini disesuaikan mengikut amalan Sistem Pengurusan Bersepadu (SPB) JKR yang berkaitan. Penambahbaikan dokumen perlu dilaksanakan secara berterusan pada masa akan datang untuk disesuaikan dengan perkembangan teknologi BIM semasa serta bagi tujuan memperluaskan faedah dan skop penggunaan BIM dengan lebih terperinci.

Akhir sekali, diharapkan agar isi kandungan dokumen ini dapat memberi kefahaman, pengetahuan dan maklumat berguna kepada semua pihak dalam merealisasikan proses kerja BIM yang lebih terancang, meningkatkan kompetensi para pegawai serta memberi nilai tambah kepada sistem penyampaian projek.

PENGHARGAAN

JAWATANKUASA INDUK BIM JKR

Pengerusi	Dato' Ir. Hj. Mohd Daud Bin Harun
Unit Building Information Modeling Bhg. Pengurusan Projek Kompleks, Cawangan Perancangan Aset Bersepadu	Hj. Abdul Rahman Bin Ambari Muhammad Khairi Bin Sulaiman Ir. Ahmad Ridzuan Bin Abu Bakar Norizaludin Bin Abd Karim Sr. Nur Waheeda Binti Hj Ismail Azizan Bin Mat Rashib Ir. Ahmad Syukri Bin Bukhari Zainariah Binti Zainal Abidin Ir. Mohd Faiz Bin Shapiai Norazleen Binti Ahmad Zakri Suhana Binti Che Seman Nahziatul Shima Binti Ismail Ar. Mirzam Bin Taiman Mohd Zulkifli Bin Abdullah Muhammad Nazmi Bin Mat Na'ain Noor Asyikin Binti Sepiai Noorwidhayu Binti Mohd Bakri Sr. Norafazarul Aini Binti Nordin Syamil Musaddiq Bin Mohd Ashhar Mohd Lokman Bin Seman Norhasiah Binti Mohd Nor
Bhg. Perundingan Pengurusan Aset, Cawangan Perancangan Aset Bersepadu	Ir. Ramli Bin Mohd Yusoff Ir. Mohd Sabri Bin Mat Deris Dzulhadi Bin Sapari Mohd Zulkhairi Bin Awang@Hashim Nor Azizi Bin Abd Aziz Nazrul Izham Bin Bisnan
Cawangan Arkitek	Zamhuri Bin Ramli Aidzil Adzahar Bin Ahmad Meor Shahrullizam Bin Sulaiman Mohd. Shariffudin Bin Mohd Saidin Wan Mohd Norafizul Bin Wan Ahmad Nurulhakim Faiz Bin Nazir

JAWATANKUASA INDUK BIM JKR

Cawangan Kejuruteraan Awam & Struktur	Mohd Fairuz Bin Muhamad Ir. Zamilah Bin Said Nurzalisa Binti Abd Rahim Mohd Hambali bin Noh
Cawangan Kejuruteraan Mekanikal	Ir. Razdwan Bin Kasim Ir. Gopal Narian Kutty Azilan Bin Ali Mohd Hairie Bin Abd Halim
Cawangan Kejuruteraan Elektrik	Ir. Hanizan Binti Shaffii Ir. Zularifin Bin Sejo Salizawati Binti Shamsuddin
Cawangan Kontrak & Ukur Bahan	Sr. Soon Chooi Mee Husnan Bin Hussin Faizul Azwan Bin Ariffin
Cawangan Dasar & Pengurusan Korporat	Marcellus Bin Atiu Mohamed Firdaus Bin Othman Zairi Bin Zaini Khairudin Bin Abu Kasim Shabiha Binti Zainal

FORMAT TEKS

JENIS TEKS	CONTOH	KETERANGAN
<i>Normal Italic</i>	<i>Clean-up Drafting</i>	Perkataan Bahasa Inggeris yang tidak diterjemahkan ke Bahasa Melayu
<i>Bold Italic</i>	<i>System Family Link Level</i>	Terma perisian yang digunakan di dalam dokumen ini
Bold	LAMPIRAN A	Rujukan Lampiran, Bab dan Dokumen yang terdapat di dalam dokumen ini

AKRONIM DAN SINGKATAN

AKRONIM	KETERANGAN
AJ	Anggaran Jabatan
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
BQ	<i>Bill of Quantities</i>
C3D	<i>Civil 3D</i>
CA	<i>Clash Analysis</i>
HODT	<i>Head Of Design Team</i>
HOPT	<i>Head Of Project Team</i>
IBS	<i>Industrialised Building System</i>
JPBD	Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
KM	Kebenaran Merancang
PBT	Pihak Berkuasa Tempatan
PDA	<i>Preliminary Detailed Abstract</i>
RFI	<i>Request For Information</i>
RWDP	<i>Rainwater Downpipe</i>
SI	<i>Soil Investigation</i>
SOA	<i>Schedule Of Accommodation</i>
TB	Tidak Berkaitan
TBD	<i>To Be Determined</i>
TIN	<i>Triangulated Irregular Network</i>
UBBL	<i>Uniform Building By-Laws 1984</i>
Vs.	<i>Versus</i>

DAFTAR ISTILAH

ISTILAH	KETERANGAN
<i>Approximate Quantities</i>	Anggaran Kuantiti Bahan Binaan
<i>Building Information Model</i>	Model digital berparametrik yang boleh dipersembahkan secara tiga dimensi (3D). Model ini mengandungi pelbagai maklumat geometri dan bukan geometri yang digunakan bagi tujuan analisis melalui beberapa perisian berkaitan
<i>Building Information Modeling</i>	Proses penyediaan dan penggunaan model menerusi teknologi digital 3D berparametrik yang mengandungi informasi bagi meningkatkan sistem penyampaian di sepanjang kitar hayat pelaksanaan projek
<i>Clash</i>	Konflik pertembungan di antara Component Families dan/atau System Families di dalam model
<i>Clash Analysis</i>	Proses mengenalpasti <i>clash</i> dengan menjalankan kolaborasi dan koordinasi model 3D menggunakan perisian
<i>Clash Free</i>	Model yang tiada isu <i>clash</i>
<i>Clash Test</i>	Ujian pertembungan di antara Component Families dan/atau System Families yang diwujudkan semasa proses <i>Clash Analysis</i>
Component Families	Elemen Family yang dimuat naik ke dalam perisian model bagi tujuan penyediaan model seperti Windows, Doors dan Columns
Family	Merupakan salah satu elemen model 3D berparametrik yang digunakan dalam penghasilan model dan mengandungi pelbagai parameter
Grid	Istilah bagi grid yang digunapakai di dalam perisian Revit
<i>Hard Clash</i>	Konflik yang terhasil melalui <i>clash</i> di antara dua objek di sesebuah lokasi yang sama
Interference Check	Proses semakan <i>clash</i> di peringkat dalaman model setiap disiplin
JKR Revit <i>Template</i>	Tetapan yang telah disediakan untuk projek seperti Project Settings, View Templates, Project and Shared Parameters, Project View, Family and Print Settings . Semua projek JKR yang melibatkan aplikasi BIM mesti dihasilkan dengan menggunakan <i>template</i> yang disediakan mengikut Piawaian BIM JKR
Laporan Pra <i>Clash Analysis</i>	Merupakan dokumen yang mengandungi senarai <i>clash</i> yang telah dikenalpasti

ISTILAH	KETERANGAN
Laporan <i>Clash Analysis</i>	Merupakan laporan yang telah disemak di dalam Mesyuarat <i>Clash Analysis</i> di mana ia mengandungi senarai <i>clash</i> dan penentuan pihak yang akan bertanggungjawab untuk tindakan selanjutnya
Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk	Merupakan dokumen yang mengandungi senarai isu rekabentuk yang telah dikenalpasti
Laporan Penyelarasan Rekabentuk	Merupakan laporan yang telah disemak di dalam Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk di mana ia mengandungi senarai isu rekabentuk dan penentuan pihak yang akan bertanggungjawab untuk tindakan selanjutnya
Legends	Komponen yang digunakan untuk memaparkan simbol yang mewakili elemen model
Level	Istilah bagi aras yang digunapakai di dalam perisian Revit
Link Model	Proses menghubungkan model daripada disiplin lain bagi tujuan rujukan penyediaan model
<i>Massing Model</i>	Model yang menunjukkan rupabentuk asas
Model 3D	Satu gambaran tiga dimensi bangunan dan/atau struktur yang dihasilkan daripada aplikasi BIM
Model Koordinasi	Gabungan beberapa model setiap disiplin
Parameter	Medan informasi di dalam elemen yang mengandungi data geometri dan bukan geometri
Parts Lists	Senarai komponen rangkaian paip dalam AutoCAD Civil 3D
Penyelarasan Rekabentuk	Proses koordinasi rekabentuk ke atas model gabungan semua disiplin untuk tujuan semakan rekabentuk
Pipe Rule	Spesifikasi dan parameter paip dalam AutoCAD Civil 3D
<i>Project Based Point (PBP)</i>	Salah satu tetapan bangunan di lokasi tapak
Project Information	Parameter maklumat projek yang terdapat di dalam model
<i>Revit Template</i>	Tetapan piawaian perisian Revit yang dibangunkan bagi tujuan keseragaman dan mempercepatkan proses penyediaan model
Schedules	Jadual Kuantiti Bahan Binaan dan peralatan / kelengkapan bangunan yang dijana daripada model
Search Set	Kumpulan objek yang disediakan dengan penetapan beberapa kriteria di dalam <i>tool Find Item</i>
Selection Set	Kumpulan objek tanpa sebarang kandungan maklumat khusus dan dipilih terus daripada model
Sets	Kumpulan objek yang diguna untuk melaksanakan aktiviti menukar tetapan dan menutup paparan objek, <i>Clash Analysis</i> dan/atau simulasi pembinaan. Kumpulan objek boleh disediakan dalam dua kategori iaitu Search Set atau Selection Set

ISTILAH	KETERANGAN
Shared Parameters	Parameter sesuatu elemen yang boleh dikongsi dan diguna sama oleh elemen lain
Sheets	Elemen yang memaparkan paparan/ <i>view</i> yang ingin dicetak
<i>Soft Clash</i>	Konflik yang terhasil apabila kedudukan sesuatu objek tidak mematuhi ruang kelegaan (<i>clearance</i>), ruang atau toleransi yang dibenarkan
<i>Spatial Relationship</i>	Hubungan di antara ruang-ruang di dalam sesuatu bangunan yang dimodelkan
Structure Rule	Spesifikasi dan parameter <i>luring</i> dalam AutoCAD Civil 3D
System Family	Elemen Family berparameter pra-tetap bolehubah yang tersedia di dalam perisian Revit seperti Walls, Floors, Pipes dan Conduit
<i>Template</i>	Fail tetapan piawai dalam perisian yang mengandungi format pra-tetapan boleh ubah dan dijadikan sebagai asas penyeragaman untuk tujuan pengurusan data
Views / Paparan	Sebuah persembahan maklumat grafik atau bukan grafik yang dihasilkan daripada model seperti pelan susunatur, keratan, tampak, jadual atau pandangan lain di dalam projek
View Template	<i>Template</i> yang digunakan untuk keseragaman paparan model
<i>Zoning</i>	Pembahagian kawasan di dalam model mengikut kegunaan ruang dan keperluan rekabentuk

ISI KANDUNGAN

PENDAHULUAN.....	i
PENGHARGAAN.....	ii
FORMAT TEKS.....	iv
AKRONIM DAN SINGKATAN.....	v
DAFTAR ISTILAH.....	vi
ISI KANDUNGAN.....	ix
SENARAI RAJAH.....	x
SENARAI LAMPIRAN.....	xiii
MAKLUMAT AM.....	1
1.0 Aliran Kerja : Fasa Rekabentuk Terperinci.....	4
1.1(a) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek.....	6
1.1(b) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Struktur.....	30
1.1(c) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal.....	44
1.1(d) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik.....	55
1.2(a) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Kerja Tanah.....	65
1.2(b) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Pembetulan.....	78
1.2(c) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Retikulasi Air Luaran.....	86
1.3(a) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal.....	92
1.3(b) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik.....	100
1.4 Aliran Kerja : Penyelarasan Rekabentuk Terperinci.....	109
1.5 Aliran Kerja : <i>Clash Analysis</i> Terperinci.....	139
1.6(a) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Sivil.....	166
1.6(b) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Arkitek.....	181
1.6(c) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Struktur.....	192
1.6(d) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Mekanikal.....	203
1.6(e) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Elektrik.....	214
1.7 Aliran Kerja : Sedia Dokumen Meja Tawaran.....	224
LAMPIRAN A.....	234
LAMPIRAN B.....	235
LAMPIRAN C.....	237
LAMPIRAN D.....	238
LAMPIRAN E.....	240
LAMPIRAN F.....	247
LAMPIRAN G.....	249
BIBLIOGRAFI.....	251

SENARAI RAJAH

Rajah 1.0:	Struktur Dokumen Manual Proses Kerja	1
Rajah 1.1:	Carta Alir Bagi Aliran Kerja Rekabentuk Terperinci	5
Rajah 1.2:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek	6
Rajah 1.3:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Arkitek	6
Rajah 1.4:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Dapatkan Kelulusan Pihak PBT dan Bomba....	16
Rajah 1.5:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Pelan Terperinci Susunatur Tapak.....	26
Rajah 1.6:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci.....	30
Rajah 1.7:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Terperinci Arkitek ..	30
Rajah 1.8:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Laksana Analisis dan Rekabentuk.....	35
Rajah 1.9:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Struktur	39
Rajah 1.10:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal	44
Rajah 1.11:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur	44
Rajah 1.12:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal ...	49
Rajah 1.13:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Mekanikal	53
Rajah 1.14:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik	55
Rajah 1.15:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur	55
Rajah 1.16:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik	59
Rajah 1.17:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Elektrik.....	63
Rajah 1.18:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Kerja Tanah	65
Rajah 1.19:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan	65
Rajah 1.20:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model	68
Rajah 1.21:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Pembetulan.....	78
Rajah 1.22:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan	78
Rajah 1.23:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model	81
Rajah 1.24:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Retikulasi Air Luaran	86
Rajah 1.25:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan	86
Rajah 1.26:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model	89
Rajah 1.27:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal	92
Rajah 1.28:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal	92
Rajah 1.29:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal	97
Rajah 1.30:	Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik	100
Rajah 1.31:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik.....	100
Rajah 1.32:	Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Elektrik.....	106

Rajah 1.33: Carta Alir Proses Kerja bagi Penyelarasan Rekabentuk Terperinci	109
Rajah 1.34: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Koordinasi.....	110
Rajah 1.35: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kenalpasti Isu Rekabentuk.....	114
Rajah 1.36: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk.....	119
Rajah 1.37: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kendali Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk	122
Rajah 1.38: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik.....	129
Rajah 1.39: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Koordinasi	133
Rajah 1.40: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Isu Rekabentuk	135
Rajah 1.41: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Penyelarasan Rekabentuk.....	137
Rajah 1.42: Carta Alir Proses Kerja bagi <i>Clash Analysis</i> Terperinci	139
Rajah 1.43: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Koordinasi.....	140
Rajah 1.44: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Laksana <i>Clash Analysis</i>	144
Rajah 1.45: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Pra <i>Clash Analysis</i>	148
Rajah 1.46: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kendali Mesyuarat <i>Clash Analysis</i>	151
Rajah 1.47: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik.....	157
Rajah 1.48: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Koordinasi	160
Rajah 1.49: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini <i>Clash Analysis</i>	162
Rajah 1.50: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan <i>Clash Analysis</i>	164
Rajah 1.51: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Sivil ...	166
Rajah 1.52: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Jana Kuantiti Kerja Tanah	167
Rajah 1.53: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender	173
Rajah 1.54: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Arkitek.....	181
Rajah 1.55: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Arkitek.....	181
Rajah 1.56: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Arkitek.....	186
Rajah 1.57: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Arkitek	190
Rajah 1.58: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Struktur	192
Rajah 1.59: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Struktur	192
Rajah 1.60: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Struktur	198
Rajah 1.61: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Struktur	201
Rajah 1.62: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Mekanikal	203
Rajah 1.63: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Mekanikal.....	203
Rajah 1.64: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Mekanikal	208
Rajah 1.65: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Mekanikal.....	211
Rajah 1.66: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Elektrik.....	214
Rajah 1.67: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Elektrik.....	214
Rajah 1.68: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Elektrik.....	218
Rajah 1.69: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Elektrik	222
Rajah 1.70: Carta Alir Bagi Aliran Kerja Sedia Dokumen Tawaran.....	224
Rajah 1.71: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Luar	225
Rajah 1.72: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek).....	226
Rajah 1.73: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)	228

Rajah 1.74: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary* dan Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal 229

Rajah 1.75: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik 231

Rajah 1.76: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Dokumen Meja Tawaran 232

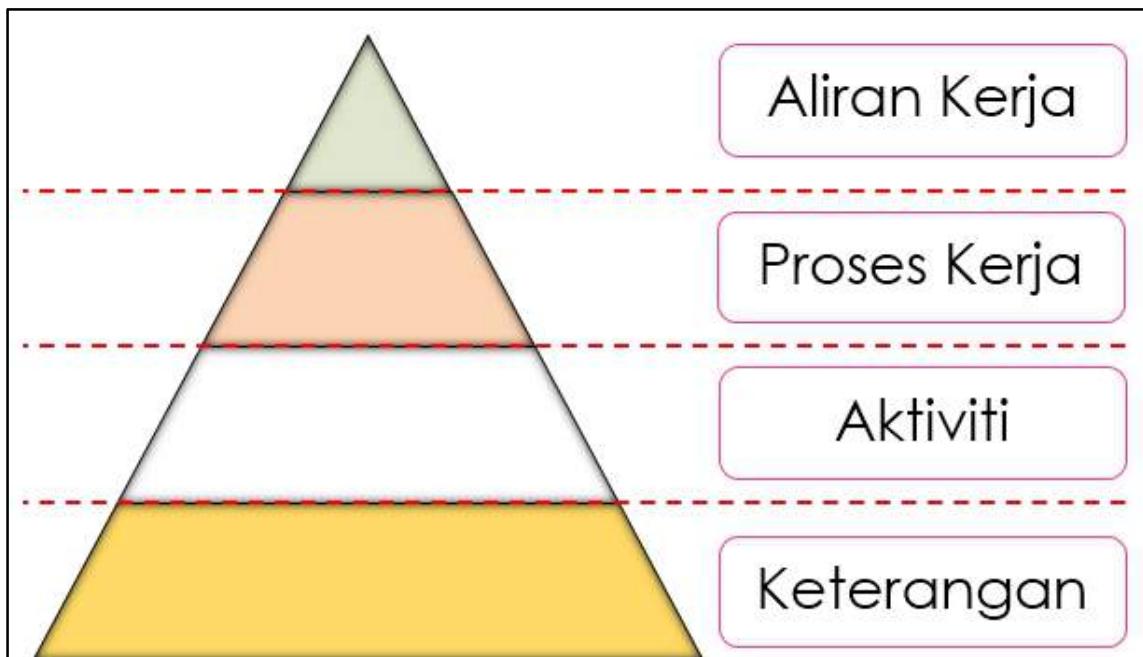
SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Senarai Dokumen Rujukan.....	234
LAMPIRAN B	Senarai <i>BIM Deliverables</i>	235
LAMPIRAN C	Borang Pengemaskinian Model.....	237
LAMPIRAN D	Contoh Perkara yang Perlu Disemak Semasa Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Model Koordinasi Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik	238
LAMPIRAN E	Senarai Semak <i>Clash Analysis</i> Fasa Rekabentuk Terperinci.....	240
LAMPIRAN F	Contoh Borang Rekod Kajian Semula / Verifikasi / Validasi Rekabentuk.....	247
LAMPIRAN G	Prosedur Eksport Fail Format *.Rvt Kepada *.Nwc.....	249

MAKLUMAT AM

Berikut adalah beberapa perkara dan amalan terbaik yang perlu diambil perhatian bagi tujuan melancarkan lagi penggunaan dokumen ini:

- a. Hierarki bagi struktur dokumen ini ditunjukkan seperti di bawah.



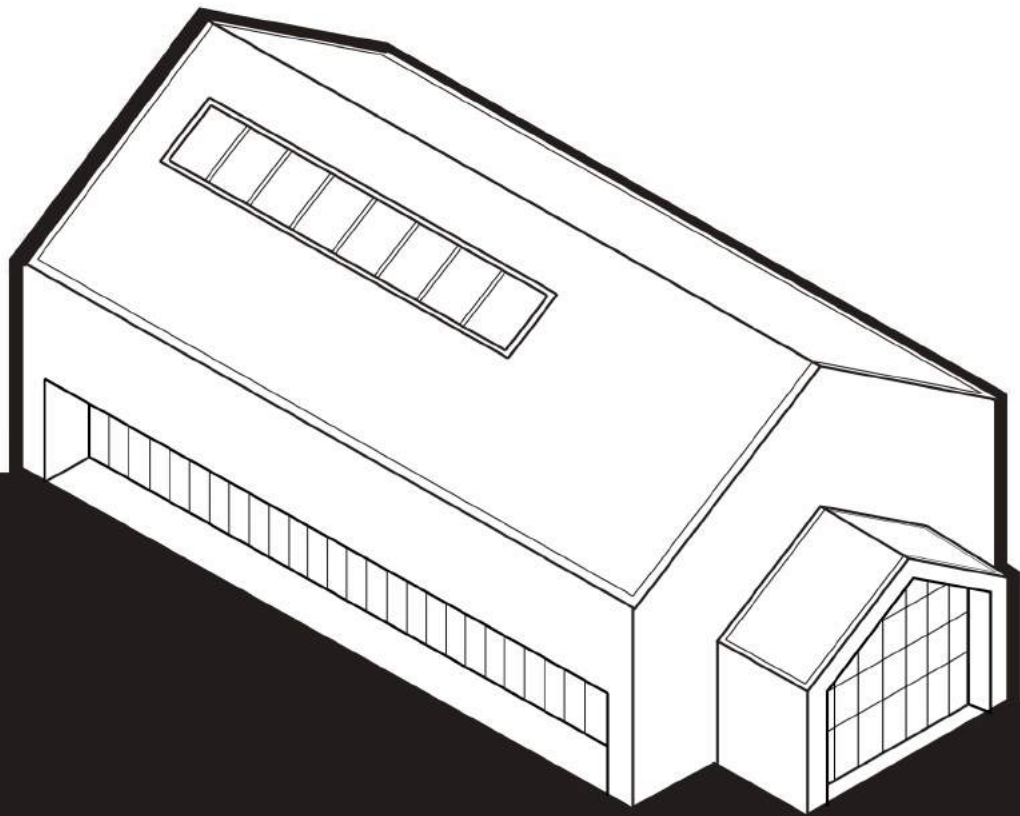
Rajah 1.0: Struktur dokumen Manual Proses Kerja

- b. Penggunaan dokumen ini hendaklah dirujuk bersama dengan dokumen-dokumen rujukan di peringkat jabatan seperti di dalam **Lampiran A**.
- c. Perisian BIM yang digunakan di peringkat jabatan adalah seperti berikut:

Bil.	Perisian	Tujuan	Format Fail
1.	Autodesk Revit	Penyediaan Model Bangunan	*.rvt
2.	Autodesk AutoCAD Civil 3D	Penyediaan Model Rekabentuk Sivill	*.dwg
3.	Autodesk Naviswork	Koordinasi Model	*.nwd/* .nwf
4.	CostX	Penjanaan kuantiti	*.exf
5.	CSC Orion	Analisis dan rekabentuk struktur	*.clx.
6.	Autodesk Design Review	Kajian rekabentuk	*.dwx

- d. Model Rekabentuk Struktur, Mekanikal dan Elektrik mula dibangunkan dalam peringkat rekabentuk.
- e. Senarai **BIM Deliverables** yang dihasilkan di peringkat rekabentuk terperinci ditunjukkan di dalam **Lampiran B**.
- f. Fail input dan output yang dihasilkan hendaklah dinamakan mengikut format penamaan fail yang ditetapkan di dalam **Piawaian BIM JKR**.
- g. Struktur organisasi fail model hendaklah diwujudkan dan dikemaskini pada setiap fasa penyediaan model.
- h. Fail yang akan digunakan sebagai rujukan hendaklah disalin dan dinamakan terlebih dahulu sebelum diedit atau digunakan. Nama asal fail tersebut hendaklah dikekalkan dan tidak boleh diubah.
- i. Lukisan yang ingin dijana daripada model hendaklah dikenalpasti dan disenaraikan terlebih dahulu sebelum kerja penyediaan model dijalankan.
- j. Tindakan pembetulan perlu dijalankan sekiranya amaran '*error*' ditunjukkan pada paparan perisian semasa proses penyediaan, pengemaskinian, pindaan dan kolaborasi model.
- k. Semasa Fasa Perancangan Projek, Model Rekabentuk Konsep hendaklah pada LOD 100.
- l. Semasa Fasa Rekabentuk Projek:
 - 1. Model Rekabentuk Awalan hendaklah pada LOD 200; dan
 - 2. Model Rekabentuk Terperinci hendaklah pada LOD 300
- m. Semasa Fasa Perolehan Projek, Model Rekabentuk Terperinci (LOD 300) digunakan untuk penjaan Lukisan Tender.
- n. Setiap perubahan atau pindaan model hendaklah direkodkan di dalam Borang Pengemaskinian Model (**Rujuk Lampiran C**).

REKABENTUK



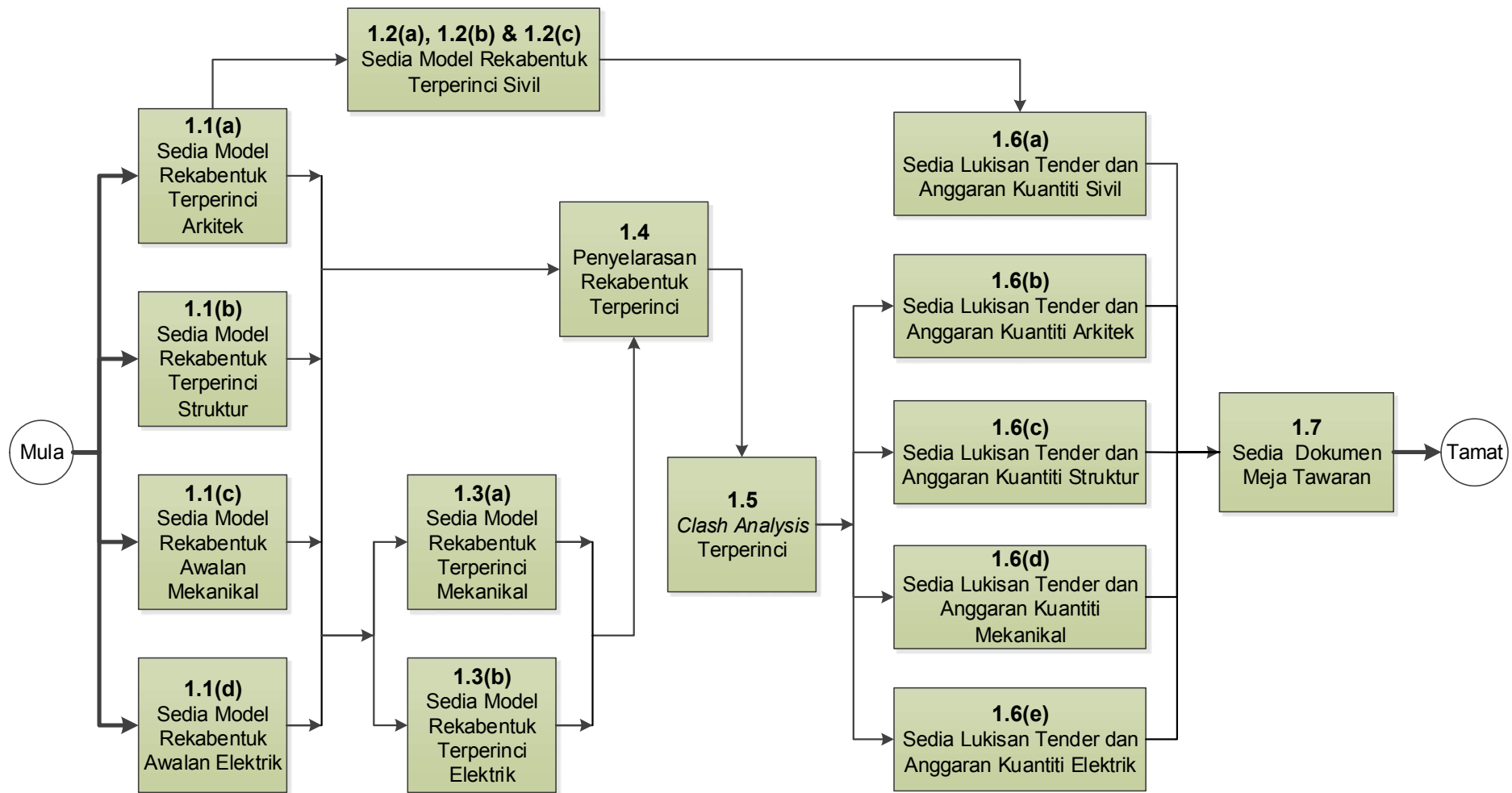
TERPERINCI

1.0 REKABENTUK TERPERINCI

Aliran kerja Fasa Rekabentuk Terperinci adalah seperti berikut:

- i. Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek
- ii. Sedia Model Rekabentuk Terperinci Struktur
- iii. Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal
- iv. Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik
- v. Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivill
- vi. Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal
- vii. Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik
- viii. Penyelarasan Rekabentuk Terperinci
- ix. *Clash Analysis* Terperinci
- x. Sedia Lukisan Tender Dan Anggaran Kuantiti Sivill
- xi. Sedia Lukisan Tender Dan Anggaran Kuantiti Arkitek
- xii. Sedia Lukisan Tender Dan Anggaran Kuantiti Struktur
- xiii. Sedia Lukisan Tender Dan Anggaran Kuantiti Mekanikal
- xiv. Sedia Lukisan Tender Dan Anggaran Kuantiti Elektrik
- xv. Sedia Dokumen Meja Tawaran

Rajah 1.1 menunjukkan carta alir bagi aliran kerja semasa Fasa Rekabentuk Terperinci. Proses kerja di dalam setiap aliran kerja tersebut akan diterangkan dengan lebih terperinci di dalam sub-tajuk di bawah.

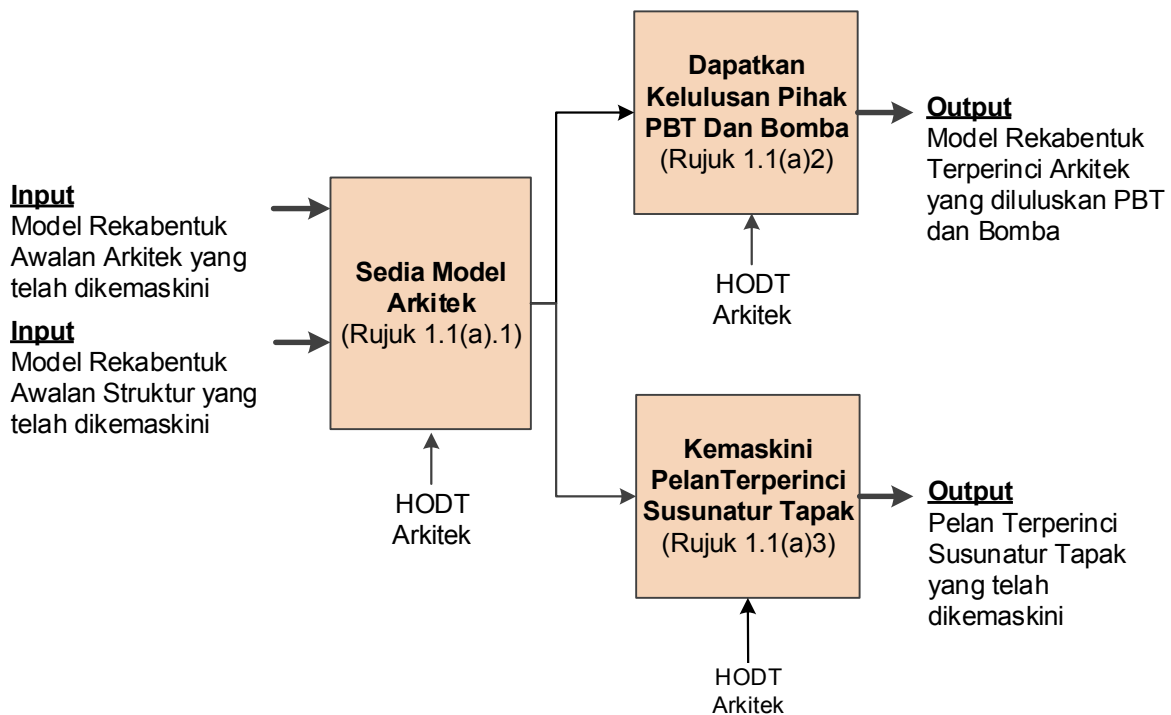


Rajah 1.1: Carta Alir Bagi Aliran Kerja Rekabentuk Terperinci

1.1 Aliran Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek dan Struktur, dan Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal dan Elektrik

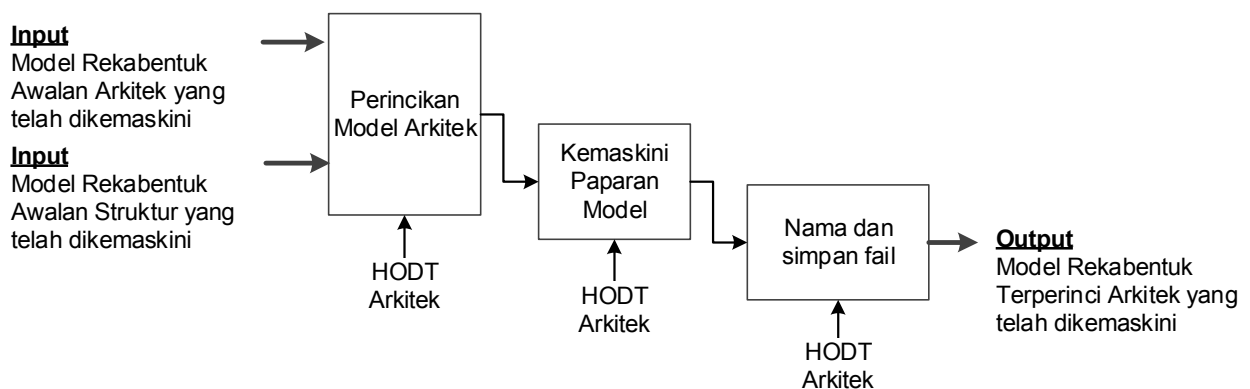
1.1(a) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek

Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek ditunjukkan di dalam Rajah 1.2.



Rajah 1.2: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek

1.1(a).1 Proses Kerja : Sedia Model Arkitek



Rajah 1.3: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Arkitek

Input : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang telah dikemaskini (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)

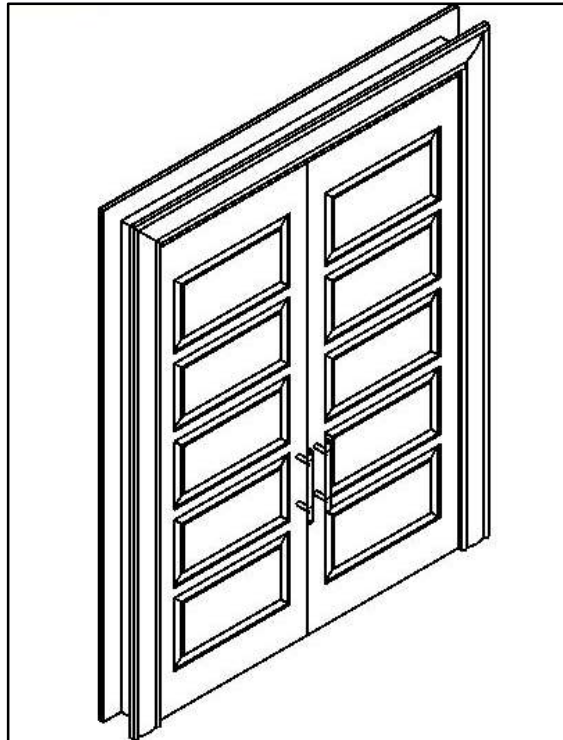
Output : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dikemaskini (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Arkitek

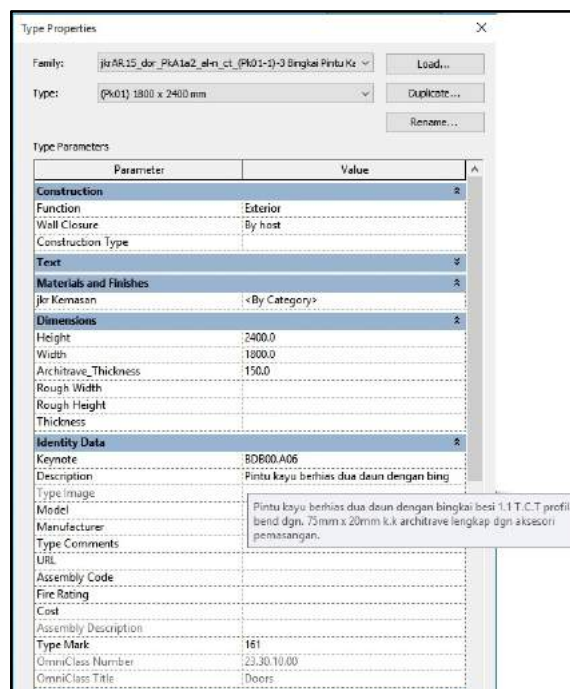
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Perincian Model Arkitek.	<p>a. Project Information perlu dilengkapkan.</p> <div data-bbox="788 658 1257 1308" data-label="Image"> </div> <p>Contoh medan berparametrik pada Project Information yang telah dilengkapkan</p> <p>b. Model Struktur digabungkan dengan Model Arkitek.</p> <div data-bbox="711 1496 1337 1886" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Model Arkitek dan Model Struktur yang telah digabungkan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

c. **Component Families** perlu diperincikan.



Contoh komponen yang mempunyai tombol, bingkai dan panel pintu yang direkabentuk oleh Arkitek



Contoh **Type Properties** pintu yang lengkap dengan spesifikasi dan nombor **Tagging**

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																																																
		<p>d. System Families perlu diperincikan.</p> <div data-bbox="826 367 1222 871" data-label="Image"> </div> <p>Contoh System Family dinding yang telah dikemaskini dengan lapisan pembinaan dan kemasan</p> <div data-bbox="759 999 1334 1906" data-label="Image"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Structure</td><td>Do not wrap</td></tr> <tr><td>Wrapping at Inserts</td><td>None</td></tr> <tr><td>Wrapping at Ends</td><td>150.0</td></tr> <tr><td>Width</td><td>Extensor</td></tr> <tr><td>Function</td><td>Brickwork</td></tr> <tr><td>Coarse Scale Fill Pattern</td><td>Black</td></tr> <tr><td>Coarse Scale Fill Color</td><td></td></tr> <tr><td>Text</td><td></td></tr> <tr><td>Faktor_IBS_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>MS1064_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Lokeasi_jkr_st</td><td>Luaran - Aras 2</td></tr> <tr><td>DL_Pilih_jkr_si</td><td></td></tr> <tr><td>Kod_Komponen_jkr_st</td><td>BB15e</td></tr> <tr><td>Fungsi_jkr_st</td><td>Senibina</td></tr> <tr><td>Tinggi_jkr_st</td><td>peda ketinggian soffit lantai / rasuk</td></tr> <tr><td>Tebal_jkr_st</td><td>150mm</td></tr> <tr><td>Kod_Bahan_jkr_st</td><td>d05c</td></tr> <tr><td>Kod_Senggara_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Luar_Kontrak_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Spesifikasi_01_jkr_st</td><td>115mm tebal dinding batu bata dan 17.5</td></tr> <tr><td>Spesifikasi_02_jkr_st</td><td>bersama 's.c coping' pada ketinggian 3350</td></tr> <tr><td>Spesifikasi_03_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Spesifikasi_04_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Nota_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Petunjuk_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Tinggi_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Kod_Kemasan_Dalam_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Kod_Kemasan_Luar_jkr_st</td><td></td></tr> <tr><td>Materials and Finishes</td><td></td></tr> <tr><td>Structural Material</td><td>jkrARm_wll_b(BB01) 110mm tebal dinding</td></tr> <tr><td>Identity Data</td><td></td></tr> <tr><td>Type Image</td><td></td></tr> <tr><td>Keynote</td><td></td></tr> <tr><td>Model</td><td></td></tr> <tr><td>Manufacturer</td><td></td></tr> <tr><td>Type Comments</td><td></td></tr> <tr><td>URL</td><td></td></tr> <tr><td>Description</td><td>150mm tebal dinding batu bata tanpa lep</td></tr> <tr><td>Assembly Description</td><td>150mm tebal dinding batu bata tanpa lepaan simen dikedua-dua belah sehingga paras soffit lantai tanpa sebarang kemasan.</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Contoh Type Property dinding yang telah diisi dengan spesifikasi, fungsi dan Tagging</p>	Parameter	Value	Structure	Do not wrap	Wrapping at Inserts	None	Wrapping at Ends	150.0	Width	Extensor	Function	Brickwork	Coarse Scale Fill Pattern	Black	Coarse Scale Fill Color		Text		Faktor_IBS_jkr_st		MS1064_jkr_st		Lokeasi_jkr_st	Luaran - Aras 2	DL_Pilih_jkr_si		Kod_Komponen_jkr_st	BB15e	Fungsi_jkr_st	Senibina	Tinggi_jkr_st	peda ketinggian soffit lantai / rasuk	Tebal_jkr_st	150mm	Kod_Bahan_jkr_st	d05c	Kod_Senggara_jkr_st		Luar_Kontrak_jkr_st		Spesifikasi_01_jkr_st	115mm tebal dinding batu bata dan 17.5	Spesifikasi_02_jkr_st	bersama 's.c coping' pada ketinggian 3350	Spesifikasi_03_jkr_st		Spesifikasi_04_jkr_st		Nota_jkr_st		Petunjuk_jkr_st		Tinggi_jkr_st		Kod_Kemasan_Dalam_jkr_st		Kod_Kemasan_Luar_jkr_st		Materials and Finishes		Structural Material	jkrARm_wll_b(BB01) 110mm tebal dinding	Identity Data		Type Image		Keynote		Model		Manufacturer		Type Comments		URL		Description	150mm tebal dinding batu bata tanpa lep	Assembly Description	150mm tebal dinding batu bata tanpa lepaan simen dikedua-dua belah sehingga paras soffit lantai tanpa sebarang kemasan.
Parameter	Value																																																																																	
Structure	Do not wrap																																																																																	
Wrapping at Inserts	None																																																																																	
Wrapping at Ends	150.0																																																																																	
Width	Extensor																																																																																	
Function	Brickwork																																																																																	
Coarse Scale Fill Pattern	Black																																																																																	
Coarse Scale Fill Color																																																																																		
Text																																																																																		
Faktor_IBS_jkr_st																																																																																		
MS1064_jkr_st																																																																																		
Lokeasi_jkr_st	Luaran - Aras 2																																																																																	
DL_Pilih_jkr_si																																																																																		
Kod_Komponen_jkr_st	BB15e																																																																																	
Fungsi_jkr_st	Senibina																																																																																	
Tinggi_jkr_st	peda ketinggian soffit lantai / rasuk																																																																																	
Tebal_jkr_st	150mm																																																																																	
Kod_Bahan_jkr_st	d05c																																																																																	
Kod_Senggara_jkr_st																																																																																		
Luar_Kontrak_jkr_st																																																																																		
Spesifikasi_01_jkr_st	115mm tebal dinding batu bata dan 17.5																																																																																	
Spesifikasi_02_jkr_st	bersama 's.c coping' pada ketinggian 3350																																																																																	
Spesifikasi_03_jkr_st																																																																																		
Spesifikasi_04_jkr_st																																																																																		
Nota_jkr_st																																																																																		
Petunjuk_jkr_st																																																																																		
Tinggi_jkr_st																																																																																		
Kod_Kemasan_Dalam_jkr_st																																																																																		
Kod_Kemasan_Luar_jkr_st																																																																																		
Materials and Finishes																																																																																		
Structural Material	jkrARm_wll_b(BB01) 110mm tebal dinding																																																																																	
Identity Data																																																																																		
Type Image																																																																																		
Keynote																																																																																		
Model																																																																																		
Manufacturer																																																																																		
Type Comments																																																																																		
URL																																																																																		
Description	150mm tebal dinding batu bata tanpa lep																																																																																	
Assembly Description	150mm tebal dinding batu bata tanpa lepaan simen dikedua-dua belah sehingga paras soffit lantai tanpa sebarang kemasan.																																																																																	

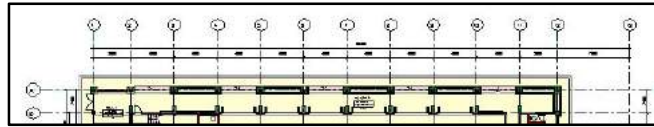
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>e. Komponen 2D perlu dilengkapkan.</p> <div data-bbox="687 365 1366 846" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh komponen Family 2D dinding</p> <p>f. Nota keterangan ditambah.</p> <div data-bbox="678 1010 1366 1664" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTA BUNYUNG :</p> <ol style="list-style-type: none"> SEMUA PERMUKAAN BUNYUNG RATA DAN TALANG KONKRIT HENDAKLAH DILETAKAN DENGAN KEPINGAN KALIS TIRIS DARI JENIS 'ELASTOMERIC LIQUID MEMBRANE' YANG DILULUSKAN OLEH JURUTERA. PEMANGKAR MESTILAH MENGIKUT SPESIFIKASI DAN ARAHAN PENGELUAR YANG DILULUSKAN. <p>NOTA LANTAI :</p> <ol style="list-style-type: none"> LARISAN KALIS LANTAI DIANTARA LANTAI KOMUNITI DAN 'HARD CORE' ADALAH DARI JEMIS 'TWO-PART POLYURETHANE' ATAU SETARAF YANG DILULUSKAN JURUTERA. METAL TRIMERIC DINETOIR STRIP YANG DILULUSKAN HENDAKLAH DIPANGAS DI SETIAP SAKUNGAN KEMASAN LANTAI BERSIHA DAN DIBAHADKAN TERPINTU PEBUKARAN. SEMUA JUBIN DILENGKAPKAN DENGAN 'MATCHING BORDER TILES, INING TILES' DARI JEMIS SETARAF YANG DILULUSKAN. ALL CARPETS TO BE INSTALL USING LOW VOC (VOLATILE ORGANIC COMPOUND) ADHERIVE. <p>NOTA DINDING :</p> <ol style="list-style-type: none"> SEMUA JUBIN DILENGKAPKAN DENGAN 'MATCHING BORDER TILES, INING TILES' DARI JEMIS SETARAF YANG DILULUSKAN. <p>NOTA HELENGKAPAN PINTU :</p> <ol style="list-style-type: none"> SEMUA PINTU HENDAKLAH BERINGKAI KELUJ BERONGGA RUJUK BUTIRAN PENGELUAR DENGAN KELULUSAN ARKITEK. SEMUA PINTU DILENGKAP DENDAN ARCHITRAVE YANG DILULUSKAN. <p>NOTA KETERANGAN SIMBOL :</p> <ol style="list-style-type: none"> KEDUDUKAN LURANG PERIKSA/SUMP DAN PERANGKAP LANTAI RUJUK LUKISAN JURUTERA. ARAH KELUAR AIR LONGKANG PERIMETER KE MONSON DRAIN RUJUK LUKISAN JURUTERA. <p>NOTA AM :</p> <ol style="list-style-type: none"> SEMUA UKURAN HENDAKLAH DIBIMBANGI MENGIKUT KESEKUTAN DITAPAK BINA. SEMUA KERJA KERJA STRUKTUR, SILA RUJUK LUKISAN STRUKTUR. SEMUA KERJA KERJA SIAL, SILA RUJUK LUKISAN SIAL. SEMUA KERJA KERJA SISTEM BERALAN AIR DALAMAN DAN LUARAN, SILA RUJUK LUKISAN BEKALAN AIR. SEMUA KERJA KERJA MEKANIKAL, SILA RUJUK LUKISAN MEKANIKAL. SEMUA KERJA KERJA ELEKTRIKAL, SILA RUJUK LUKISAN ELEKTRIKAL. </div> <p style="text-align: center;">Contoh nota keterangan yang dijana daripada petunjuk</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Kemaskini paparan model.	<p>a. Paparan Model Arkitek dikemaskini seperti berikut:</p> <p>i. Melengkapkan View mengikut keperluan projek seperti,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pelan bangunan utama 2. Butiran terperinci binaan bangunan 3. Lukisan data ruang 4. Keratan rentas 5. Tampak bangunan 6. Lukisan PBT dan Bomba <div data-bbox="662 638 1385 1041" data-label="Image"> </div> <p>Contoh paparan pelan bangunan dijana daripada View</p> <div data-bbox="662 1131 1385 1534" data-label="Image"> </div> <p>Contoh butiran terperinci siling dijana daripada Detail View</p> <div data-bbox="662 1612 925 1892" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="949 1612 1385 1892" data-label="Image"> </div> <p>Contoh lukisan data ruang tandas yang merangkumi pelan dan tampak keratan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="651 286 1401 562" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="671 562 1374 600">Contoh keratan rentas memanjang dengan serbaguna</p> <div data-bbox="651 640 1401 902" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="715 902 1358 940">Contoh tampak tepi bangunan dengan serbaguna</p> <p data-bbox="651 981 1369 1019">ii. Mengawal paparan menggunakan View Template.</p> <div data-bbox="655 1059 1390 1731" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="691 1731 1385 1809">Contoh View Template yang telah ditetapkan warna komponen mengikut keperluan PBT</p>

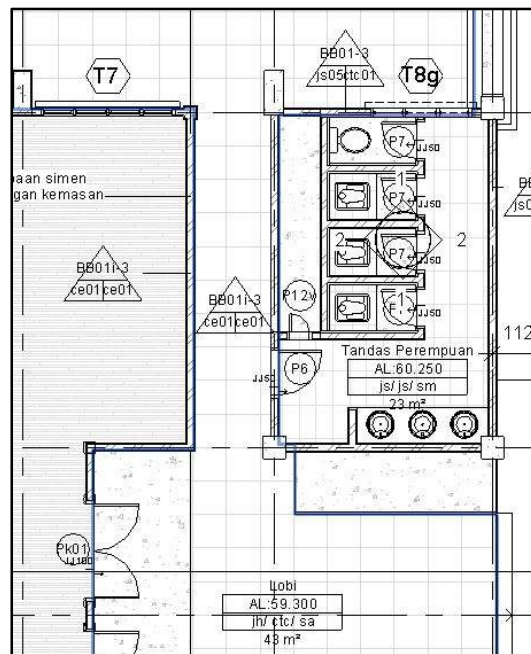
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

iii. Mewujudkan **Dimension**.



Contoh **Dimension** yang dijanakan di paparan **Views**

iv. Mewujudkan **Tagging**.




Contoh sebahagian pelan bangunan yang dilengkapi dengan **Tagging** komponen 2D

v. Mengemaskini jadual dan petunjuk.

<Room Area/Finish by Types>										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Level	Number	Room Type	Area	Occupancy	Floor Finish	Base Finish	Wall Finish	Ceiling Finish	Partiseler	Comments
01	Aras Satu	1	Anjung	44 m²	su	KT	cdc	ss		27000
01	Aras Satu	2	Lobi	43 m²	jh	KT	cdc	ss		26904
01	Aras Satu	3	Dewan Utama	514 m²	jh	KT	cc	tp		147019
01	Aras Satu	4	Pentis	301 m²	jh	2AK	cc	sm		26024
01	Aras Satu	5	Anjung Kanan	106 m²	jh	KT	cdc	ssa		120115
01	Aras Satu	6	Anjung Kiri	106 m²	jh	KT	cdc	ssa		118380
01	Aras Satu	7	Tandas Perempuan	23 m²	jh	KT	js	sm		25810
01	Aras Satu	8	Tandas Lelaki	23 m²	jh	KT	js	sm		25295
01	Aras Satu	9	Laluan Servis	50 m²	jh	KT	cc			64430
01	Aras Satu	10	Baki Kontrol	7 m²	jh	KT	cc			11620
01	Aras Satu	11	Baki Persediaan	16 m²	jh	KT	js	sm		14624
01	Aras Satu	12	Tandas Perempuan	15 m²	jh	KT	js	sm		14650
01	Aras Satu	13	Baki Persediaan L	15 m²	jh	KT	js	sm		14834
01	Aras Satu	14	Tandas Lelaki	15 m²	jh	KT	js	sm		14150
01	Aras Satu	15	Baki Mebankai	10 m²	jh	KT	cc			17290
01	Aras Satu	16	Baki Suis	14 m²	jh	KT	cc			14650
01	Aras Satu	17	Utbb	37 m²	jh	KT	cc	sm		24149
02	Aras Dua									
02	Aras Dua	18	Servis Dsch	126 m²	jh	KT	cc	tp		34930
02	Aras Dua	19	Baki Mebankai	20 m²	jh	KT	cc	tp		17644
02	Aras Dua	20	Utbb	16 m²	jh	KT	cc	tp		20147
Grand total:			20	1282 m²						

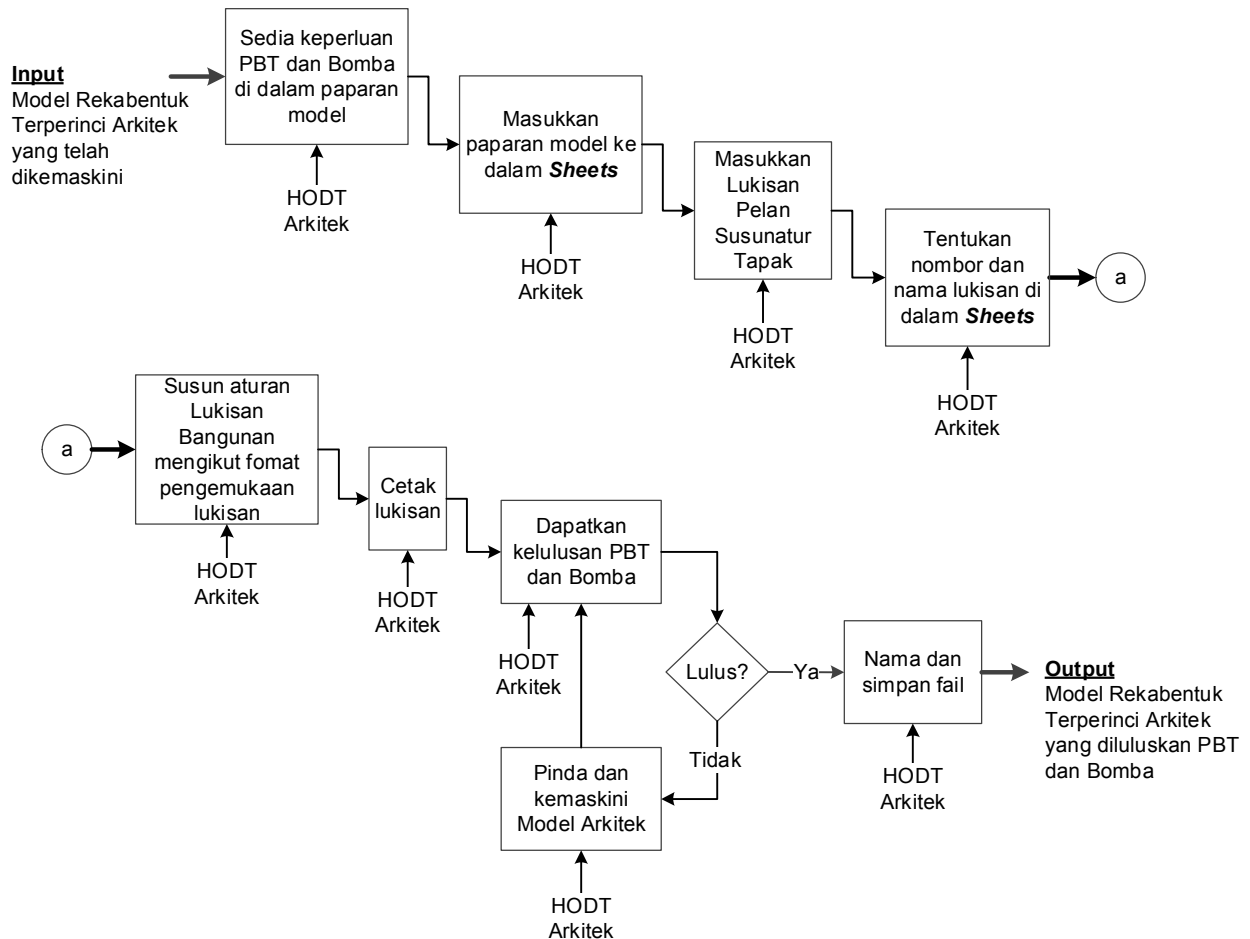
Contoh **Schedules** dan **Legends** yang telah dikemaskini

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota: Integriti Model Arkitek perlu disemak dengan memastikan perkara-perkara berikut:</p> <p>i. Dinding mengikut <i>gridline</i>.</p> <div data-bbox="836 517 1257 1205" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh dinding yang mengikut <i>gridline</i></p> <p>ii. Model lantai perlu bersesuaian dengan kedudukan dinding dan kedudukan jarak jatuh.</p> <div data-bbox="836 1400 1257 1921" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh sempadan model lantai yang terletak pada kedudukan yang betul</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>iii. Model hendaklah dikemaskini mengikut kaedah pembinaan yang betul.</p> <div data-bbox="847 405 1246 1099" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Model Arkitek yang telah digabung dengan Model Struktur dan dikemaskini mengikut kaedah pembinaan yang betul</p> <p>iv. Menyemak Error Message </p> <div data-bbox="679 1379 1369 1977" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Error Message</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Rekabentuk Terperinci Arkitek dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail: '2014-08-21a_jkrAR15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D) Dewan Serbaguna.rvt'</p> <p>Nota : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek telah siap dimodelkan.</p>

1.1(a).2 Proses Kerja : Dapatkan Kelulusan Pihak PBT dan Bomba

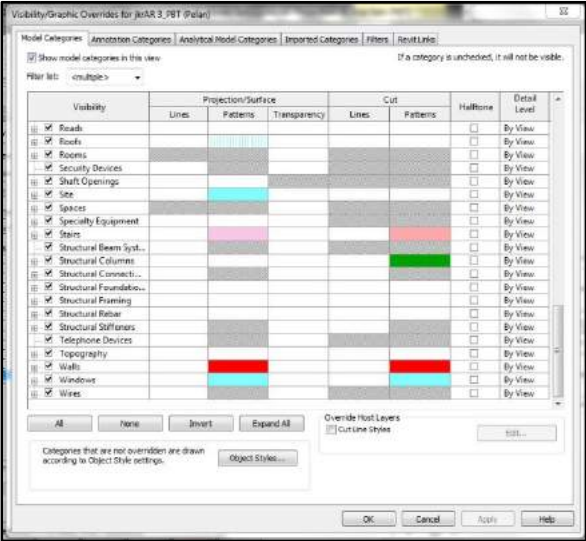
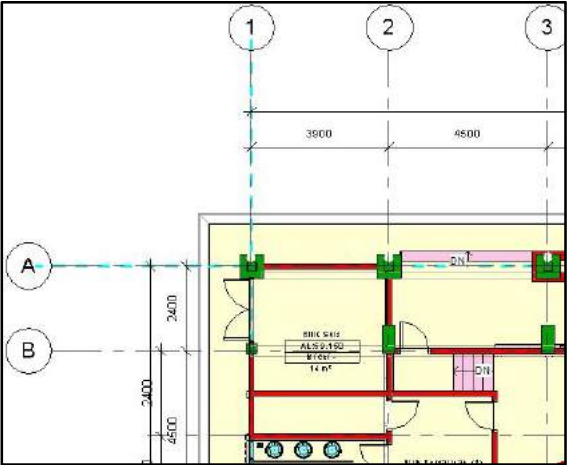


Rajah 1.4: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Dapatkan Kelulusan Pihak PBT dan Bomba

Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dikemaskini (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang diluluskan PBT dan Bomba (*.rvt)

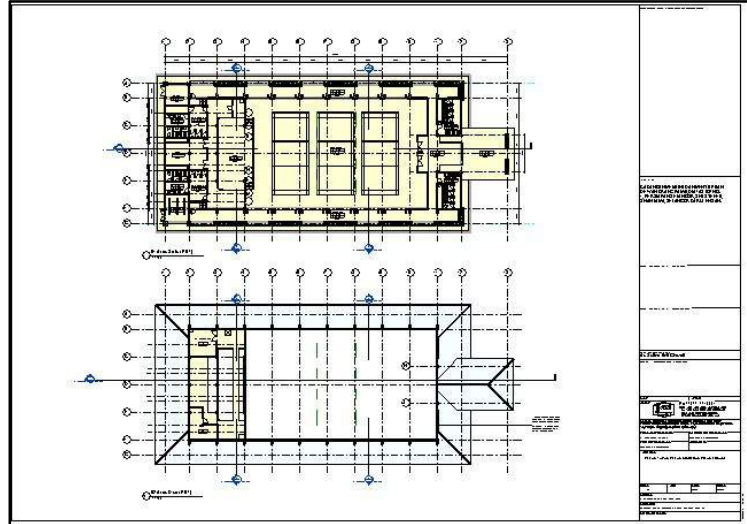
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Dapatkan Kelulusan Pihak PBT dan Bomba

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Sedia keperluan PBT dan Bomba di dalam paparan model	<p>a. Warna pelan mengikut View Template PBT yang telah ditetapkan.</p>  <p>Contoh View Template yang telah ditetapkan warna komponen mengikut keperluan PBT.</p> <p>b. Pastikan warna komponen ditetapkan mengikut keperluan PBT.</p>  <p>Contoh paparan pelan PBT yang mengaplikasikan View Template.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Masukkan paparan model ke dalam Sheets	<p>a. Paparan model dimasukkan ke dalam Sheets.</p> <div data-bbox="667 371 1423 898" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Family bagi title block yang akan digunakan di dalam Sheets.</p> <p>b. Pastikan medan title block dilengkapi pada Project Information.</p> <div data-bbox="660 1115 1412 1753" data-label="Image"> </div> <p>Contoh title block yang dilengkapi pada Project Information.</p>

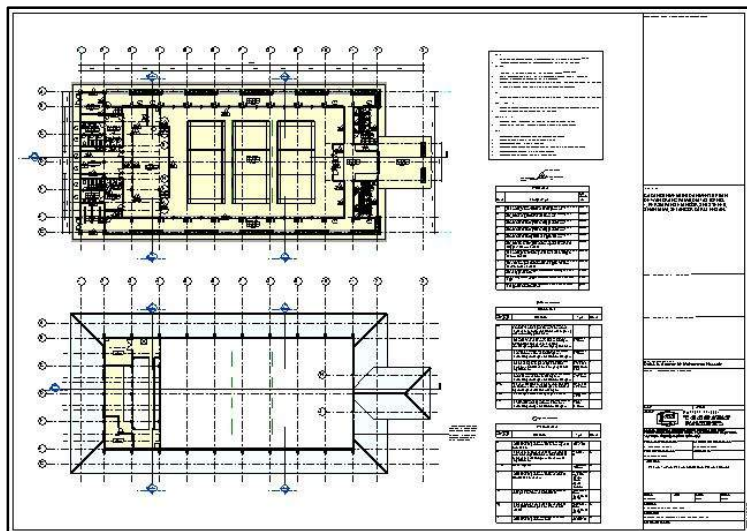
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

c. Masukkan paparan pelan, keratan dan pandangan ke dalam **Sheets**.

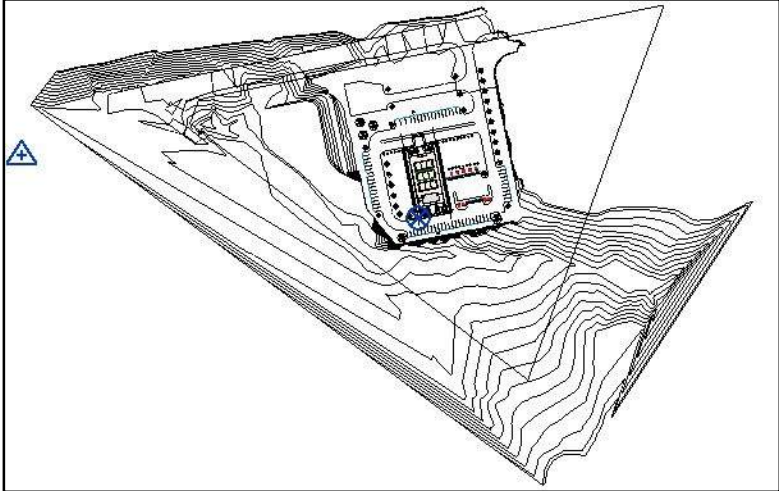
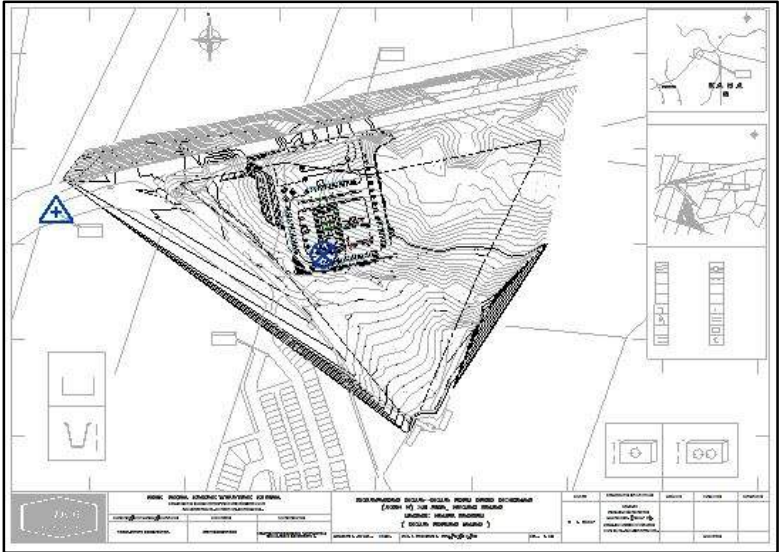



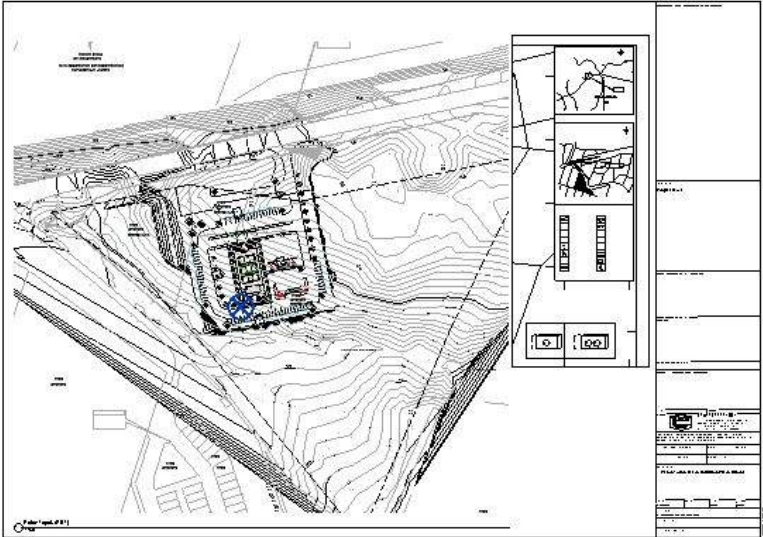
Contoh paparan pelan yang telah dimasukkan ke dalam **Sheets**

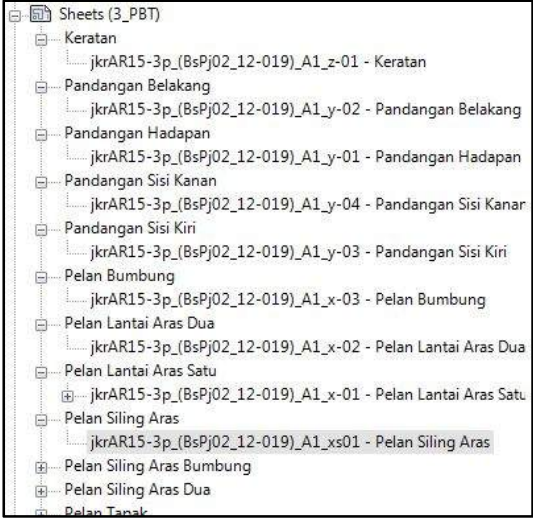
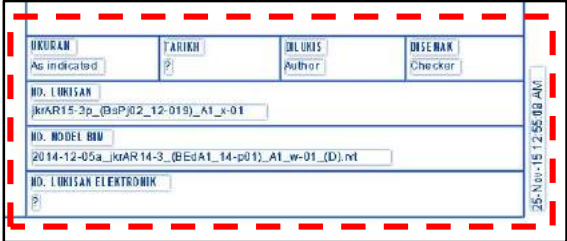
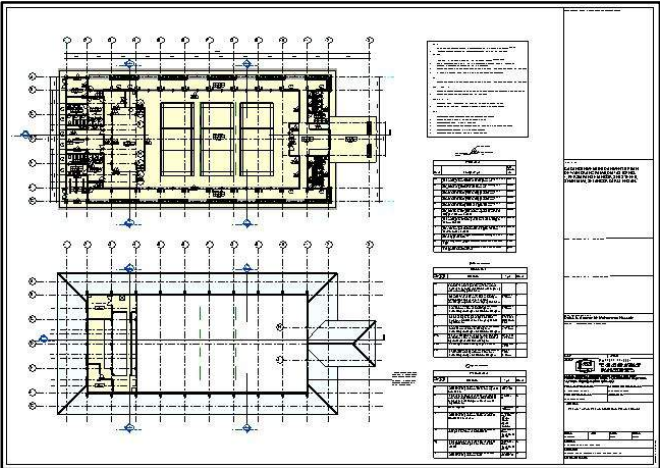
d. Kemaskini **Sheets** dengan memasukkan jadual dan petunjuk.

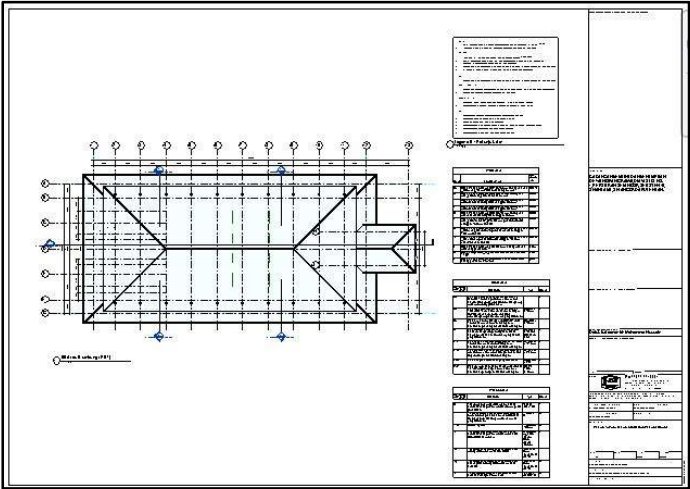
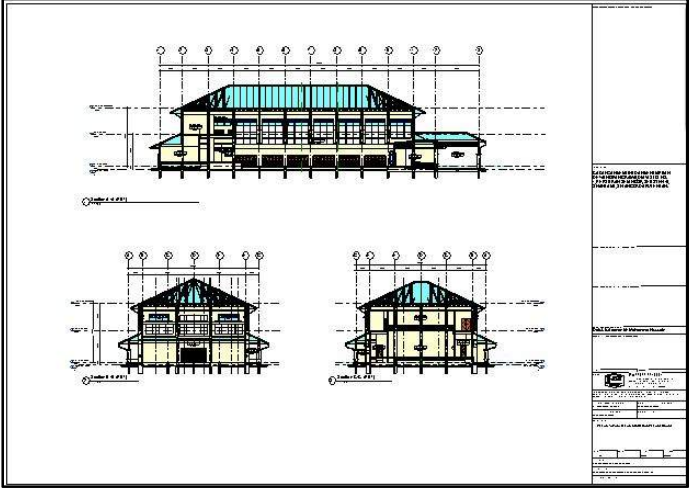
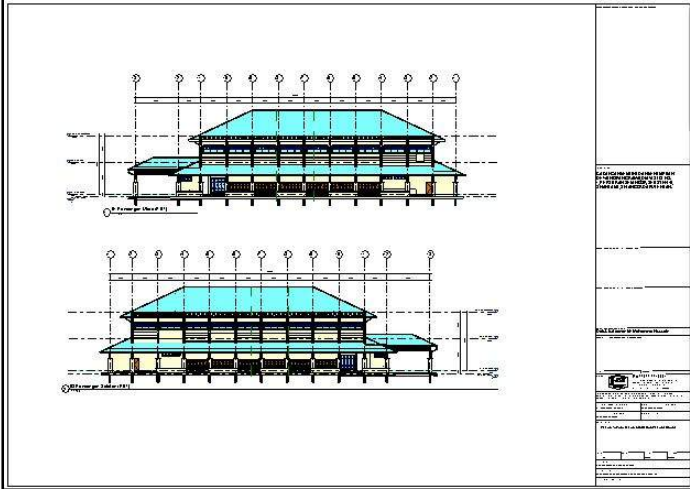


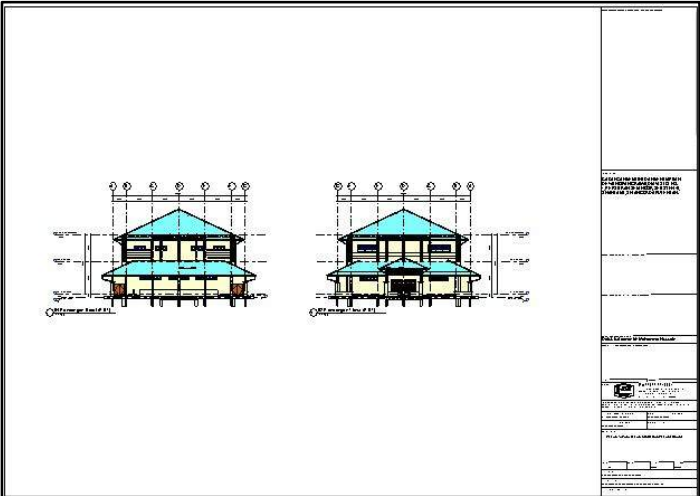
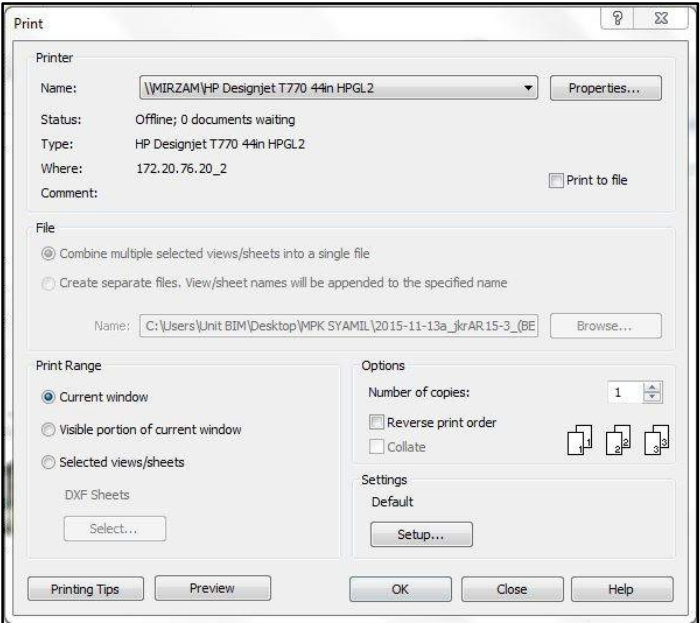
Contoh **Sheets** yang telah dimasukkan jadual dan petunjuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Masukkan Lukisan Pelan Susunatur Tapak	<p>a. Model Tapak digabungkan dengan Model Arkitek dan Model Struktur</p>  <p>Contoh Model Tapak yang digabungkan dengan Model Bangunan Arkitek dan Model Struktur</p> <p>b. Hubungkan lukisan CAD tapak ke dalam Pelan Tapak.</p>  <p>Contoh Model Tapak yang digabungkan dengan lukisan CAD tapak</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>c. Sediakan Sheets Pelan Tapak.</p>  <p>Contoh Family bagi <i>title block</i> untuk Pelan Tapak yang akan digunakan di dalam Sheets</p> <p>d. Masukkan Lukisan Tapak ke dalam Sheets.</p>  <p>Contoh Lukisan Pelan Tapak yang telah dimasukkan ke dalam Sheets</p>

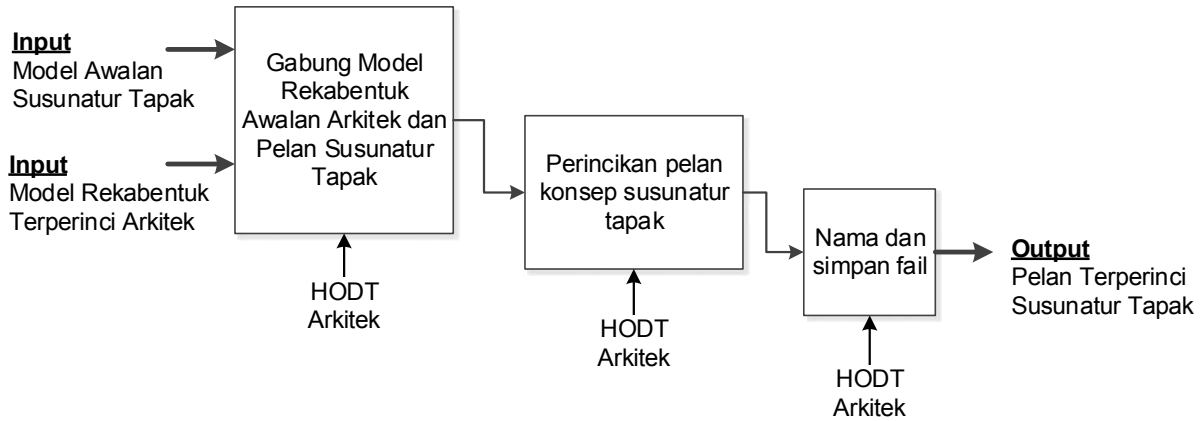
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
4.	Tentukan nombor dan nama lukisan di dalam Sheets	<p>a. Semak nombor lukisan pada Project Browser.</p>  <p>Contoh nombor dan nama lukisan pada Project Browser</p> <p>b. Pastikan nombor lukisan pada Title Block adalah sama.</p>  <p>Contoh nombor lukisan pada Title Block</p>
5.	Susun aturan Lukisan Bangunan mengikut format pengemukaan lukisan	<p>Susun aturan lukisan mengikut senarai semak yang diperolehi daripada PBT.</p>  <p>Contoh Sheets pelan bangunan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh <i>Sheets</i> pelan bumbung bangunan</p>  <p>Contoh <i>Sheets</i> keratan bangunan</p>  <p>Contoh <i>Sheets</i> tampak tepi bangunan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Sheets tampak hadapan dan belakang bangunan</p>
6.	Cetak lukisan	<p>Lukisan dicetak untuk dikemukakan kepada PBT.</p>  <p>Contoh paparan untuk mencetak lukisan sebelum dikemukakan kepada PBT</p>
7.	Dapatkan kelulusan PBT dan Bomba	<p>a. Kemukakan lukisan yang telah dicetak kepada PBT dan Bomba untuk mendapatkan kelulusan.</p> <p>b. Sekiranya mendapat kelulusan, terus ke aktiviti nombor 9, sekiranya tidak mendapat kelulusan, perlu melalui aktiviti nombor 8.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
8.	Pinda dan kemaskini Model Arkitek	<p>a. Model Arkitek dipinda sekiranya terdapat pindaan setelah melalui kelulusan PBT dan Bomba.</p> <p>b. Model Arkitek dikemaskini dari segi:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Penamaan fail ii. Jenis Komponen Families iii. Paparan Project Browser iv. Paparan Pelan Susunatur, perspektif 3D dan pandangan sisi <p>c. Ikuti aktiviti nombor 7.</p>
9.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Model Rekabentuk Terperinci Arkitek dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2014-09-05a_jkrAR15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D) Dewan Serbaguna.rvt’</p> <p>b. Model Arkitek dieksport ke dalam format *.nwc</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2014-09-05a_jkrAR15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D) Dewan Serbaguna.nwc’</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah siap dikemaskini. ii. Model dieksport ke format *.nwc dan diserahkan kepada HOPT untuk tujuan Penyelarasan Rekabentuk dan <i>Clash Analysis</i> (Rujuk Lampiran G).

1.1(a).3 Proses Kerja : Kemaskini Pelan Terperinci Susunatur Tapak

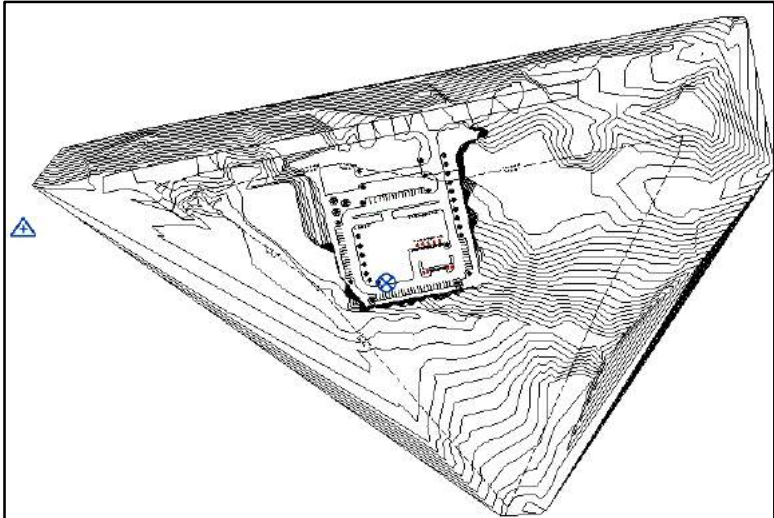


Rajah 1.5: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Pelan Terperinci Susunatur Tapak

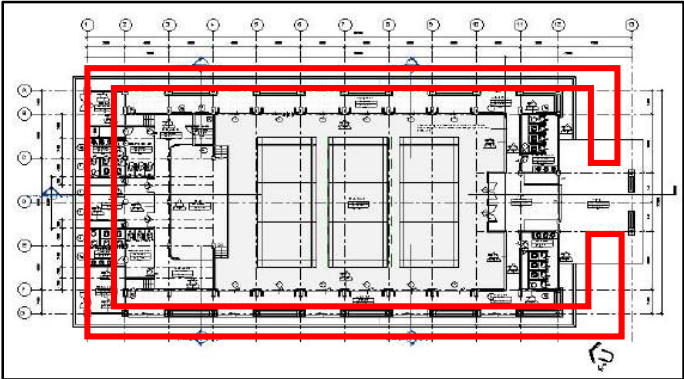
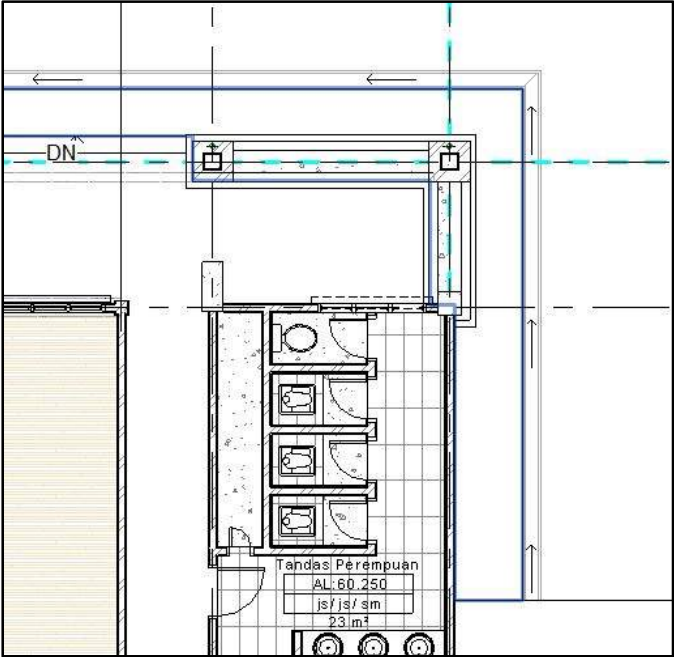
Input : Model Awalan Susunatur Tapak (*.rvt)
Model Rekabentuk Terperinci Arkitek (*.rvt)

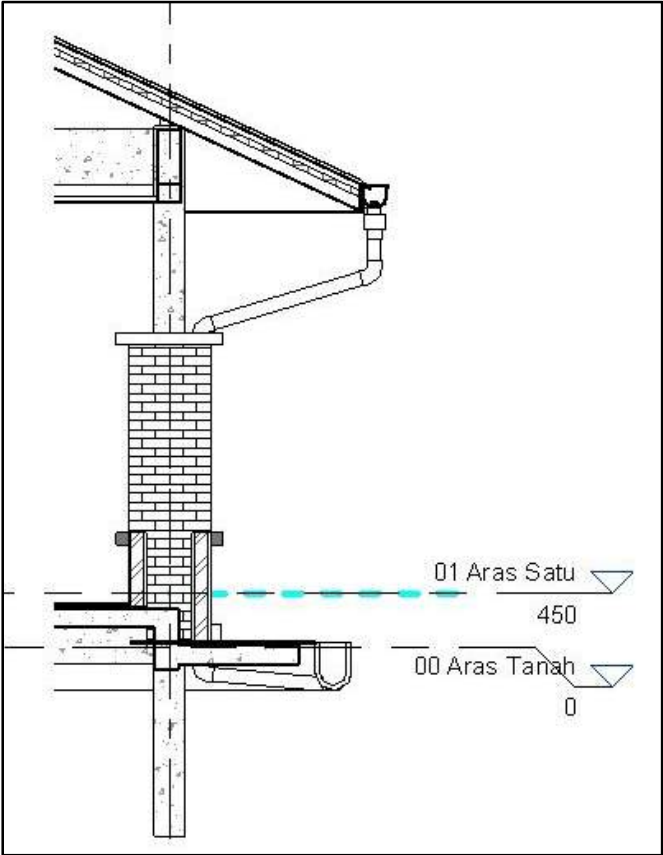
Output : Pelan Terperinci Susunatur Tapak (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Pelan Terperinci Susunatur Tapak

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Gabung Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Pelan Susunatur Tapak	<p>Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan pelan susunatur tapak digabungkan untuk melengkapkan Model Susunatur Tapak.</p>  <p>Contoh Model Tapak yang dibangunkan menggunakan perisian Revit</p>

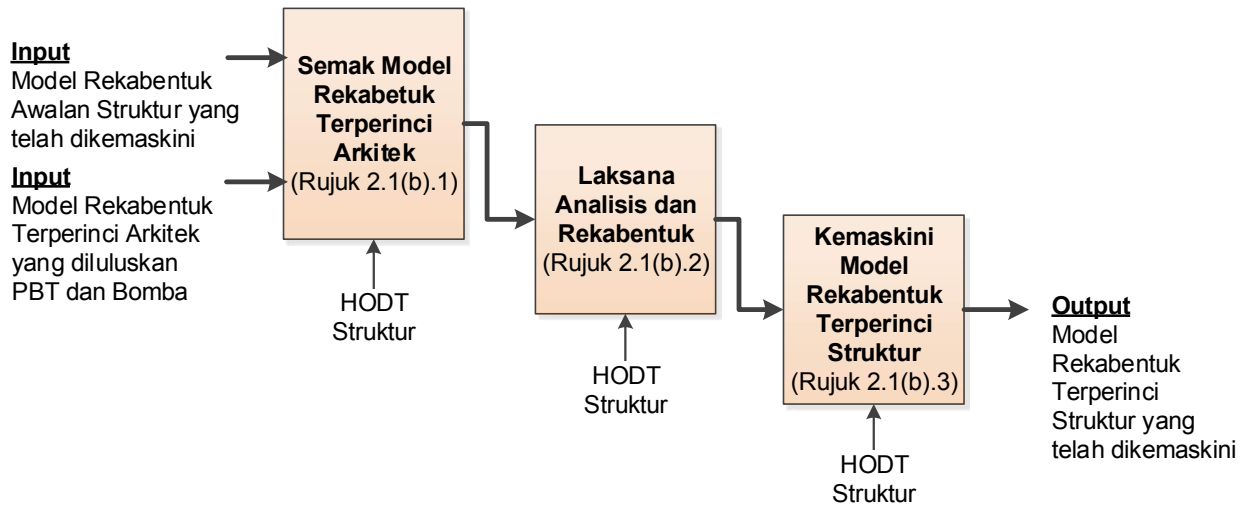
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Fail Model Susunatur Tapak perlu dibuka dahulu sebelum digabungkan dengan Model Rekabentuk Awalan Arkitek. ii. Gabung semula dengan Model Bangunan yang telah dikemaskini. <div data-bbox="727 555 1382 994" data-label="Image"> </div> <p>Contoh paparan Model Tapak digabungkan dengan Model Bangunan.</p>
2.	Perincian pelan konsep susunatur tapak.	<p>Kenalpasti komponen yang perlu disediakan untuk dikemukakan kepada HODT Sivul.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Arah saliran <div data-bbox="732 1294 1369 1995" data-label="Image"> </div> <p>Contoh arah saliran yang dikenalpasti</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p data-bbox="598 280 877 313">ii. Perimeter Saliran</p>  <p data-bbox="810 741 1294 775">Contoh kedudukan saliran bangunan</p>  <p data-bbox="810 1469 1294 1503">Contoh arah tunjuk arah saliran (2D)</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>iii. Paip turun air hujan (RWDP)</p>  <p>Contoh paip turun air hujan (RWDP) yang diperincikan dalam Model Bangunan</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p>Fail pelan terperinci susunatur tapak dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;"><i>'2014-09-02b_jkr15AR-3_(BEdeA1_14001)_A1_Pelan Susunatur Tapak.rvt'</i></p> <p>Nota: Pelan Terperinci Susunatur Tapak telah disediakan.</p>

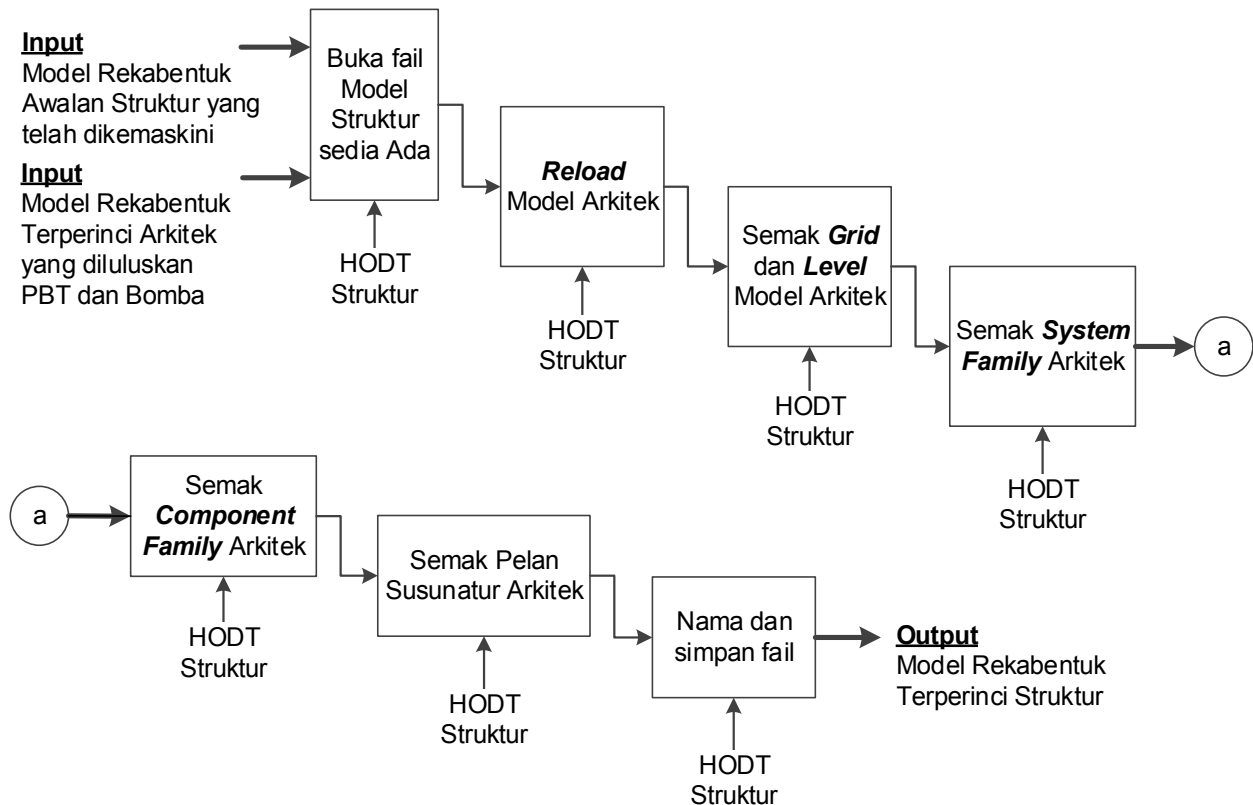
1.1(b) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Struktur

Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Arkitek ditunjukkan di dalam Rajah 1.6.



Rajah 1.6: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci

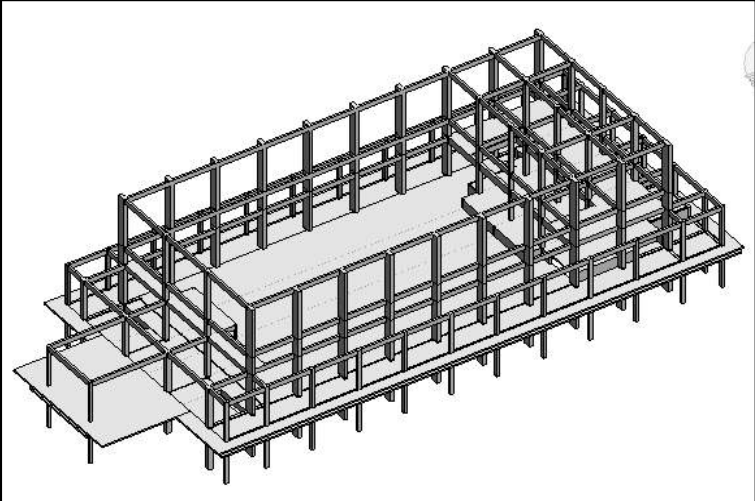
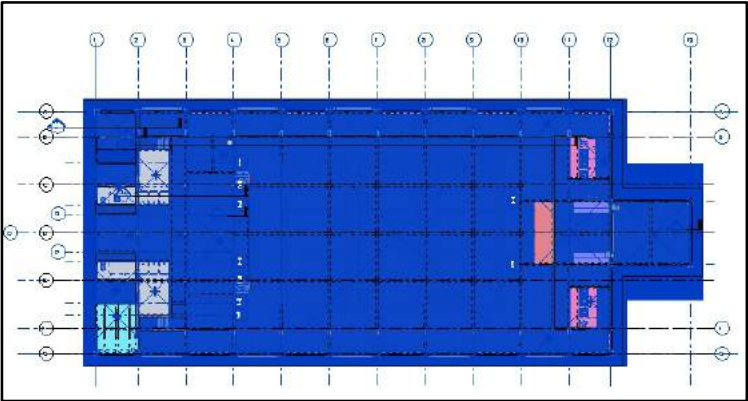
1.1(b).1 Proses Kerja : Semak Model Rekabentuk Terperinci Arkitek



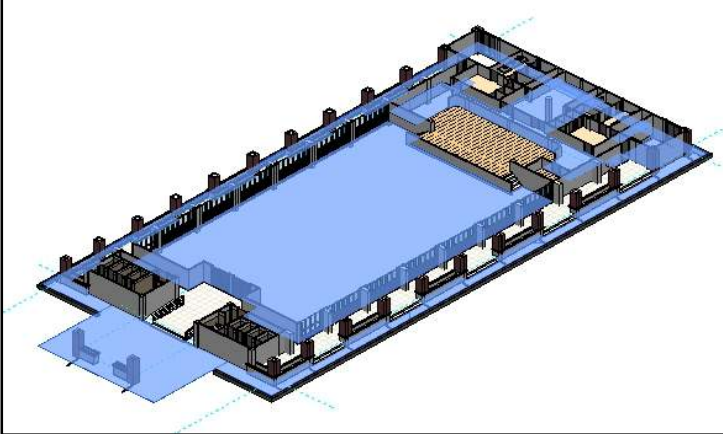
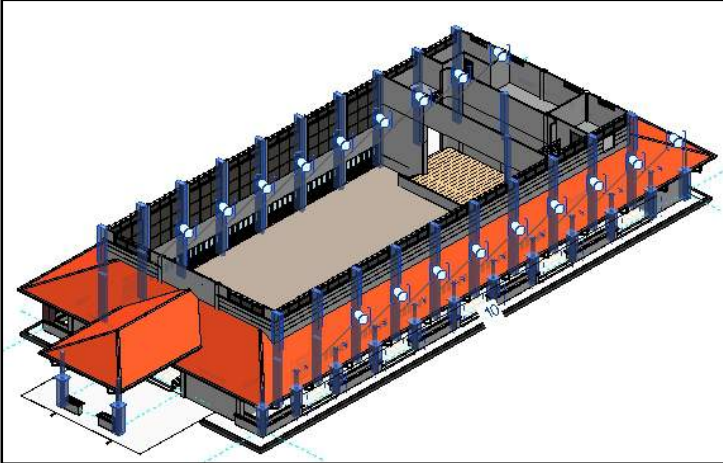
Rajah 1.7: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Terperinci Arkitek

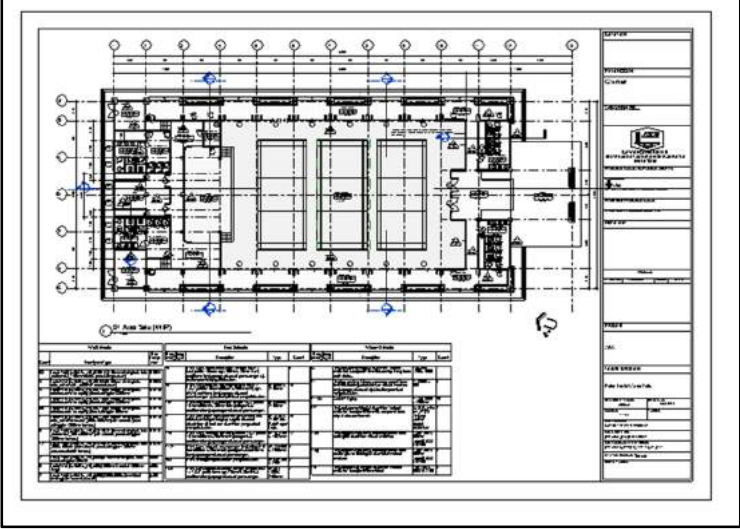
- Input : Model Rekabentuk Awalan Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)
Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang diluluskan PBT dan Bomba (*.rvt)
- Output : Model Rekabentuk Terperinci Struktur (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Terperinci Arkitek

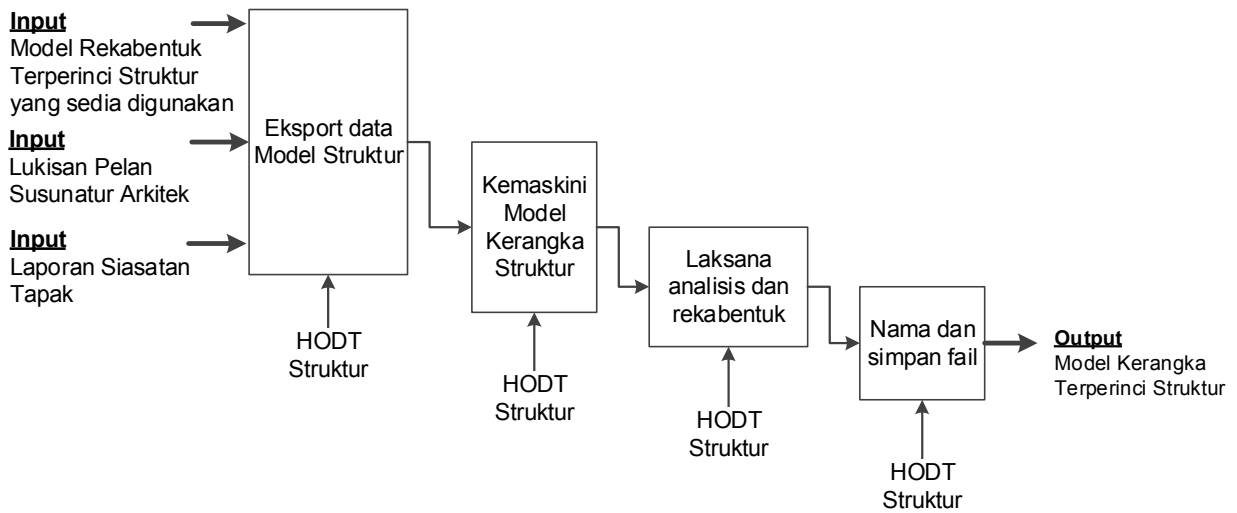
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Buka fail Model Struktur sedia ada	<p>Fail Model Rekabentuk Awalan Struktur dibuka.</p>  <p>Contoh fail Model Struktur yang dibuka</p>
2.	Reload Model Arkitek	<p>Fail Model Rekabentuk Awalan Arkitek digantikan dengan fail Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dikemaskini.</p>  <p>Contoh Model Arkitek terkini yang telah dihubungkan (reload) ke dalam projek</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Semak Grid dan Level Model Arkitek	<div data-bbox="700 288 1342 669" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="780 674 1262 712">Contoh Grid daripada Model Arkitek</p> <div data-bbox="700 752 1342 1032" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="700 1041 1342 1516" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="620 1525 1422 1599">Contoh Level daripada Model Arkitek melalui pandangan sisi dan hadapan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
4.	Semak System Family Arkitek	 <p>Contoh System Family - Floor yang telah diperincikan di dalam Model Arkitek</p>
5.	Semak Component Family Arkitek	 <p>Contoh Component Family - tiang yang telah diperincikan di dalam Model Arkitek</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
6.	Semak pelan susunatur Arkitek	 <p>Contoh Sheets – Pelan Susunatur Aras Satu di dalam Model Arkitek</p>
7.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Rekabentuk Terperinci Struktur dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p><code>'2014-10-02a_jkr15ST-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</code></p> <p>Nota: Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang sedia digunakan.</p>

1.1(b).2 Proses Kerja : Laksana Analisis dan Rekabentuk

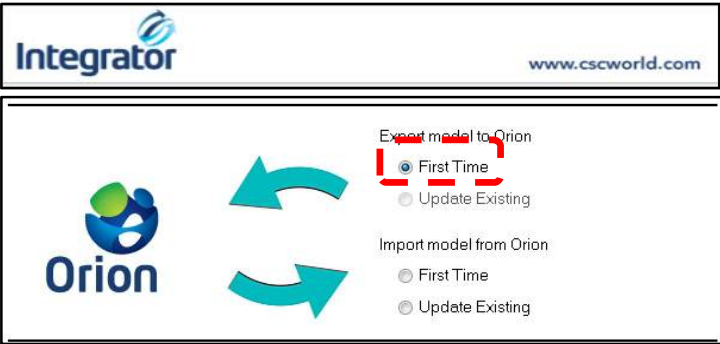


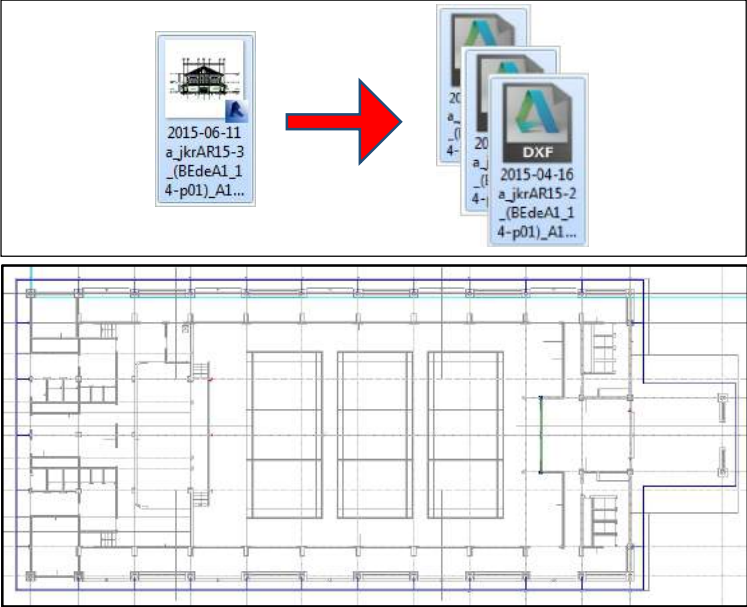
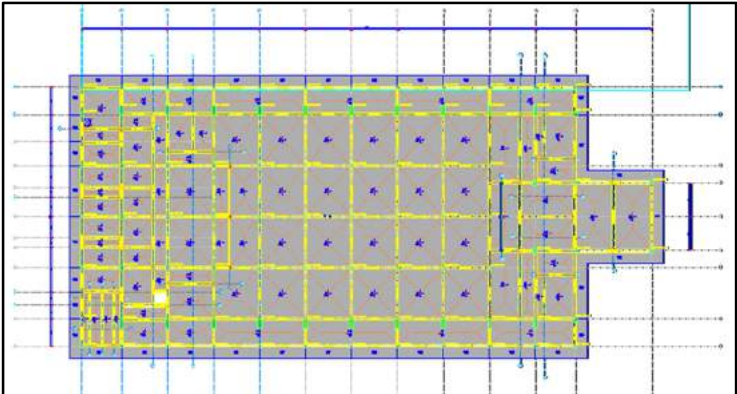
Rajah 1.8: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Laksana Analisis dan Rekabentuk

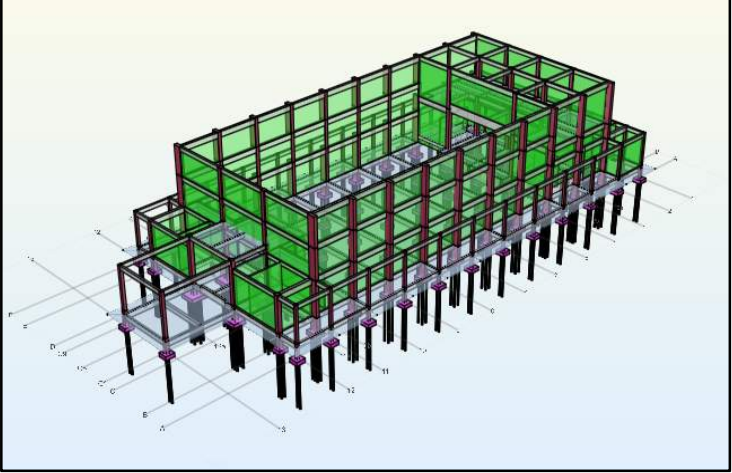
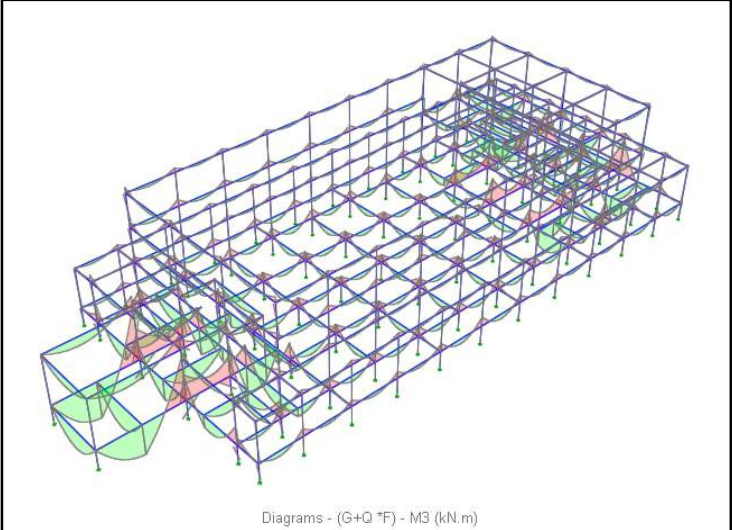
Input : Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang sedia digunakan (*.rvt)
Lukisan Pelan Susunatur Arkitek (*.dxf)
Laporan Siasatan Tapak (*.pdf)

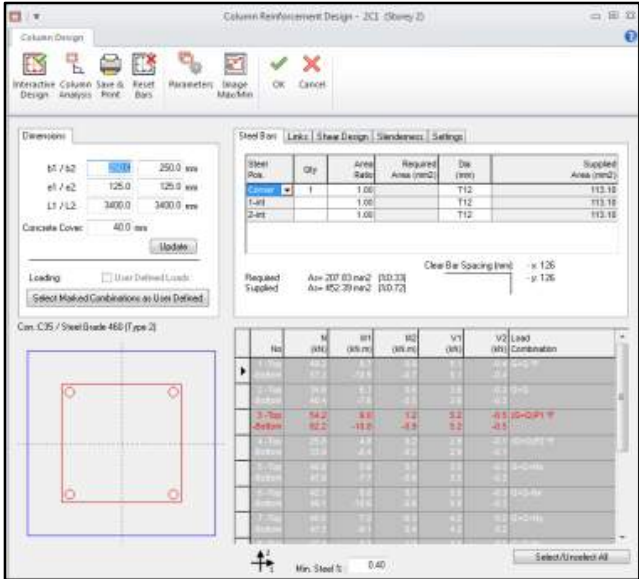

Output : Model Kerangka Terperinci Struktur (format mengikut perisian rekabentuk)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Laksana Analisis dan Rekabentuk

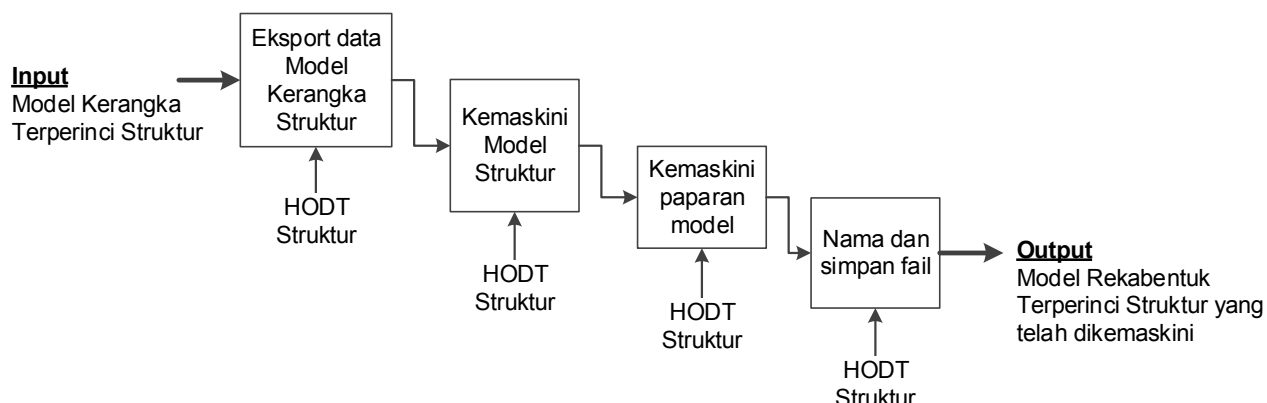
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Eksport data Model Struktur	<p>a. Data Model Struktur dieksport menggunakan fail model sedia ada</p>  <p>Contoh Model Struktur dieksport ke dalam perisian Orion</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>b. Lukisan format *.dxf dieksport ke dalam perisian rekabentuk</p>  <p>Contoh Lukisan Pelan Susunatur Arkitek yang dieksport ke dalam perisian Orion</p>
2.	Kemaskini Model Kerangka Struktur	<p>Komponen struktur yang perlu dikemaskini di dalam perisian rekabentuk ialah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Tiang ii. Rasuk iii. Papak iv. Dinding konkrit bertetulang  <p>Contoh Model Rekabentuk Struktur yang telah dikemaskini menggunakan perisian Orion</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="655 775 1390 846">Contoh Model Kerangka Struktur yang telah dikemaskini menggunakan perisian Orion</p>
3.	Laksana analisis dan rekabentuk	 <p data-bbox="916 1435 1134 1458">Diagrams - (G+Q *F) - M3 (kN.m)</p> <p data-bbox="727 1469 1321 1503">Contoh analisis menggunakan perisian Orion</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh rekabentuk struktur tiang menggunakan perisian Orion</p>  <p>Contoh rekabentuk struktur rasuk menggunakan perisian Orion</p>
4.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Kerangka Terperinci Struktur dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2014-10-12a_jkrSTr18-3_(BEdeA1_14001)_Dewan _Serbaguna’</p> <p>Nota: Model Kerangka Terperinci Struktur telah siap direkabentuk.</p>

1.1(b).3 Proses Kerja : Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Struktur

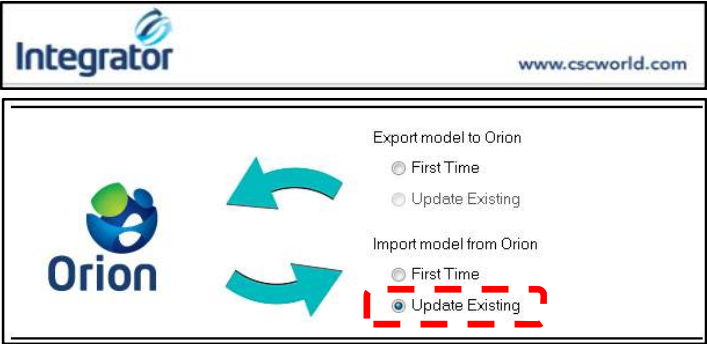


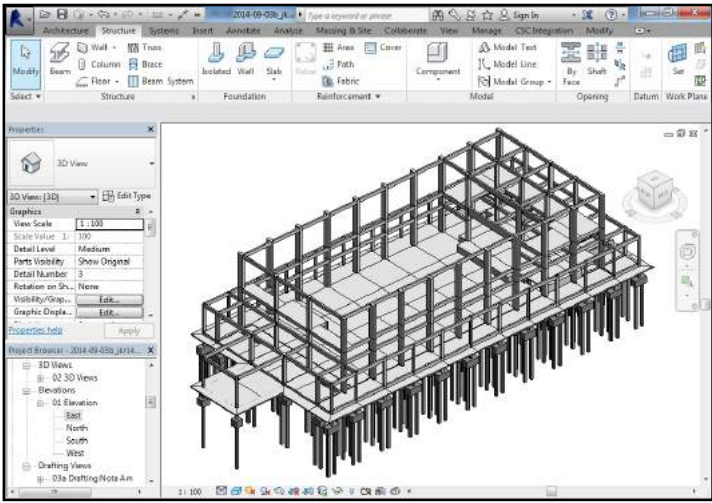
Rajah 1.9: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Struktur

Input : Model Kerangka Terperinci Struktur (format mengikut perisian rekabentuk)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Struktur

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Eksport data Model Kerangka Struktur	<p>Model Kerangka Terperinci Struktur dieksport semula ke dalam perisian Revit.</p>  <p>Contoh eksport data Model Struktur menggunakan perisian Orion</p>
2.	Kemaskini Model Struktur	Model Struktur dikemaskini berdasarkan Sistem IBS atau konvensional.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="719 790 1326 824">Contoh Model Struktur yang telah dikemaskini</p>
3.	Kemaskini paparan model	<p data-bbox="598 909 1326 943">a. Paparan Model Struktur dikemaskini seperti berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="655 987 999 1021">i. Pelan Susunatur Asas <li data-bbox="655 1025 1007 1059">ii. Pelan Susunatur Tiang <li data-bbox="655 1064 1015 1097">iii. Pelan Susunatur Lantai <li data-bbox="655 1102 1015 1135">iv. Pelan Susunatur Rasuk <li data-bbox="655 1140 884 1173">v. Perspektif 3D <li data-bbox="655 1178 855 1211">vi. Elevations <li data-bbox="655 1216 831 1249">vii. Sections <li data-bbox="655 1254 911 1288">viii. Drafting Views <li data-bbox="655 1292 1066 1326">ix. Schedules and Quantities

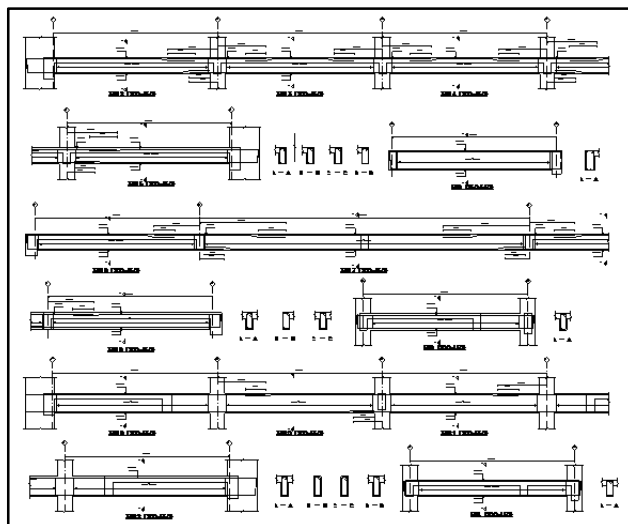
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="794 286 1248 1200" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="715 1211 1390 1279">Contoh paparan yang diwujudkan di dalam Project Browser</p> <p data-bbox="596 1328 1449 1395">b. Paparan Structural Plans dikemaskini menggunakan View Template yang berkaitan.</p> <div data-bbox="660 1447 1385 1805" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="724 1812 1401 1883">Contoh paparan Structural Plans: 03 Pelan Rasuk bagi Pelan Susunatur Rasuk Aras Bawah</p> <p data-bbox="596 1928 1449 2033">Nota: Pastikan keselarasan nama aras di dalam Project Browser : Structural Plans bagi semua Views yang berkaitan.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

c. Paparan **Drafting Views** dikemaskini menggunakan **View Template** yang berkaitan.



Contoh paparan **Drafting Views** yang diwujudkan di dalam **Project Browser**



Contoh paparan **Drafting Views** bagi Perincian Rasuk Aras Bawah

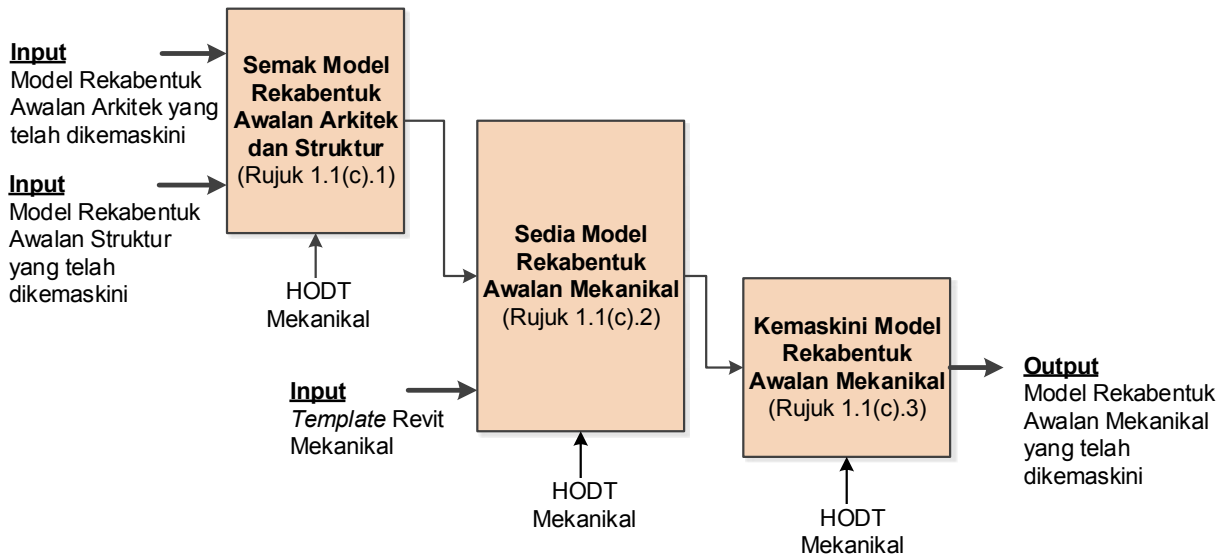
Nota:

Pastikan susunan nama perincian di dalam **Drafting Views** mengikut turutan supaya ianya disusun mengikut aras.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
4.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Model Rekabentuk Terperinci Struktur dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p><i>'2014-10-22a_jkr15ST-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</i></p> <p>b. Model Struktur dieksport ke dalam format *.nwc</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p><i>'2014-10-22a_jkr15ST-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.nwc'</i></p> <p>Nota:</p> <p>i. Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini telah disediakan dan dikemukakan kepada HOPT.</p> <p>ii. Model dieksport ke format *.nwc dan diserahkan kepada HOPT untuk tujuan Penyelarasan Rekabentuk dan <i>Clash Analysis</i>. (Rujuk Lampiran G).</p>

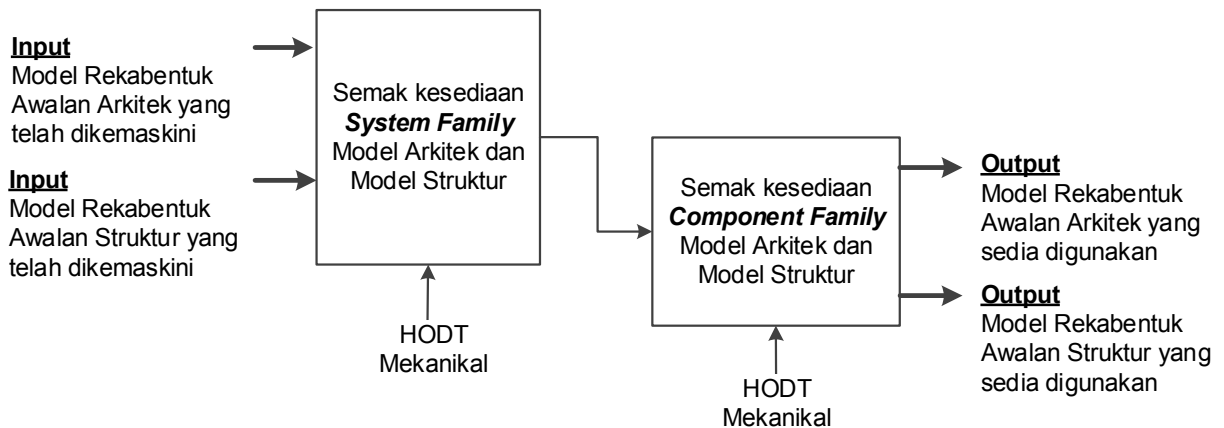
1.1(c) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal ditunjukkan di dalam Rajah 1.10.



Rajah 1.10: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

1.1(c).1 Proses Kerja : Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur

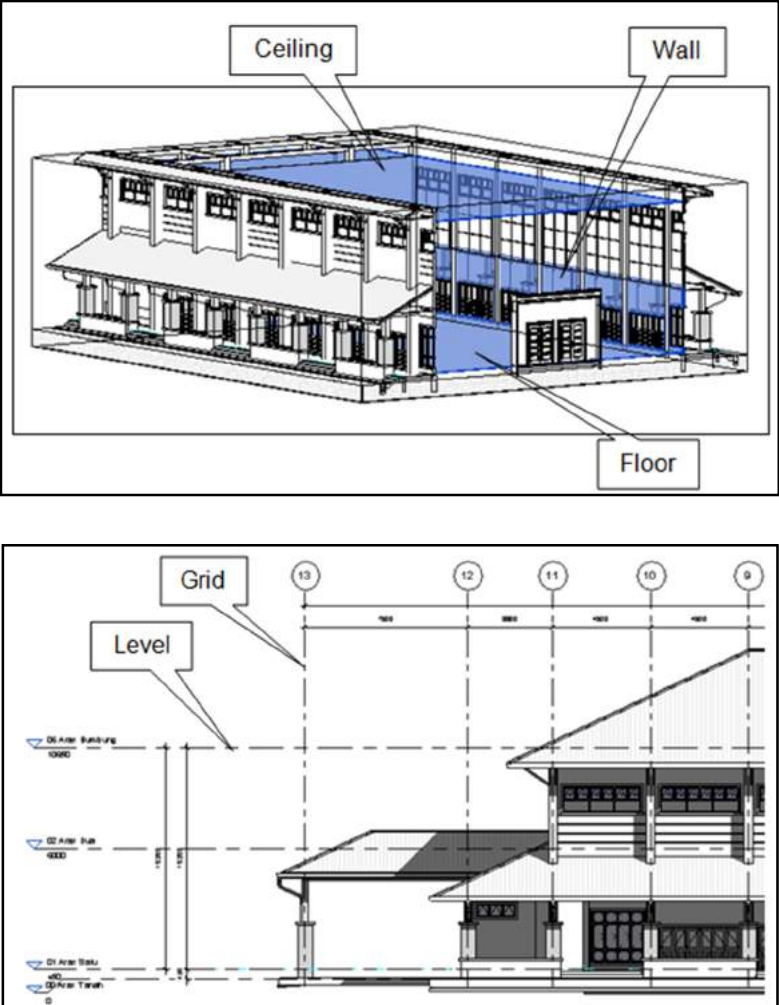


Rajah 1.11: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur

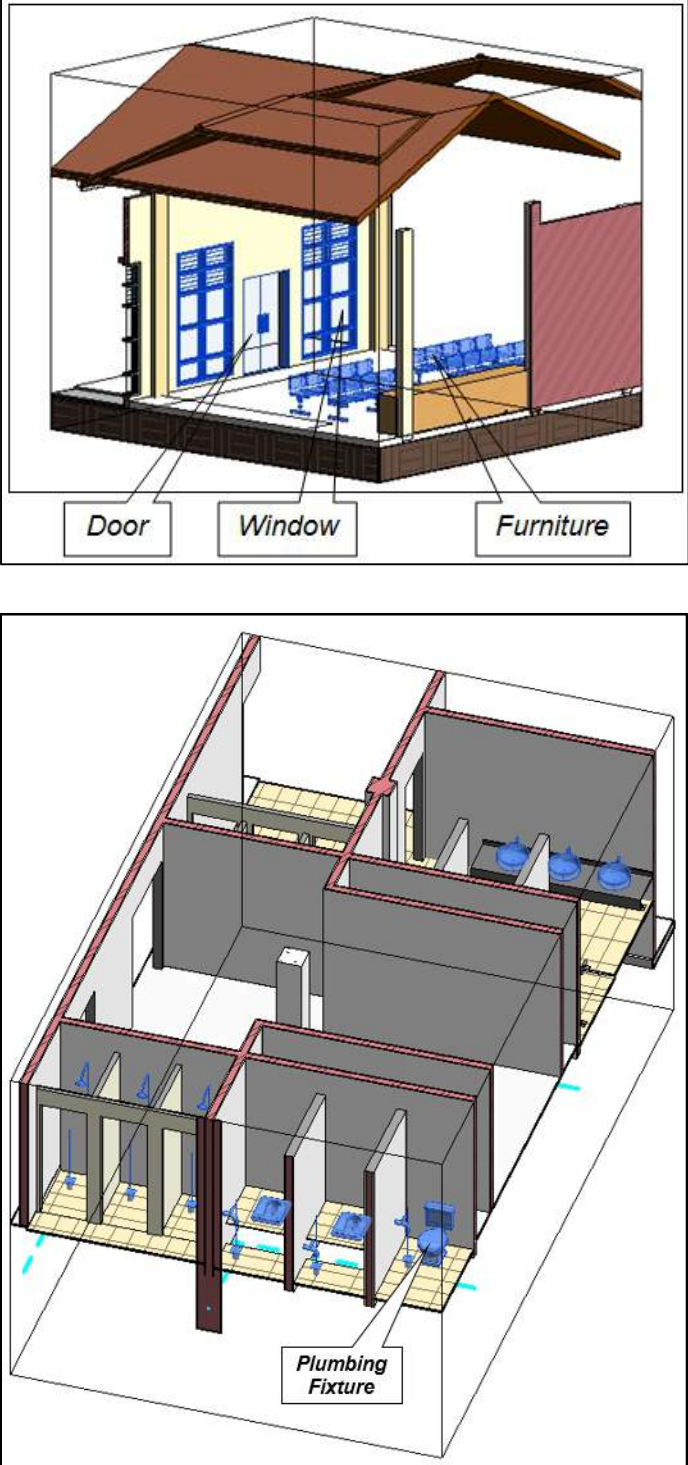
Input : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang telah dikemaskini (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)

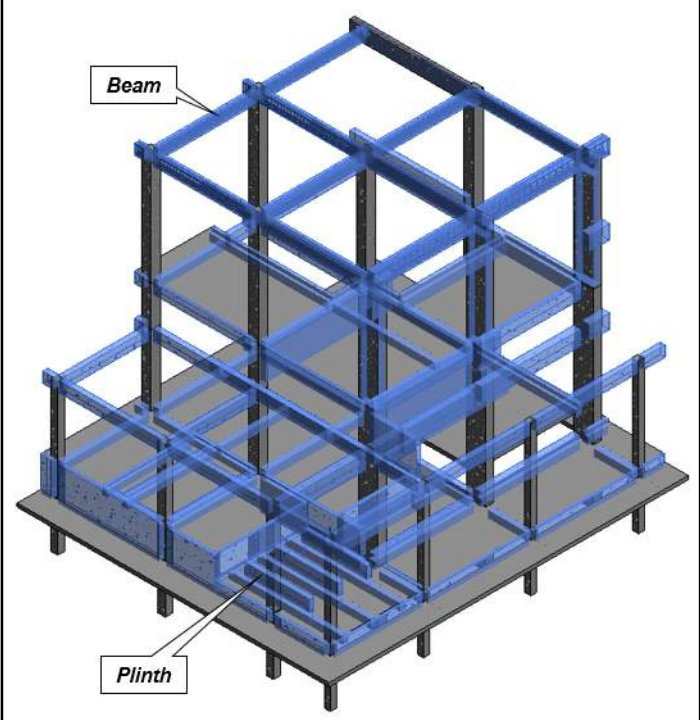
Output : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang sedia digunakan (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Struktur yang sedia digunakan (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur

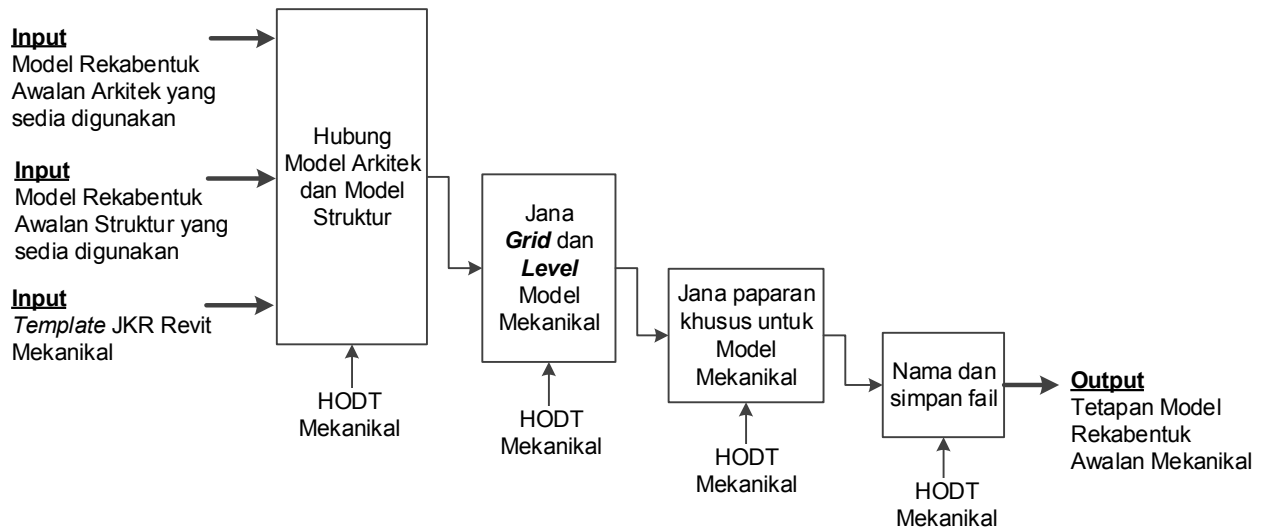
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak Kesediaan System Family Model Arkitek dan Struktur	<p>a. Fail Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur dibuka.</p> <p>b. Bahagian-bahagian Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur yang perlu disemak hendaklah dipaparkan.</p> <p>c. Kesediaan System Family Model Arkitek disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Wall ii. Ceiling iii. Floor iv. Grid dan Level <div style="text-align: center;">  </div> <p>Contoh kesediaan System Family di dalam Model Arkitek</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>d. Kesediaan System Family Model Struktur disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Wall ii. Floor / Slab <div data-bbox="667 483 1378 1473" data-label="Image"> </div> <p>Contoh kesediaan System Family di dalam Model Struktur</p>
2.	Semak Kesediaan Component Family Model Arkitek dan Struktur	<ol style="list-style-type: none"> a. Bahagian-bahagian Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur yang perlu disemak hendaklah dipaparkan. b. Kesediaan Component Family Model Arkitek disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen arkitek berikut: <ol style="list-style-type: none"> i. Furniture ii. Door iii. Window iv. Plumbing Fixture

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh kesediaan Component Family di dalam Model Arkitek</p> <p>c. Kesediaan Component Family Model Struktur disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen struktur berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Beam ii. Plinth iii. Column

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="603 1021 1437 1055">Contoh kesediaan Component Family di dalam Model Struktur</p> <p data-bbox="603 1099 1449 1245">Nota: Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur sedia digunakan apabila semua elemen System Family dan Component Family telah wujud.</p>

1.1(c).2 Proses Kerja : Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal



Rajah 1.12: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

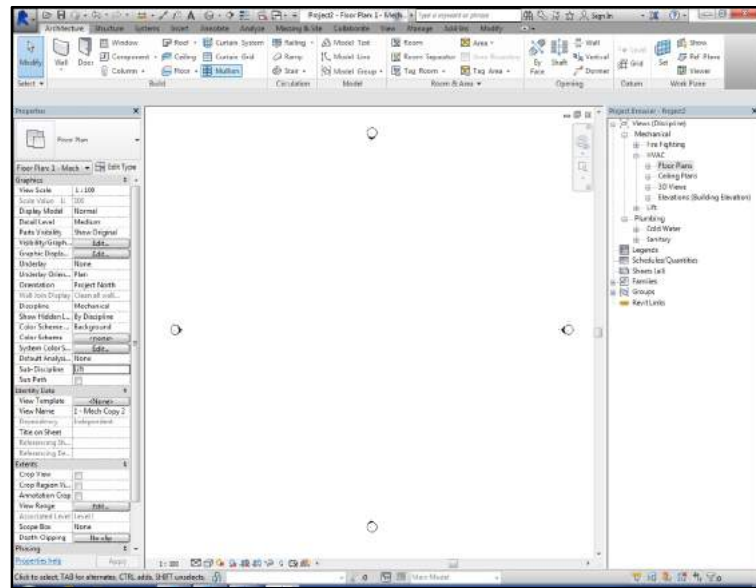
Input : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang sedia digunakan (*.rvt)
 Model Rekabentuk Awalan Struktur yang sedia digunakan (*.rvt)
 Template JKR Revit Mekanikal (*.rte)

Output : Tetapan Model Rekabentuk Awalan Mekanikal (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

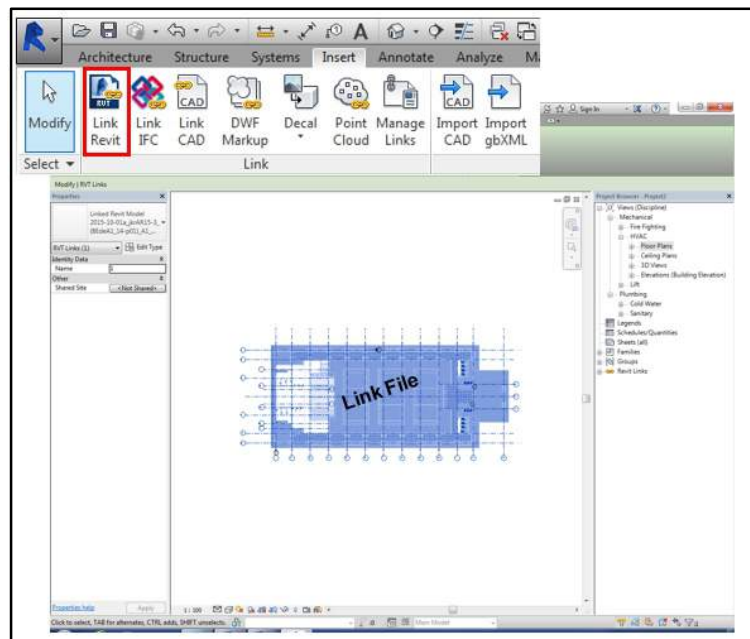
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Hubung Model Arkitek dan Model Struktur	a. Fail <i>Template</i> JKR Revit Mekanikal dibuka.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------



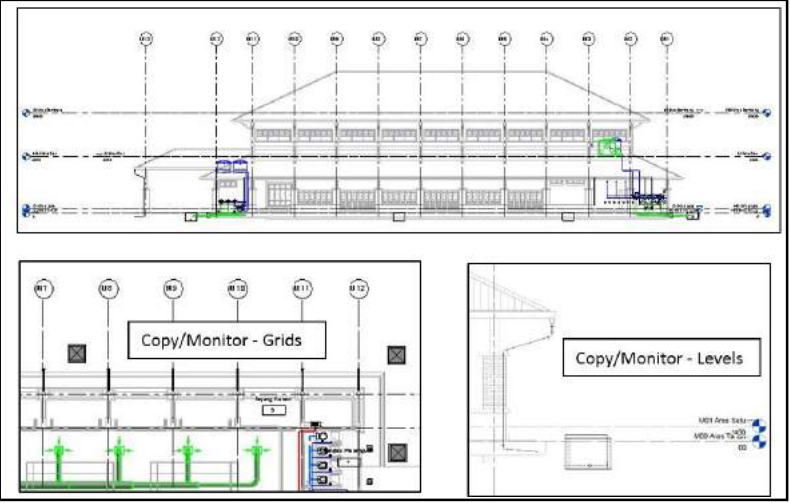
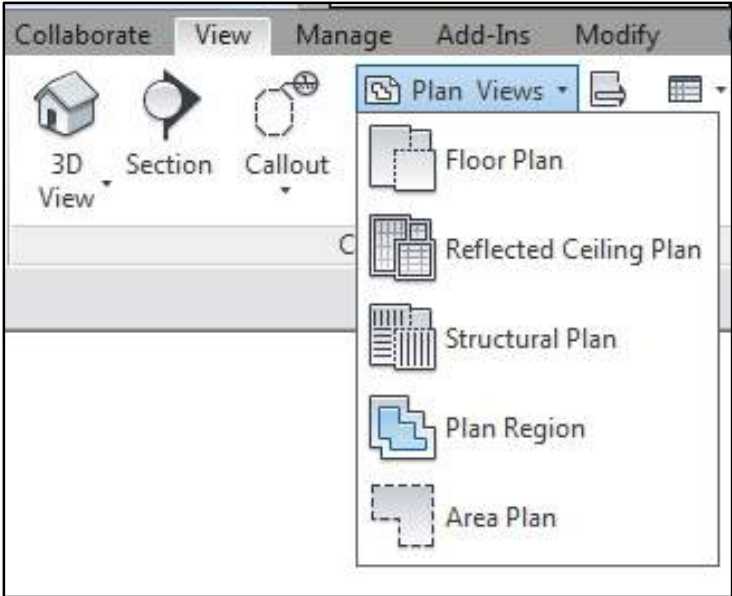
Contoh fail *Template* JKR Revit Mekanikal

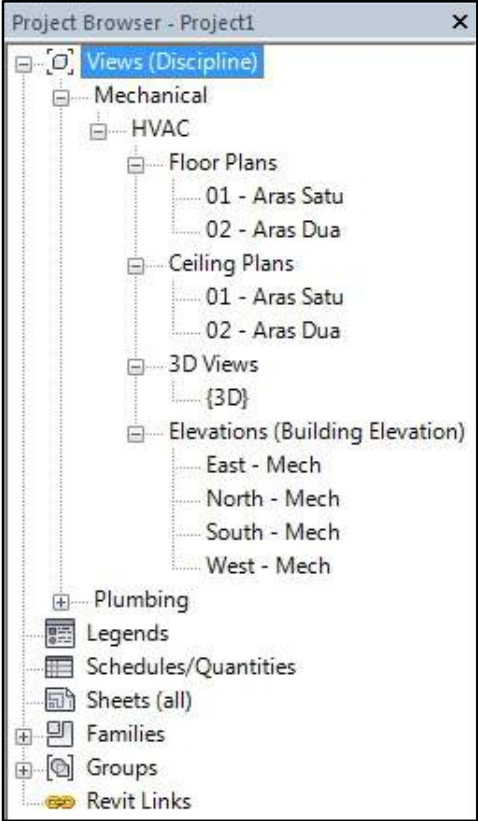
- b. Model Arkitek dan Model Struktur dihubungkan dengan menggunakan arahan **Link Revit**.



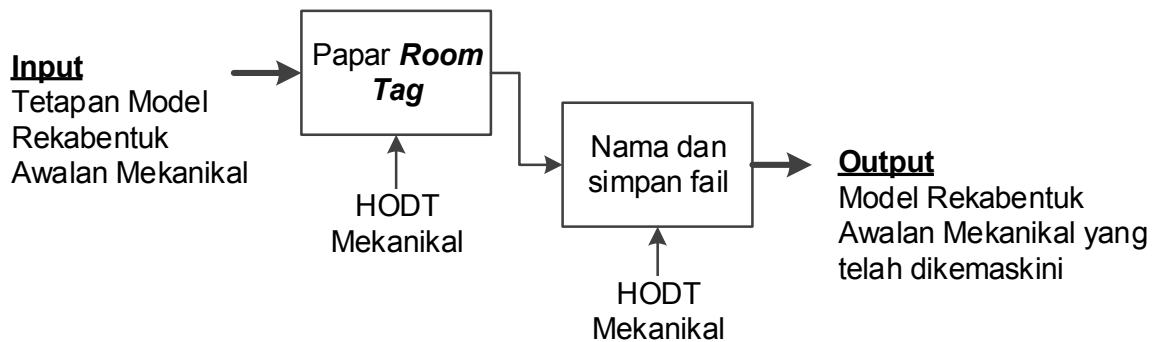
Contoh fail Model Arkitek dan Model Struktur yang telah dihubungkan ke dalam *Template* JKR Revit Mekanikal

2.	Jana Grid dan Level Model Mekanikal	Grid dan Level Model Mekanikal dijana daripada Model Arkitek menggunakan arahan Copy/Monitor supaya sebarang perubahan pada Grid dan Level model tersebut (sekiranya berlaku) dapat diketahui.
----	---	---

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Grid dan Level untuk Model Mekanikal yang telah dijana</p>
3.	Jana paparan khusus untuk Model Mekanikal	<p>Floor Plan dan Ceiling Plan untuk Model Mekanikal dijana daripada Model Arkitek dengan menggunakan arahan Plan Views.</p>  <p>Contoh senarai Plan Views yang boleh dijana daripada Model Arkitek</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Plan Views yang dijana daripada Model Arkitek</p> <p>Nota: Paparan Floor Plan dan Ceiling Plan untuk Model Mekanikal telah dijana.</p>
4.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Rekabentuk Awalan Mekanikal dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p>'2015-02-06a _jkrME15-2_(BEdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p>Nota: Tetapan Model Rekabentuk Awalan Mekanikal telah disediakan.</p>

1.1(c).3 Proses Kerja : Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

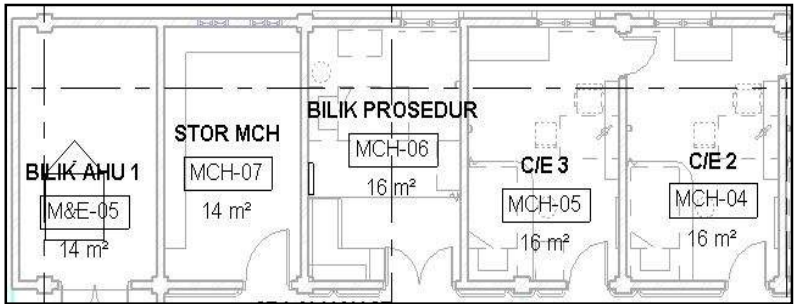


Rajah 1.13: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

Input : Tetapan Model Rekabentuk Awalan Mekanikal (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Awalan Mekanikal yang telah dikemaskini (*.rvt)

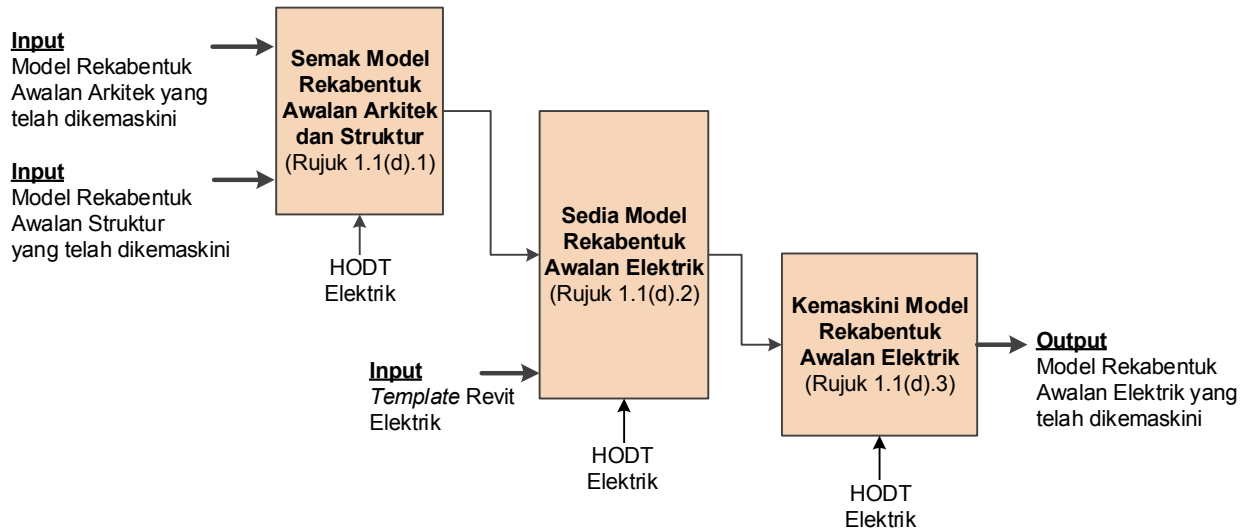
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Mekanikal

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Papar <i>Room Tag</i>	<p><i>Room Tag</i> boleh dipaparkan sebagai petunjuk kepada nama ruang, kod ruang, keluasan ruang dan isipadu ruang.</p>  <p>Contoh Paparan <i>Room Tag</i> untuk Model Mekanikal yang mengandungi <i>Room Name</i> , <i>Room Code</i> & <i>Room Area/Volume</i>.</p>
2.	Nama dan Simpan Fail	<p>Fail Model Rekabentuk Awalan Mekanikal dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p>'2015-02-13a_jkrME15-2_(BEdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		Nota: Model Rekabentuk Awalan Mekanikal yang telah dikemaskini telah disediakan.

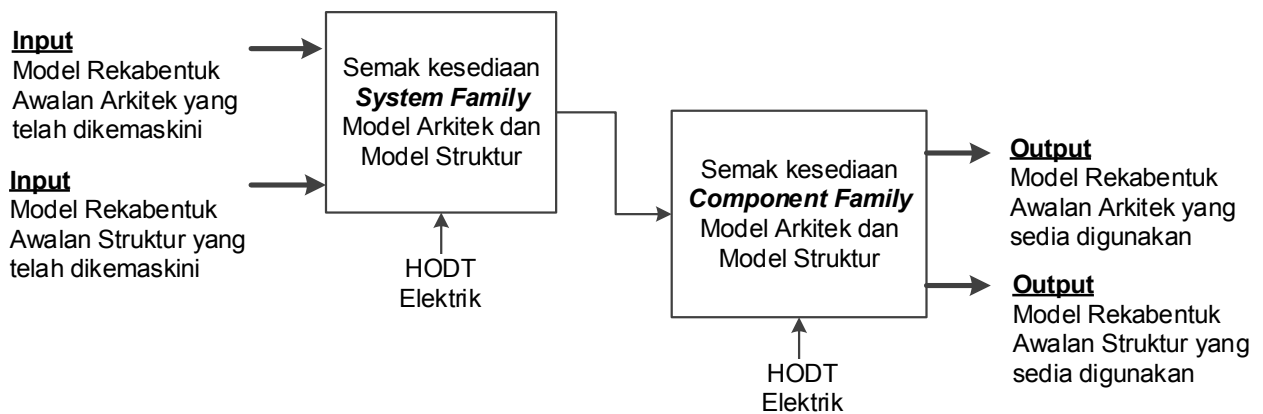
1.1(d) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik ditunjukkan di dalam Rajah 1.14.



Rajah 1.14: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik

1.1(d).1 Proses Kerja : Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur



Rajah 1.15: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur

Input : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang telah dikemaskini (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang sedia digunakan (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Struktur yang sedia digunakan (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur

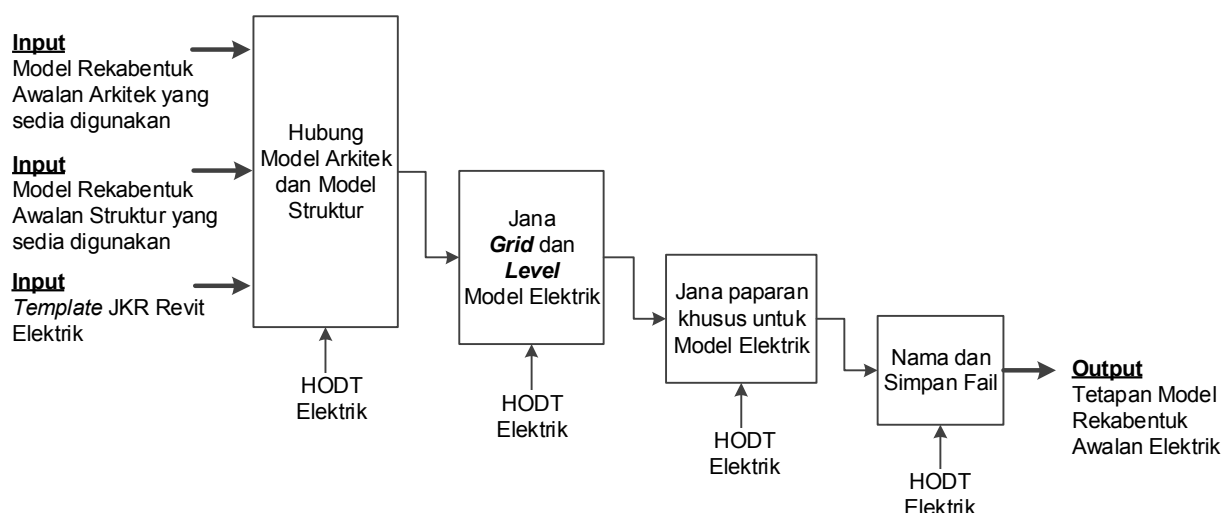
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak Kesediaan System Family Model Arkitek dan Model Struktur	<p>a. Fail Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur dibuka.</p> <p>b. Bahagian-bahagian Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur yang perlu disemak hendaklah dipaparkan.</p> <p>c. Kesediaan System Family Model Arkitek disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Wall ii. Ceiling iii. Floor iv. Grid dan Level <div data-bbox="632 860 1414 1352" data-label="Image"> </div> <p>Contoh kesediaan System Family di dalam Model Arkitek</p> <div data-bbox="632 1438 1414 1899" data-label="Image"> </div> <p>Contoh kesediaan System Family di dalam Model Arkitek</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>d. Kesediaan System Family Model Struktur disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Wall ii. Floor / Slab <div data-bbox="667 483 1378 1473" style="text-align: center;"> </div> <p>Contoh kesediaan System Family di dalam Model Struktur</p>
2.	Semak Kesediaan Component Family Model Arkitek dan Model Struktur	<ul style="list-style-type: none"> a. Bahagian-bahagian Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur yang perlu disemak hendaklah dipaparkan. b. Kesediaan Component Family Model Arkitek disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen arkitek berikut: <ul style="list-style-type: none"> i. Furniture ii. Door iii. Window

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="662 291 1380 884" data-label="Image"> <p>A 3D architectural rendering of a room interior. The room features a brown gabled roof, a white wall with a blue door and a window, and a blue sofa. Labels 'Door', 'Window', and 'Furniture' are placed below the model with lines pointing to the respective elements.</p> </div> <p data-bbox="614 891 1428 922">Contoh kesediaan Component Family di dalam Model Arkitek</p> <p data-bbox="603 967 1444 1034">c. Kesediaan Component Family Model Struktur disemak berdasarkan wujudnya elemen-elemen struktur berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="651 1048 821 1079">i. Beam <li data-bbox="651 1086 821 1117">ii. Plinth <li data-bbox="651 1124 853 1155">iii. Column <div data-bbox="678 1198 1372 1915" data-label="Image"> <p>A 3D structural model showing a grid of blue beams and plinths. The beams are arranged in a rectangular grid, and the plinths are located at the base of the structure. Labels 'Beam' and 'Plinth' are placed above and below the model with lines pointing to the respective elements.</p> </div> <p data-bbox="678 1921 1396 1998">Contoh kesediaan Component Family di dalam Model Struktur</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota: Model Rekabentuk Awalan Arkitek dan Struktur sedia digunakan apabila semua elemen System Family dan Component Family telah wujud.</p>

1.1(d).2 Proses Kerja : Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik



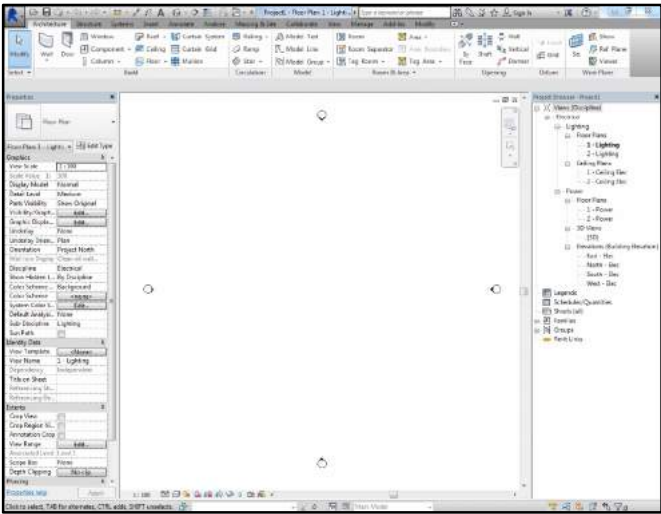
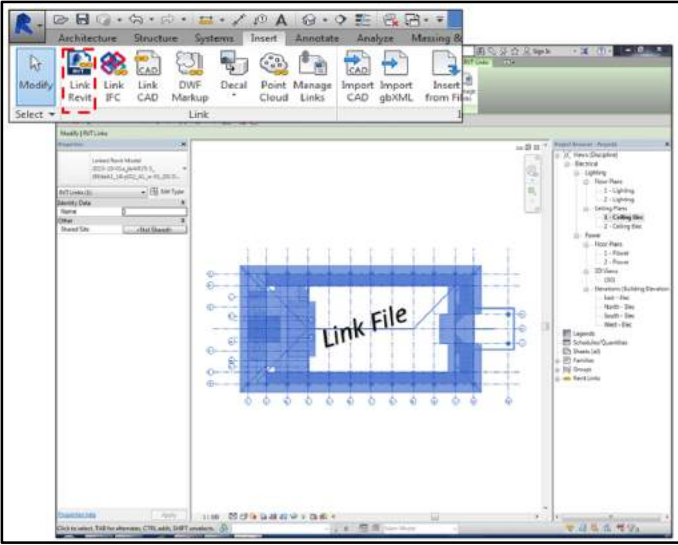
Rajah 1.16: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik

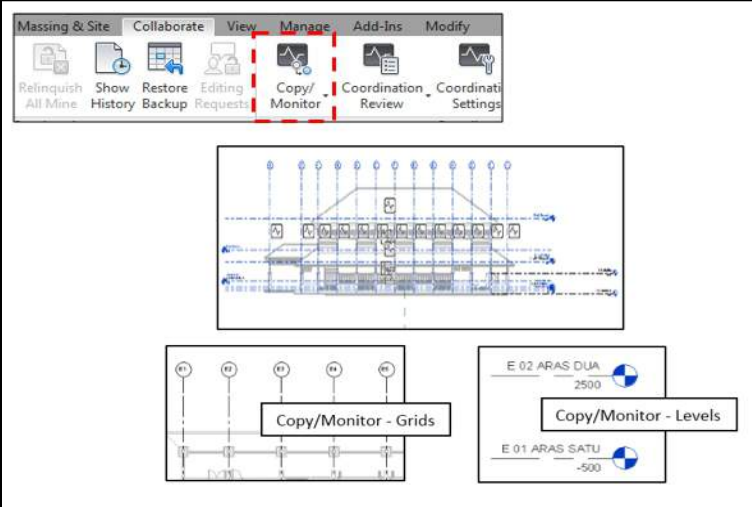
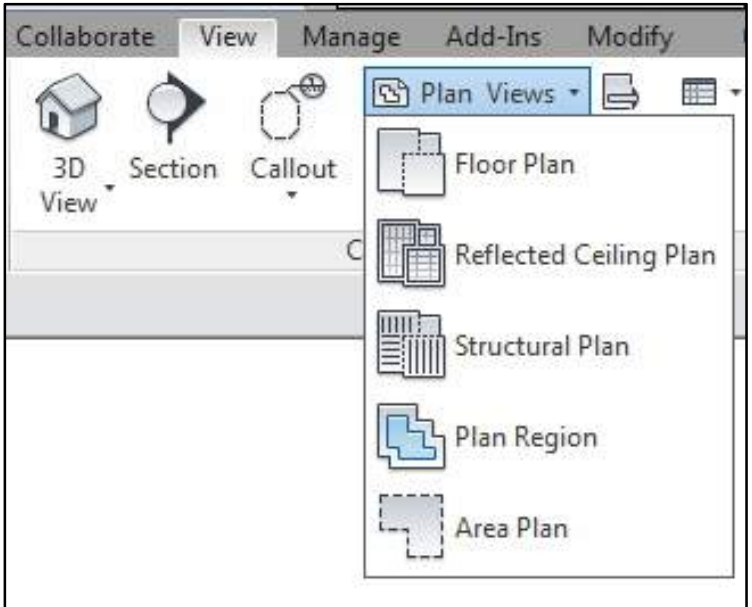
Input : Model Rekabentuk Awalan Arkitek yang sedia digunakan (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Struktur yang sedia digunakan (*.rvt)
Template JKR Revit Elektrik (*.rte)

Output : Tetapan Model Rekabentuk Awalan Elektrik (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Awalan Elektrik

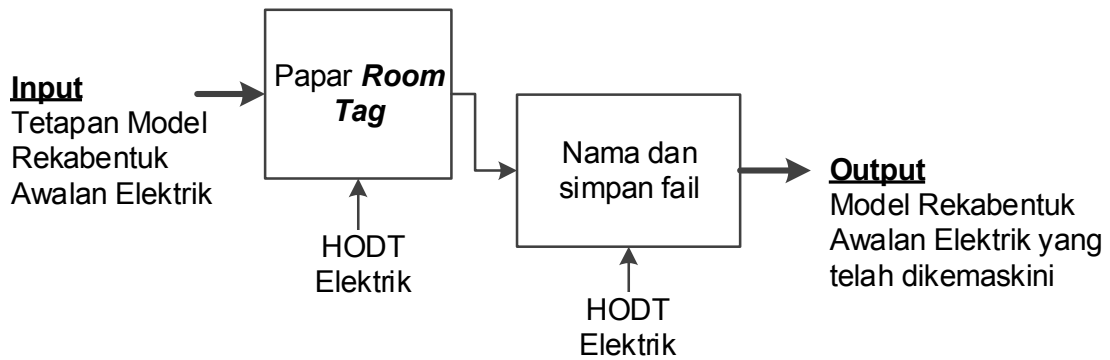
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Hubung Model Arkitek dan Model Struktur	a. Fail <i>Template</i> JKR Revit Elektrik dibuka.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh fail <i>Template</i> JKR Revit Elektrik</p> <p>b. Model Arkitek dan Model Struktur dihubungkan dengan menggunakan arahan Link Revit.</p>  <p>Contoh fail Model Arkitek dan Model Struktur yang telah dihubungkan ke dalam <i>Template</i> JKR Revit Elektrik</p>
2.	Jana Grid dan Level Model Elektrik	Grid dan Level Model Elektrik dijana daripada Model Arkitek menggunakan arahan Copy/Monitor supaya sebarang perubahan pada Grid dan Level model tersebut (sekiranya berlaku) dapat diketahui.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Grid dan Level untuk Model Elektrik yang telah dijana</p>
3.	<p>Jana paparan khusus untuk Model Elektrik</p>	<p>Floor Plan dan Ceiling Plan untuk Model Elektrik dijana daripada Model Arkitek dengan menggunakan arahan Plan Views.</p>  <p>Contoh senarai Plan Views yang boleh dijana daripada Model Arkitek</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="778 293 1262 1043" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="660 1055 1390 1088">Contoh Plan Views yang dijana daripada Model Arkitek</p> <p data-bbox="603 1133 1445 1245">Nota: Paparan Floor Plan dan Ceiling Plan untuk Model Elektrik telah dijana.</p>
4.	Nama dan simpan fail	<p data-bbox="603 1330 1445 1397">Fail Model Rekabentuk Awalan Elektrik dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="603 1442 900 1476">Contoh penamaan fail:</p> <p data-bbox="603 1520 1445 1554">'2015-01-02a_jkrEL15-02_(BMdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p data-bbox="603 1599 1406 1666">Nota: Tetapan Model Rekabentuk Awalan Elektrik telah disediakan.</p>

1.1(d).3 Proses Kerja : Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Elektrik



Rajah 1.17: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Elektrik

Input : Tetapan Model Rekabentuk Awalan Elektrik (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini(*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Awalan Elektrik

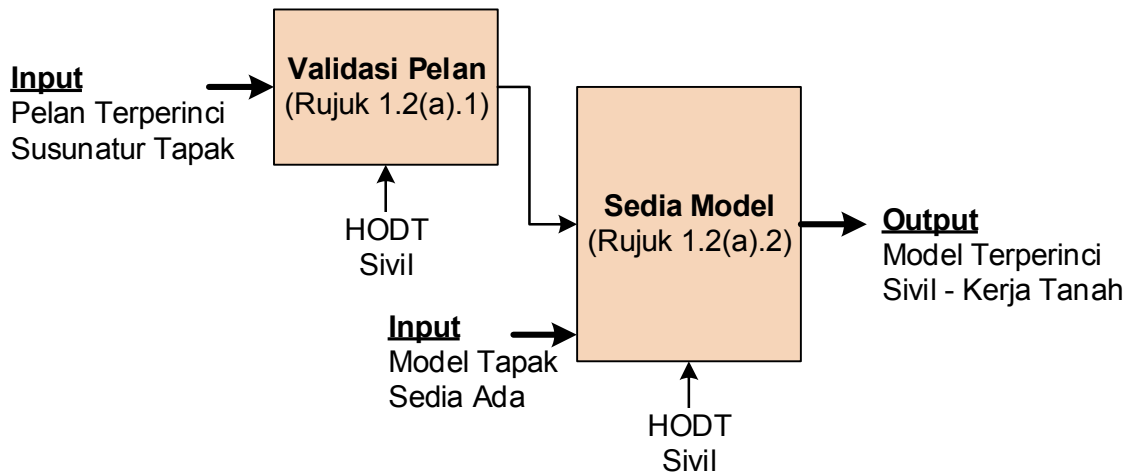
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Papar <i>Room Tag</i>	<p><i>Room Tag</i> boleh dipaparkan sebagai petunjuk kepada nama ruang, kod ruang, keluasan ruang dan isipadu ruang.</p> <p>Contoh Paparan <i>Room Tag</i> untuk Model Elektrik yang mengandungi <i>Room Name</i></p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Rekabentuk Awalan Elektrik dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p>'2015-01-09b_jkrEL15-02_(BMdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p>Nota: Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini, disediakan.</p>

1.2 Aliran Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Kerja Tanah, Sistem Pembedungan dan Sistem Retikulasi Air Luaran

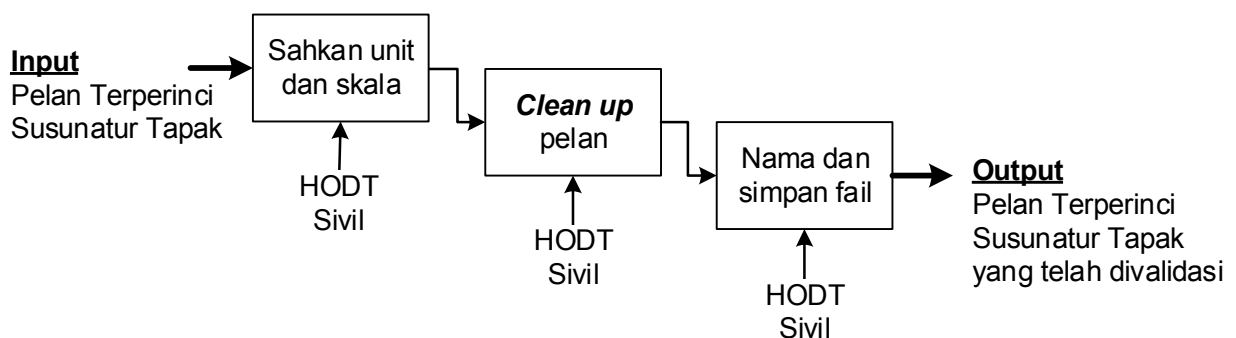
1.2(a) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Kerja Tanah

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Kerja Tanah ditunjukkan di dalam Rajah 1.18.



Rajah 1.18: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil-Kerja Tanah

1.2(a).1 Proses Kerja : Validasi Pelan



Rajah 1.19: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan

Input : Pelan Terperinci Susunatur Tapak (*.dwg)

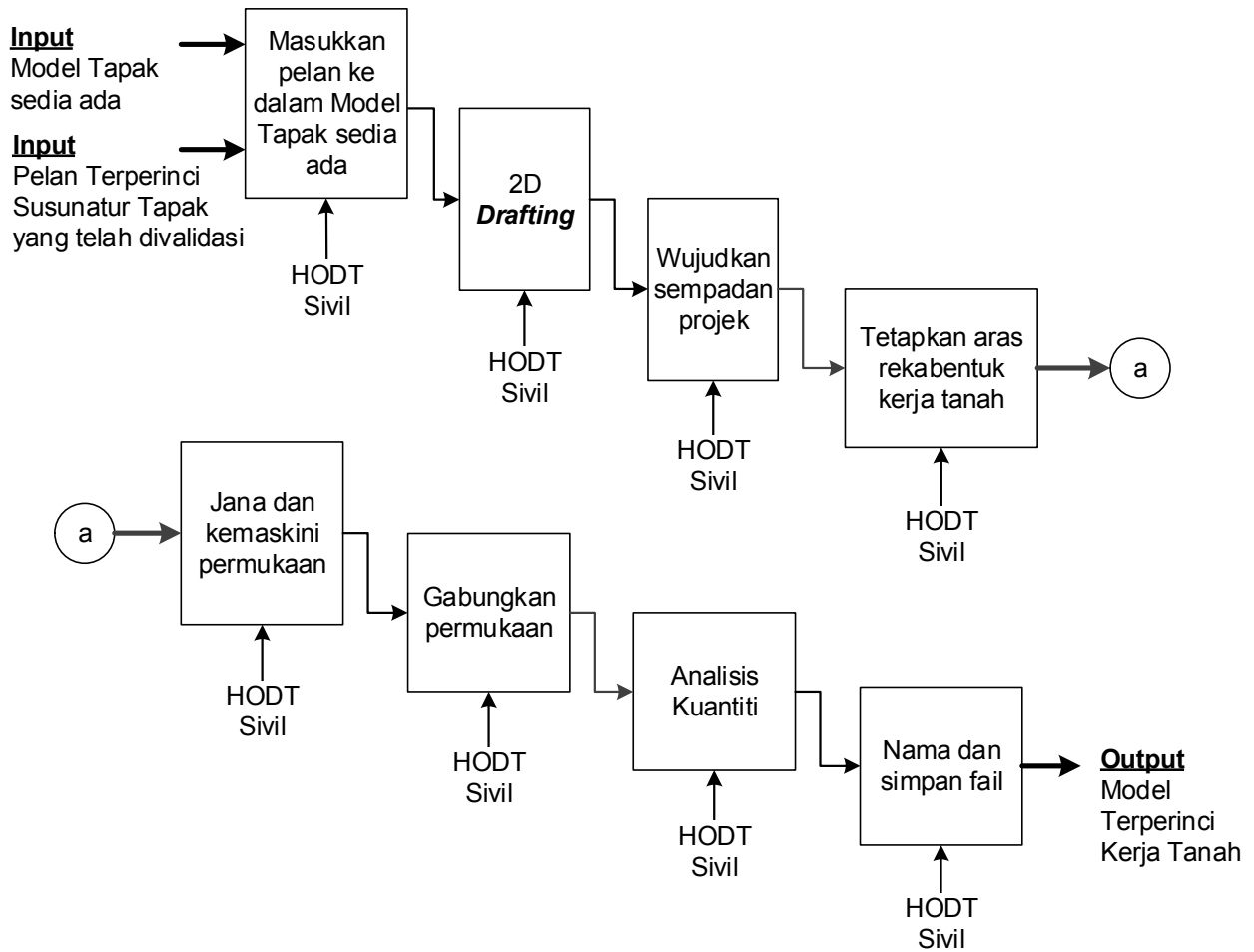
Output : Pelan Terperinci Susunatur Tapak yang telah divalidasi (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Sahkan unit dan skala	<p>a. Pelan Terperinci Susunatur Tapak diterima daripada HODT Arkitek.</p> <div data-bbox="683 477 1417 981" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Pelan Susunatur Tapak</p> <p>b. Pelan Terperinci Susunatur Tapak mestilah dalam unit meter (m) dan menggunakan skala 1:1000 (satu unit kepada satu meter).</p> <p>c. Pelan Terperinci Susunatur Tapak mestilah menggunakan koordinat dan orientasi utara yang betul.</p> <p>Nota: Pengesahan unit adalah dibuat secara rawak dengan menyemak ukuran mana-mana objek yang boleh dijadikan rujukan.</p>
2.	Clean-up pelan	Objek dan data tersembunyi disingkirkan dengan menggunakan arahan di dalam perisian.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="635 286 1410 920" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="730 931 1318 965" style="text-align: center;">Contoh Arahan perisian bagi aktiviti <i>clean-up</i></p> <p data-bbox="603 1010 671 1039">Nota:</p> <p data-bbox="603 1048 1449 1312"><i>Clean-up</i> merupakan aktiviti penyingkiran objek dan data yang tidak diperlukan untuk tujuan pemodelan. Penyingkiran akan melibatkan objek dan data yang nyata dan juga yang tersembunyi. Objek nyata adalah seperti blok tajuk, pelan punca, pelan kunci, petunjuk dan nota manakala objek dan data tersembunyi adalah seperti <i>duplicate object</i> dan <i>registered applications</i>.</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p data-bbox="603 1397 1449 1507">Fail Pelan Terperinci Susunatur Tapak yang telah divalidasi dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="603 1552 900 1581">Contoh penamaan fail:</p> <p data-bbox="603 1626 1449 1697">'2014-11-24a_jkrKA15-3_(BEdeA1_14-001))_xt_ew-01Cleaned Site Plan'</p> <p data-bbox="603 1742 671 1771">Nota:</p> <p data-bbox="603 1780 1374 1809">Validasi Pelan Terperinci Susunatur Tapak telah disiapkan.</p>

1.2(a).2 Proses Kerja : Sedia Model



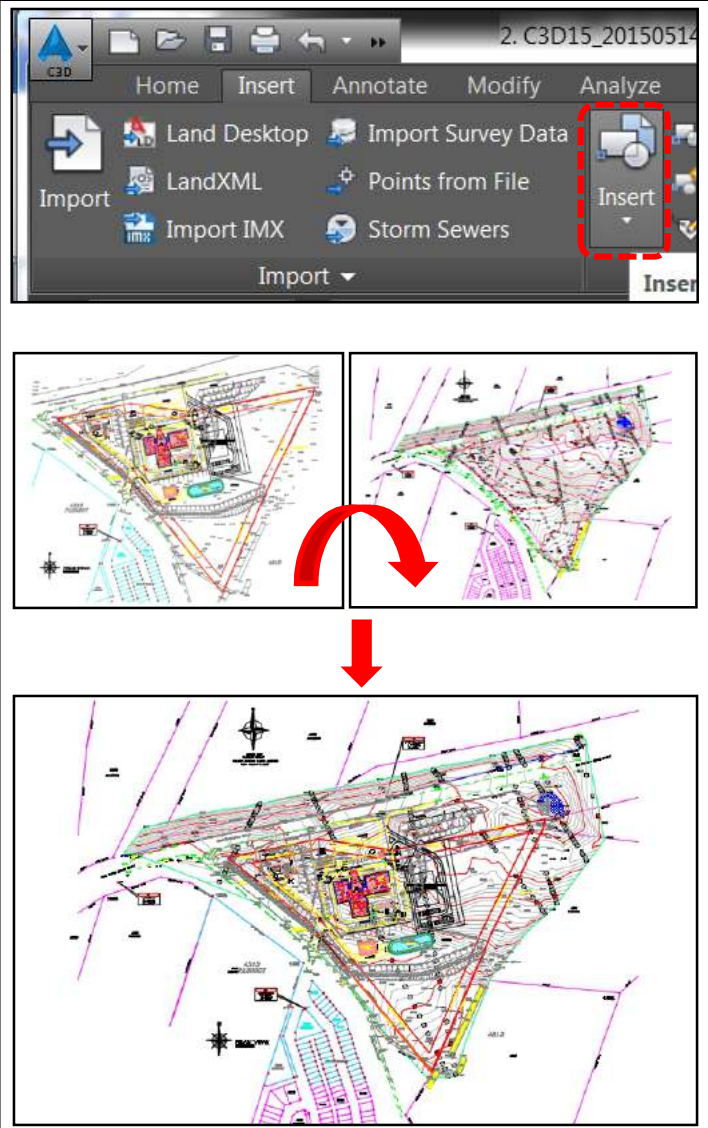
Rajah 1.20: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model

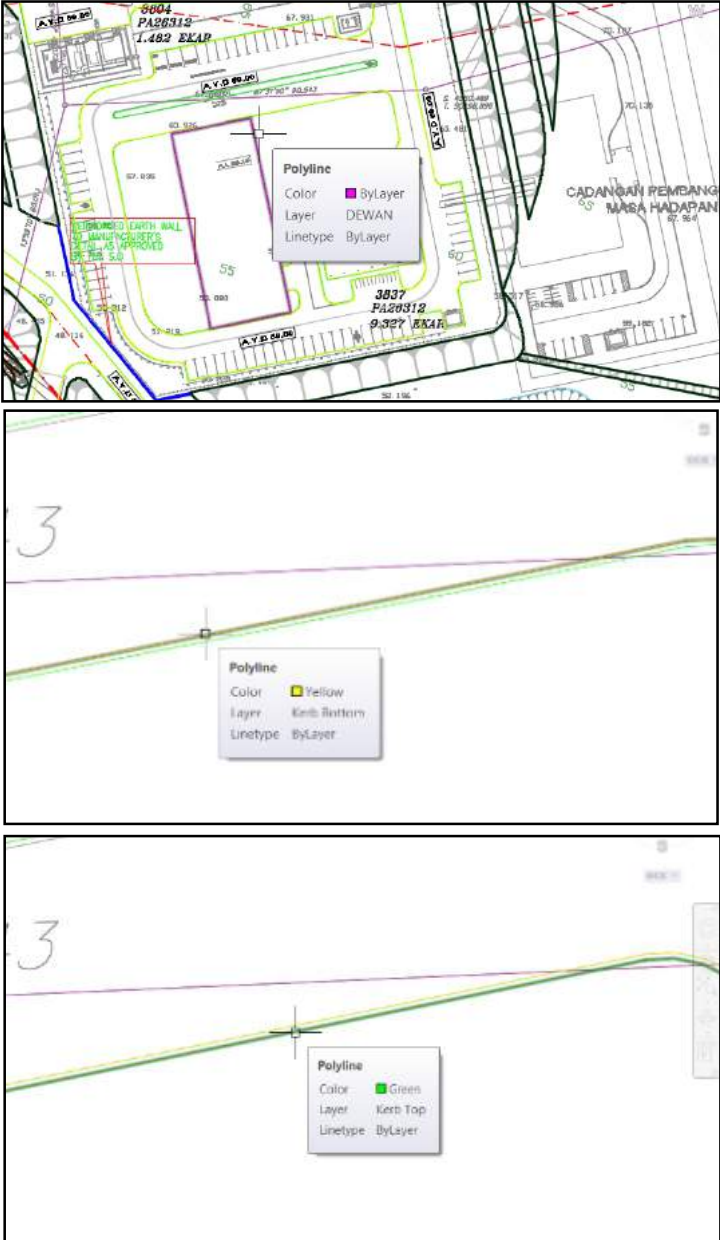
Input : Model Tapak Sedia Ada (*.dwg)
Pelan Terperinci Susunatur Tapak yang telah divalidasi (*.dwg)

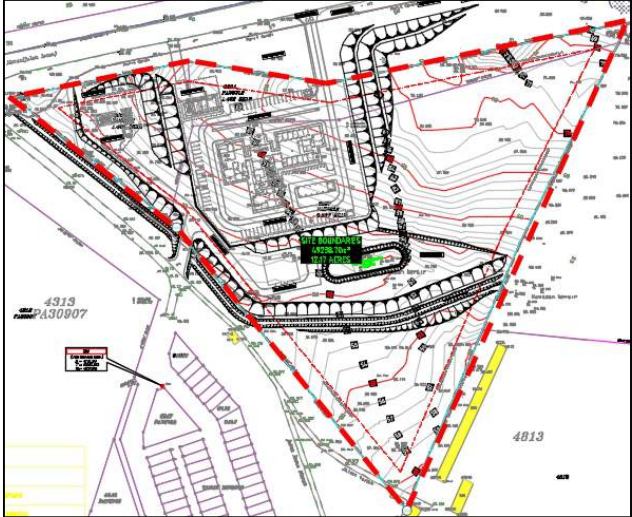
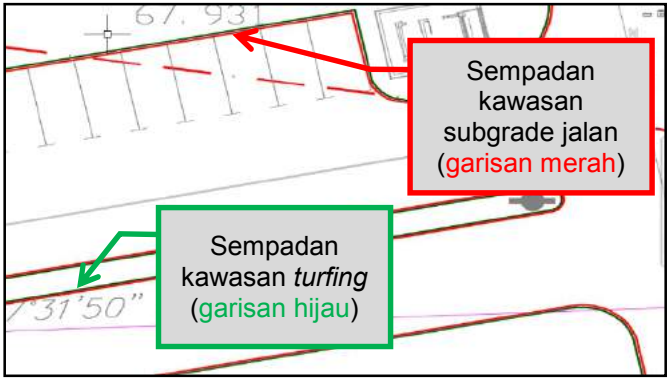
Output : Model Terperinci Kerja Tanah (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model

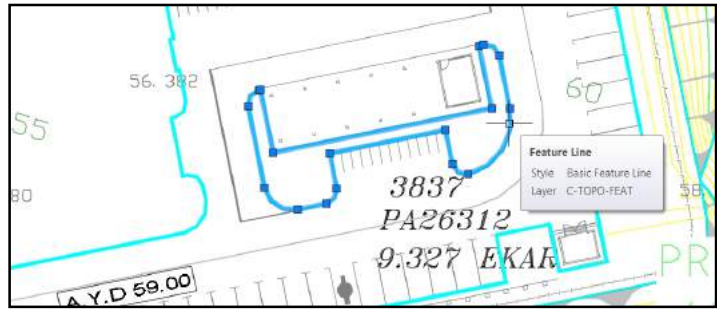
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan pelan ke dalam Model Tapak sedia ada	Pelan Terperinci Susunatur Tapak yang telah divalidasi dimasukkan kedalam Model Tapak Sedia Ada.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p style="text-align: center;">Contoh gabungan Pelan dan Model</p>
2.	2D Drafting	<p>a. AutoCAD objek dikemaskini dengan menyambung AutoCAD Line dan Polyline kepada <i>continuous Polyline</i> bagi setiap sempadan.</p> <p>b. Asingkan Polyline bagi setiap elemen rekabentuk seperti <i>building foot print</i>, <i>subgrade</i> jalan, kolam tadahan, longkang / parit, dataran kejut / laluan pejalan kaki, cerun serta tembok penahan yang akan dimodelkan dengan menggunakan Layer dan warna yang berlainan.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>c. Wujudkan Layer baru yang bersesuaian untuk mewakili sempadan tertentu.</p>  <p style="text-align: center;">Contoh Layer</p> <p>Nota: Contoh AutoCAD Objek / Layer yang dijadikan sempadan adalah seperti di bawah:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Garisan / Layer <i>site boundary</i> sebagai sempadan projek ii. Garisan / Layer <i>kerb bottom</i> sebagai sempadan <i>subgrade</i> jalan iii. Garisan / Layer <i>top kerb</i> sebagai sempadan kawasan <i>turfing</i> iv. Garisan sempadan bangunan sebagai <i>building foot print</i>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Wujudkan sempadan projek	<p>a. Garisan sempadan tapak / had kawasan kerja (<i>limit of work</i>) dijadikan sempadan projek.</p>  <p style="text-align: center;">Contoh sempadan tapak</p> <p>b. Sempadan projek akan menjadi had bagi pengiraan kuantiti kerja tanah.</p>
4.	Tetapkan aras rekabentuk kerja tanah	<p>a. Penetapan aras memerlukan Feature Line untuk menyimpan maklumat ketinggian pada sesuatu rekabentuk kerja tanah.</p> <p>b. Pewujudan Feature Line adalah berdasarkan garisan sempadan objek AutoCAD yang telah dirancang.</p>  <p style="text-align: center;">Contoh Polyline yang telah dikemaskini mengikut perancangan rekabentuk</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

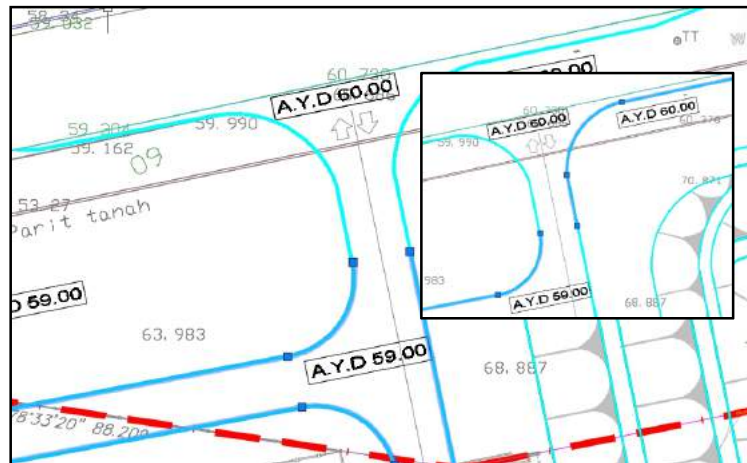


Contoh **Feature Line** yang diwujudkan daripada **Polyline**

Station	Elevation	Length	Grade Ahead	Grade Back
0.000	59.000m	2.120m	0.00%	0.00%
2.120	59.000m	3.000m	0.00%	0.00%
5.120	59.000m	4.528m	0.00%	0.00%
9.648	59.000m	8.600m	0.00%	0.00%
18.248	59.000m	2.172m	0.00%	0.00%
20.420	59.000m	0.183m	0.00%	0.00%
20.603	59.000m	6.600m	0.00%	0.00%
27.203	59.000m	23.035m	0.00%	0.00%
50.237	59.000m	6.600m	0.00%	0.00%
56.837	59.000m	0.433m	0.00%	0.00%
57.270	59.000m	2.172m	0.00%	0.00%
59.442	59.000m	5.600m	0.00%	0.00%

Contoh maklumat ketinggian yang telah ditetapkan

- c. **Feature line** yang akan mengalami perubahan aras dipisahkan pada titik-titik tertentu.




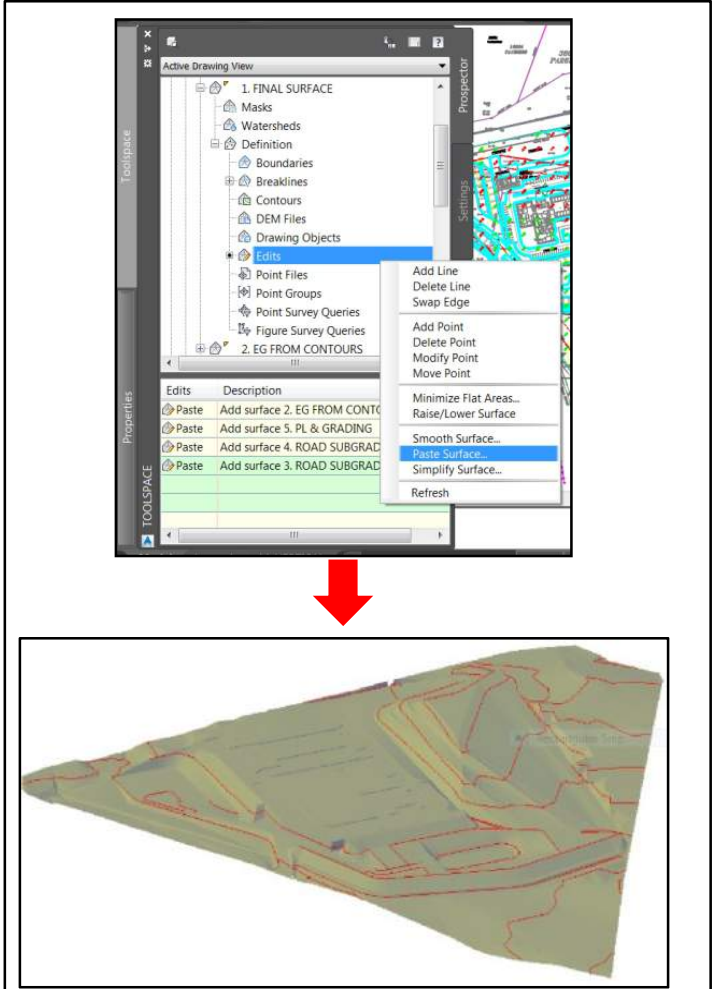
Contoh **Feature line** yang dipisahkan

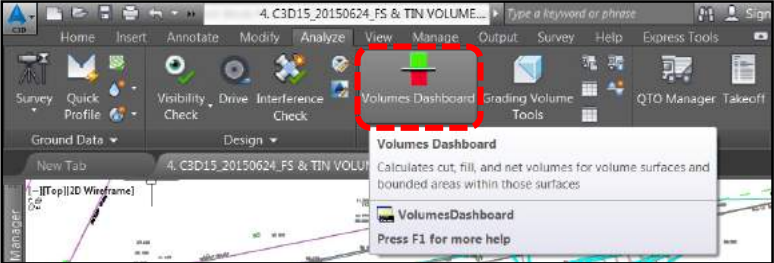
- d. Geometri **Feature Line** dikemaskini mengikut kecerunan yang direkabentuk.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="691 286 1412 683" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="603 725 1445 763">e. Cerun diwujudkan berdasarkan Feature Line yang berkaitan</p> <div data-bbox="691 801 1412 1133" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="691 1178 1412 1534" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="676 1543 1430 1615">Contoh cerun yang dijana menggunakan rujukan Feature Line</p>
5.	Jana dan kemaskini permukaan	<p>a. Surface (permukaan) yang hendak dimodelkan dirancang mengikut kesesuaian tapak dan keperluan rekabentuk. Model mestilah mempunyai sekurang-kurangnya dua permukaan iaitu <i>Platform</i> dan <i>Road Subgrade</i>.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="671 286 1422 748" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="884 757 1161 790">Contoh Tapak Projek</p> <div data-bbox="671 819 1422 1296" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="715 1301 1374 1373">Contoh permukaan yang diwujudkan berdasarkan kesesuaian tapak dan keperluan rekabentuk</p> <p data-bbox="600 1417 1449 1525">b. Permukaan dijana dengan memasukkan Feature Line ke dalam permukaan yang telah diwujudkan secara Add to Surface as Breakline.</p> <div data-bbox="671 1570 1433 1850" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="600 1895 1449 1966">c. Breakline juga dirancang dan diwujudkan mengikut kesesuaian tapak dan keperluan rekabentuk.</p>

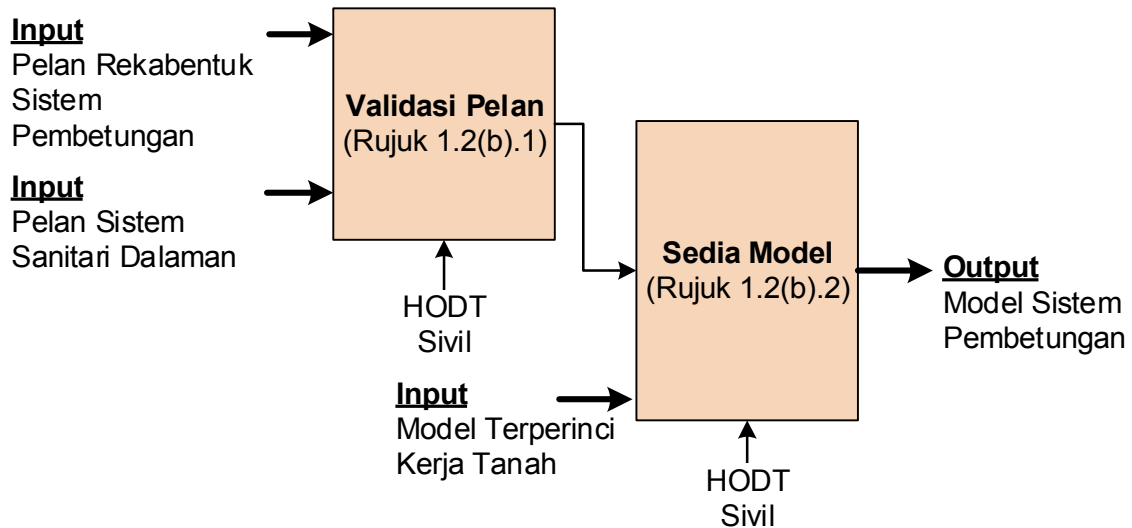
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="630 291 1417 728" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Breakline yang diwujudkan</p> <p>d. Feature Line dimasukkan secara berkumpulan ke dalam Breakline yang telah diwujudkan.</p> <p>e. Bagi setiap permukaan yang telah diwujudkan, garisan <i>triangulation</i> permukaan tersebut perlu dikemaskini untuk memastikan garisan <i>triangulation</i> berada di dalam kawasan permukaan yang ditetapkan sahaja.</p> <div data-bbox="625 1120 1420 1870" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh janaan permukaan yang telah dikemaskini</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
6.	Gabungkan Permukaan	<p>a. Satu permukaan baru diwujudkan dan dinamakan, contohnya <i>final surface</i>.</p>  <p>Contoh <i>final surface</i> yang diwujudkan</p> <p>b. Semua permukaan yang telah dijana ditampal ke dalam <i>final surface</i> bagi membentuk satu permukaan rekabentuk kerja tanah.</p>  <p>Contoh <i>final surface</i> di dalam paparan 3D</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
7.	Analisis Kuantiti	<p>Volumes Dashboard digunakan untuk menjana pengiraan kuantiti kerja tanah secara TIN Volume.</p>  <p>Contoh paparan arahan Volumes Dashboard</p>
8.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Kerja Tanah dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">'2014-12-22a_jkrKA15-3_(BEdeA1_14-001))_XT_EW-01_(S)_Final Surface'.dwg</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Model Terperinci Kerja Tanah disiapkan. ii. Rekabentuk Jalan Dalam dan Sistem Saliran tidak modelkan.

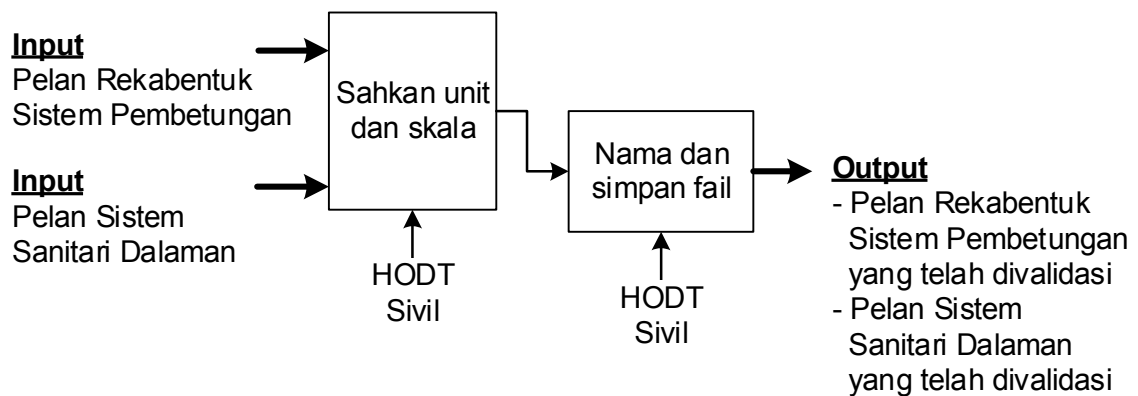
1.2(b) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sipil - Sistem Pembetulan

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sipil - Sistem Pembetulan ditunjukkan di dalam Rajah 1.21.



Rajah 1.21: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sipil - Sistem Pembetulan

1.2(b).1 Proses Kerja : Validasi Pelan

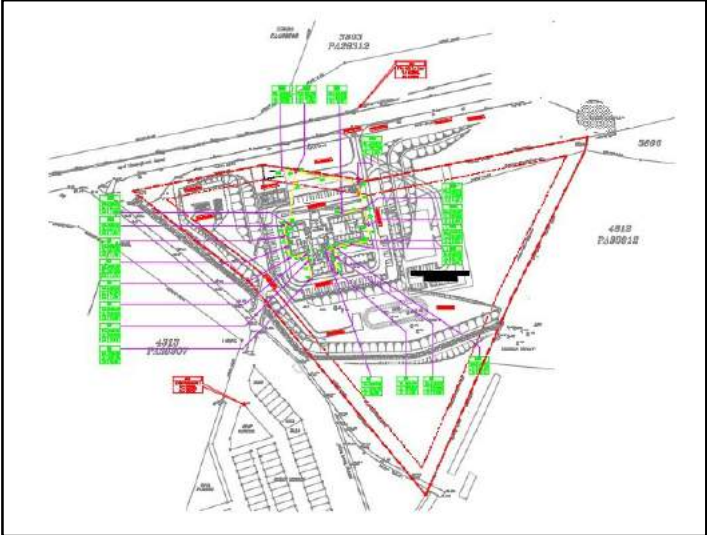
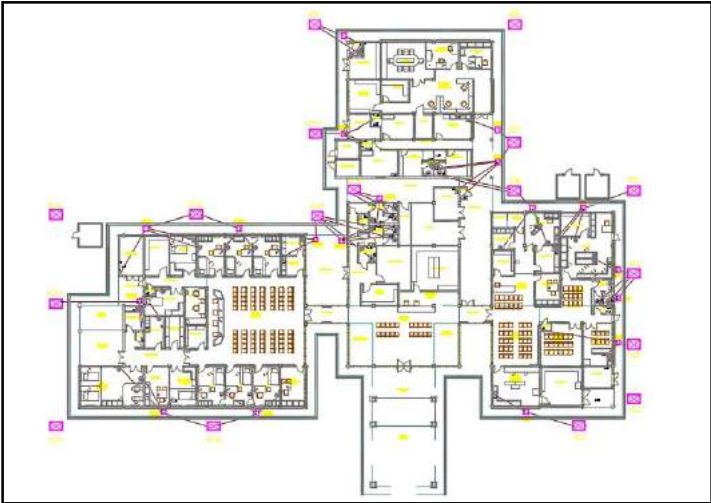


Rajah 1.22: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan

Input : Pelan Rekabentuk Sistem Pembetulan (*.dwg)
Pelan Sistem Sanitari Dalamam (*.dwg)

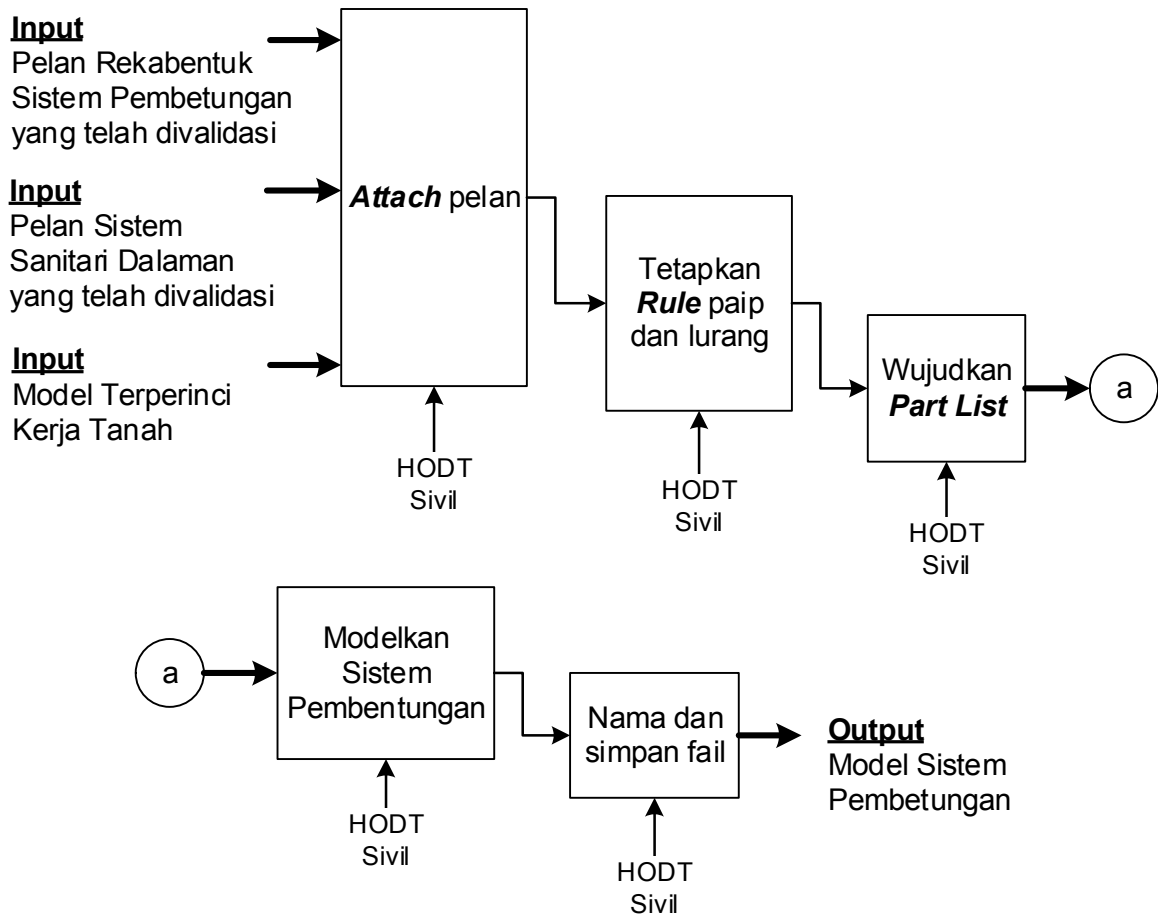
Output : Pelan Rekabentuk Sistem Pembetulan yang telah divalidasi (*.dwg)
Pelan Sistem Sanitari Dalamam yang telah divalidasi (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Sahkan unit dan skala	<p>a. Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan dijana daripada perisian rekabentuk.</p>  <p>Contoh Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan</p> <p>b. Pelan Sistem Sanitari Dalam diterima daripada HODT Mekanikal.</p>  <p>Contoh Pelan Sistem Sanitari Dalam</p> <p>c. Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan dan Pelan Sistem Sanitari Dalam mestilah dalam unit meter (m) dan menggunakan skala 1:1000 (satu unit kepada satu meter).</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>d. Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan dan Pelan Sistem Paip Sanitari Dalamah mestilah menggunakan koordinat dan orientasi utara yang sebenar.</p>
2.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan yang telah divalidasi dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2014-12-23a_jkrKA15-3_(BedeA1_14-001)_xt_SW-01_(S)_Sewer Line.dwg’</p> <p>b. Fail Pelan Sistem Sanitari Dalamah yang telah divalidasi dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2014-12-23a_jkrKA15-3_(BedeA1_14-001)_xt_SW-01_(S)_IC.dwg’</p> <p>Nota:</p> <p>i. Validasi Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan disiapkan.</p> <p>ii. Validasi Sistem Sanitari Dalamah disiapkan.</p>

1.2(b).2 Proses Kerja : Sedia Model



Rajah 1.23: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model

Input : Model Terperinci Kerja Tanah (*.dwg)
 Pelan Rekabentuk Sistem Pembetulan yang telah divalidasi (*.dwg)
 Pelan Sistem Sanitari Dalam yang telah divalidasi (*.dwg)

Output : Model Sistem Pembetulan (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Attach pelan	a. Pelan Sistem Sanitari Dalam dan Pelan Rekabentuk Sistem Pembetulan yang telah divalidasi dilampirkan secara Attach ke dalam Model Terperinci Kerja Tanah yang telah dibuka.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="692 286 1417 712" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="735 719 1374 752">Contoh Attach pelan ke dalam Model Terperinci</p> <p data-bbox="600 797 1445 947">b. Lampiran Pelan Sistem Sanitari Dalam akan memberikan kedudukan lurang periksa (<i>inspection chamber</i>) manakala Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan akan memberikan kedudukan paip pembedungan.</p> <p data-bbox="600 1032 671 1066">Nota:</p> <ul data-bbox="600 1070 1445 1447" style="list-style-type: none"> i. Fail Model Terperinci Kerja Tanah, Pelan Rekabentuk Sistem Pembedungan yang telah divalidasi dan Pelan Sistem Sanitari Dalam yang telah divalidasi sebaiknya berada di dalam satu <i>folder</i> yang sama sebelum aktiviti Attach dibuat. ii. Sekiranya analisis dibuat secara manual menggunakan spreadsheet, hanya Pelan Sistem Sanitari Dalam perlu di Attach ke dalam Model Terperinci Kerja Tanah. Rekabentuk boleh dibuat terus dengan memodelkan paip pembedungan di dalam perisian AutoCAD Civil 3D.
2.	Tetapkan Rule paip dan lurang	Tetapan Rule paip dan lurang merupakan input kepada spesifikasi dan parameter mengikut keperluan rekabentuk. Tetapan yang penting adalah Pipe Rule Set untuk paip dan Structure Rule Set untuk lurang (<i>manhole/inspection chamber</i>).

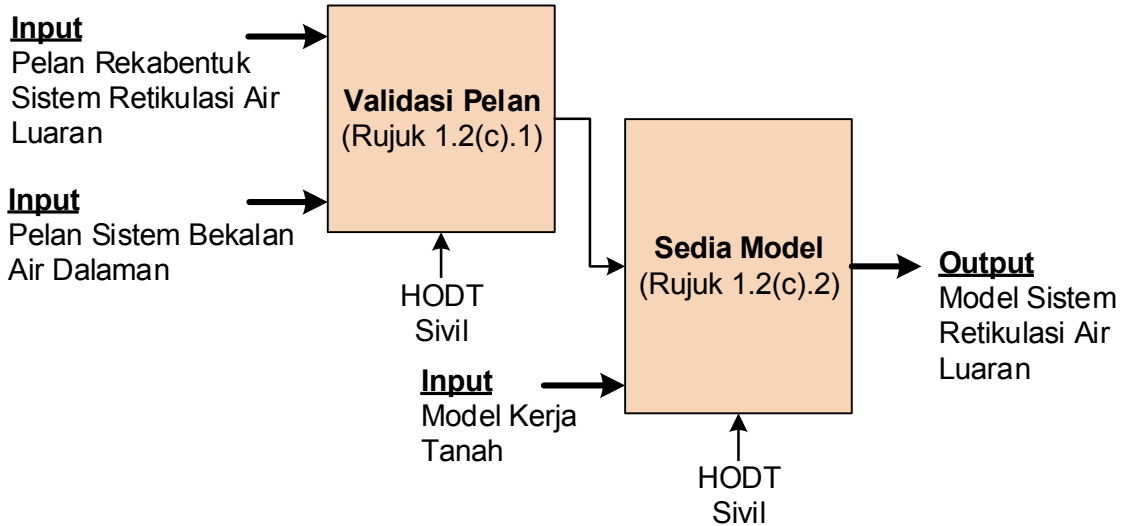
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="683 286 1362 770" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="826 779 1225 810" style="text-align: center;">Contoh tetapan Pipe Rule Set</p> <div data-bbox="683 855 1362 1339" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="794 1348 1273 1379" style="text-align: center;">Contoh tetapan Structure Rule Set</p>
3.	Wujudkan Part List	<p data-bbox="603 1460 1449 1536">a. Part List merupakan penyenaian komponen yang akan digunakan untuk pemodelan.</p> <p data-bbox="603 1576 1449 1684">b. Komponen dan saiz dipilih daripada Part Catalog dan Part Size Creator yang terdapat di dalam perisian AutoCAD Civil 3D.</p> <div data-bbox="660 1729 1385 1980" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="772 1989 1283 2020" style="text-align: center;">Contoh pemilihan jenis paip dan lurang</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																												
		<div data-bbox="643 286 1402 555" data-label="Image"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Property</th> <th>Value</th> <th>Units</th> <th>Source</th> <th>Add all sizes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wall Thickness</td> <td>5.000000</td> <td>mm</td> <td>Calculation</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inner Pipe Diameter</td> <td>150.000000</td> <td>mm</td> <td>Table</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cross Sectional Shape</td> <td>SweepShape_Circular</td> <td></td> <td>Constant</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minimum Curve Radius</td> <td>0.000000</td> <td>in</td> <td>Optional Property</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manning Coefficient</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td>Optional Property</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hazen Williams Coefficient</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td>Optional Property</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Darcy Weisbach Factor</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td>Optional Property</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>Reinforced Concrete</td> <td></td> <td>Optional Property</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="874 562 1169 595" style="text-align: center;">Contoh pemilihan saiz</p> <p data-bbox="600 636 1447 824"> c. Part List yang telah diwujudkan perlu dibuat tetapan seperti di bawah: <ol style="list-style-type: none"> i. Style untuk tetapan jenis dan paparan garisan yang akan dimodelkan. ii. Rules untuk semakan rekabentuk. </p> <div data-bbox="635 869 1409 1339" data-label="Image"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Style</th> <th>Rules</th> <th>Render Material</th> <th>Pay Item</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sanitary Sewer</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PVC Pipe SI</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="858 1346 1190 1379" style="text-align: center;">Contoh tetapan Part List</p> <p data-bbox="600 1420 1350 1453">d. Tetapan Part List perlu dibuat untuk paip dan lurang.</p> <p data-bbox="600 1503 1447 1610"> Nota: Penyenaian jenis dan saiz komponen adalah berdasarkan Part Catalog dan Part Size sedia ada. </p>	Property	Value	Units	Source	Add all sizes	Wall Thickness	5.000000	mm	Calculation		Inner Pipe Diameter	150.000000	mm	Table	<input checked="" type="checkbox"/>	Cross Sectional Shape	SweepShape_Circular		Constant		Minimum Curve Radius	0.000000	in	Optional Property		Manning Coefficient	0.000000		Optional Property		Hazen Williams Coefficient	0.000000		Optional Property		Darcy Weisbach Factor	0.000000		Optional Property		Material	Reinforced Concrete		Optional Property		Name	Style	Rules	Render Material	Pay Item	Sanitary Sewer					PVC Pipe SI				
Property	Value	Units	Source	Add all sizes																																																										
Wall Thickness	5.000000	mm	Calculation																																																											
Inner Pipe Diameter	150.000000	mm	Table	<input checked="" type="checkbox"/>																																																										
Cross Sectional Shape	SweepShape_Circular		Constant																																																											
Minimum Curve Radius	0.000000	in	Optional Property																																																											
Manning Coefficient	0.000000		Optional Property																																																											
Hazen Williams Coefficient	0.000000		Optional Property																																																											
Darcy Weisbach Factor	0.000000		Optional Property																																																											
Material	Reinforced Concrete		Optional Property																																																											
Name	Style	Rules	Render Material	Pay Item																																																										
Sanitary Sewer																																																														
PVC Pipe SI																																																														
4.	Modelkan Sistem Pembentungan	<ol style="list-style-type: none"> a. Pemodelan Sistem Pembentungan dimulakan dengan pengaktifan Network Tool dan pemilihan jenis pemodelan sama ada secara bersekali atau secara berasingan. b. Setelah pengaktifan dibuat, pemodelan paip dan lurang dibuat satu persatu mengikut rekabentuk yang telah dibuat atau yang hendak dicadangkan. 																																																												

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="660 286 1433 683" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="810 685 1286 719" style="text-align: center;">Contoh Model Sistem Pembetulan</p> <p data-bbox="600 757 679 790">Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="600 797 1447 987">i. Sekiranya pemodelan dibuat menggunakan input Pelan Rekabentuk Sistem Pembetulan dan Pelan Sistem Paip Sanitari Dalaman yang mana rekabentuk Sistem Pembetulan telah dimuktamadkan biasanya proses pemodelan dibuat bermula dari lurang terakhir. <li data-bbox="600 1025 1447 1178">ii. Manakala, sekiranya pemodelan hanya menggunakan input Pelan Sistem Paip Sanitari Dalaman dan pemodelan juga dibuat untuk tujuan rekabentuk, proses pemodelan akan bermula daripada lurang periksa. <li data-bbox="600 1216 1447 1330">iii. Paip dan lurang yang telah dimodelkan akan melalui proses pengemaskinian Style objek dan label untuk disesuaikan dengan piawaian jabatan. <li data-bbox="600 1368 1447 1447">iv. Pemodelan Sistem Pembetulan dibuat hanya untuk tujuan visualisasi dan analisis pertembungan sahaja.
5.	Nama dan simpan fail	<p data-bbox="600 1532 1447 1599">Fail Model Sistem Pembetulan dinamakan mengikut format konvensional penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="600 1637 900 1671">Contoh penamaan fail:</p> <p data-bbox="655 1704 1390 1771" style="text-align: center;">'2015-01-20a_jkrKA15-3_(BedeA1_14-001)_xt_SW-01_Sewerage'.dwg</p> <p data-bbox="600 1809 1107 1877">Nota: Model Sistem Pembetulan disediakan</p>

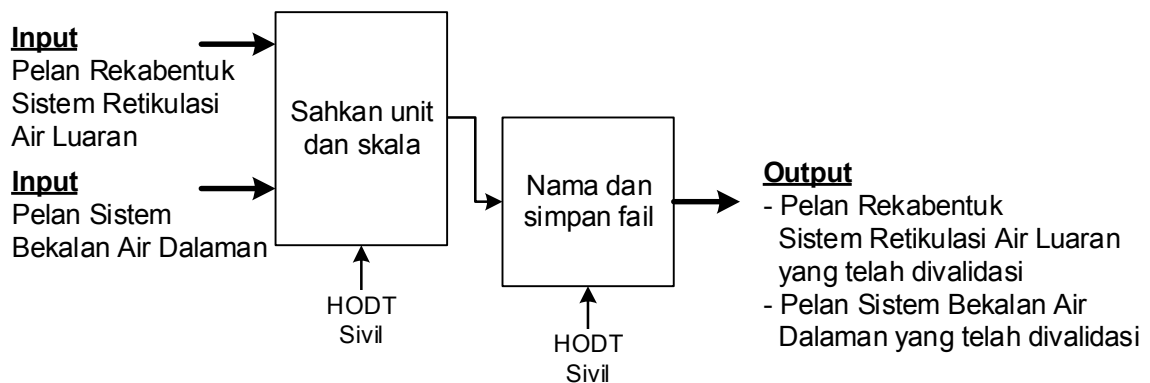
1.2(c) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Retikulasi Air Luaran

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Retikulasi Air Luaran ditunjukkan di dalam Rajah 1.24.



Rajah 1.24: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Sivil - Sistem Retikulasi Air Luaran

1.2(c).1 Proses Kerja : Validasi Pelan

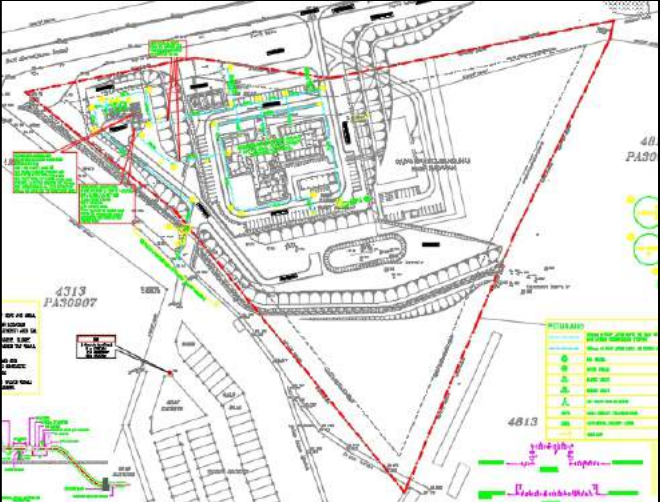



Rajah 1.25: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan

Input : Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran (*.dwg)
 Pelan Sistem Bekalan Air Dalamam (*.dwg)

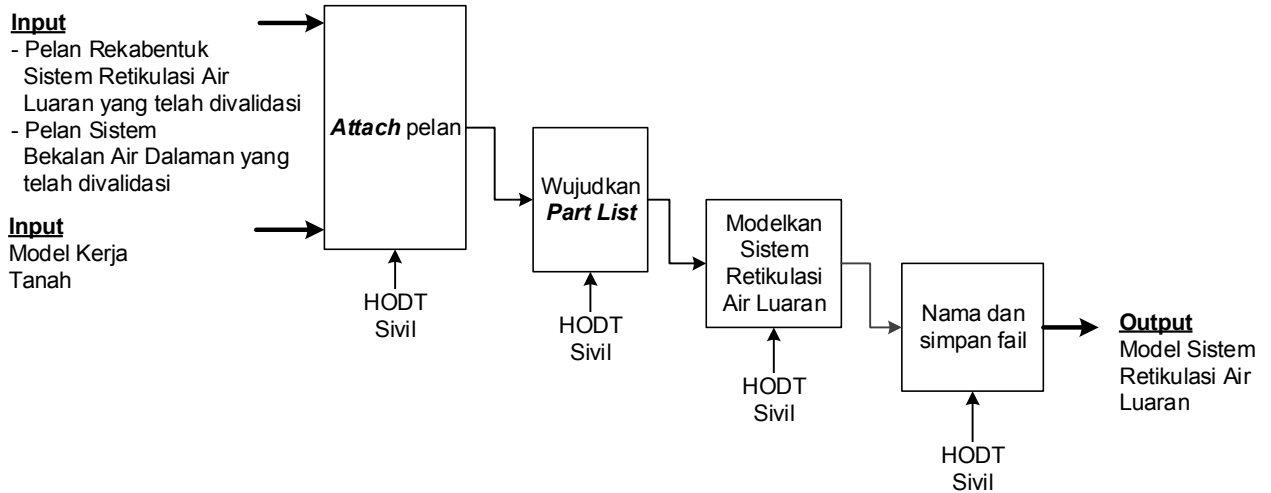
Output : Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran yang telah divalidasi (*.dwg)
 Pelan Sistem Paip Air Dalamam yang telah divalidasi (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Validasi Pelan

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Sahkan unit dan skala	<p>a. Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran dijana daripada perisian rekabentuk.</p>  <p>Contoh Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran</p> <p>b. Pelan Sistem Bekalan Air Dalamam daripada HODT Mekanikal.</p>  <p>Contoh Pelan Sistem Bekalan Air Dalamam</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>c. Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran dan Pelan Sistem Bekalan Air Dalaman mestilah dalam unit meter (m) dan menggunakan skala 1:1000 (satu unit kepada satu meter).</p> <p>d. Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran dan Pelan Sistem Bekalan Air Dalaman mestilah menggunakan koordinat dan orientasi utara yang sebenar.</p>
2.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran dan Pelan Sistem Bekalan Air Dalaman yang telah divalidasi dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p>i. Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran: '2015-01-21a_jkrKA15-3_(BedeA1_14-001)_xt_WR-01_(S)_Water Line.dwg'</p> <p>ii. Pelan Sistem Bekalan Air Dalaman: '2015-01-21_jkrKA15-3_(BedeA1_14-001)_xt_WR-01_(S)_Incoming.dwg'</p> <p>Nota:</p> <p>i. Validasi Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran disiapkan.</p> <p>ii. Validasi Pelan Sistem Bekalan Air Dalaman disiapkan.</p>

1.2(c).2 Proses Kerja : Sedia Model

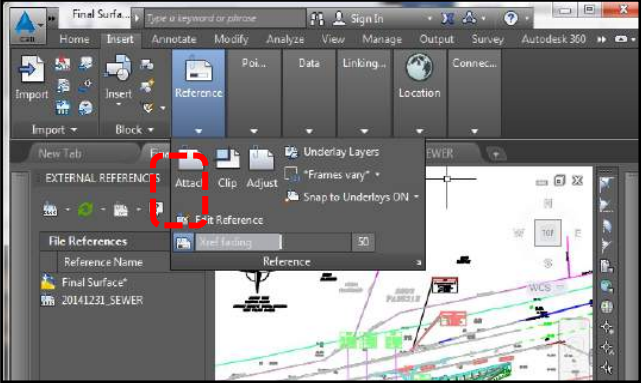


Rajah 1.26: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model

Input : Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran yang telah divalidasi (*.dwg)
Pelan Sistem Paip Air Dalamam yang telah divalidasi (*.dwg)
Model Terperinci Kerja Tanah (*.dwg)

Output : Model Sistem Retikulasi Air Luaran (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Attach pelan	<p>a. Pelan Sistem Bekalan Air Dalamam dan Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran yang telah divalidasi di lampirkan secara Attach ke dalam Model Kerja Tanah yang telah dibuka.</p>  <p>Contoh Attach pelan ke dalam Model Kerja Tanah</p>

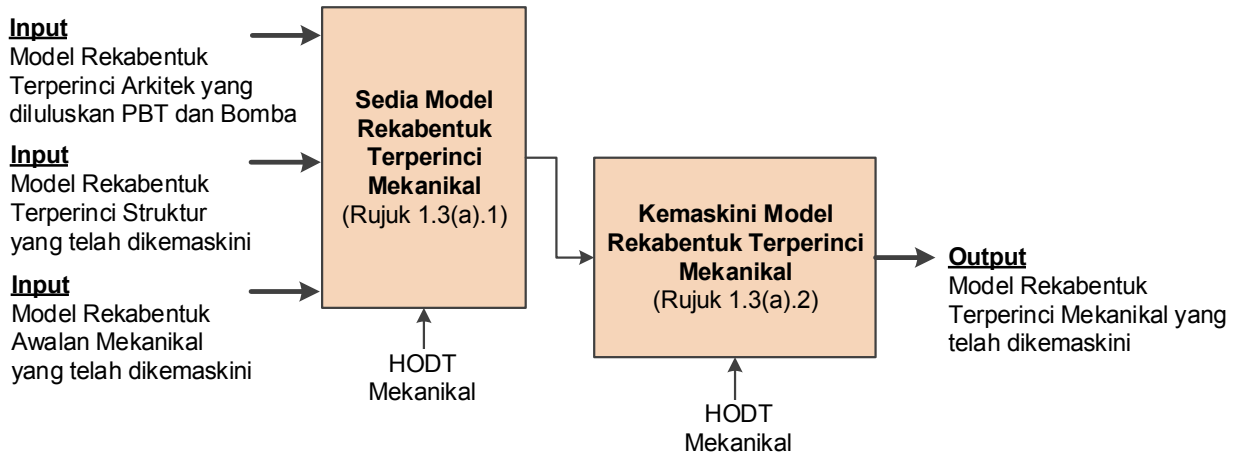
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>b. Lampiran Pelan Sistem Bekalan Air Dalam akan memberikan kedudukan <i>Incoming Point</i> pada bangunan atau tangki, manakala Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran akan memberikan kedudukan paip Retikulasi Air Luaran</p> <p>Nota:</p> <p>i. Fail Model Kerja Tanah, Pelan Sistem Bekalan Air Dalam yang telah divalidasi dan Pelan Rekabentuk Sistem Retikulasi Air Luaran yang telah divalidasi sebaiknya berada di dalam satu <i>folder</i> yang sama sebelum aktiviti Attach dibuat.</p> <p>ii. Sekiranya analisis dibuat secara manual menggunakan spreadsheet, hanya Pelan Sistem Bekalan Air Dalam perlu di Attach ke dalam Model Kerja Tanah. Rekabentuk boleh dibuat terus dengan memodelkan paip Retikulasi Air Luaran di dalam perisian AutoCAD Civil 3D</p>
2.	Wujudkan Part List	<p>a. Part List merupakan penyenaian komponen yang akan digunakan untuk pemodelan.</p> <p>b. Komponen dan saiz dipilih daripada Part Catalog dan Part Size Creator yang terdapat di dalam perisian AutoCAD Civil 3D.</p> <div data-bbox="673 1290 1417 1688" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh tetapan Part List</p> <p>c. Tetapan Style di dalam Part List yang diwujudkan akan memberi jenis paparan garisan yang akan dimodelkan.</p> <p>Nota: Penyenaian jenis dan saiz komponen adalah berdasarkan Part Catalog dan Part Size sedia ada.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Modelkan Sistem Retikulasi Bekalan Air Luaran	<p>Pemodelan Sistem Retikulasi Air Luaran dimulakan dengan pengaktifan Pressure Network Tool dan pemilihan jenis pemodelan sama ada secara bersekali atau secara berasingan.</p>  <p>Contoh Model Sistem Retikulasi Air Luaran</p> <p>Nota: Sistem Bekalan Air Luaran yang telah dimodelkan akan melalui proses pengemaskinian Style objek dan label untuk disesuaikan dengan piawaian rekabentuk jabatan.</p>
4.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Retikulasi Air Luaran dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-02-18a_jkrKA15-3_(BedeA1_14-001))_xt_WR-01_(S)_ Water Reticulation.dwg’</p> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Model Sistem Retikulasi Air Luaran disiapkan. ii. Pemodelan rangkaian paip dibuat hanya untuk tujuan visualisasi dan analisis pertembungan sahaja.

1.3 Aliran Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal dan Elektrik

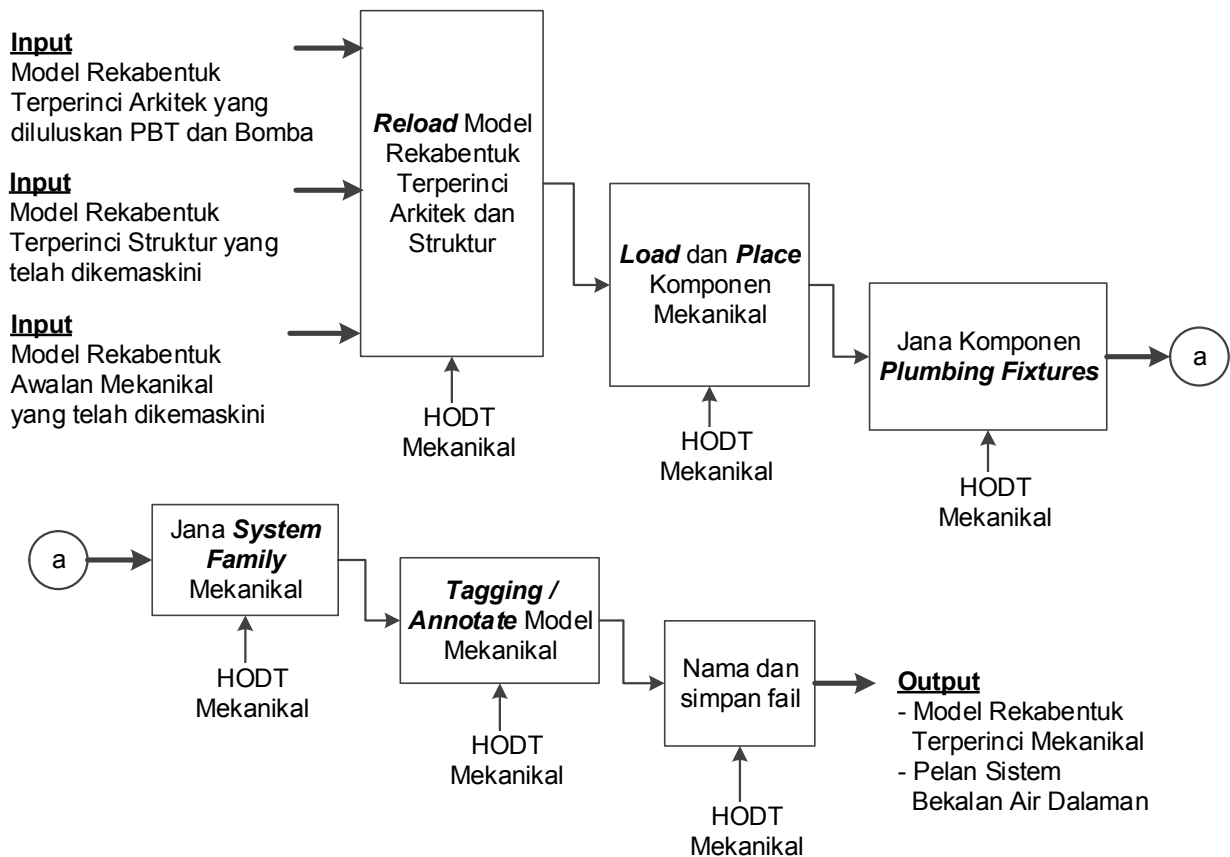
1.3(a) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal ditunjukkan di dalam Rajah 1.27.



Rajah 1.27: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

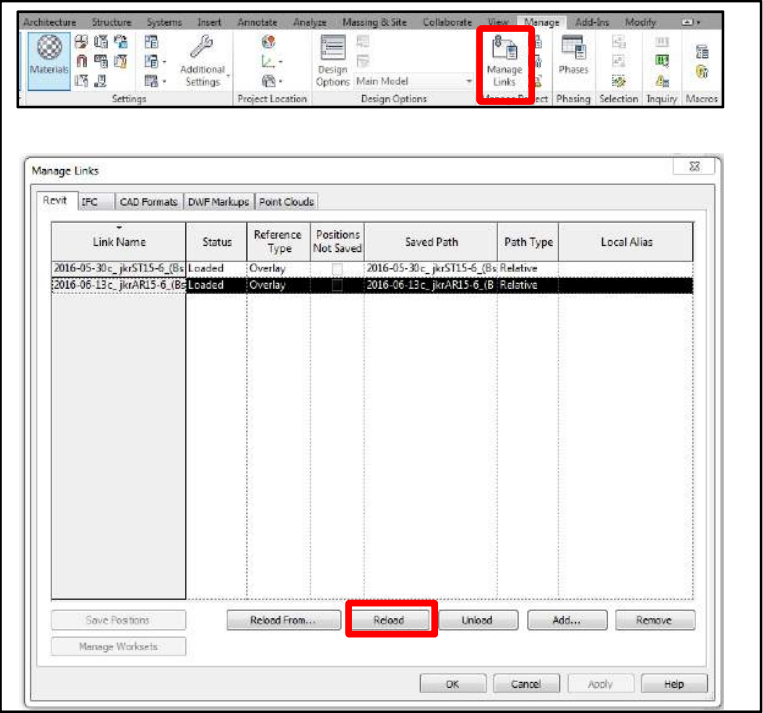
1.3(a).1 Proses Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

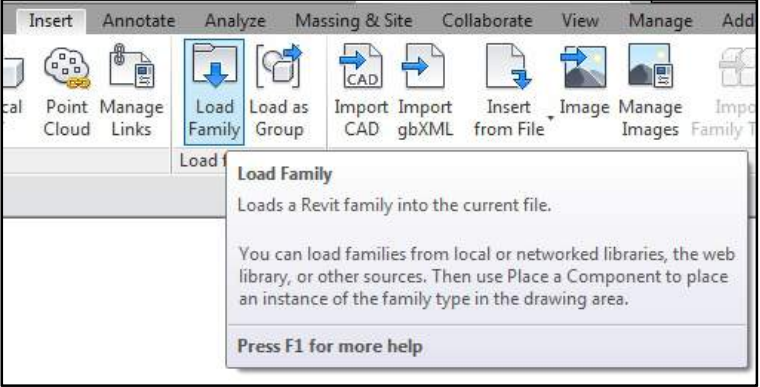
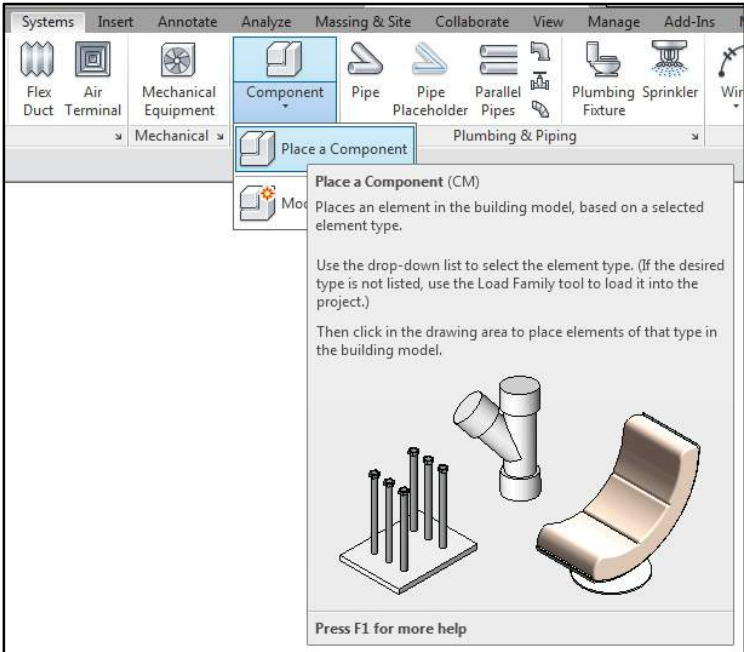


Rajah 1.28: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

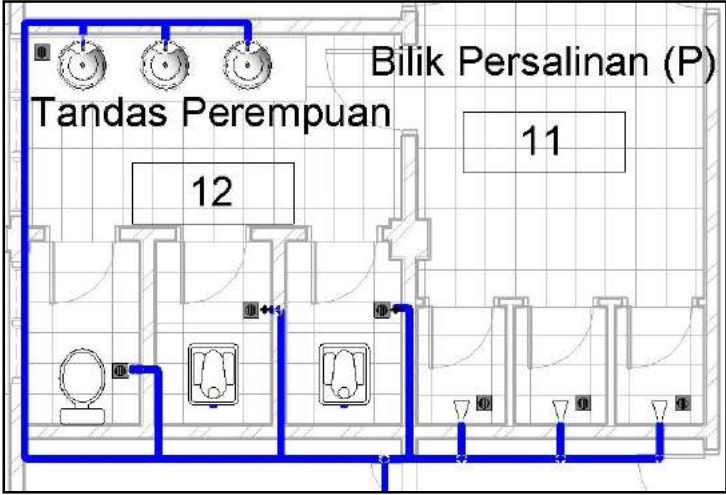
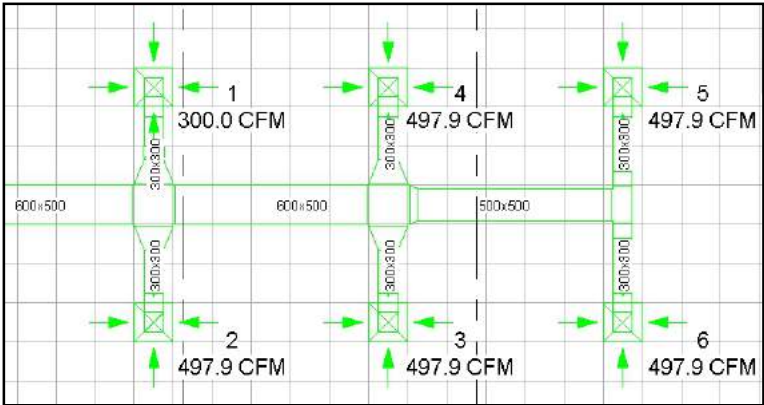
- Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang diluluskan PBT dan Bomba (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)
 Model Rekabentuk Awalan Mekanikal yang telah dikemaskini (*.rvt)
- Output : Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal (*.rvt)
 Pelan Sistem Bekalan Air Dalamam

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Reload Model Rekabentuk Terperinci Arkitek dan Struktur	<p>a. Fail Model Rekabentuk Awalan Mekanikal yang telah dikemaskini, dibuka.</p> <p>b. Fail Model Rekabentuk Awalan Arkitek di dalam Model Rekabentuk Awalan Mekanikal digantikan dengan fail Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dikemaskini.</p> <p>c. Fail Model Rekabentuk Awalan Struktur di dalam Model Rekabentuk Awalan Mekanikal digantikan dengan fail Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini.</p>  <p>Contoh paparan bagi aktiviti Reload Model Arkitek / Struktur</p>
2.	Load dan Place Komponen Mekanikal	<p>a. Component Families Mekanikal yang diperlukan hendaklah disenaraikan dengan merujuk kepada Rekabentuk Sistem Mekanikal.</p>

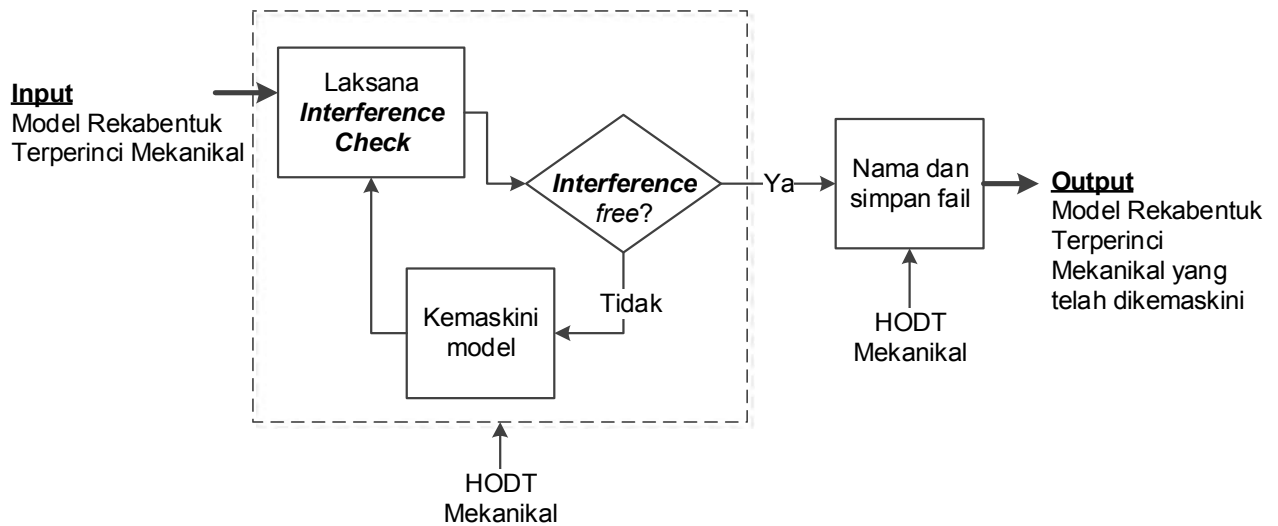
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>b. Komponen Mekanikal dimasukkan dengan menggunakan arahan Load Family.</p>  <p>Contoh Komponen Mekanikal dimasukkan menggunakan arahan Load Family</p> <p>c. Komponen Mekanikal diletakkan di ruang dan aras yang berkaitan menggunakan arahan Place a Component.</p>  <p>Contoh Komponen Mekanikal diletakkan menggunakan arahan Place a Component</p> <p>Nota:</p> <p>i. System Family seperti Air Terminal, Pipes & Fittings dan Ducts & Fittings dimasukkan menggunakan Ribbon pada Panel di bawah System Tab.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		ii. Component Family Mekanikal yang terdapat dalam perisian Revit adalah Air Terminals, Duct Accessories, Pipe Accessories, Mechanical Equipment, Fire Alarm Devices, Plumbing Fixtures dan Sprinklers.
3.	Jana Komponen Plumbing Fixtures	a. Copy/Monitor komponen Plumbing Fixtures daripada Model Arkitek bertujuan untuk membolehkan sistem paip dimodelkan. <div data-bbox="676 674 1370 1205" data-label="Image"> </div> <p>Contoh komponen Plumbing Fixtures yang dijana daripada Model Arkitek.</p> <div data-bbox="679 1330 1362 1906" data-label="Image"> </div> <p>Contoh komponen Plumbing Fixtures daripada Model Arkitek yang mempunyai Connector untuk memodelkan sistem paip</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
4.	Jana System Family Mekanikal	<p>a. System Family Mekanikal dimodelkan mengikut rekabentuk dan System Type.</p>  <p>Contoh Sistem Bekalan Air Dalam dimodelkan mengikut rekabentuk.</p> <p>b. Contoh System Type bagi komponen</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Duct - Supply, Return, Exhaust dan lain-lain; ii. Pipe - Fire Protection, Domestic Hot Water dan lain-lain.
5.	Tagging/Annotate Model Mekanikal	<p>Model Sistem Mekanikal dilabel menggunakan arahan Tagging/Annotate.</p>  <p>Contoh Tagging bagi saiz sesalur udara dan kadar alir udara</p>
6.	Nama dan simpan fail	Fail Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">'2015-02-27a _jkrME15-3_(BMdewan_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p>Nota: Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal telah disediakan.</p>

1.3(a).2 Proses Kerja : Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal



Rajah 1.29: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

Input : Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dikemaskini (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal

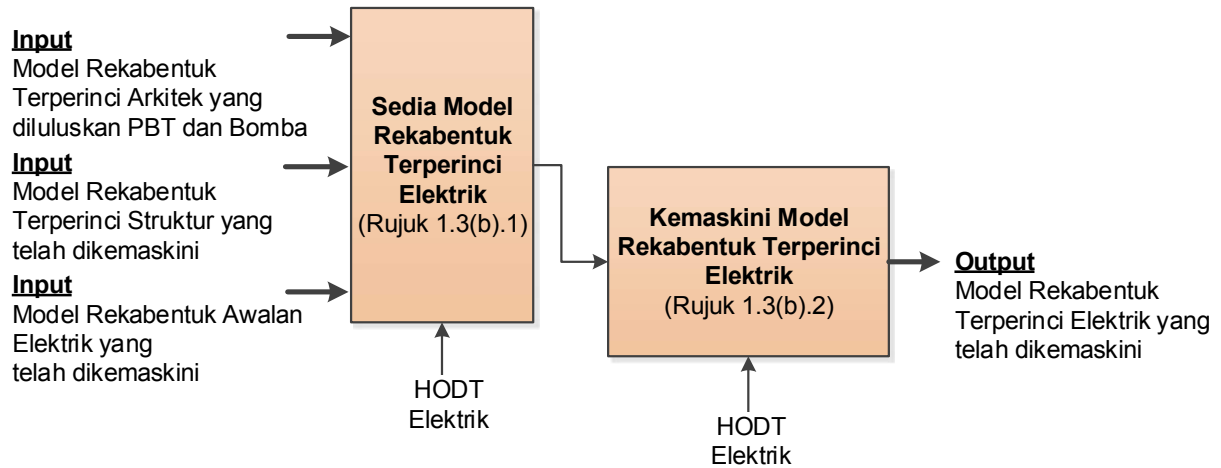
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Laksana Interference Check	a. Interference Check dikendalikan bagi mengesan pertembungan di antara Sistem Mekanikal di dalam Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="635 286 1410 528" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="639 564 1406 943" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="616 949 1433 1021">Contoh Interference Check yang mengesan pertembungan di antara Pipes dan Ducts</p> <p data-bbox="603 1066 1445 1211">b. Jika tiada pertembungan dikesan (Interference free), terus kepada aktiviti nombor 3. Sekiranya ada pertembungan di antara Sistem Mekanikal, ikuti aktiviti nombor 2 dan ulangi aktiviti nombor 1.</p> <p data-bbox="603 1256 1445 1328">Nota: Laporan bagi Interference Check boleh dijana sekiranya perlu.</p>
2.	Kemaskini model	<p data-bbox="603 1413 1445 1485">a. Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal dikemaskini berdasarkan penemuan pada Interference Check.</p> <div data-bbox="655 1529 1417 1908" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="635 1915 1414 1986">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dikemaskini</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal dan Pelan Rekabentuk Sistem Bekalan Air Dalamam yang telah dikemaskini dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-04-03a _jkrME15-3_(BMdewan_14-001)_A1_w-01_(S).rvt’</p> <p>Contoh penamaan fail Pelan Rekabentuk Sistem Bekalan Air Dalamam:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-04-03a _jkrME15-3_(BMdewan_14-001)_A1_x-01_Sistem Bekalan Air Dalamam.dwg’</p> <p>b. Model Mekanikal dieksport ke dalam format *.nwc</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-04-03a _jkrME15-3_(BMdewan_14-001)_A1_w-01_(S).nwc’</p> <p>c. Fail Pelan Rekabentuk Sistem Bekalan Air Dalamam yang telah dikemaskini disediakan untuk kegunaan HODT Sivil.</p> <p>Nota:</p> <p>i. Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dikemaskini telah disediakan. Model ini tiada isu pertembungan di antara Sistem Mekanikal.</p> <p>ii. Model dieksport ke format *.nwc dan diserahkan kepada HOPT untuk tujuan Penyelarasan Rekabentuk dan <i>Clash Analysis</i>. (Rujuk Lampiran G).</p>

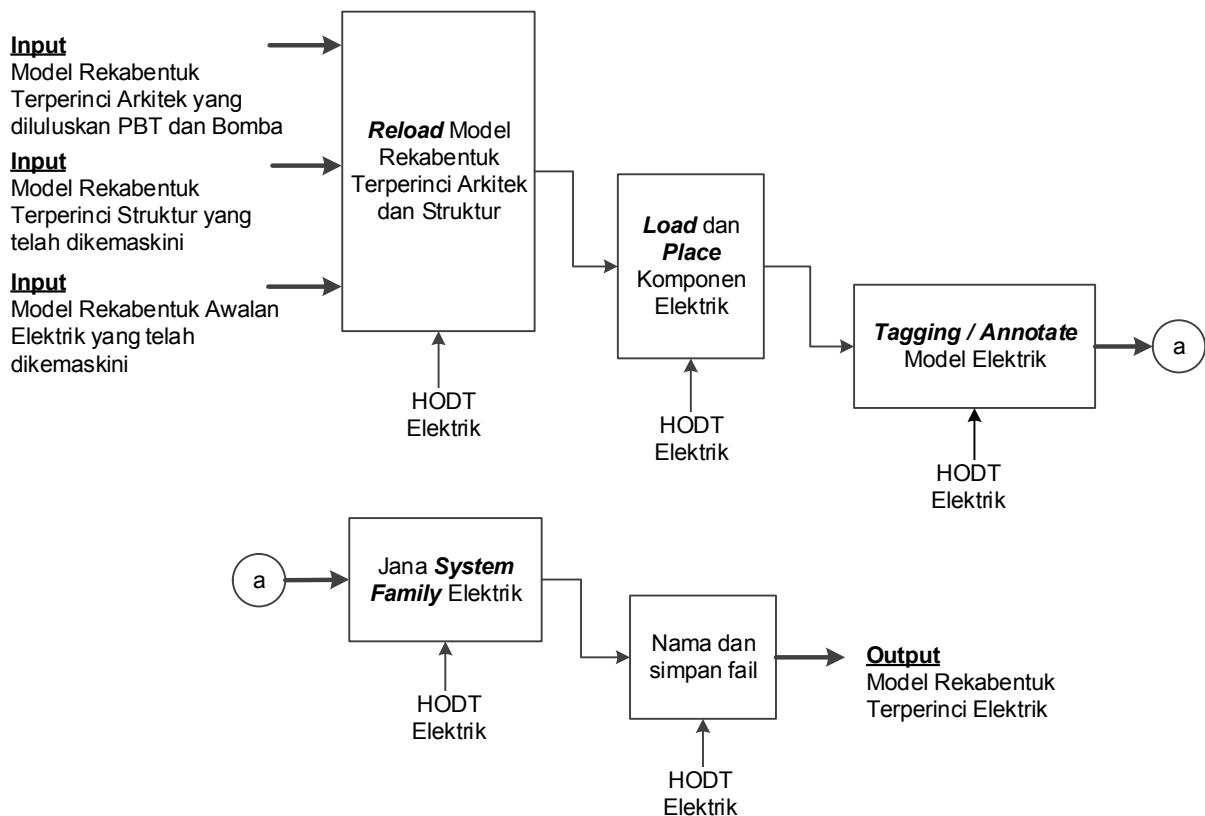
1.3(b) Aliran Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik ditunjukkan di dalam Rajah 1.30.



Rajah 1.30: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

1.3(b).1 Proses Kerja : Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik



Rajah 1.31: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

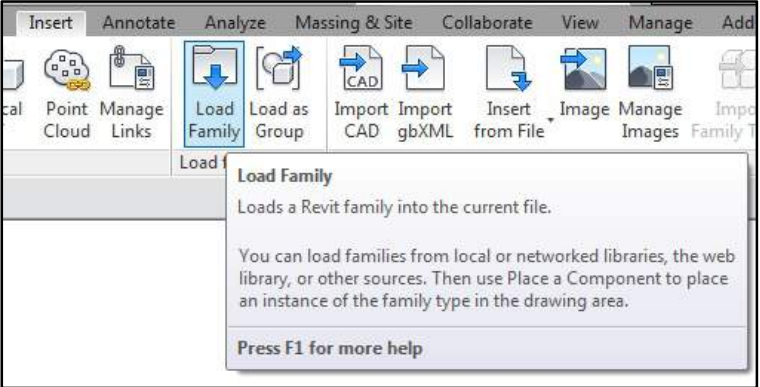
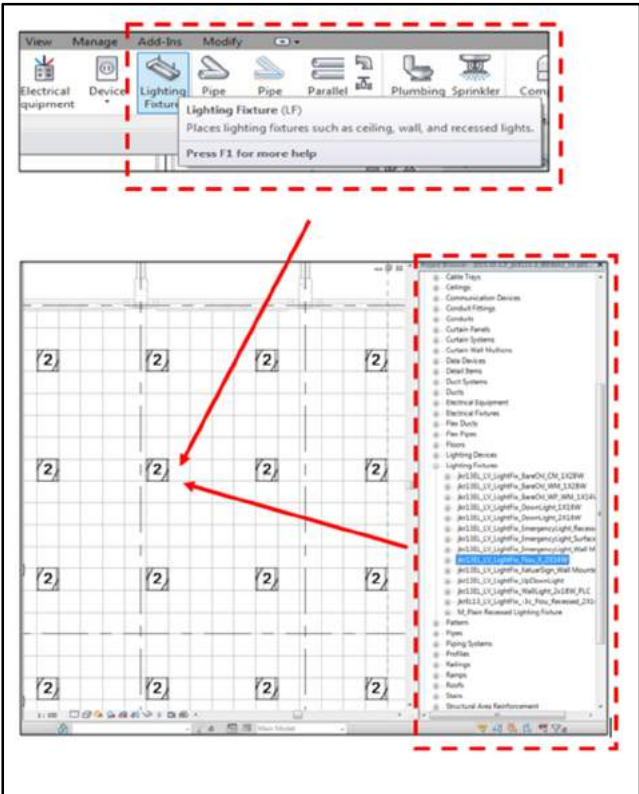
Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang diluluskan PBT dan Bomba (*.rvt)
Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)
Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini (*.rvt)

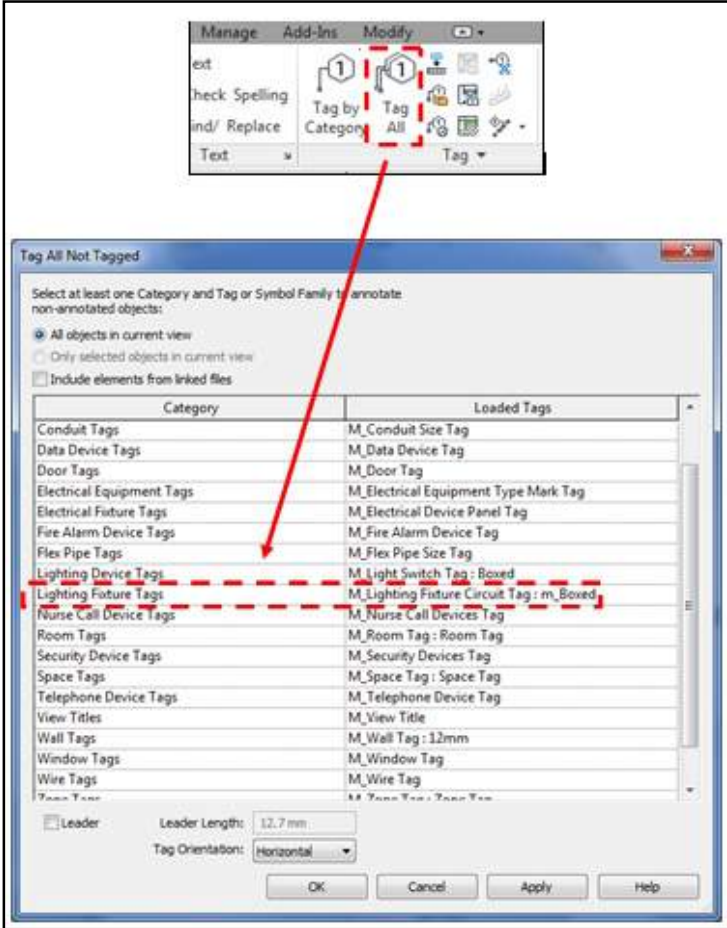
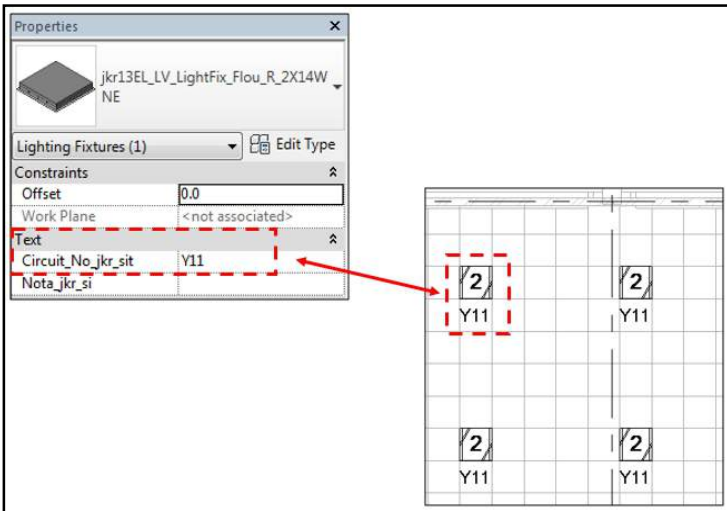
Output : Model Rekabentuk Terperinci Elektrik (*.rvt)

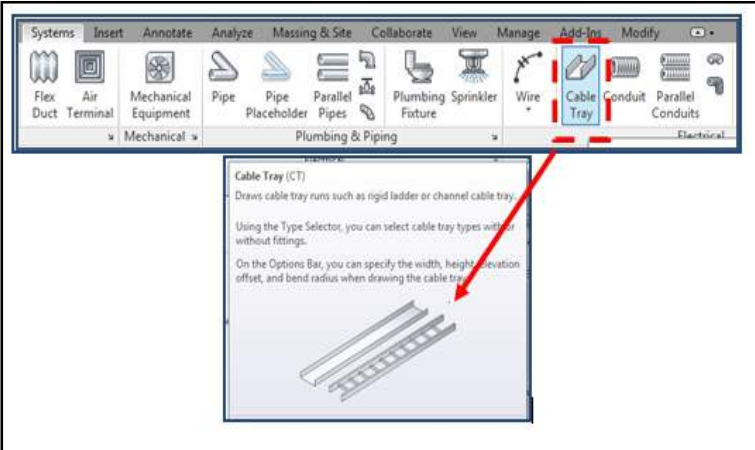
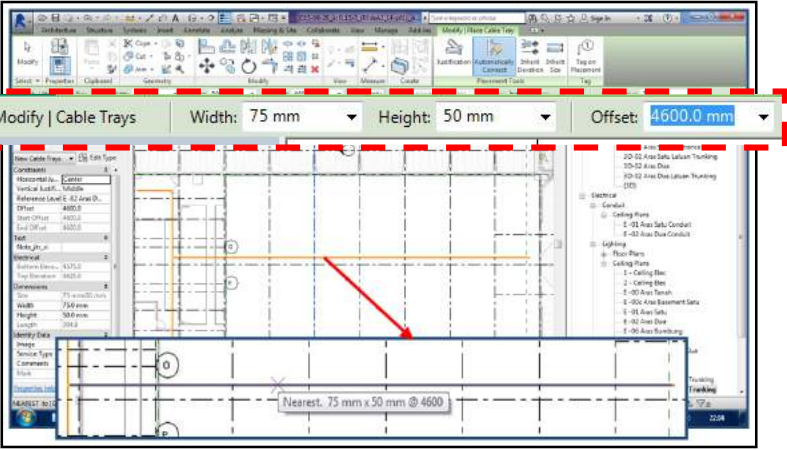
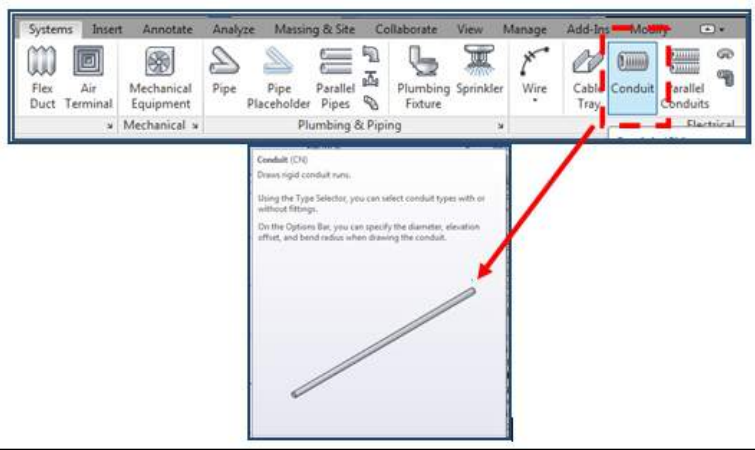
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

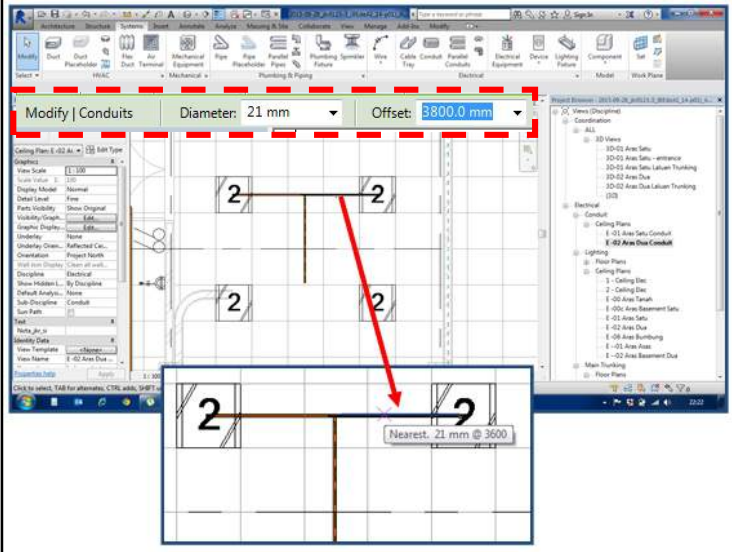
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																					
1.	Reload Model Rekabentuk Terperinci Arkitek & Struktur	<p>a. Fail Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini, dibuka.</p> <p>b. Fail Model Rekabentuk Awalan Arkitek di dalam Model Rekabentuk Awalan Elektrik digantikan dengan fail Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dikemaskini.</p> <p>c. Fail Model Rekabentuk Awalan Struktur di dalam Model Rekabentuk Awalan Elektrik digantikan dengan fail Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini.</p> <div data-bbox="632 1037 1417 1809" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" data-bbox="667 1205 1382 1691"> <thead> <tr> <th>Link Name</th> <th>Status</th> <th>Reference Type</th> <th>Positions Not Saved</th> <th>Saved Path</th> <th>Path Type</th> <th>Local Alias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016-05-30_c_jkrS115-6_(B)...</td> <td>Loaded</td> <td>Overlay</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2016-05-30_c_jkrS115-6_(B)...</td> <td>Relative</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016-06-13_c_jkrAR15-6_(B)...</td> <td>Loaded</td> <td>Overlay</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2016-06-13_c_jkrAR15-6_(B)...</td> <td>Relative</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Link Name	Status	Reference Type	Positions Not Saved	Saved Path	Path Type	Local Alias	2016-05-30_c_jkrS115-6_(B)...	Loaded	Overlay	<input type="checkbox"/>	2016-05-30_c_jkrS115-6_(B)...	Relative		2016-06-13_c_jkrAR15-6_(B)...	Loaded	Overlay	<input type="checkbox"/>	2016-06-13_c_jkrAR15-6_(B)...	Relative	
Link Name	Status	Reference Type	Positions Not Saved	Saved Path	Path Type	Local Alias																	
2016-05-30_c_jkrS115-6_(B)...	Loaded	Overlay	<input type="checkbox"/>	2016-05-30_c_jkrS115-6_(B)...	Relative																		
2016-06-13_c_jkrAR15-6_(B)...	Loaded	Overlay	<input type="checkbox"/>	2016-06-13_c_jkrAR15-6_(B)...	Relative																		

Contoh paparan bagi aktiviti **Reload** Model Arkitek / Model Struktur

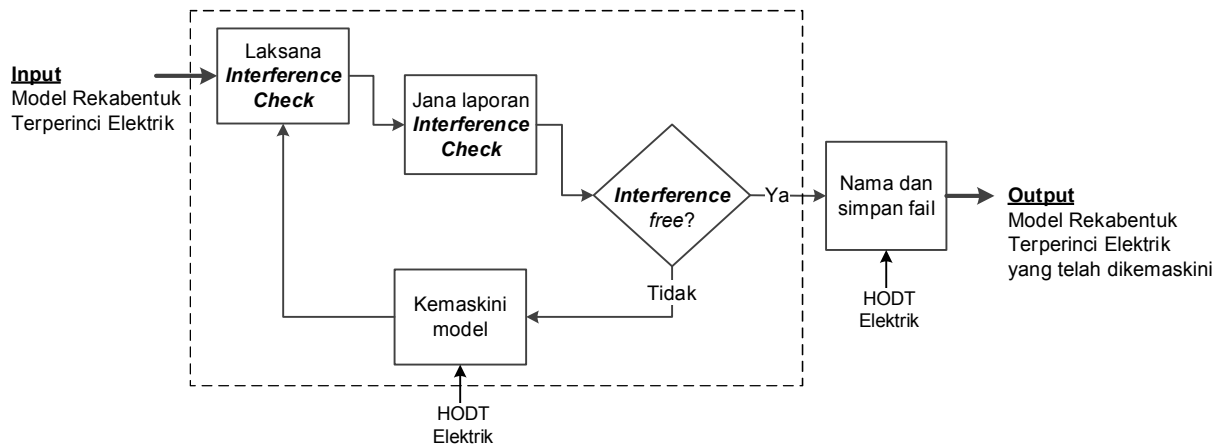
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Load dan Place Komponen Elektrik	<p>a. Fail Component Family Elektrik dimasukkan ke dalam Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini.</p>  <p>Contoh Komponen Elektrik yang dimasukkan menggunakan arahan Load Family</p> <p>b. Komponen Elektrik diletakkan dan dilaras ke dalam Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini.</p>  <p>Contoh Komponen Elektrik yang telah dimasukkan dan diletakkan ke dalam model</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Tagging/Annotate Model Elektrik	<p><i>Circuit numbering</i> dilabelkan pada komponen-komponen Elektrik.</p>   <p>Contoh Komponen Elektrik yang telah dilabelkan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
4.	Jana System Family Elektrik	<p>Trunking, Conduit, Cable Tray dan/atau <i>cable ladder</i> dijana serta dilaras ke dalam Model Rekabentuk Awalan Elektrik yang telah dikemaskini.</p>  <p>Contoh Sistem <i>Trunking</i> Elektrik yang dijana ke dalam model</p>  <p>Contoh Sistem <i>Trunking</i> Elektrik yang dilaras di dalam model</p>  <p>Contoh Sistem <i>Conduit</i> Elektrik dijana ke dalam model</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Sistem <i>Conduit</i> Elektrik yang dilaras di dalam model</p>
5.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Rekabentuk Terperinci Elektrik dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p>'2015-02-13a_jkrEL15-03_(BMdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p>Nota:</p> <p>Model rekabentuk terperinci elektrik telah disediakan.</p>

1.3(b).2 Proses Kerja : Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

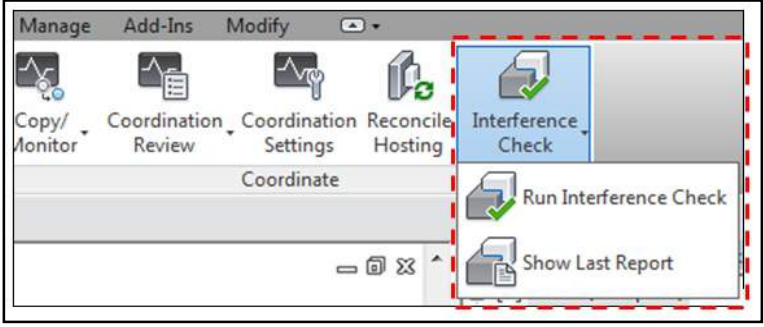


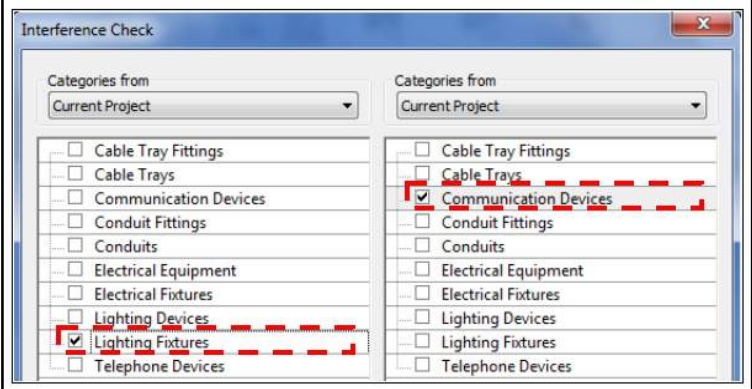
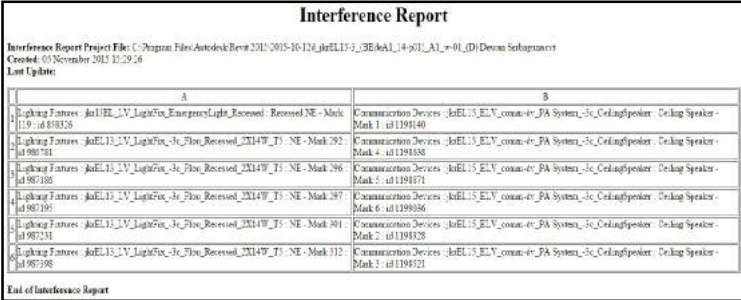
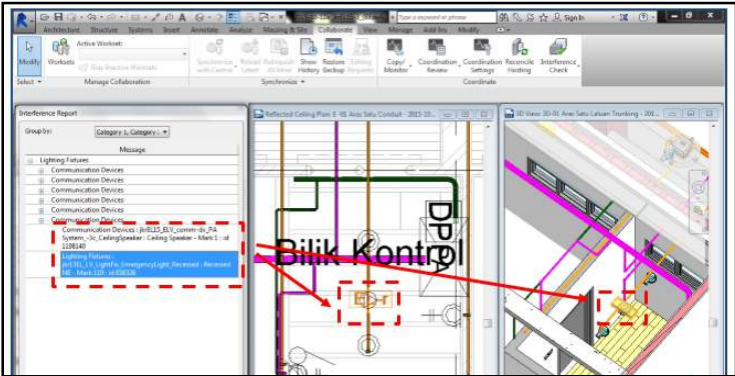
Rajah 1.32: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

Input : Model Rekabentuk Terperinci Elektrik (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dikemaskini (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Rekabentuk Terperinci Elektrik

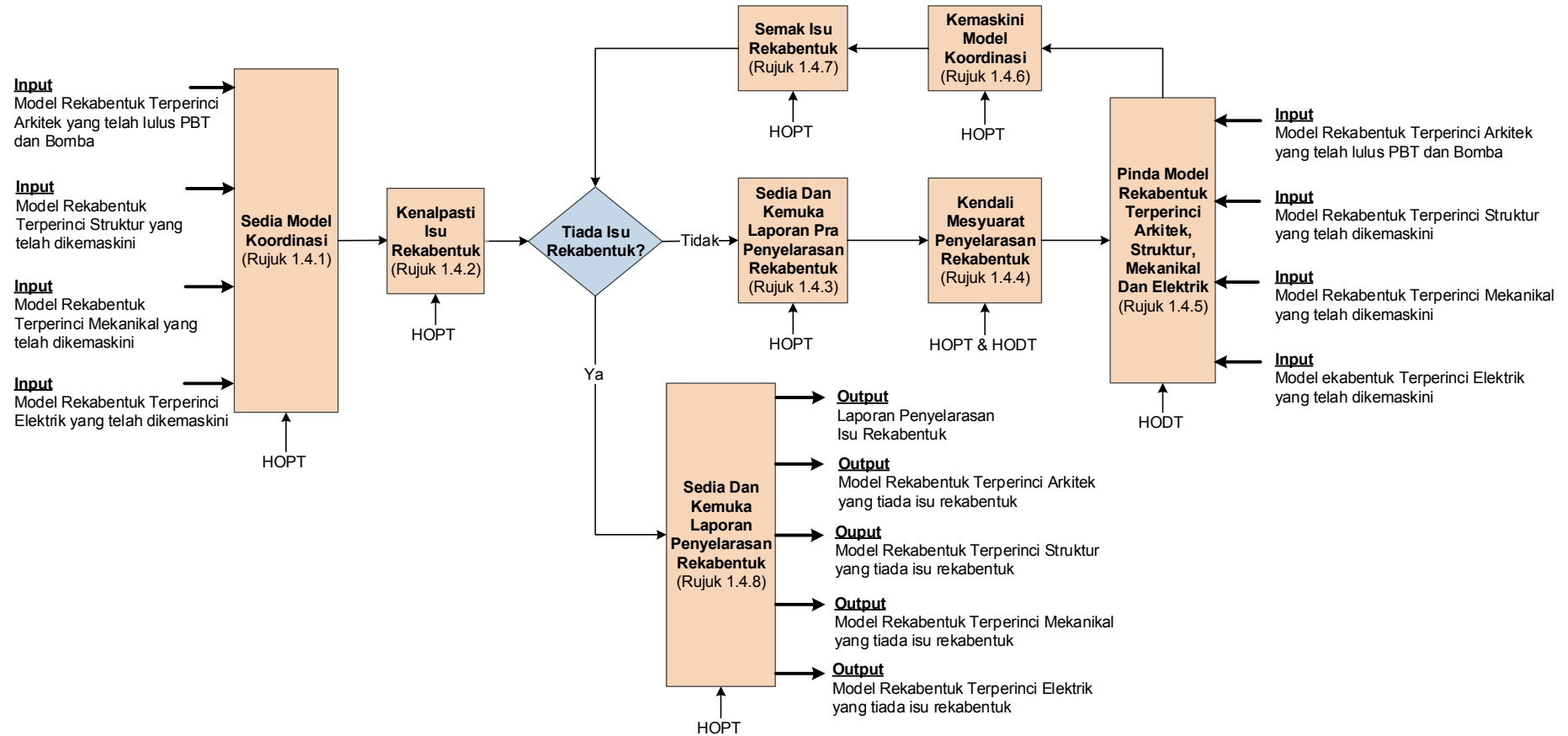
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Laksana Interference Check	<p>a. Fail Model Rekabentuk Terperinci Elektrik dibuka.</p> <p>b. Analisa pertembungan di antara semua komponen bagi semua Sistem Elektrik dilaksanakan.</p> 

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh pilihan dua Family Category iaitu Lighting Fixtures dan Communication Devices yang hendak dibuat analisa pertembungan</p>
2.	Jana Laporan Interference Check	<p>a. Laporan Interference Check dijana setelah Interference Check untuk semua Komponen Elektrik yang dikehendaki telah dilaksanakan.</p>  <p>Contoh laporan Interference Check yang dijana</p> <p>b. Semakan laporan dibuat untuk mengenalpasti sama ada terdapat isu pertembungan atau tidak.</p>  <p>Contoh pertembungan di antara Lampu Kecemasan dan Pembesar Suara yang dikesan melalui Interference Check.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Kemaskini model	<p>a. Model dikemaskini berdasarkan penemuan pada laporan <i>Interference Check</i> yang telah dikendalikan sehingga tiada lagi <i>Component Family</i> yang bertembung.</p> <p>b. Ulang aktiviti nombor 1 hingga 2 sehingga tiada isu pertembungan di dalam Laporan <i>Interference Check</i>.</p>
4.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dikemaskini dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="padding-left: 40px;">'2015-03-20a_jkrEL15-03_(BMdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p>b. Model Elektrik dieksport ke dalam format *.nwc</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="padding-left: 40px;">'2015-03-20a_jkrEL15-03_(BMdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).nwc'</p> <p>Nota:</p> <p>i. Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dikemaskini, disiapkan. Model ini tiada isu pertembungan secara sesama sistem-sistem di dalam disiplin Elektrik sahaja.</p> <p>ii. Model dieksport ke format *.nwc dan diserahkan kepada HOPT untuk tujuan Penyelarasan Rekabentuk dan <i>Clash Analysis</i>. (Rujuk Lampiran G).</p>

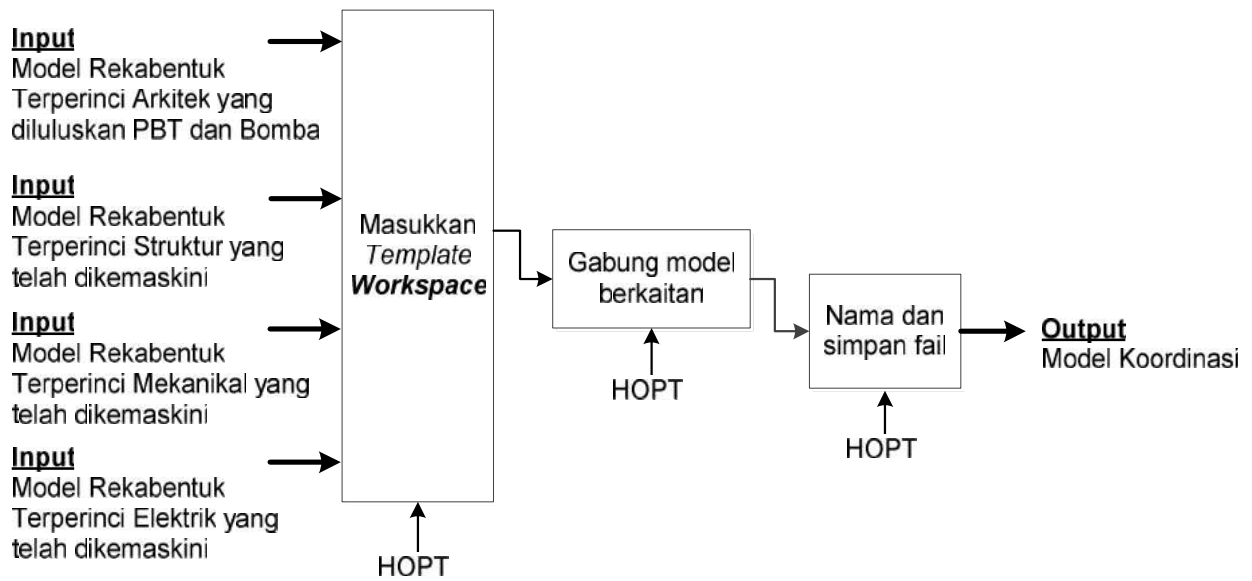
1.4 Aliran Kerja : Penyelarasan Rekabentuk Terperinci

Proses Kerja bagi Penyelarasan Rekabentuk Terperinci ditunjukkan di dalam Rajah 1.33.



Rajah 1.33: Carta Alir Proses Kerja bagi Penyelarasan Rekabentuk Terperinci

1.4.1 Proses Kerja : Sedia Model Koordinasi



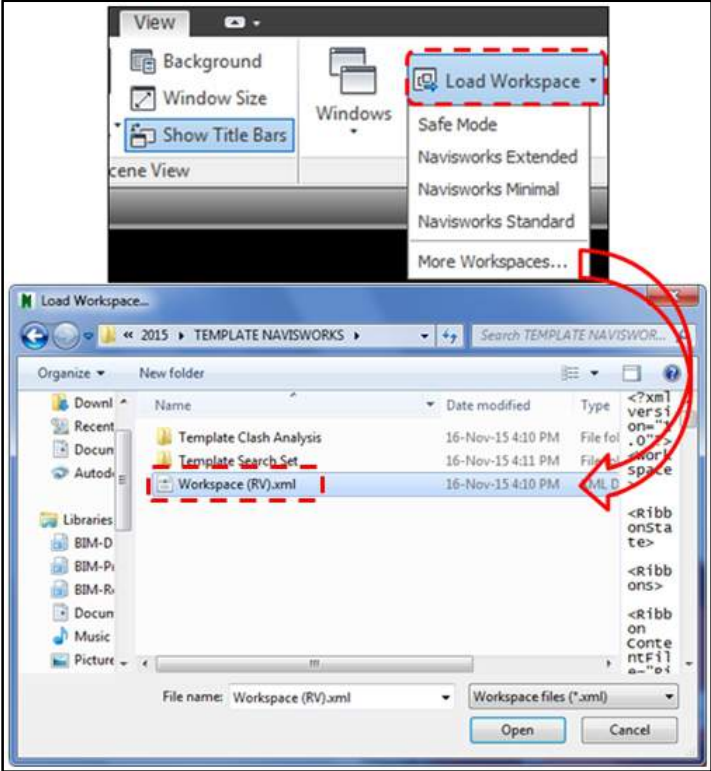
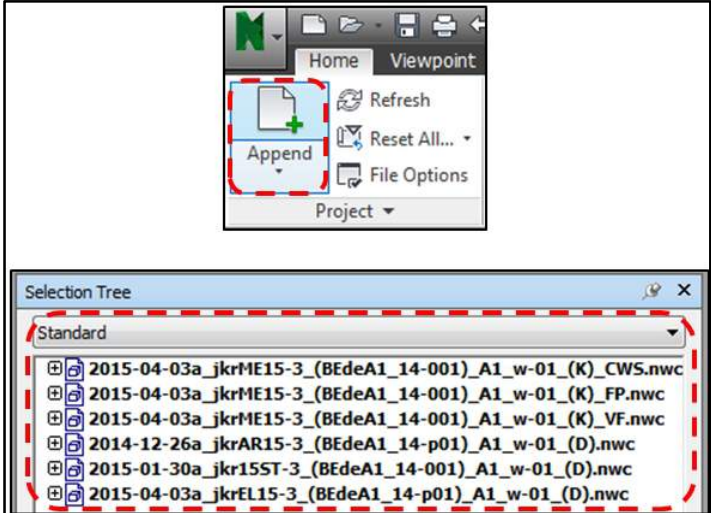
Rajah 1.34: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Koordinasi

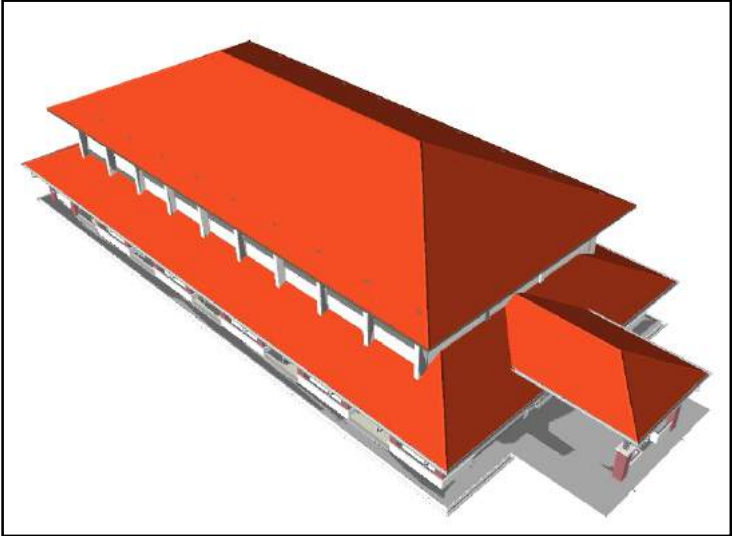
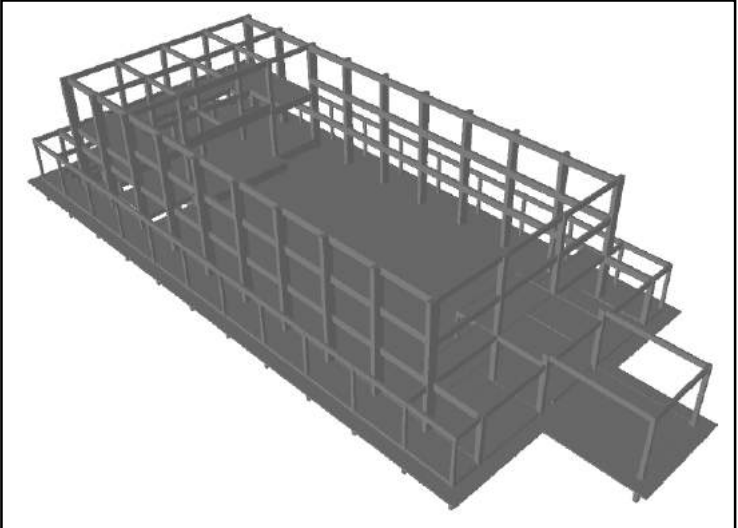
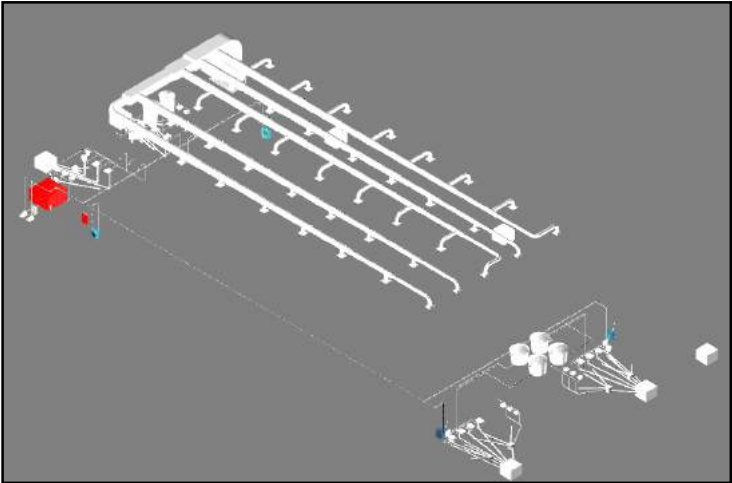
Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang diluluskan PBT dan Bomba (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dikemaskini (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dikemaskini (*.nwc)

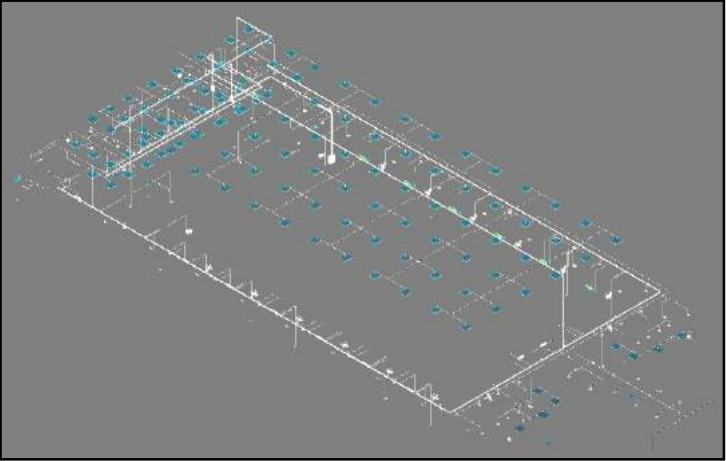
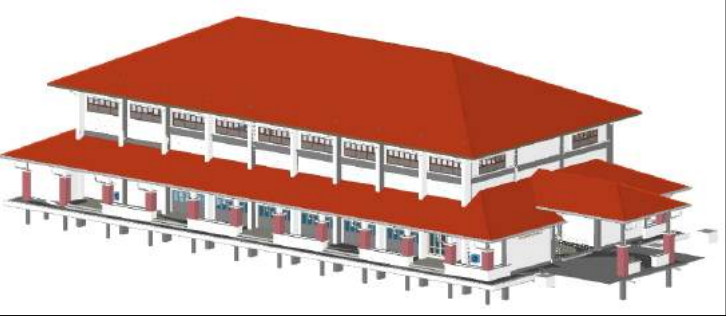
Output : Model Koordinasi (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Koordinasi

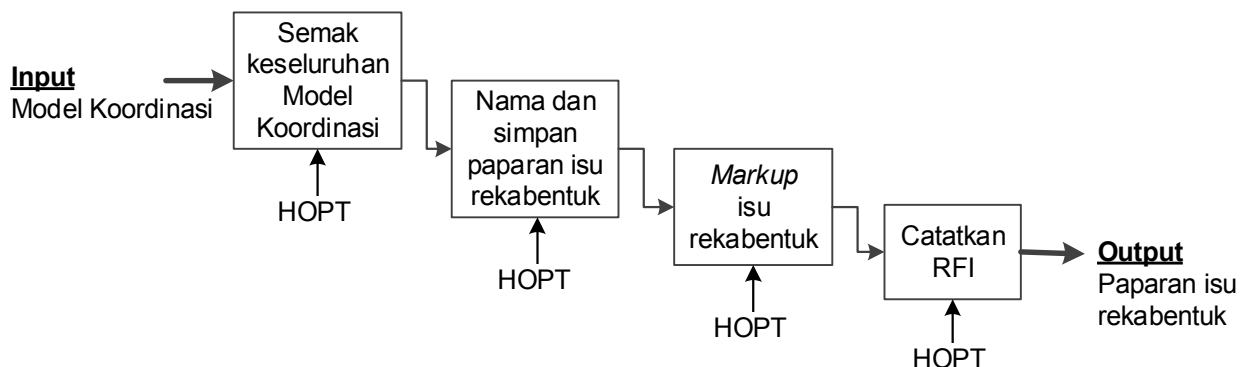
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan <i>Template Workspace</i>	<i>Template Workspace</i> Navisworks untuk penyelarasan rekabentuk dimasukkan.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh <i>Template Workspace</i> Navisworks yang dimasukkan ke dalam projek</p>
2.	Gabungkan model berkaitan	<p>Model Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik digabungkan. Kedudukan titik koordinat semua model hendaklah dipastikan berada pada koordinat yang sama.</p>  <p>Contoh senarai fail model yang digabungkan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="679 275 1414 808">A 3D architectural rendering of a building with a prominent red roof. The building has multiple levels and a complex roof structure with several gables and a smaller section on the right. The walls are light-colored, and the overall style is modern.</div> <p data-bbox="730 813 1318 846">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Arkitek</p> <div data-bbox="676 891 1417 1417">A 3D structural model of a building frame. It shows a grid of columns and beams forming the skeleton of the building. The model is rendered in a dark grey color, highlighting the structural layout.</div> <p data-bbox="722 1422 1326 1456">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Struktur</p> <div data-bbox="679 1496 1414 1977">A 3D mechanical model showing the MEP (Mechanical, Electrical, and Plumbing) system of a building. It features a network of pipes, ducts, and equipment like fans and pumps, all rendered in white and light blue.</div> <p data-bbox="708 1982 1342 2016">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="762 734 1359 768">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Elektrik</p>
3.	Nama dan simpan fail	 <p data-bbox="683 1171 1439 1238">Contoh Model Koordinasi Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik</p> <p data-bbox="603 1279 1445 1346">Fail Model Koordinasi dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="603 1395 900 1429">Contoh penamaan fail:</p> <p data-bbox="655 1469 1394 1503">'2015-04-06a_jkrPP15-3_(BedeA1_14-001)_A1_RV.nwf'</p> <p data-bbox="603 1552 1059 1619">Nota: Model Koordinasi telah disediakan.</p>

1.4.2 Proses Kerja : Kenalpasti Isu Rekabentuk



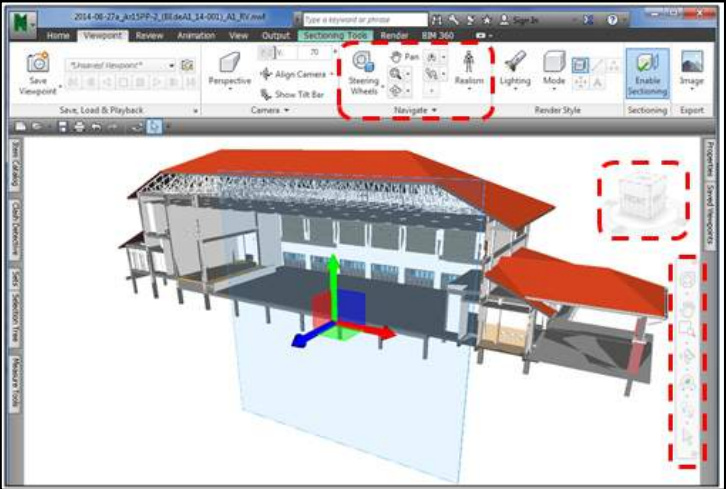

Rajah 1.35: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kenalpasti Isu Rekabentuk

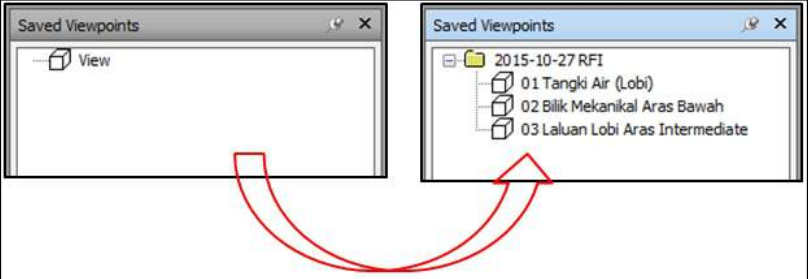
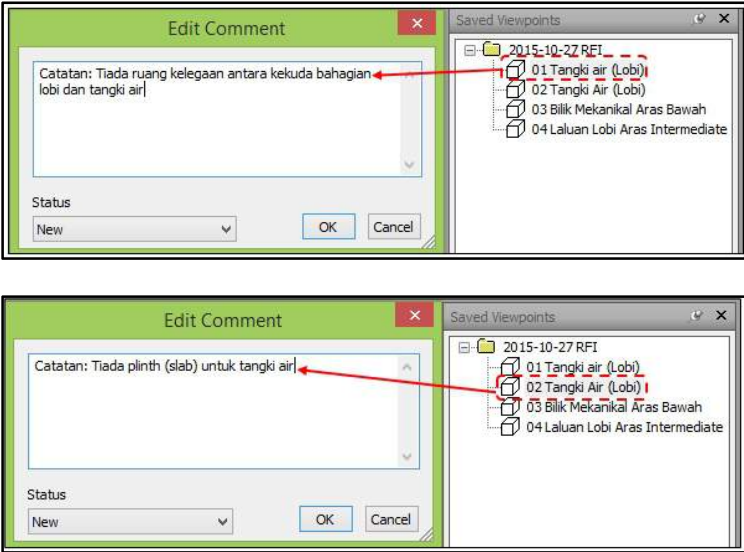
Input : Model Koordinasi (*.nwf)

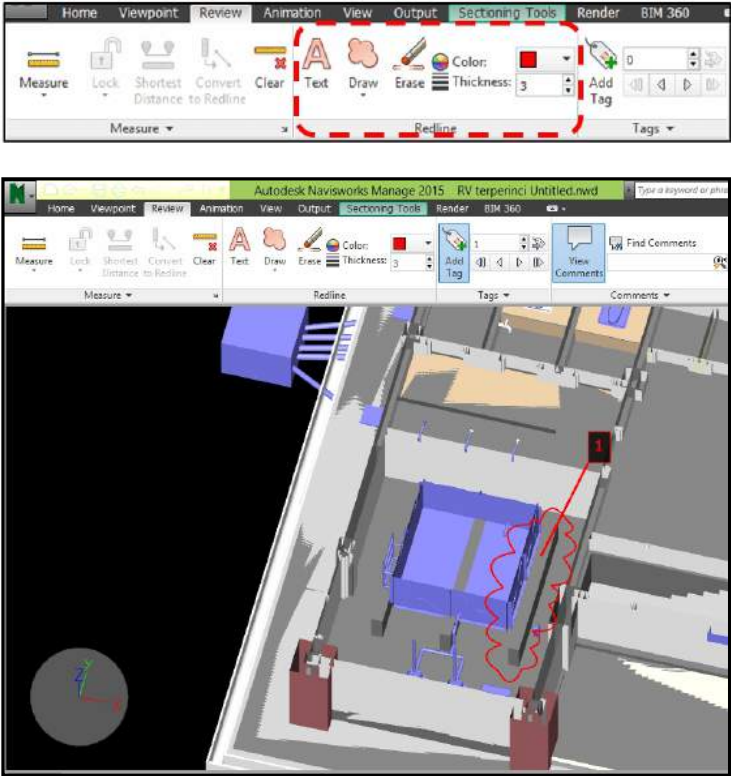
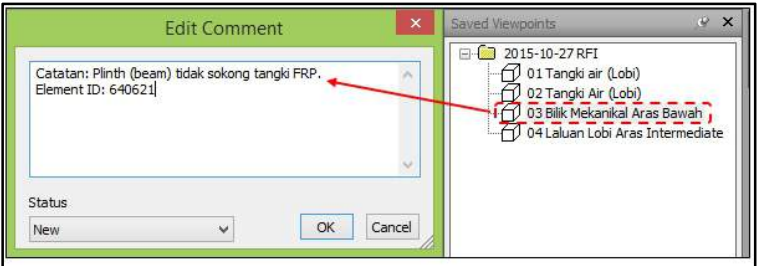
Output : Paparan isu rekabentuk (*.nwf)

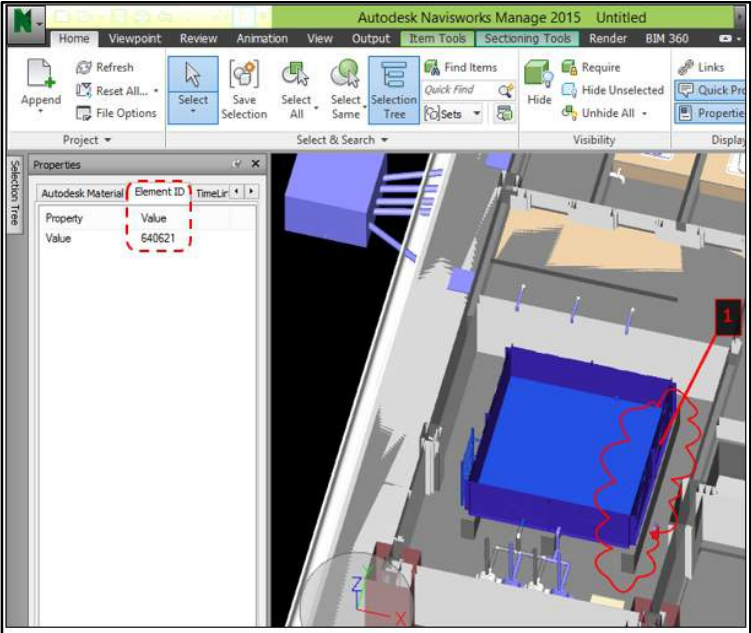
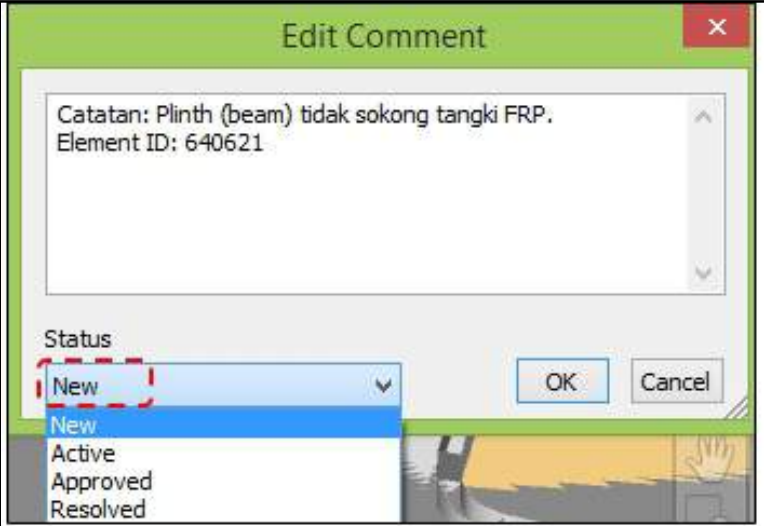
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kenalpasti Isu Rekabentuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak keseluruhan Model Koordinasi	<p>a. Model Koordinasi disemak berdasarkan keperluan dan kesesuaian rekabentuk.</p> <p>b. Semakan yang dijalankan adalah dengan merujuk kepada spesifikasi teknikal, garis panduan, piawaian dan rujukan yang berkaitan.</p> <p>Contoh: Semakan isu rekabentuk adalah mengikut keperluan disiplin. (Rujuk Lampiran D).</p> <p>c. Proses semakan isu rekabentuk dibuat dengan memilih paparan dan <i>tools</i> yang bersesuaian.</p>

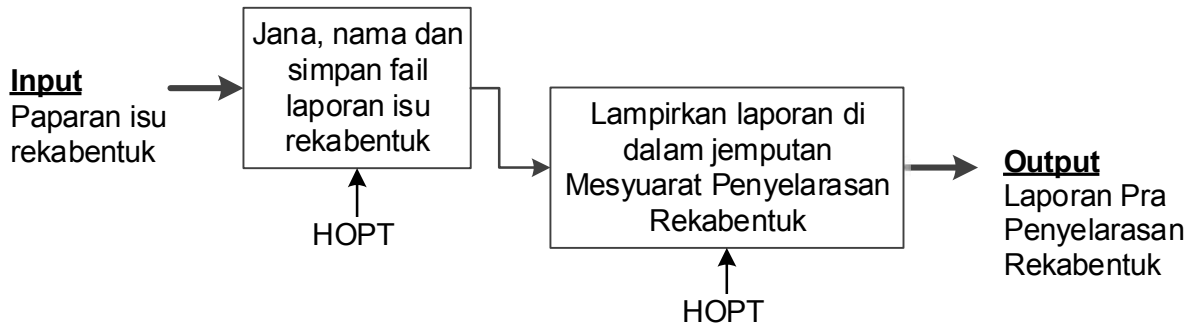
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh paparan yang dipilih untuk semakan isu rekabentuk</p> <p>Nota: Hasil semakan isu rekabentuk akan dijadikan sebagai RFI dan akan dimajukan kepada pasukan rekabentuk.</p>
2.	Nama dan simpan paparan isu rekabentuk	<p>a. Paparan isu rekabentuk disimpan di dalam fail Model Koordinasi dalam bentuk Viewpoint;</p>  <p>b. Paparan Viewpoint yang telah disimpan melalui Saved Viewpoints perlu dinamakan mengikut nama ruang/bilik.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh senarai isu rekabentuk yang telah dinamakan dan disimpan di dalam Saved Viewpoints</p> <p>Nota: Setiap Saved Viewpoints isu rekabentuk hendaklah dinamakan mengikut nama ruang/bilik. Walau bagaimanapun, jika terdapat lebih daripada satu isu rekabentuk di ruang/bilik yang sama, nama Saved Viewpoints hendaklah diasingkan. Ruang Edit Comment digunakan bagi menunjukkan isu rekabentuk yang berbeza.</p>  <p>Contoh Saved Viewpoints di ruang yang sama tetapi mempunyai isu rekabentuk yang berbeza (isu rekabentuk diasingkan)</p>
3.	<i>Markup</i> isu rekabentuk	<i>Markup</i> dibuat di dalam setiap Saved Viewpoints untuk menandakan lokasi isu rekabentuk dengan lebih jelas.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh <i>markup</i> isu rekabentuk yang ditanda pada Viewpoint</p>
4.	Catatkan RFI	<p>a. Isu rekabentuk bagi setiap Saved Viewpoints boleh dijelaskan dengan lebih terperinci melalui pengisian ulasan secara manual di ruang Edit Comment.</p>  <p>Contoh ulasan isu rekabentuk bagi Saved Viewpoints 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah</p> <p>Nota: Ulasan isu rekabentuk boleh dinyatakan dengan lebih terperinci dengan menambah informasi seperti aras, grid lokasi, Element ID dan sebagainya di ruang Edit Comment.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Element ID untuk komponen tangki air FRP yang dipilih</p> <p>b. Status setiap isu rekabentuk yang baru dikenalpasti ditetapkan sebagai New.</p>  <p>Contoh Status isu rekabentuk yang ditetapkan sebagai New</p> <p>Nota: Paparan isu rekabentuk telah disediakan.</p>

1.4.3 Proses Kerja : Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk

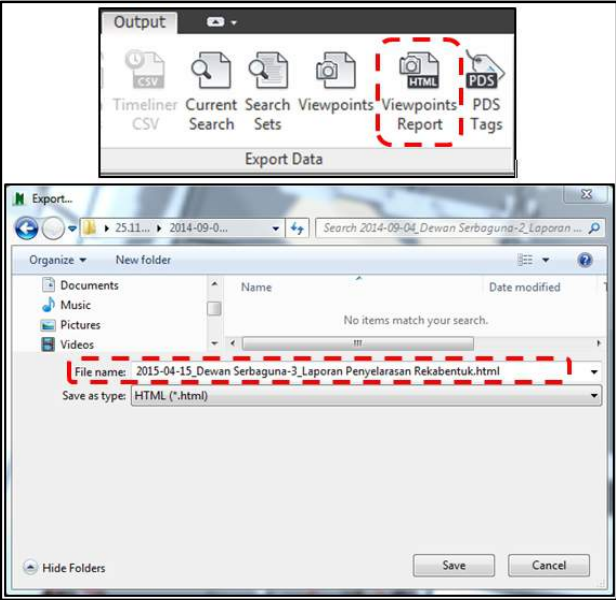


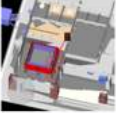










Rajah 1.36: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk


Input : Paparan Isu Rekabentuk (*.nwf)

Output : Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk (*.pdf)

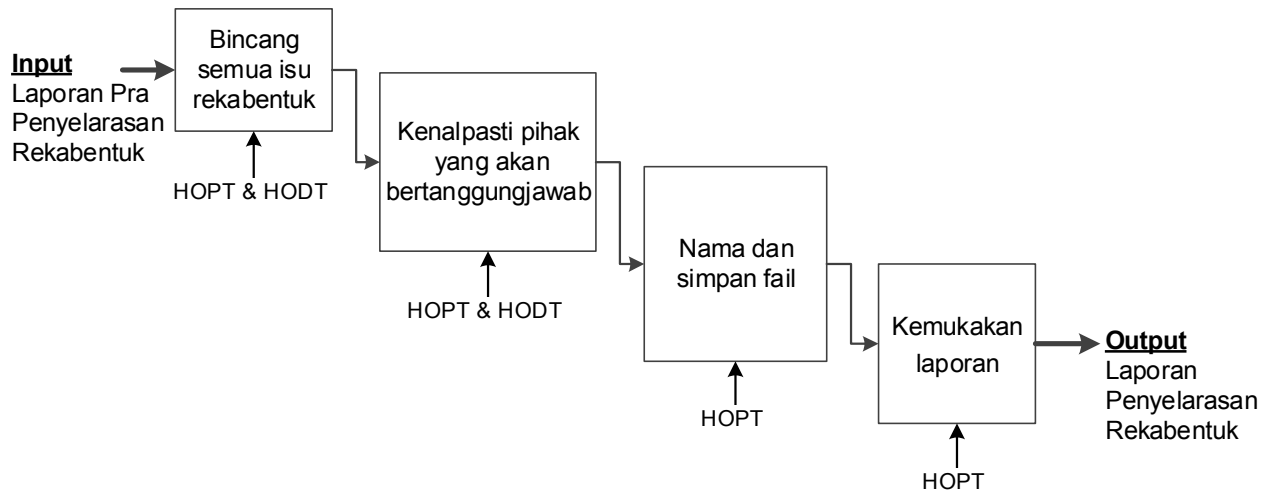
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Jana, nama dan simpan fail laporan isu rekabentuk	<p>a. Laporan isu rekabentuk dijana daripada Saved Viewpoints yang telah disimpan.</p>  <p>Contoh penjanaan laporan (html) melalui Saved Viewpoints</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																														
		<div data-bbox="667 293 1378 875" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>03 Bilik Mekanikal Aras Bawah</p>  <p>Camera Position 18.44ft, -92.92ft, 50.90ft</p> <hr/> <p>Comment 1</p> <table border="1" data-bbox="715 573 1358 651"> <tr> <td>Status</td> <td>New</td> </tr> <tr> <td>User</td> <td>Norazleen</td> </tr> <tr> <td>Text</td> <td>Catatan: Plinth (beam) tidak sokong tangki FRP. Element ID: 640621</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2016/8/17 15:23:14</td> </tr> </table> <p>10.33ft, -63.39ft, 2.95ft to 0.01ft, -69.80ft, -0.16ft to 0.66ft, -60.94ft, 2.95ft</p> <hr/> <p>04 Laluan Lobi Aras Intermediate</p>  <p>Camera Position 58.52ft, 53.70ft, 75.14ft</p> </div> <p style="text-align: center;">Contoh laporan yang dijana dalam format html</p> <p>b. Laporan disimpan di dalam folder mengikut Garis Panduan BIM JKR dan dinamakan berdasarkan Piawaian BIM JKR.</p> <p style="text-align: center;">Contoh nama laporan:</p> <p style="text-align: center;">2015-04-15a_Dewan Serbaguna-3_Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk.html</p> <p>c. Laporan rasmi disediakan menggunakan <i>template</i> Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk.</p> <div data-bbox="657 1355 1385 1989" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>Pelaksana : JKR</td> <td>Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia</td> </tr> <tr> <td>Nama Projek</td> <td>Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai</td> </tr> <tr> <td>Input Fail Revit</td> <td>2014-12-26a_jkr AR15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr ST15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr ME15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr EL15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc</td> </tr> <tr> <td>Fail Navisworks</td> <td>2015-04-15a_jkr PP15-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf</td> </tr> <tr> <td>Fasa Projek</td> <td>Rekabentuk Terperinci</td> </tr> <tr> <td>Tajuk Laporan</td> <td>Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</td> </tr> <tr> <td>Tarikh</td> <td>2015-04-15</td> </tr> <tr> <td>Kandungan</td> <td>01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Laluan Lobi Aras Intermediate</td> </tr> <tr> <td>Disejajarkan oleh:</td> <td>Disemak oleh:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh: </td> <td></td> </tr> </table> </div>	Status	New	User	Norazleen	Text	Catatan: Plinth (beam) tidak sokong tangki FRP. Element ID: 640621		2016/8/17 15:23:14			Pelaksana : JKR	Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia	Nama Projek	Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai	Input Fail Revit	2014-12-26a_jkr AR15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr ST15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr ME15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr EL15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc	Fail Navisworks	2015-04-15a_jkr PP15-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf	Fasa Projek	Rekabentuk Terperinci	Tajuk Laporan	Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna	Tarikh	2015-04-15	Kandungan	01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Laluan Lobi Aras Intermediate	Disejajarkan oleh:	Disemak oleh:	 Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:	
Status	New																															
User	Norazleen																															
Text	Catatan: Plinth (beam) tidak sokong tangki FRP. Element ID: 640621																															
	2016/8/17 15:23:14																															
																																
Pelaksana : JKR	Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia																															
Nama Projek	Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai																															
Input Fail Revit	2014-12-26a_jkr AR15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr ST15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr ME15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr EL15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc																															
Fail Navisworks	2015-04-15a_jkr PP15-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf																															
Fasa Projek	Rekabentuk Terperinci																															
Tajuk Laporan	Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna																															
Tarikh	2015-04-15																															
Kandungan	01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Laluan Lobi Aras Intermediate																															
Disejajarkan oleh:	Disemak oleh:																															
 Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:																																

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="667 297 1401 1155" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</p> <p>01 Tangki Air Lobi</p>  <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Status: Active</p> <p>Catatan: Tiada ruang kelegaan antara kekuda bumbung lobi dan tangki air</p> <p>Tindakan : AR - Aras bumbung lobi perlu ditinggikan</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk Terperinci yang menggunakan <i>template</i></p> <p>d. Format laporan rasmi ditukar kepada format pdf untuk memudahkan perkongsian fail melalui emel.</p>
2.	Lampirkan laporan di dalam jemputan Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk	<p>Laporan dilampirkan bersama surat / emel jemputan Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk kepada HODT/HOPT.</p> <p>Nota: Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk telah disediakan.</p>

1.4.4 Proses Kerja : Kendali Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk







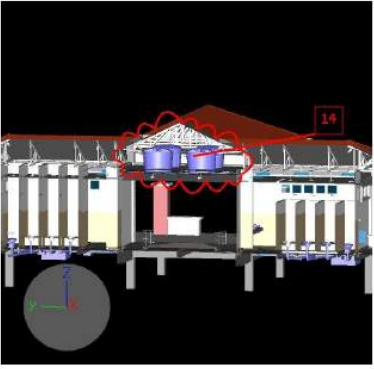






Rajah 1.37: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kendali Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk

Input : Laporan Pra Penyelarasan Rekabentuk (*.pdf)

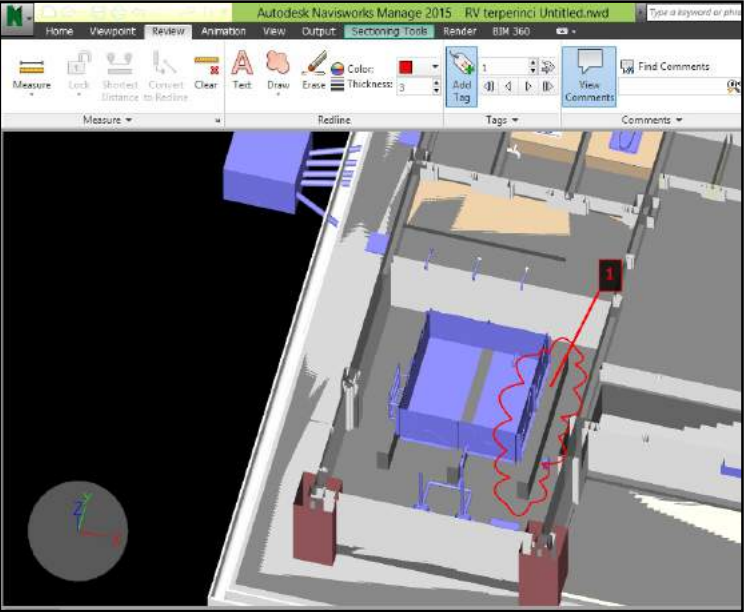
Output : Laporan Penyelarasan Rekabentuk (*.pdf)

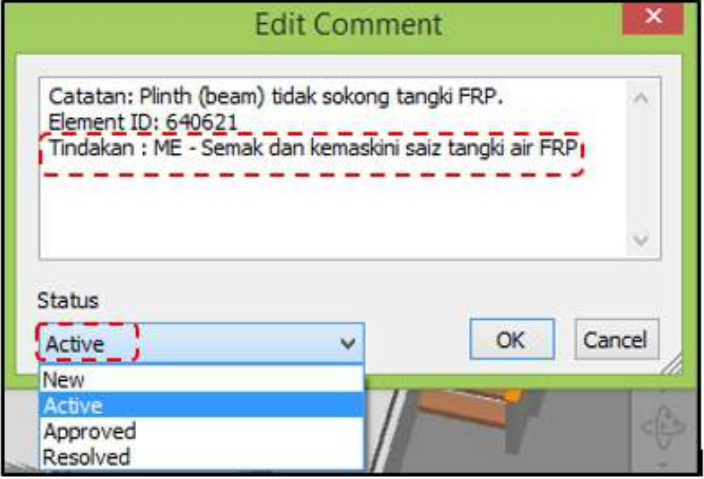
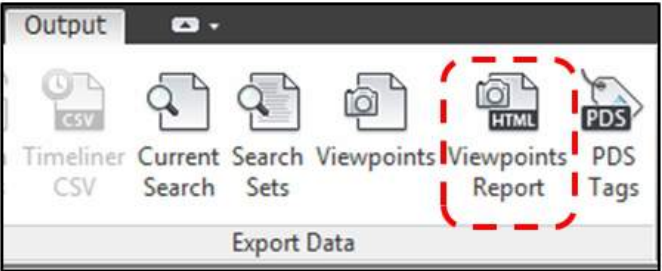
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kendali Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Bincang semua isu rekabentuk	<p>a. Perbincangan dilakukan dengan merujuk kepada senarai Saved Viewpoints di dalam Model Koordinasi dan juga laporan yang telah dijana.</p>  <p>Contoh senarai isu rekabentuk dalam Saved Viewpoints Model Koordinasi yang dirujuk</p>




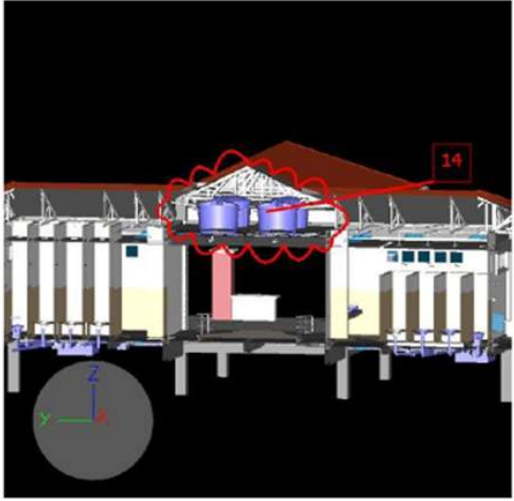






BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																						
		<div data-bbox="753 293 1340 1070" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>Pelaksana : JKR</td> <td>Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia</td> </tr> <tr> <td>Nama Projek</td> <td>Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai</td> </tr> <tr> <td>Input Fail Revit</td> <td>2014-12-26a_jkr15AR-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr15ST-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr15ME-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr15EL-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc</td> </tr> <tr> <td>Fail Navisworks</td> <td>2015-04-15a_jkr15PP-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf</td> </tr> <tr> <td>Fasa Projek</td> <td>Rekabentuk Terperinci</td> </tr> <tr> <td>Tajuk Laporan</td> <td>Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</td> </tr> <tr> <td>Tarikh</td> <td>2015-04-15</td> </tr> <tr> <td>Kandungan</td> <td>01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Lalan Lobi Aras Intermediate</td> </tr> <tr> <td>Disediakan Oleh:</td> <td>Disahkan Oleh:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh: </td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">1/15</p> </div> <div data-bbox="753 1111 1340 1848" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</p> <p>01 Tangki Air Lobi</p>  <p>Status: New</p> <p>Catatan: Tiada ruang kelegaan antara kekuda bumbung lobi dan tangki air</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">2/15</p> </div>			Pelaksana : JKR	Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia	Nama Projek	Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai	Input Fail Revit	2014-12-26a_jkr15AR-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr15ST-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr15ME-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr15EL-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc	Fail Navisworks	2015-04-15a_jkr15PP-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf	Fasa Projek	Rekabentuk Terperinci	Tajuk Laporan	Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna	Tarikh	2015-04-15	Kandungan	01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Lalan Lobi Aras Intermediate	Disediakan Oleh:	Disahkan Oleh:	 Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:	
																								
Pelaksana : JKR	Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia																							
Nama Projek	Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai																							
Input Fail Revit	2014-12-26a_jkr15AR-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr15ST-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr15ME-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr15EL-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc																							
Fail Navisworks	2015-04-15a_jkr15PP-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf																							
Fasa Projek	Rekabentuk Terperinci																							
Tajuk Laporan	Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna																							
Tarikh	2015-04-15																							
Kandungan	01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Lalan Lobi Aras Intermediate																							
Disediakan Oleh:	Disahkan Oleh:																							
 Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:																								

Contoh Laporan Penyelarasan Isu Rekabentuk yang dirujuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>b. Nyatakan justifikasi isu rekabentuk yang telah/belum diluluskan di bawah pertimbangan tertentu. Definisi status isu rekabentuk adalah seperti berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. New - menunjukkan isu rekabentuk yang baru dikenalpasti; ii. Active - menunjukkan isu rekabentuk yang telah/sedang dibincangkan tetapi masih belum diambil tindakan; iii. Approved - menunjukkan isu rekabentuk yang telah diambil tindakan dan disahkan selesai; dan iv. Resolved - menunjukkan model telah dipinda mengikut tindakan penyelesaian isu rekabentuk yang telah disahkan. <p>c. Ulasan isu rekabentuk yang diluluskan dicatat di dalam ruang komen yang sama.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Rujuk Manual Proses Kerja BIM JKR Fasa Rekabentuk Awalan : Proses Kerja 1.4.4 ii. Laporan Penyelarasan Rekabentuk telah disediakan.
2.	<p>Kenalpasti pihak yang akan bertanggungjawab</p>	<p>Pihak yang perlu mengambil tindakan ke atas setiap isu rekabentuk di dalam senarai Saved Viewpoints hendaklah dikenalpasti dan dipersetujui bersama.</p>  <p>Contoh isu rekabentuk yang telah ditentukan di bawah tanggungjawab disiplin mekanikal</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Status isu rekabentuk yang telah dibincangkan ditukar daripada status New kepada status Active  <p>Contoh isu rekabentuk yang telah dibincangkan. Isu rekabentuk diletakkan di bawah tindakan disiplin mekanikal dan ditetapkan Status sebagai Active</p> <ol style="list-style-type: none"> ii. Proses penyelarasan rekabentuk hendaklah diuruskan dengan teratur, sistematik dan sewajarnya.
3.	Nama dan simpan fail	<ol style="list-style-type: none"> a. Laporan tindakan penyelesaian isu rekabentuk dijana daripada Saved Viewpoints dan disimpan. 

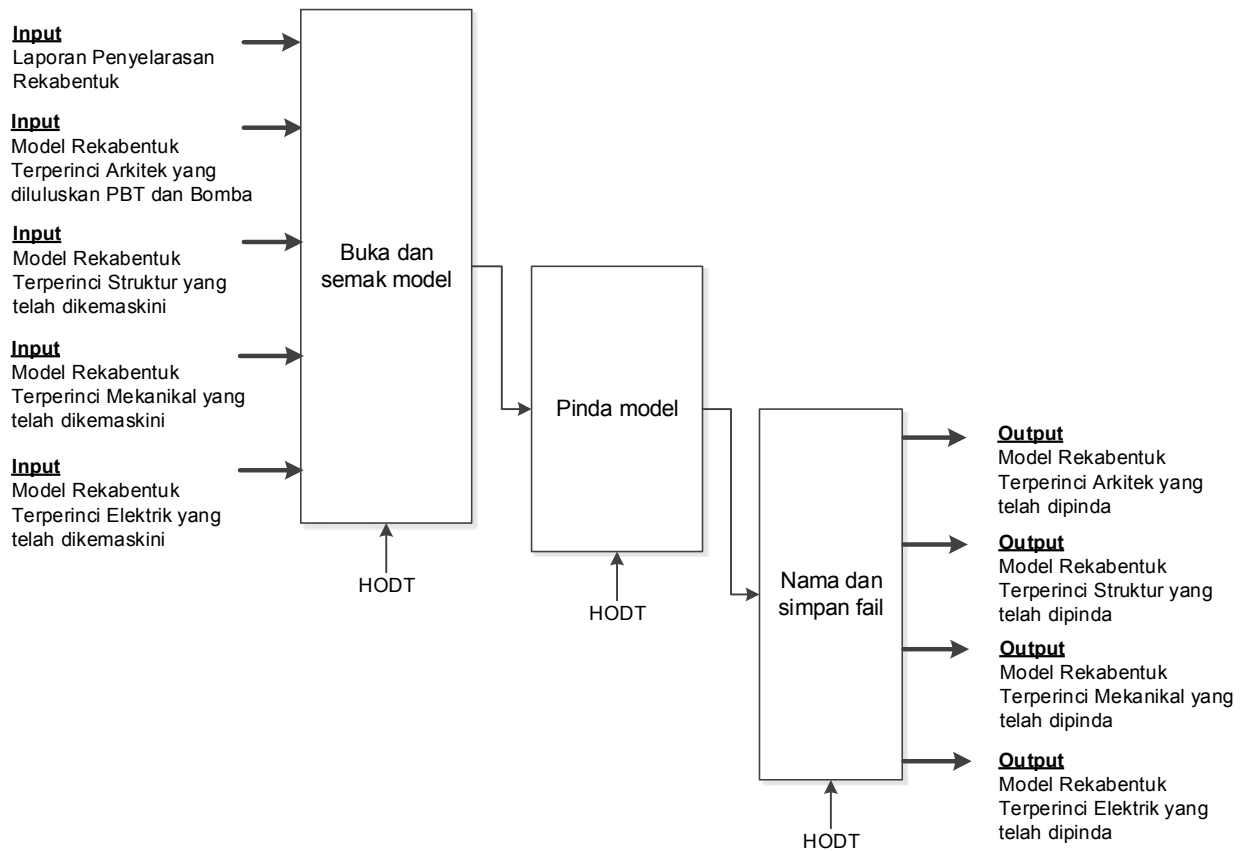
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="715 293 1374 837" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="635 846 1417 913">Contoh proses penjanaan laporan (html) melalui Saved Viewpoints (selepas Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk)</p> <div data-bbox="719 943 1382 1352" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="687 1361 1417 1435">Contoh laporan yang dijana dalam format html (selepas Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk)</p> <p data-bbox="603 1473 1449 1547">b. Fail laporan dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="651 1585 943 1621">Contoh nama laporan:</p> <p data-bbox="651 1659 1401 1720">2015-04-16_Dewan Serbaguna-3_Laporan Penyelarasan Rekabentuk.html</p> <p data-bbox="603 1765 1449 1832">c. Laporan rasmi disediakan menggunakan <i>template</i> Laporan Penyelarasan Rekabentuk.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																				
		<div data-bbox="683 293 1358 1081" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>Pelaksana : JKR</td> <td>Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia</td> </tr> <tr> <td>Nama Projek</td> <td>Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai</td> </tr> <tr> <td>Input Fail Revit</td> <td>2014-12-26a_jkr AR15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr ST15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr ME15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr EL15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc</td> </tr> <tr> <td>Fail Navisworks</td> <td>2015-10-27a_jkr PP15-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf</td> </tr> <tr> <td>Fasa Projek</td> <td>Rekabentuk Terperinci</td> </tr> <tr> <td>Tajuk Laporan</td> <td>Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</td> </tr> <tr> <td>Tarikh</td> <td>2015-10-27</td> </tr> <tr> <td>Kandungan</td> <td>01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Laluan Lobi Aras Intermediate</td> </tr> <tr> <td>Disediakan oleh:  Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:</td> <td>Disemak oleh:</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="683 1137 1358 1951" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right; font-size: small;">Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna</p> <p>01 Tangki Air Lobi</p>  <p>Status: Active</p> <p>Catatan: Tiada ruang kelegaan antara kekuda bumbung lobi dan tangki air</p> <p>Tindakan : AR - Aras bumbung lobi perlu ditinggikan</p> </div>			Pelaksana : JKR	Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia	Nama Projek	Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai	Input Fail Revit	2014-12-26a_jkr AR15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr ST15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr ME15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr EL15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc	Fail Navisworks	2015-10-27a_jkr PP15-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf	Fasa Projek	Rekabentuk Terperinci	Tajuk Laporan	Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna	Tarikh	2015-10-27	Kandungan	01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Laluan Lobi Aras Intermediate	Disediakan oleh:  Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:	Disemak oleh:
																						
Pelaksana : JKR	Pelanggan: Kementerian Pendidikan Malaysia																					
Nama Projek	Cadangan Membina dan Menyiapkan Dewan Orang Ramai																					
Input Fail Revit	2014-12-26a_jkr AR15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-30a_jkr ST15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr ME15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-03a_jkr EL15-2_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc																					
Fail Navisworks	2015-10-27a_jkr PP15-2_Dewan Serbaguna_RV.nwf																					
Fasa Projek	Rekabentuk Terperinci																					
Tajuk Laporan	Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Dewan Serbaguna																					
Tarikh	2015-10-27																					
Kandungan	01 Tangki Air Lobi 02 Tangki Air Lobi 03 Bilik Mekanikal Aras Bawah 04 Laluan Lobi Aras Intermediate																					
Disediakan oleh:  Norazleen Ahmad Zakri BIM Koordinator UBIM, CPAB, JKR Disemak Oleh:	Disemak oleh:																					

Contoh Laporan Penyelarasan Rekabentuk Terperinci yang menggunakan *template*

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		d. Format laporan rasmi ditukar kepada format *.pdf untuk memudahkan perkongsian fail melalui emel.
4.	Kemukakan laporan	Laporan Penyelarasan Rekabentuk dikemukakan kepada HODT berserta dengan borang JKR.PK(O).02-2 (SPK) seperti di Lampiran F melalui surat / emel. Nota: Laporan Penyelarasan Rekabentuk telah disediakan.

1.4.5 Proses Kerja : Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik



Rajah 1.38: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik

- Input** : Laporan Penyelarasan Rekabentuk (*.pdf)
 Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang diluluskan PBT dan Bomba (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dikemaskini (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dikemaskini (*.rvt)
- Output** : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dipinda (*.nwc)

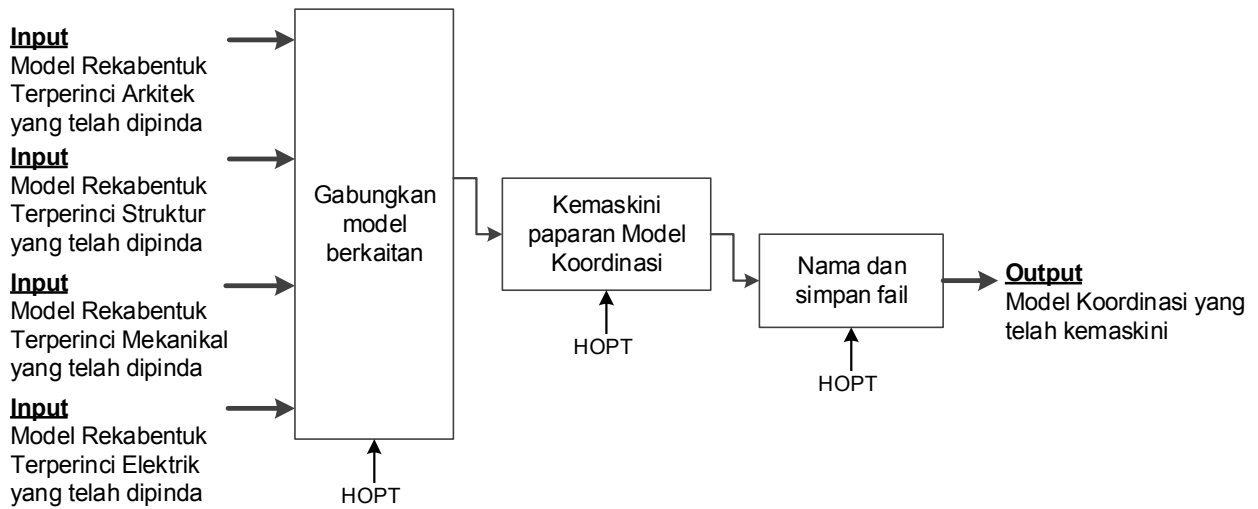
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Buka dan semak model	Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik yang telah dikemaskini dibuka dan disemak bersama dengan Laporan Penyelarasan Rekabentuk.
2.	Pinda model	<p>Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik dipinda berdasarkan Laporan Penyelarasan Rekabentuk.</p> <div data-bbox="804 723 1248 1294" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Model Arkitek yang telah dipinda dengan menaikkan aras bumbung bagi memberi ruang kelegaan kepada tangki air Mekanikal</p> <div data-bbox="703 1458 1398 1899" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Model Struktur yang telah dipinda dengan menambahkan <i>plinth</i> bagi memenuhi keperluan Mekanikal</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="758 297 1342 927" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="708 931 1390 1003">Contoh Model Mekanikal yang telah dipinda dengan mengubah saiz tangki pencegah kebakaran</p> <div data-bbox="651 1048 1394 1588" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="679 1592 1422 1664">Contoh Model Elektrik yang telah dipinda dengan mengubah kedudukan Cable Tray ke lokasi yang sesuai</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p data-bbox="603 1749 1445 1821">Fail model dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="603 1868 1094 1899">Contoh penamaan fail Model Arkitek :</p> <p data-bbox="619 1944 1430 1975">'2015-04-17a_jkrAR15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_(D).rvt'</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail Model Struktur :</p> <p><i>'2015-04-17a_jkrST15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w01_(D).rvt'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Mekanikal :</p> <p><i>'2015-04-17a_jkrME15-3_(BEdeA1_14001)_A1_w01_(K_VF).rvt'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Elektrik :</p> <p><i>'2015-04-17a_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w01_(D).rvt'</i></p> <p>Nota: Model dieksport kepada format *.nwc dan diserahkan semula kepada HOPT untuk tujuan Penyelarasan Rekabentuk. (Rujuk Lampiran G).</p>

1.4.6 Proses Kerja : Kemaskini Model Koordinasi



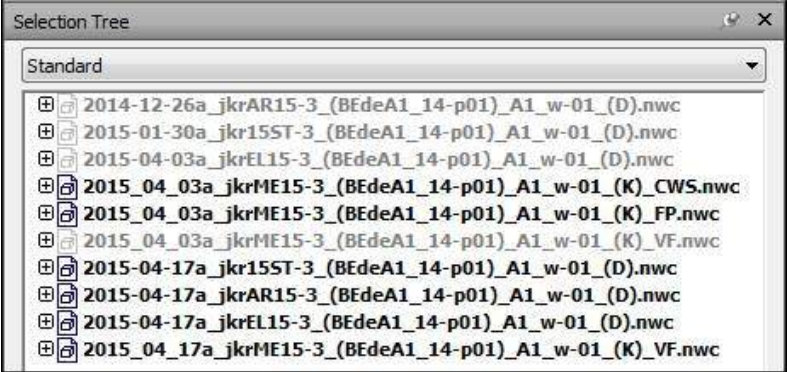
Rajah 1.39: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Koordinasi

Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dipinda (*.nwc)

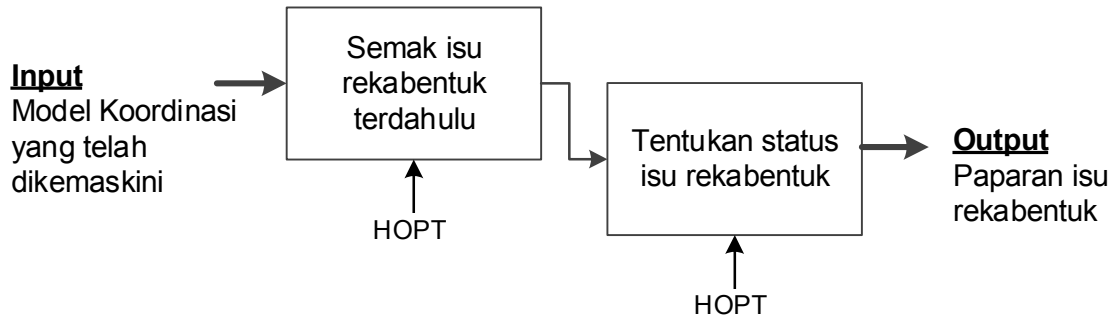
Output : Model Koordinasi yang telah dikemaskini (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Koordinasi

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Gabungkan model berkaitan	<p>Model Arkitek dan Model Struktur bangunan yang telah dipinda hendaklah digabungkan di dalam Model Koordinasi yang diwujudkan semasa proses kerja 1.4.1.</p> <p>Contoh model yang telah dipinda dimasukkan ke dalam Model Koordinasi asal</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Kemaskini paparan Model Koordinasi	<p>Paparan Model Koordinasi dikemaskini dengan mengeluarkan (Hide) Model Struktur dan Arkitek yang asal. Walau bagaimanapun model-model ini boleh digunakan semula jika diperlukan.</p>  <p>Contoh senarai model asal yang telah dikeluarkan (Hide)</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Koordinasi yang telah dikemaskini dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-04-20a_jkrPP15-2_(BEdeA1_14-001)_A1_RV.nwf’</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Tarikh di nama fail Model Koordinasi hanya dipinda sekiranya terdapat isu rekabentuk terbaru/tambahan. ii. Model Koordinasi yang telah dikemaskini telah disediakan.

1.4.7 Proses Kerja : Semak Isu Rekabentuk

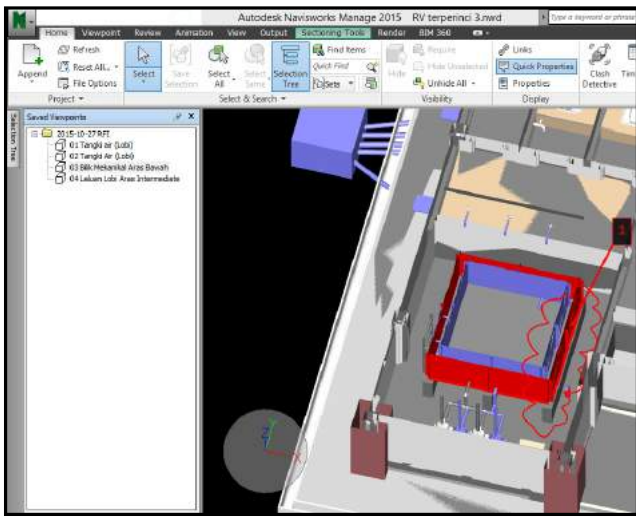


Rajah 1.40: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Isu Rekabentuk

Input : Model Koordinasi yang telah dikemaskini (*.nwf)

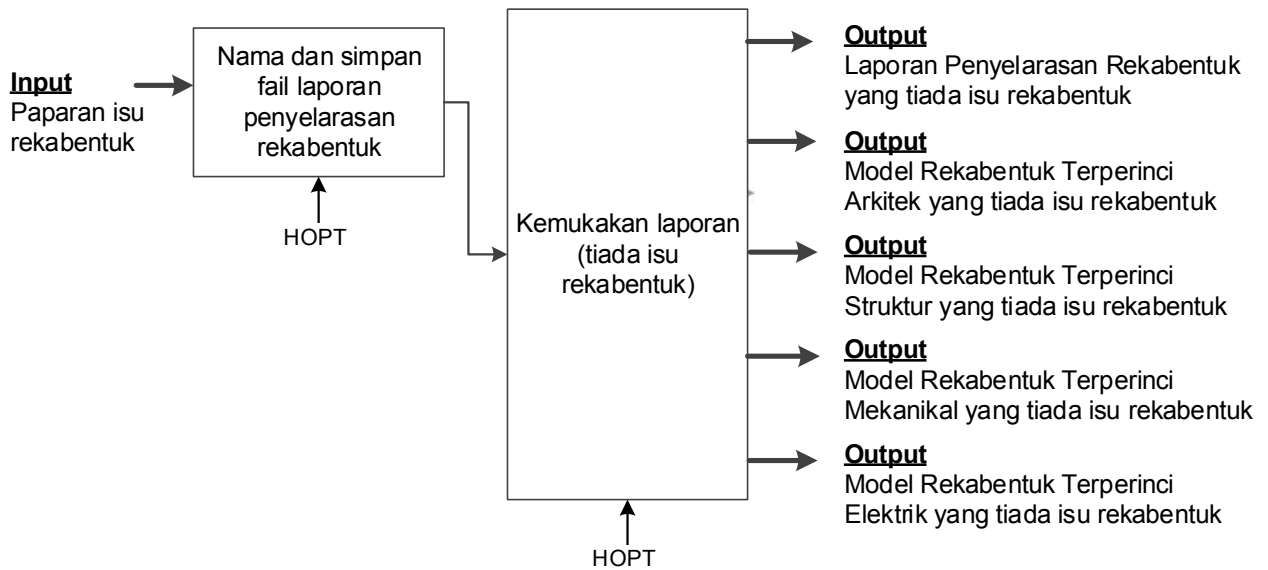
Output : Paparan isu rekabentuk (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Semak Isu Rekabentuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak isu rekabentuk terdahulu	<p>a. Isu rekabentuk dikaji semula dengan merujuk Saved Viewpoints di dalam Model Koordinasi.</p> <p>b. Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik yang asal dan Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik yang telah dipinda di dalam Model Koordinasi dibandingkan untuk pengesahan pindaan.</p>  <p>Contoh pengesahan pindaan rekabentuk pada Model Mekanikal</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Proses kerja 1.4.3 diulangi jika tiada pindaan rekabentuk dilakukan atau pindaan rekabentuk tidak mematuhi Laporan Penyelarasan Rekabentuk. ii. Proses kerja 1.4.8 diteruskan jika semua pindaan rekabentuk telah disahkan selesai.
2.	Tentukan status isu rekabentuk	<p>Status isu rekabentuk perlu disahkan dan dikemaskini mengikut definisi yang ditentukan.</p> <div data-bbox="683 730 1409 1234" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>The screenshot shows a dialog box titled 'Edit Comment'. Inside, there is a text area containing the following text: 'Catatan: Plinth (beam) tidak sokong tangki FRP. Element ID: 640621 Tindakan : ME - Semak dan kemaskini saiz tangki air FRP'. Below the text area is a 'Status' dropdown menu. The dropdown is open, showing four options: 'Resolved', 'New', 'Active', and 'Approved'. The 'Resolved' option is highlighted with a blue background and a red dashed border. To the right of the dropdown are 'OK' and 'Cancel' buttons.</p> </div> <p>Contoh Status isu rekabentuk yang telah diselesaikan (Resolved)</p>

1.4.8 Proses Kerja : Sedia dan Kemukakan Laporan Penyelarasan Rekabentuk

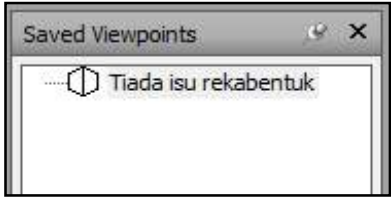




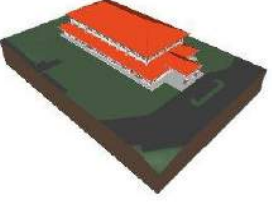




Rajah 1.41: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Penyelarasan Rekabentuk

Input : Paparan Isu Rekabentuk (*.nwf)

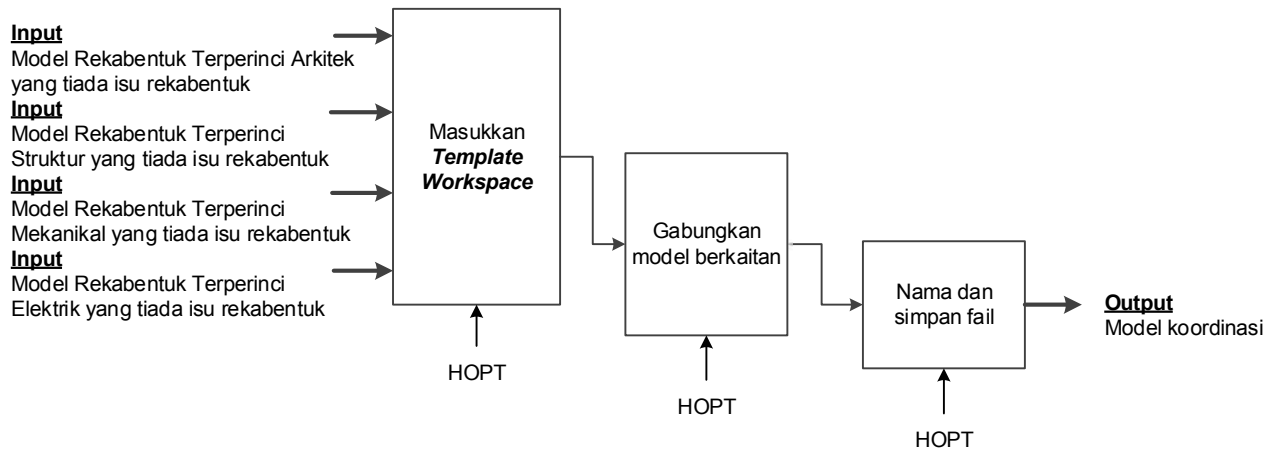
Output : Laporan Penyelarasan Rekabentuk yang tiada isu rekabentuk (*.pdf)
 Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Penyelarasan Rekabentuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Nama dan simpan fail Laporan Penyelarasan Rekabentuk	<p>a. Model Koordinasi yang tidak mempunyai isu rekabentuk perlu direkodkan melalui Saved Viewpoint dan seterusnya dijana menjadi laporan dan disimpan.</p>  <p>Contoh nama Saved Viewpoints yang disimpan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">UNIT BIM, CPAB</td> <td style="text-align: center;">KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA</td> </tr> <tr> <td>NAMA PROJEK</td> <td>CADANGAN MEMBINA & MENYIAPKAN DEWAN SERBAGUNA</td> </tr> <tr> <td>INPUT FAIL REVIT</td> <td>2015-04-03a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_CWS.nwc 2015-04-03a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_FP.nwc 2015-04-17a_jkr15ST-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrAR15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_VF.nwc</td> </tr> <tr> <td>FAIL NAVISWORKS</td> <td>2015-04-08b_jkr15PP-2_(BEdeA1_14-001)_A1_RV.nwf</td> </tr> <tr> <td>FASA PROJEK</td> <td>REKABENTUK TERPERINCI</td> </tr> <tr> <td>TAJUK LAPORAN</td> <td>2015-05-02_Dewan Serbaguna-3_Laporan Penyelarasan Rekabentuk</td> </tr> <tr> <td>DISEDIAKAN OLEH</td> <td>NORAZLEEN</td> </tr> <tr> <td>DATE:</td> <td>02/05/2014</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Tiada Isu Rekabentuk</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">Camera Position 321.745ft, -268.857ft, 202.282ft</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Contoh laporan mengesahkan tiada isu rekabentuk dalam Model Koordinasi</p>			UNIT BIM, CPAB	KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA	NAMA PROJEK	CADANGAN MEMBINA & MENYIAPKAN DEWAN SERBAGUNA	INPUT FAIL REVIT	2015-04-03a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_CWS.nwc 2015-04-03a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_FP.nwc 2015-04-17a_jkr15ST-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrAR15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_VF.nwc	FAIL NAVISWORKS	2015-04-08b_jkr15PP-2_(BEdeA1_14-001)_A1_RV.nwf	FASA PROJEK	REKABENTUK TERPERINCI	TAJUK LAPORAN	2015-05-02_Dewan Serbaguna-3_Laporan Penyelarasan Rekabentuk	DISEDIAKAN OLEH	NORAZLEEN	DATE:	02/05/2014
																				
UNIT BIM, CPAB	KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA																			
NAMA PROJEK	CADANGAN MEMBINA & MENYIAPKAN DEWAN SERBAGUNA																			
INPUT FAIL REVIT	2015-04-03a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_CWS.nwc 2015-04-03a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_FP.nwc 2015-04-17a_jkr15ST-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrAR15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-17a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_VF.nwc																			
FAIL NAVISWORKS	2015-04-08b_jkr15PP-2_(BEdeA1_14-001)_A1_RV.nwf																			
FASA PROJEK	REKABENTUK TERPERINCI																			
TAJUK LAPORAN	2015-05-02_Dewan Serbaguna-3_Laporan Penyelarasan Rekabentuk																			
DISEDIAKAN OLEH	NORAZLEEN																			
DATE:	02/05/2014																			
2.	Kemukakan laporan (tiada isu rekabentuk)	<p>Laporan dikemukakan kepada HODT dan HOPT melalui surat / emel.</p> <p>Nota: Laporan Penyelarasan Rekabentuk yang tiada isu rekabentuk telah disediakan.</p>																		

1.5.1 Proses Kerja : Sedia Model Koordinasi



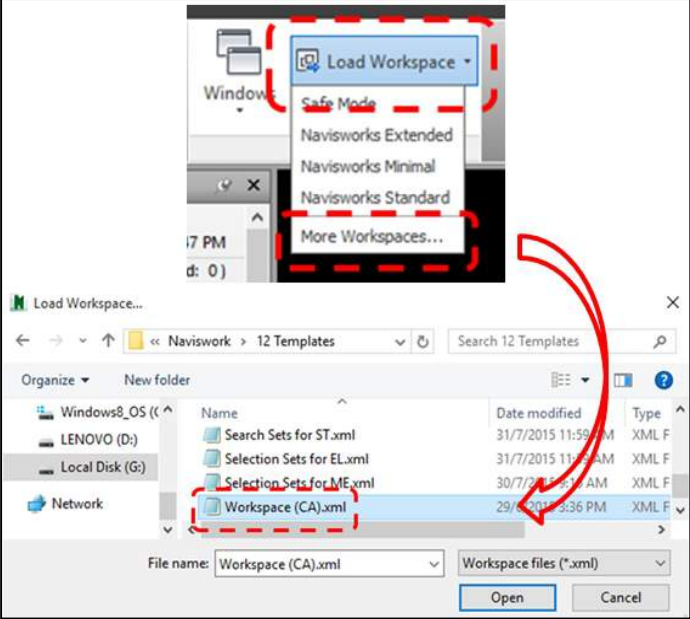
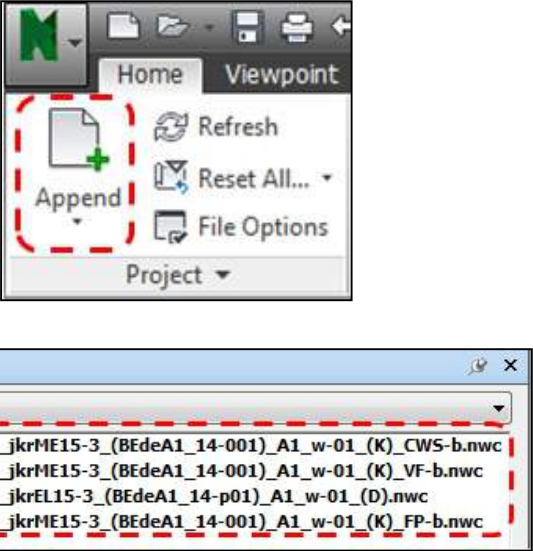
Rajah 1.43: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Koordinasi

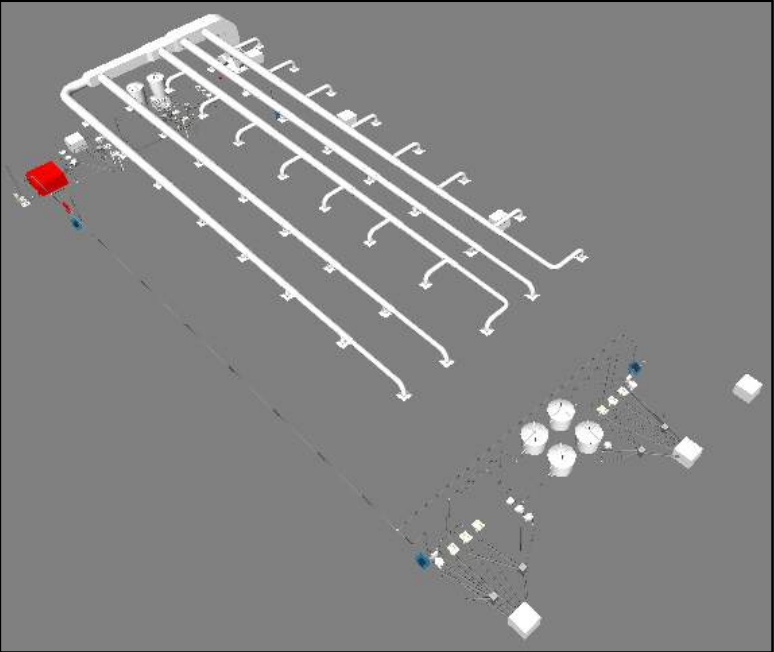
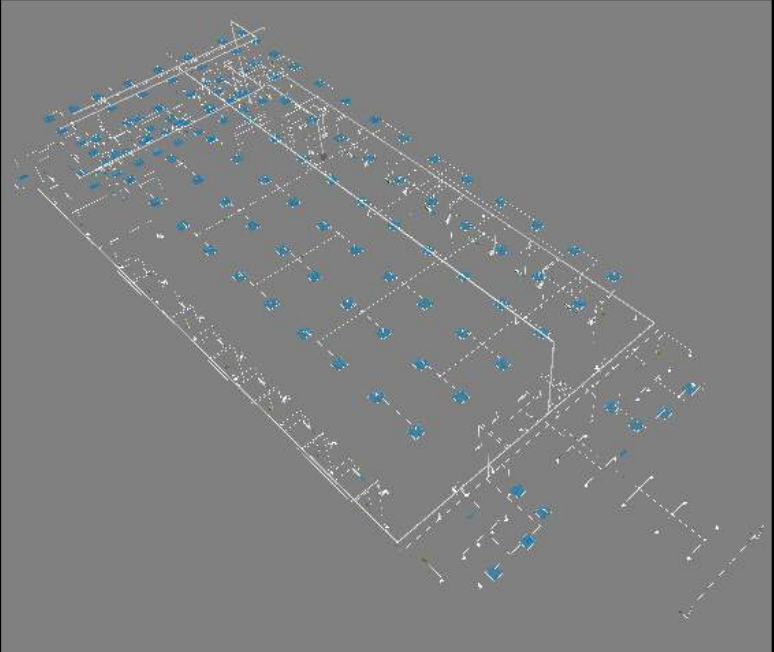
Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang tiada isu rekabentuk (*.nwc)

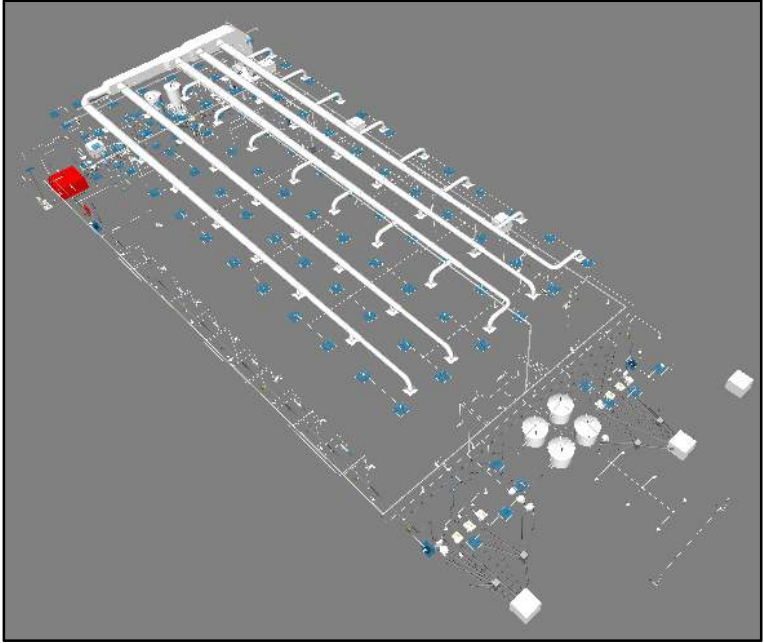
Output : Model Koordinasi (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Model Koordinasi

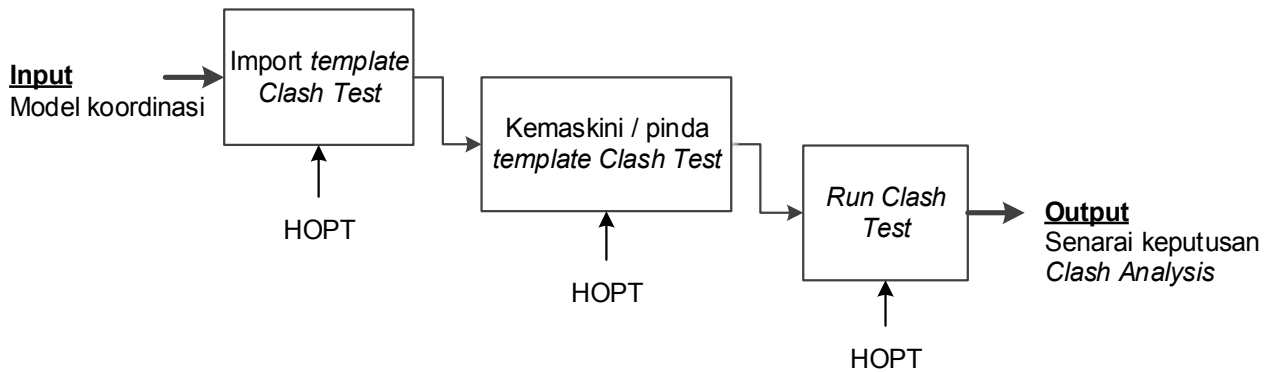
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan <i>Template Workspace</i>	<i>Template Workspace</i> Navisworks untuk <i>Clash Analysis</i> dimasukkan.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh <i>Template Workspace</i> Navisworks yang dimasukkan ke dalam projek</p>
2.	Gabungkan model berkaitan	<p>Model Mekanikal dan Model Elektrik digabungkan. Kedudukan titik koordinat kedua-dua model hendaklah dipastikan berada pada koordinat yang sama.</p>  <p>Contoh senarai fail model yang digabungkan</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="707 936 1342 972">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal</p>  <p data-bbox="724 1682 1324 1718">Contoh Model Rekabentuk Terperinci Elektrik</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="703 925 1342 958">Contoh Model Koordinasi Mekanikal dan Elektrik</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p data-bbox="600 1043 1445 1115">Fail Model Koordinasi dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="600 1160 900 1193">Contoh penamaan fail:</p> <p data-bbox="624 1238 1422 1310">'2015-05-04a_jkrPP15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_CA_ME vs EL.nwf'</p> <p data-bbox="600 1355 1059 1426">Nota: Model Koordinasi telah disediakan.</p>

1.5.2 Proses Kerja : Laksana *Clash Analysis*



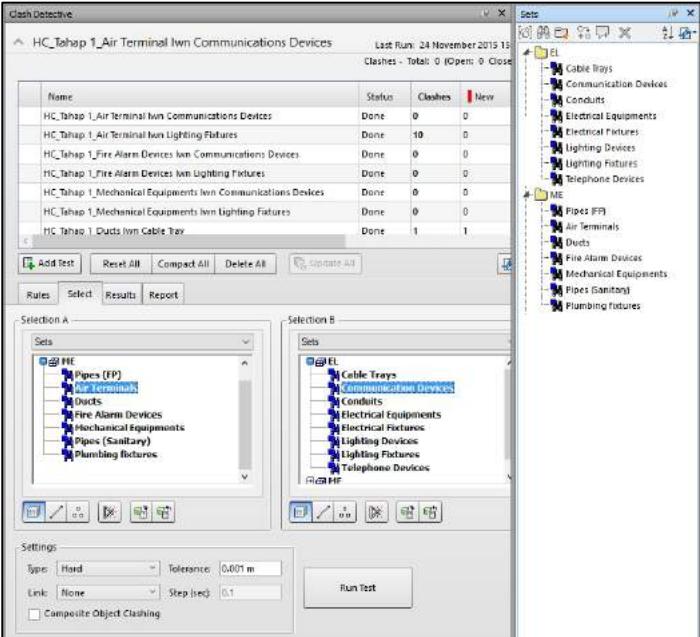

Rajah 1.44: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Laksana *Clash Analysis*

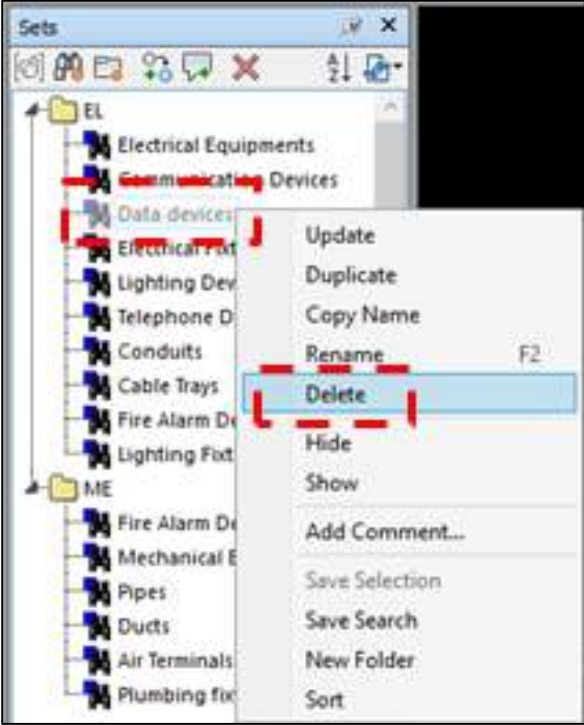
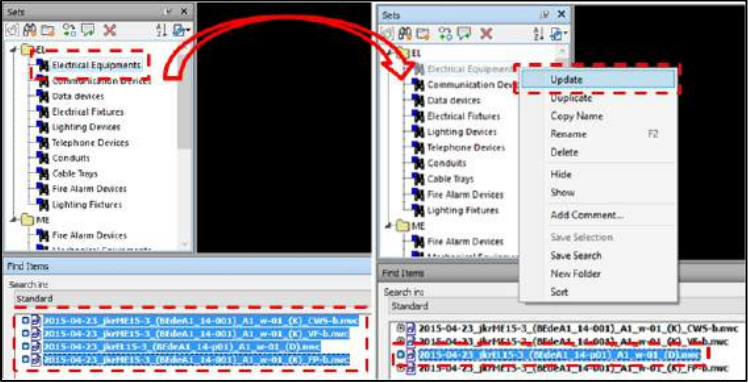
Input : Model Koordinasi (*.nwf)

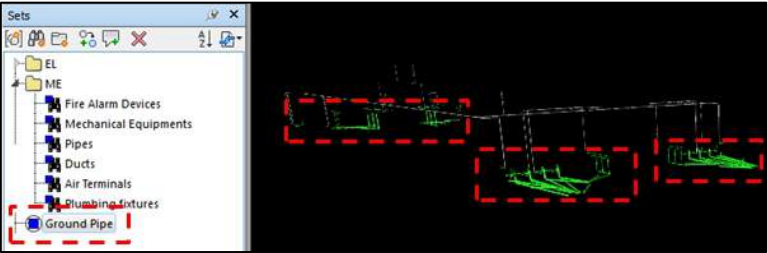
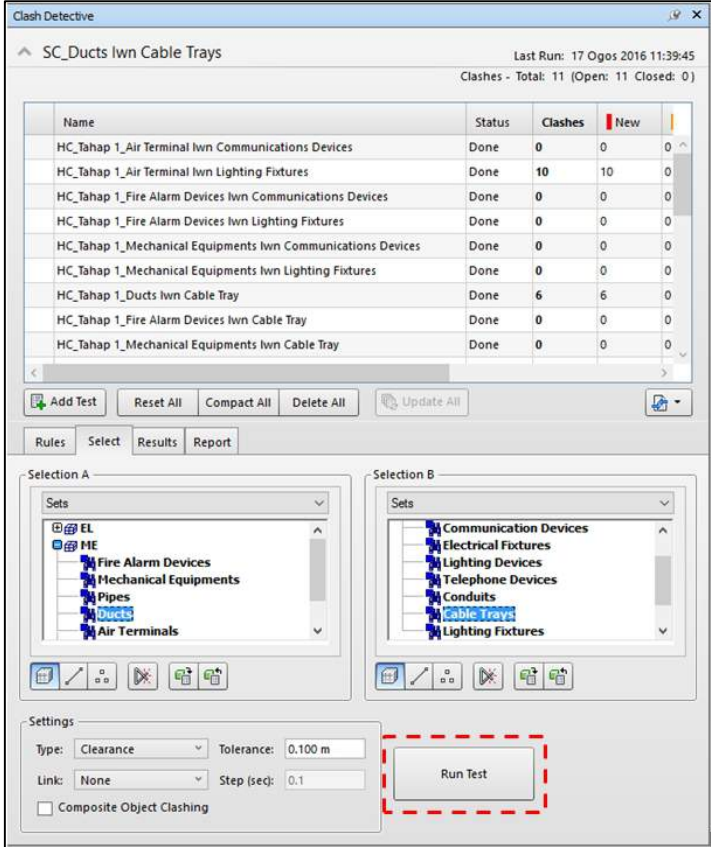
Output : Senarai Keputusan *Clash Analysis* (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Laksana *Clash Analysis*

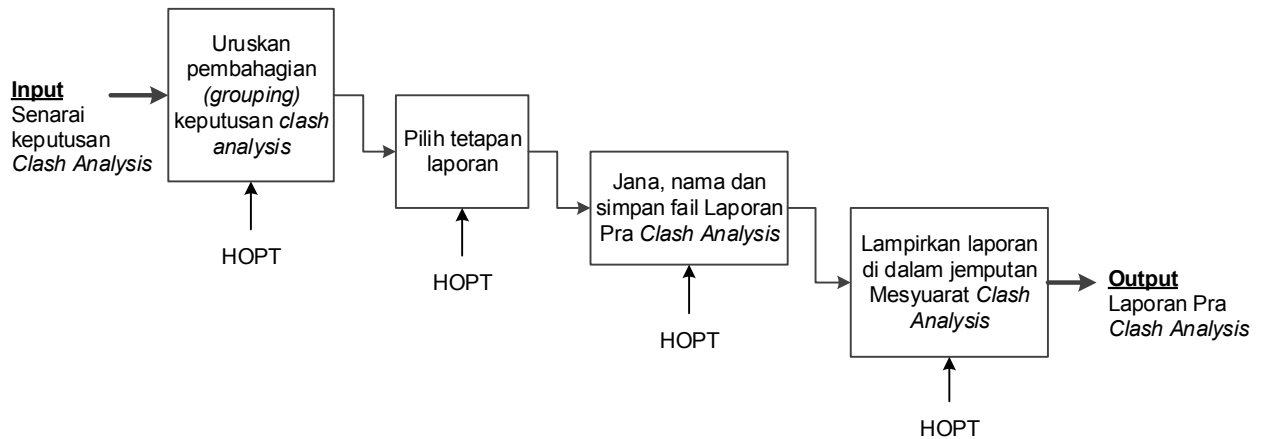
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Import <i>template Clash Test</i>	<p>Contoh kaedah memasukkan <i>template Clash Test</i> ke dalam fail Model Koordinasi</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh <i>template Clash Test</i> yang dimasukkan ke dalam fail Model Koordinasi</p> <p>Nota: Rujuk Lampiran E : Senarai Semak Clash Analysis Terperinci sebagai panduan semasa menjalankan <i>Clash Analysis</i>.</p>
2.	Kemaskini / pinda <i>template Clash Test</i>	<p>a. <i>Template Clash Test</i> dipinda sama ada dengan menambah <i>Clash Test</i> yang baru dan / atau mengeluarkan <i>Clash Test</i> sedia ada mengikut keperluan.</p>  <p>Contoh <i>Clash Test</i> yang dikeluarkan kerana komponen Data Devices tidak dimodelkan dalam projek ini</p> <p>b. <i>Template Clash Test</i> dipinda sama ada dengan menambah Sets yang baru dan / atau mengeluarkan Sets sedia ada mengikut keperluan.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Sets yang dikeluarkan kerana komponen Data Devices tidak terlibat dalam Clash Analysis</p> <p>c. Senarai Search Sets dikemaskini dengan memilih fail model atau aras yang berkaitan melalui proses pemetaan.</p>  <p>Contoh proses pemetaan Search Sets dan fail model / aras</p> <p>Nota: Selection Sets sesuai digunakan sekiranya Clash Analysis dilaksanakan mengikut zon atau keperluan tertentu.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Selection Sets yang dihasilkan bagi tujuan proses Clash Analysis melibatkan paip aras tanah</p>
3.	<i>Run Clash Test</i>	<p>Proses Clash Analysis dilaksanakan mengikut kategori Hard Clash dan Soft Clash.</p>  <p>Nota: Senarai Keputusan Clash Analysis telah disediakan.</p>

1.5.3 Proses Kerja : Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Clash Analysis



Rajah 1.45: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Clash Analysis

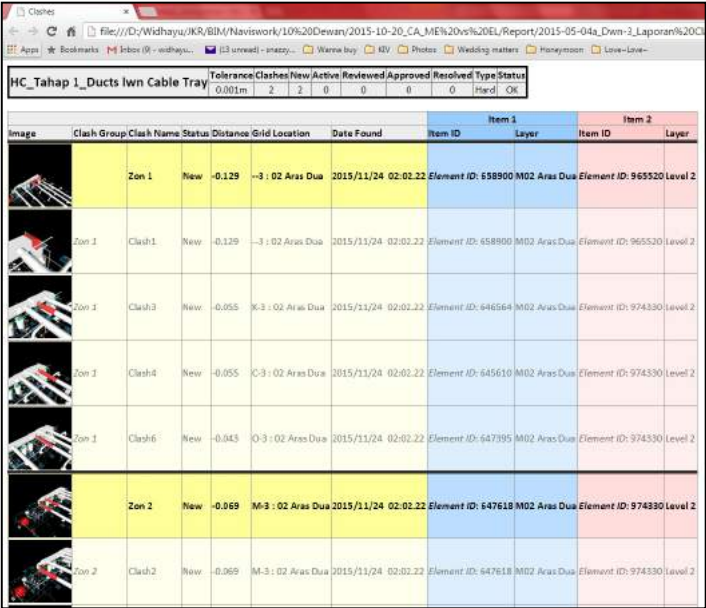
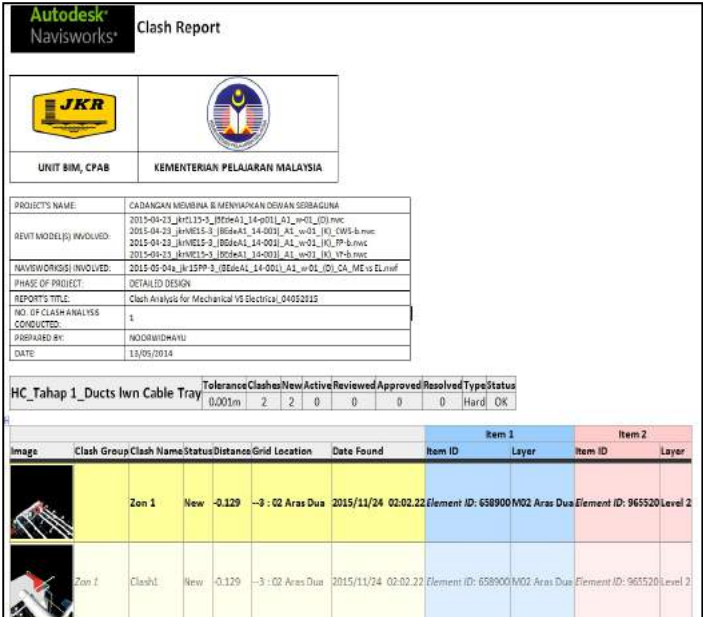
Input : Senarai Keputusan Clash Analysis (*.nwf)

Output : Laporan Pra Clash Analysis (*.pdf)

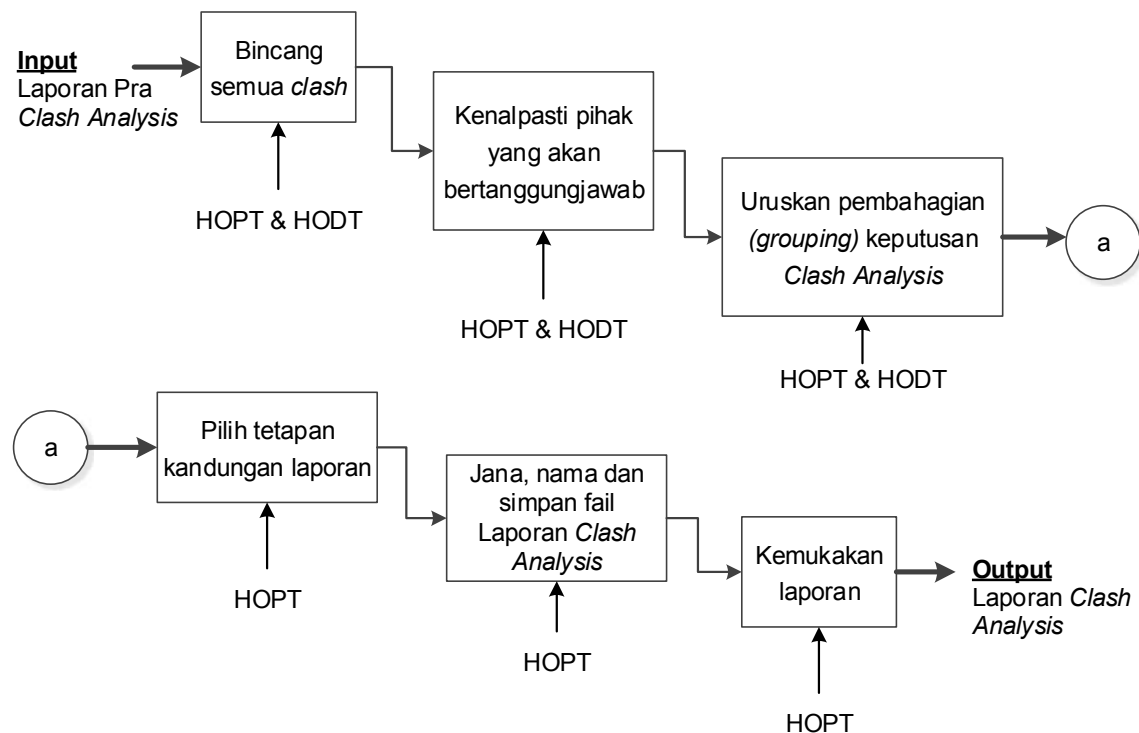
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan Pra Clash Analysis

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																										
1.	Uruskan pembahagian (<i>grouping</i>) keputusan Clash Analysis mengikut kesesuaian	Keputusan Clash Analysis boleh dibahagikan mengikut ruang, zon, aras dan lain-lain. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Status</th> <th>Distance</th> <th>Assigned To</th> <th>Level</th> <th>Grid Inter...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>📁 Ruang belakang pentas</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>--3(1)</td> </tr> <tr> <td>🔴 Clash1</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>--3(1)</td> </tr> <tr> <td>📁 Ruang hadapan pentas</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>B(-1)-4(1)</td> </tr> <tr> <td>🔴 Clash2</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>B(-1)-4(1)</td> </tr> <tr> <td>🔴 Clash3</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>B(-1)-5</td> </tr> <tr> <td>🔴 Clash4</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>D-3(1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Contoh pembahagian keputusan Clash Analysis yang telah dibuat</p>	Name	Status	Distance	Assigned To	Level	Grid Inter...	📁 Ruang belakang pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)	🔴 Clash1	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)	📁 Ruang hadapan pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)	🔴 Clash2	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)	🔴 Clash3	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-5	🔴 Clash4	New	-0.005 m		02 Aras...	D-3(1)
Name	Status	Distance	Assigned To	Level	Grid Inter...																																							
📁 Ruang belakang pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)																																							
🔴 Clash1	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)																																							
📁 Ruang hadapan pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)																																							
🔴 Clash2	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)																																							
🔴 Clash3	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-5																																							
🔴 Clash4	New	-0.005 m		02 Aras...	D-3(1)																																							
2.	Pilih tetapan kandungan laporan	a. Maklumat yang dikehendaki dalam laporan dipilih seperti berikut:																																										

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="876 295 1230 987" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Contents</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Summary <input type="checkbox"/> Clash Point <input checked="" type="checkbox"/> Date Found <input type="checkbox"/> Assigned To <input type="checkbox"/> Date Approved <input type="checkbox"/> Approved By <input checked="" type="checkbox"/> Layer Name <input type="checkbox"/> Item Path <input checked="" type="checkbox"/> Item ID <input checked="" type="checkbox"/> Status <input checked="" type="checkbox"/> Distance <input type="checkbox"/> Description <input type="checkbox"/> Comments <input type="checkbox"/> Quick Properties <input checked="" type="checkbox"/> Image <input type="checkbox"/> Simulation Dates <input type="checkbox"/> Simulation Event <input checked="" type="checkbox"/> Clash Group <input checked="" type="checkbox"/> Grid Location </div> <p data-bbox="600 1032 1445 1104">b. Status keputusan <i>Clash Analysis</i> yang dikehendaki dalam laporan dipilih seperti berikut:</p> <div data-bbox="880 1146 1240 1473" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Include these statuses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> New <input checked="" type="checkbox"/> Active <input checked="" type="checkbox"/> Reviewed <input type="checkbox"/> Approved <input type="checkbox"/> Resolved </div>
3.	Jana, nama dan simpan fail Laporan Pra <i>Clash Analysis</i>	<p data-bbox="600 1563 1321 1597">a. Jana laporan menggunakan tetapan format berikut:</p> <div data-bbox="649 1637 1414 1753" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Output Settings</p> <p>Report Type: All tests (combined) Report Format: HTML (tabular) <input checked="" type="checkbox"/> Preserve result highlighting Write Report</p> </div> <p data-bbox="600 1800 1445 1872">b. Fail laporan dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p data-bbox="649 1912 1401 2004">Contoh penamaan fail: '2015-05-04a_Dwn-3_Laporan Pra <i>Clash Analysis</i>_ME vs EL.html'</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Laporan Pra <i>Clash Analysis</i> di dalam format *.html</p> <p>c. Laporan rasmi disediakan menggunakan <i>template</i> Laporan <i>Clash Analysis</i>.</p>  <p>Contoh Laporan Pra <i>Clash Analysis</i></p>
4	Lampirkan laporan di dalam jemputan Mesyuarat <i>Clash Analysis</i>	<p>Laporan dilampirkan bersama surat / emel jemputan Mesyuarat <i>Clash Analysis</i> kepada HODT/HOPT.</p> <p>Nota: Laporan Pra <i>Clash Analysis</i> telah disediakan.</p>

1.5.4 Proses Kerja : Kendali Mesyuarat *Clash Analysis*



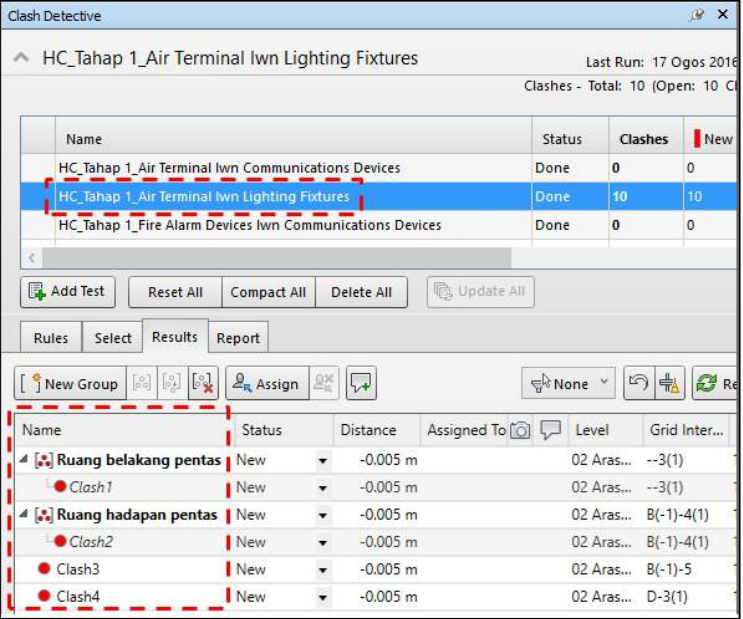
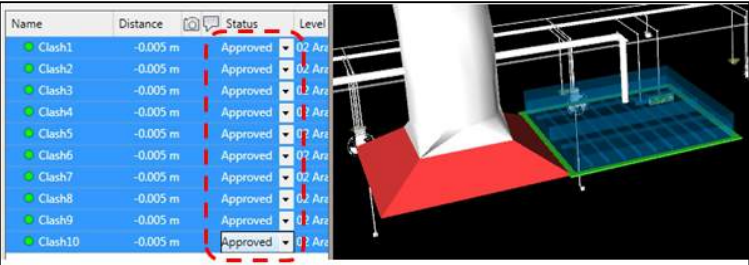
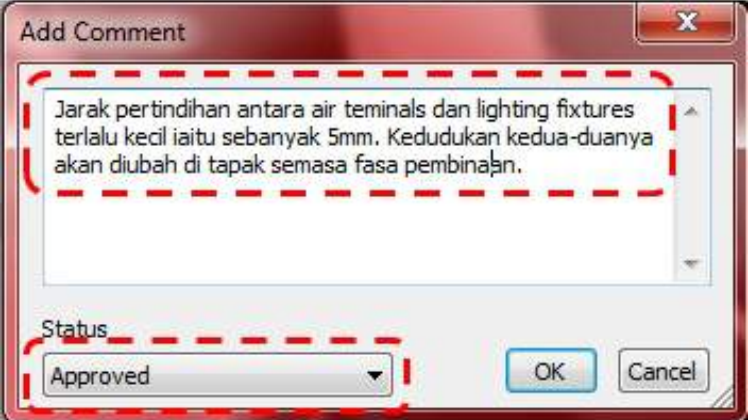
Rajah 1.46: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kendali Mesyuarat *Clash Analysis*

Input : Laporan Pra *Clash Analysis* (*.pdf)

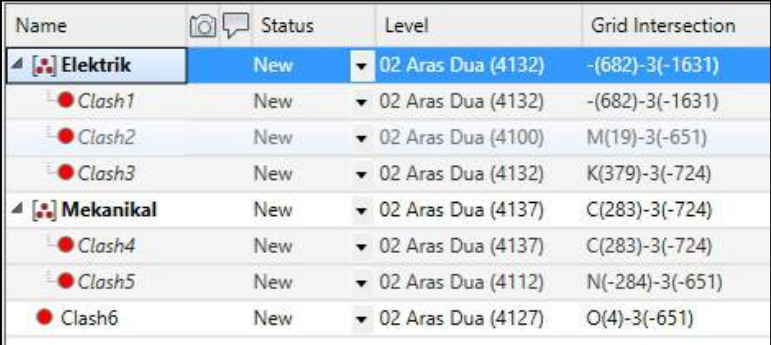
Output : Laporan *Clash Analysis* (*.pdf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kendali Mesyuarat Penyelarasan Rekabentuk

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1	Bincang semua isu <i>clash</i>	a. Perbincangan dilakukan bersama HODT dan HOPT dengan merujuk kepada Senarai Keputusan <i>Clash Analysis</i> di dalam Model Koordinasi dan juga laporan yang telah dijana.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																										
		 <table border="1" data-bbox="694 414 1404 537"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Status</th> <th>Clashes</th> <th>New</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Communications Devices</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Lighting Fixtures</td> <td>Done</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Communications Devices</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="694 705 1404 907"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Status</th> <th>Distance</th> <th>Assigned To</th> <th>Level</th> <th>Grid Inter...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruang belakang pentas</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>--3(1)</td> </tr> <tr> <td>Clash1</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>--3(1)</td> </tr> <tr> <td>Ruang hadapan pentas</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>B(-1)-4(1)</td> </tr> <tr> <td>Clash2</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>B(-1)-4(1)</td> </tr> <tr> <td>Clash3</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>B(-1)-5</td> </tr> <tr> <td>Clash4</td> <td>New</td> <td>-0.005 m</td> <td></td> <td>02 Aras...</td> <td>D-3(1)</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="655 920 1390 992">Contoh Senarai Keputusan <i>Clash Analysis</i> dalam Model Koordinasi yang dirujuk</p> <p data-bbox="600 1037 1445 1108">b. Nyatakan justifikasi isu <i>clash</i> yang telah / belum diluluskan di bawah pertimbangan tertentu.</p>  <p data-bbox="807 1424 1238 1458">Contoh isu <i>clash</i> yang diluluskan</p>  <p data-bbox="799 1933 1246 1966">Contoh ulasan kelulusan isu <i>clash</i></p>	Name	Status	Clashes	New	HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Communications Devices	Done	0	0	HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Lighting Fixtures	Done	10	10	HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Communications Devices	Done	0	0	Name	Status	Distance	Assigned To	Level	Grid Inter...	Ruang belakang pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)	Clash1	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)	Ruang hadapan pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)	Clash2	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)	Clash3	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-5	Clash4	New	-0.005 m		02 Aras...	D-3(1)
Name	Status	Clashes	New																																																									
HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Communications Devices	Done	0	0																																																									
HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Lighting Fixtures	Done	10	10																																																									
HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Communications Devices	Done	0	0																																																									
Name	Status	Distance	Assigned To	Level	Grid Inter...																																																							
Ruang belakang pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)																																																							
Clash1	New	-0.005 m		02 Aras...	--3(1)																																																							
Ruang hadapan pentas	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)																																																							
Clash2	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-4(1)																																																							
Clash3	New	-0.005 m		02 Aras...	B(-1)-5																																																							
Clash4	New	-0.005 m		02 Aras...	D-3(1)																																																							

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																				
		<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Contoh <i>clash</i> ini melibatkan komponen <i>air diffuser</i> dan lampu. ii. Warna merah menunjukkan komponen <i>air diffuser</i>. iii. Warna hijau menunjukkan komponen lampu. 																																				
2	<p>Kenalpasti pihak yang akan bertanggungjawab</p>	<p>Pihak yang perlu mengambil tindakan ke atas setiap isu <i>clash</i> di dalam Senarai Keputusan <i>Clash Analysis</i> hendaklah dikenalpasti dan dipersetujui bersama.</p> <div data-bbox="651 685 1423 967" data-label="Image"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Distance</th> <th>Status</th> <th>Level</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zon 1</td> <td>-0.129 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Clash1</td> <td>-0.129 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Clash3</td> <td>-0.055 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Clash4</td> <td>-0.055 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Clash6</td> <td>-0.043 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Zon 2</td> <td>-0.069 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Clash2</td> <td>-0.069 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> <tr> <td>Clash5</td> <td>-0.045 m</td> <td>New</td> <td>02 Ara</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Contoh <i>clash</i> yang perlu diselesaikan</p> <div data-bbox="651 1055 1423 1671" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh <i>clash</i> yang telah ditentukan di bawah tanggungjawab disiplin Elektrik</p>	Name	Distance	Status	Level	Zon 1	-0.129 m	New	02 Ara	Clash1	-0.129 m	New	02 Ara	Clash3	-0.055 m	New	02 Ara	Clash4	-0.055 m	New	02 Ara	Clash6	-0.043 m	New	02 Ara	Zon 2	-0.069 m	New	02 Ara	Clash2	-0.069 m	New	02 Ara	Clash5	-0.045 m	New	02 Ara
Name	Distance	Status	Level																																			
Zon 1	-0.129 m	New	02 Ara																																			
Clash1	-0.129 m	New	02 Ara																																			
Clash3	-0.055 m	New	02 Ara																																			
Clash4	-0.055 m	New	02 Ara																																			
Clash6	-0.043 m	New	02 Ara																																			
Zon 2	-0.069 m	New	02 Ara																																			
Clash2	-0.069 m	New	02 Ara																																			
Clash5	-0.045 m	New	02 Ara																																			

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Contoh <i>clash</i> ini melibatkan komponen Ducts dan Cable Trays. ii. Warna merah menunjukkan komponen Duct. iii. Warna hijau menunjukkan komponen Cable Tray. iv. Definisi status isu <i>clash</i> adalah seperti berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1) New – menunjukkan isu <i>clash</i> tersebut adalah <i>clash</i> yang baru yang dikenalpasti; 2) Active – menunjukkan isu <i>clash</i> yang telah / sedang dibincangkan tetapi masih belum diambil tindakan; 3) Approved - menunjukkan <i>clash</i> yang telah disahkan selesai tanpa memerlukan pindaan di dalam model dan rekabentuk; dan 4) Reviewed – menunjukkan <i>clash</i> yang mempunyai cadangan tindakan penyelesaian. Walaubagaimanapun perbincangan lanjut perlu diadakan sebelum tindakan penyelesaian tersebut dibuat. v. Proses <i>Clash Analysis</i> hendaklah diuruskan dengan teratur, sistematik dan sewajarnya.
3	<p>Uruskan pembahagian (<i>grouping</i>) keputusan <i>Clash Analysis</i> mengikut kesesuaian</p>	<p>Keputusan <i>Clash Analysis</i> boleh dibahagikan mengikut disiplin, <i>modeler</i> / perekabentuk yang ditugaskan dan sebagainya.</p>  <p>Contoh pembahagian keputusan <i>Clash Analysis</i> mengikut disiplin</p>
4	<p>Pilih tetapan kandungan laporan</p>	<p>a. Maklumat yang dikehendaki dalam laporan dipilih seperti berikut:</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN					
		<div data-bbox="895 295 1214 947" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Contents</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Summary <input type="checkbox"/> Clash Point <input checked="" type="checkbox"/> Date Found <input checked="" type="checkbox"/> Assigned To <input type="checkbox"/> Date Approved <input type="checkbox"/> Approved By <input checked="" type="checkbox"/> Layer Name <input type="checkbox"/> Item Path <input checked="" type="checkbox"/> Item ID <input checked="" type="checkbox"/> Status <input checked="" type="checkbox"/> Distance <input type="checkbox"/> Description <input checked="" type="checkbox"/> Comments <input type="checkbox"/> Quick Properties <input checked="" type="checkbox"/> Image <input type="checkbox"/> Simulation Dates <input type="checkbox"/> Simulation Event <input checked="" type="checkbox"/> Clash Group <input checked="" type="checkbox"/> Grid Location </div> <p>b. Status keputusan <i>Clash Analysis</i> yang dikehendaki dalam laporan dipilih seperti berikut:</p> <div data-bbox="895 1108 1214 1400" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Include these statuses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> New <input checked="" type="checkbox"/> Active <input checked="" type="checkbox"/> Reviewed <input type="checkbox"/> Approved <input type="checkbox"/> Resolved </div>					
5	Jana, nama dan simpan fail Laporan <i>Clash Analysis</i>	<p>a. Jana laporan menggunakan tetapan format berikut:</p> <div data-bbox="632 1563 1414 1682" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Output Settings</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Report Type All tests (combined)</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Report Format HTML (tabular)</td> <td rowspan="2" style="text-align: right; vertical-align: middle;"><input type="button" value="Write Report"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-bottom: 1px solid black;"><input checked="" type="checkbox"/> Preserve result highlighting</td> </tr> </table> </div> <p>b. Fail laporan dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail laporan:</p> <p>'2015-05-14_Dwn-3_Laporan <i>Clash Analysis</i>_ME vs EL.html'</p>	Report Type All tests (combined)	Report Format HTML (tabular)	<input type="button" value="Write Report"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Preserve result highlighting	
Report Type All tests (combined)	Report Format HTML (tabular)	<input type="button" value="Write Report"/>					
<input checked="" type="checkbox"/> Preserve result highlighting							

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

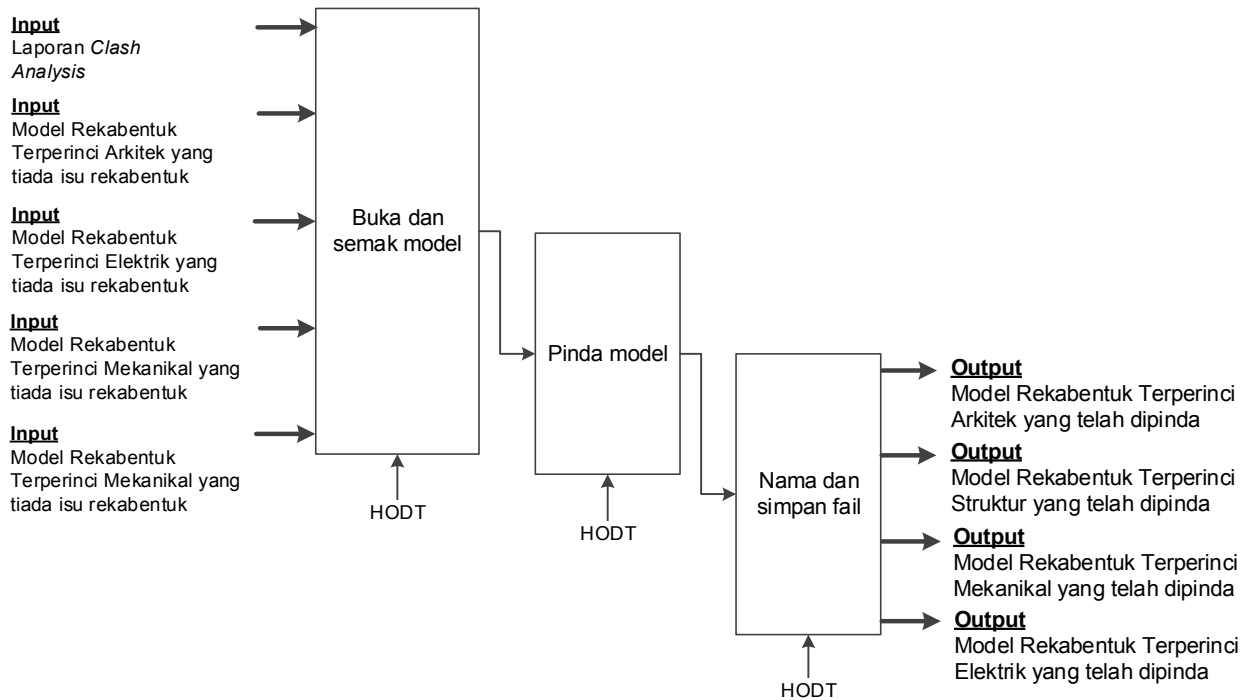
Contoh Laporan Clash Analysis di dalam format *.html

- c. Laporan rasmi disediakan menggunakan *template* Laporan Clash Analysis.

Contoh Laporan Clash Analysis

6	Kemukakan laporan	<p>Laporan <i>Clash Analysis</i> dikemukakan kepada HODT berserta dengan borang JKR.PK(O).02-2 (SPK) seperti di Lampiran F melalui surat / emel.</p> <p>Nota: Laporan <i>Clash Analysis</i> telah disediakan.</p>
---	-------------------	---

1.5.5 Proses Kerja : Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik



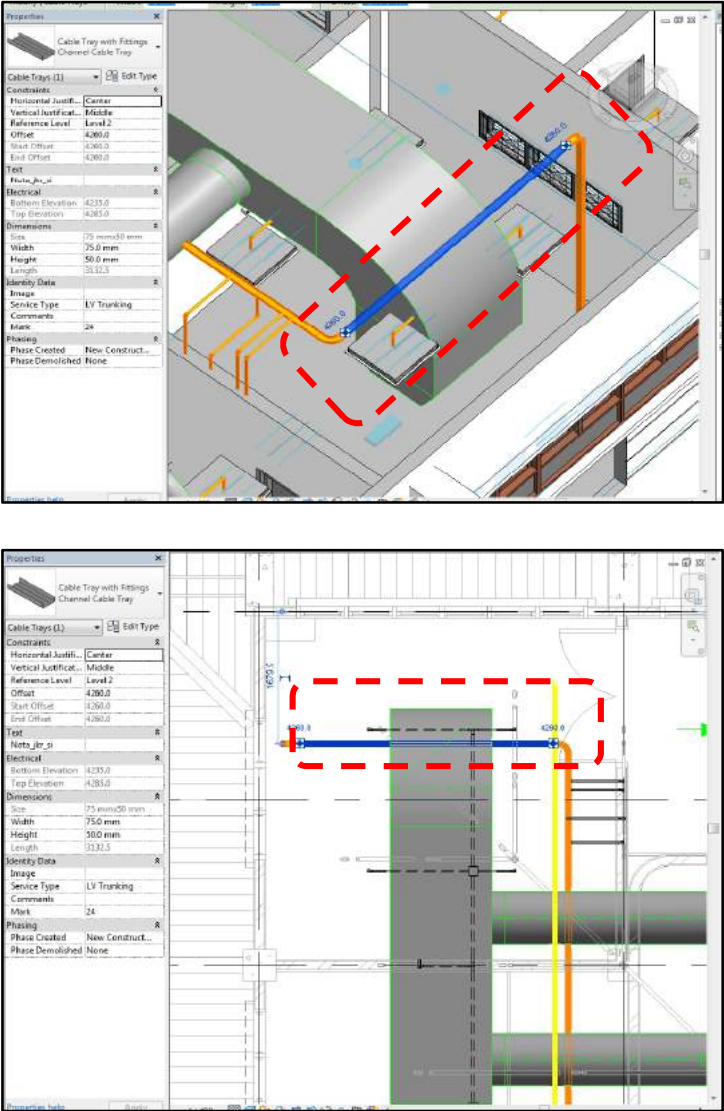
Rajah 1.47: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik

Input : Laporan Clash Analysis (*.pdf)
 Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang tiada isu rekabentuk (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang tiada isu rekabentuk (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang tiada isu rekabentuk (*.rvt)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang tiada isu rekabentuk (*.rvt)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dipinda (*.nwc)

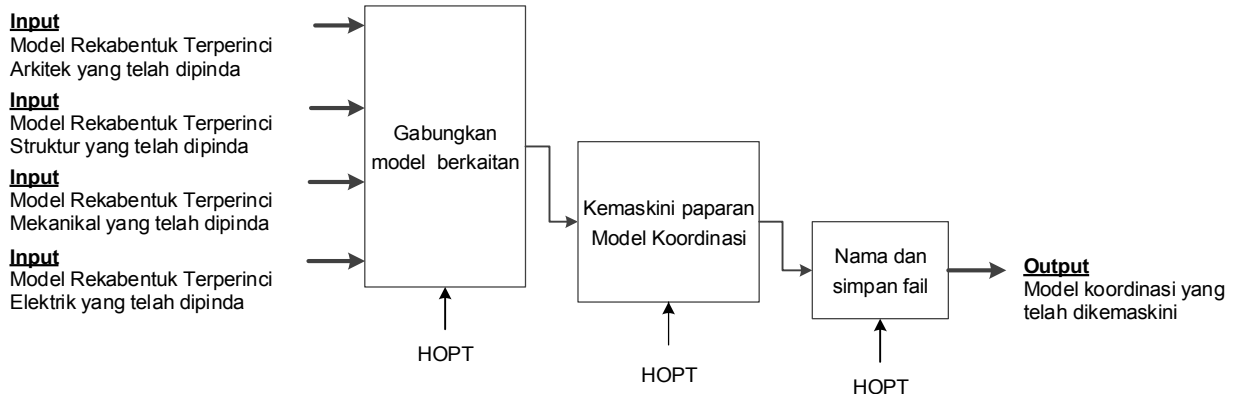
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Pinda Model Rekabentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Buka dan semak model	Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik yang tiada isu rekabentuk dibuka dan disemak bersama dengan Laporan <i>Clash Analysis</i>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Pinda model	<p>Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik dipinda berdasarkan Laporan <i>Clash Analysis</i>.</p> <p>Contoh pindaan Model Elektrik: Model Elektrik perlu dipinda dengan mengalihkan Cable Tray ke tempat yang lebih sesuai.</p>  <p>Contoh <i>Clash Analysis</i> bagi komponen Mekanikal (Duct) dan Elektrik (Cable Tray)</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Model Rekabentuk Terperinci dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail Model Arkitek :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrAR15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Struktur :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrST15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Mekanikal :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrME15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Elektrikal :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrEL15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</i></p> <p>b. Model Arkitek / Struktur / Mekanikal / Elektrik dieksport ke dalam format *.nwc</p> <p>Contoh penamaan fail Model Arkitek :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrAR15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.nwc'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Struktur :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrST15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.nwc'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Mekanikal :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrME15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.nwc'</i></p> <p>Contoh penamaan fail Model Elektrikal :</p> <p><i>'2015-05-21b_jkrEL15-3_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.nwc'</i></p> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Model Rekabentuk Terperinci (bagi setiap disiplin) telah dipinda dan tiada isu pertembungan. ii. Semua model dieksport ke dalam format *.nwc secara berasingan.

1.5.6 Proses Kerja : Kemaskini Model Koordinasi



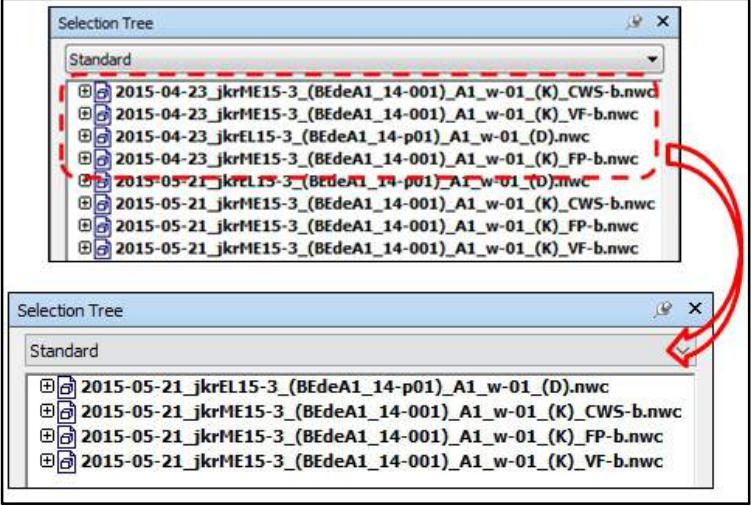
Rajah 1.48: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Koordinasi

Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dipinda (*.nwc)
 Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dipinda (*.nwc)

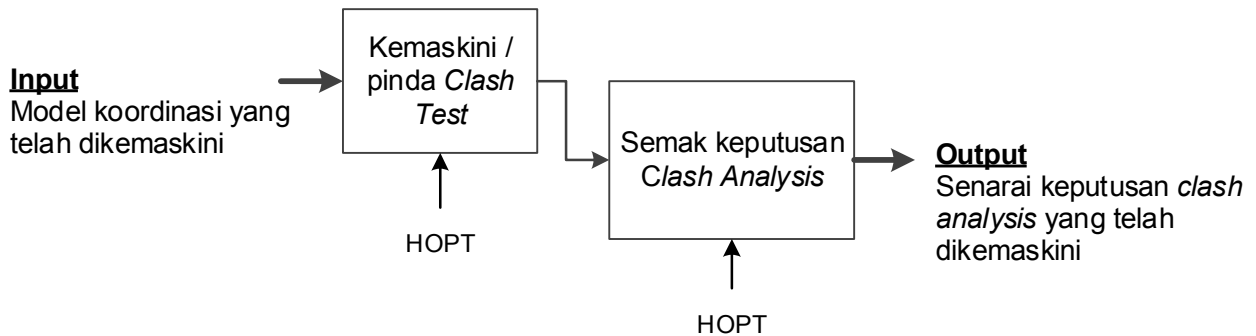
Output : Model Koordinasi yang telah dikemaskini (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini Model Koordinasi

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Gabungkan model berkaitan	<p>a. Model Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik yang telah dipinda hendaklah digabungkan di dalam Model Koordinasi yang diwujudkan semasa Proses 1.5.1.</p> <p>Contoh model yang telah dipinda dimasukkan ke dalam Model Koordinasi yang asal</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Kemaskini paparan Model Koordinasi	<p>Paparan Model Koordinasi dikemaskini dengan mengeluarkan (<i>delete</i>) Model Mekanikal dan Model Elektrik yang asal.</p>  <p>Contoh senarai model yang telah dikemaskini</p>
3.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Koordinasi yang telah dikemaskini dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-05-04b_jkrPP15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_CA_ME vs EL.nwf’</p> <p>Nota: Tarikh pada nama fail Model Koordinasi hanya perlu dipinda sekiranya terdapat <i>clash</i> terbaru / tambahan.</p>

1.5.7 Proses Kerja : Kemaskini *Clash Analysis*



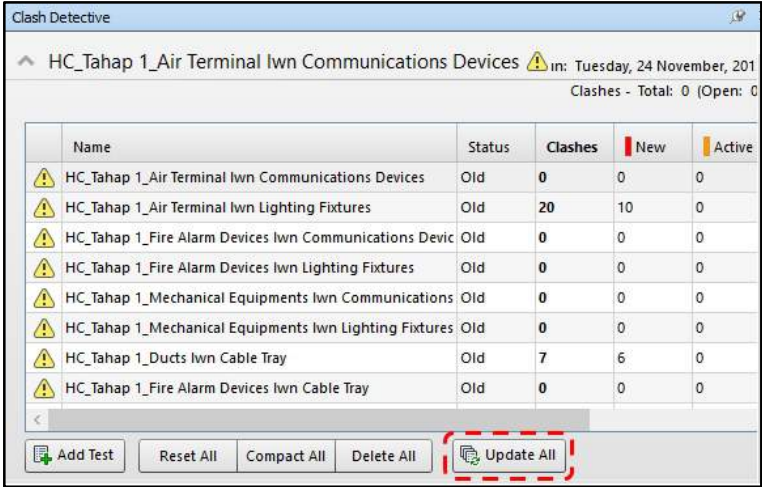
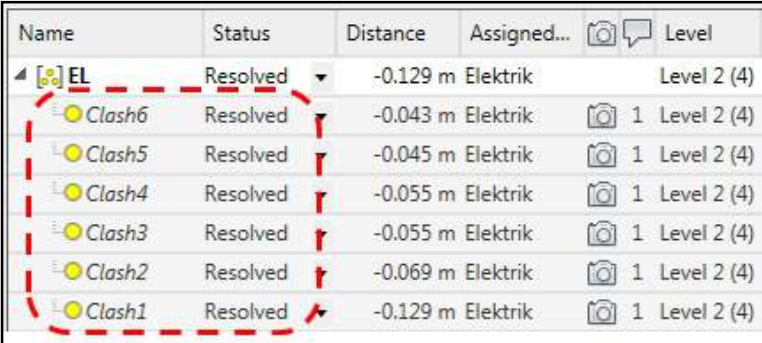
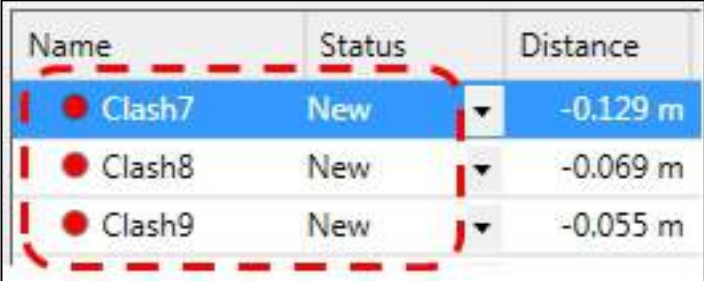
Rajah 1.49: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini *Clash Analysis*

Input : Model Koordinasi yang telah dikemaskini (*.nwf)

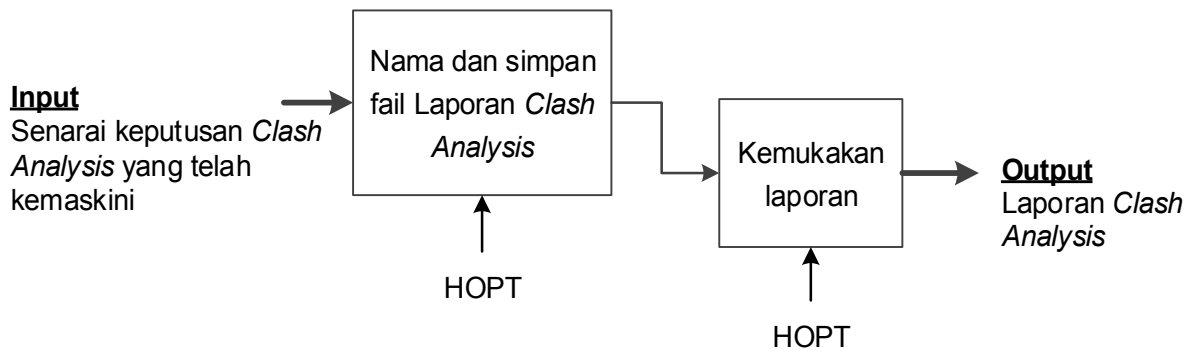
Output : Senarai Keputusan *Clash Analysis* yang telah dikemaskini (*.nwf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Kemaskini *Clash Analysis*

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Kemaskini/pinda <i>Clash Test</i>	<p>a. Senarai Search Sets dikemaskini dengan memilih fail model atau aras yang berkaitan melalui proses pemetaan.</p> <p>Contoh proses pemetaan Search Sets dan fail model / aras</p> <p>b. <i>Clash Test</i> yang terdahulu dikemaskini untuk mendapat keputusan <i>Clash Analysis</i> terkini.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		
2	Semak keputusan <i>Clash Analysis</i>	 <p>Contoh keputusan yang menunjukkan sebahagian <i>clash</i> telah diselesaikan oleh HODT</p> <p>Proses Kerja 1.5.3 sehingga 1.5.7 diulangi jika terdapat <i>clash</i> yang berstatus New dan Active.</p>  <p>Contoh <i>clash</i> baru yang dikenalpasti di dalam model</p> <p>Nota: Definisi status isu <i>clash</i> adalah seperti berikut: Resolved - menunjukkan isu <i>clash</i> telah diselesaikan melalui pindaan di dalam model atau rekabentuk.</p>

1.5.8 Proses Kerja : Sedia dan Kemukakan Laporan *Clash Analysis*






Rajah 1.50: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan *Clash Analysis*

Input : Senarai Keputusan *Clash Analysis* yang telah dikemaskini (*.nwf)

Output : Laporan *Clash Analysis* (*.pdf)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia dan Kemukakan Laporan *Clash Analysis*

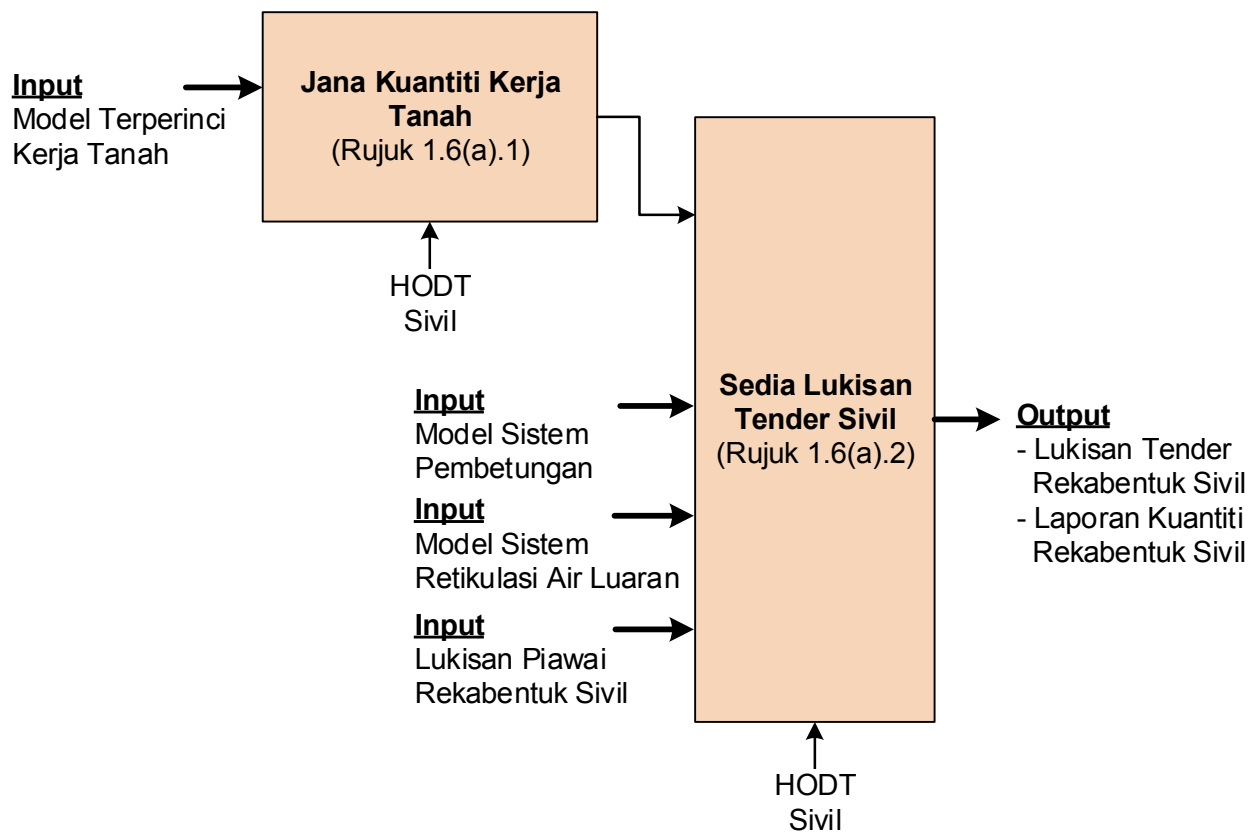
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1	Nama dan simpan fail Laporan <i>Clash Analysis</i>	<p>a. Model Koordinasi yang tidak mempunyai isu <i>clash</i> perlu direkod dengan menunjukkan tiada isu <i>clash</i> di dalam keputusan <i>Clash Analysis</i> dan seterusnya dijana menjadi laporan.</p> <p>Contoh keputusan <i>Clash Analysis</i> yang menunjukkan tiada <i>clash</i></p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																																																										
		<div data-bbox="676 293 1406 1048" style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">   </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">UNIT BIM, CPAB</td> <td>KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;">PROJECT'S NAME:</td> <td>CADANGAN MEMBINA & MENYIAPKAN DEWAN SERBAGUNA</td> </tr> <tr> <td>REVIT MODEL(S) INVOLVED:</td> <td>2015-04-23_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_CWS-b.nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_FP-b.nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_VF-b.nwc</td> </tr> <tr> <td>NAVISWORKS(S) INVOLVED:</td> <td>2015-05-04a_jkr15PP-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(D)_CA_ME vs EL.nwf</td> </tr> <tr> <td>PHASE OF PROJECT:</td> <td>DETAILED DESIGN</td> </tr> <tr> <td>REPORT'S TITLE:</td> <td>Clash Free Report for Mechanical VS Electrical_29052015</td> </tr> <tr> <td>NO. OF CLASH ANALYSIS CONDUCTED:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PREPARED BY:</td> <td>NOORWIDHAYU</td> </tr> <tr> <td>DATE:</td> <td>29/05/2015</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Status</th> <th>Clashes</th> <th>New</th> <th>Active</th> <th>Reviewed</th> <th>Approved</th> <th>Resolved</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Communications Devices</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Lighting Fixtures</td> <td>Done</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Communications Devices</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Lighting Fixtures</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Mechanical Equipments Iwn Communications Devices</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Mechanical Equipments Iwn Lighting Fixtures</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Ducts Iwn Cable Tray</td> <td>Done</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Cable Tray</td> <td>Done</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Contoh laporan yang tiada mempunyai isu <i>clash</i></p> <p>b. Fail laporan dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> </div>	UNIT BIM, CPAB	KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA	PROJECT'S NAME:	CADANGAN MEMBINA & MENYIAPKAN DEWAN SERBAGUNA	REVIT MODEL(S) INVOLVED:	2015-04-23_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_CWS-b.nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_FP-b.nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_VF-b.nwc	NAVISWORKS(S) INVOLVED:	2015-05-04a_jkr15PP-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(D)_CA_ME vs EL.nwf	PHASE OF PROJECT:	DETAILED DESIGN	REPORT'S TITLE:	Clash Free Report for Mechanical VS Electrical_29052015	NO. OF CLASH ANALYSIS CONDUCTED:	1	PREPARED BY:	NOORWIDHAYU	DATE:	29/05/2015	Name	Status	Clashes	New	Active	Reviewed	Approved	Resolved	HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Communications Devices	Done	0	0	0	0	0	0	HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Lighting Fixtures	Done	1	0	0	0	0	1	HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Communications Devices	Done	0	0	0	0	0	0	HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Lighting Fixtures	Done	0	0	0	0	0	0	HC_Tahap 1_Mechanical Equipments Iwn Communications Devices	Done	0	0	0	0	0	0	HC_Tahap 1_Mechanical Equipments Iwn Lighting Fixtures	Done	0	0	0	0	0	0	HC_Tahap 1_Ducts Iwn Cable Tray	Done	1	0	0	0	0	1	HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Cable Tray	Done	0	0	0	0	0	0
UNIT BIM, CPAB	KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA																																																																																											
PROJECT'S NAME:	CADANGAN MEMBINA & MENYIAPKAN DEWAN SERBAGUNA																																																																																											
REVIT MODEL(S) INVOLVED:	2015-04-23_jkrEL15-3_(BEdeA1_14-p01)_A1_w-01_(D).nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_CWS-b.nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_FP-b.nwc 2015-04-23_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(K)_VF-b.nwc																																																																																											
NAVISWORKS(S) INVOLVED:	2015-05-04a_jkr15PP-3_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_(D)_CA_ME vs EL.nwf																																																																																											
PHASE OF PROJECT:	DETAILED DESIGN																																																																																											
REPORT'S TITLE:	Clash Free Report for Mechanical VS Electrical_29052015																																																																																											
NO. OF CLASH ANALYSIS CONDUCTED:	1																																																																																											
PREPARED BY:	NOORWIDHAYU																																																																																											
DATE:	29/05/2015																																																																																											
Name	Status	Clashes	New	Active	Reviewed	Approved	Resolved																																																																																					
HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Communications Devices	Done	0	0	0	0	0	0																																																																																					
HC_Tahap 1_Air Terminal Iwn Lighting Fixtures	Done	1	0	0	0	0	1																																																																																					
HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Communications Devices	Done	0	0	0	0	0	0																																																																																					
HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Lighting Fixtures	Done	0	0	0	0	0	0																																																																																					
HC_Tahap 1_Mechanical Equipments Iwn Communications Devices	Done	0	0	0	0	0	0																																																																																					
HC_Tahap 1_Mechanical Equipments Iwn Lighting Fixtures	Done	0	0	0	0	0	0																																																																																					
HC_Tahap 1_Ducts Iwn Cable Tray	Done	1	0	0	0	0	1																																																																																					
HC_Tahap 1_Fire Alarm Devices Iwn Cable Tray	Done	0	0	0	0	0	0																																																																																					
2	Kemukakan laporan	<p>Laporan dikemukakan kepada HODT.</p> <p>Nota: Laporan <i>Clash Analysis</i> disediakan dan dikemukakan kepada HODT.</p>																																																																																										

1.6 Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Sivil, Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik

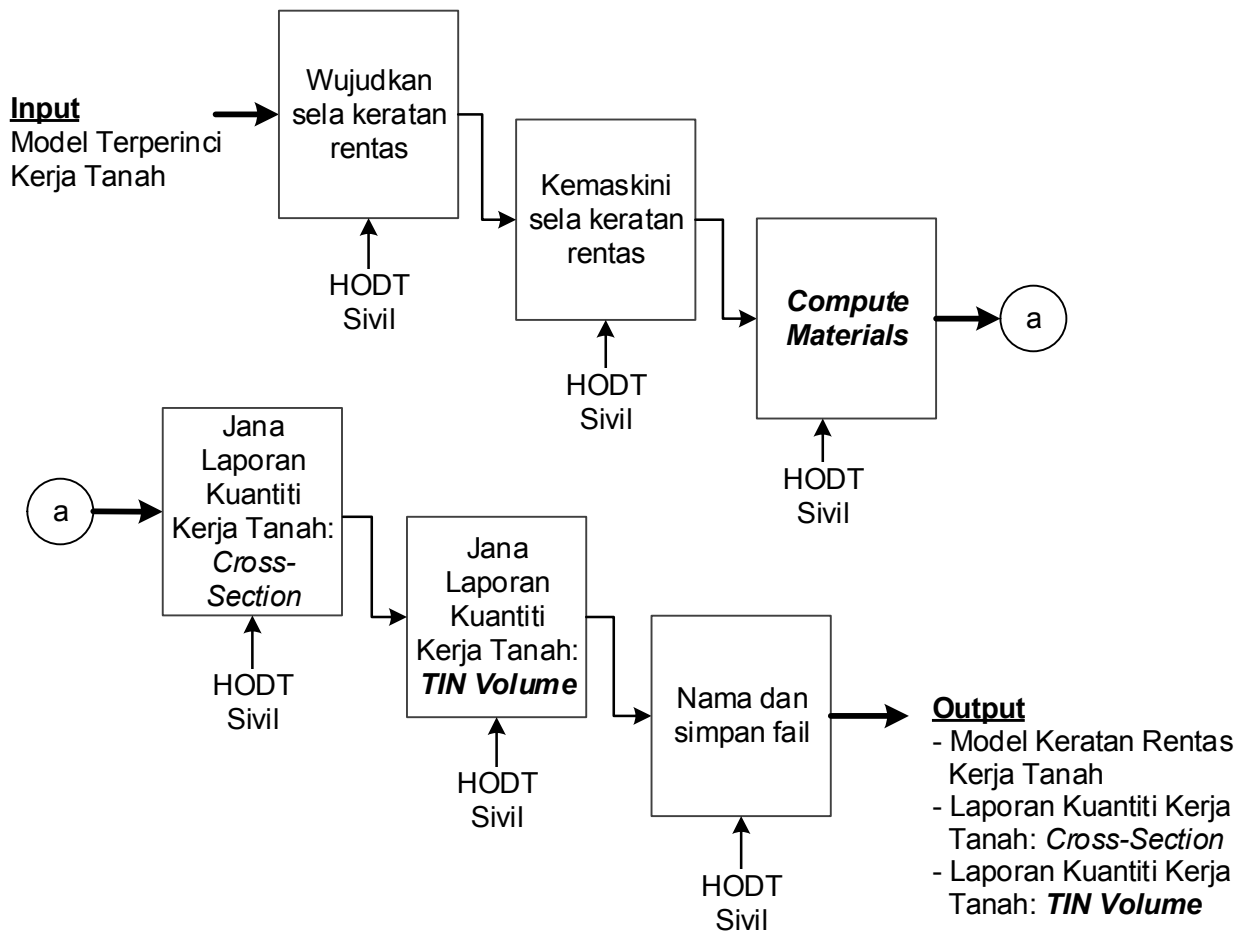
1.6(a) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Sivil

Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Sivil ditunjukkan di dalam Rajah 1.51.



Rajah 1.51: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Sivil

1.6(a).1 Proses Kerja : Jana Kuantiti Kerja Tanah



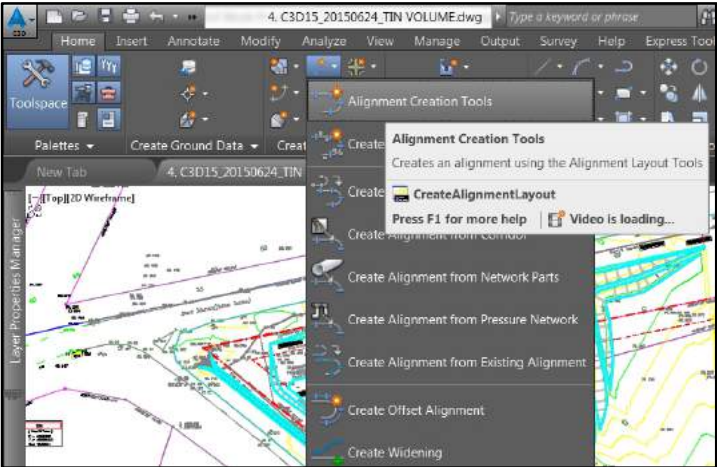
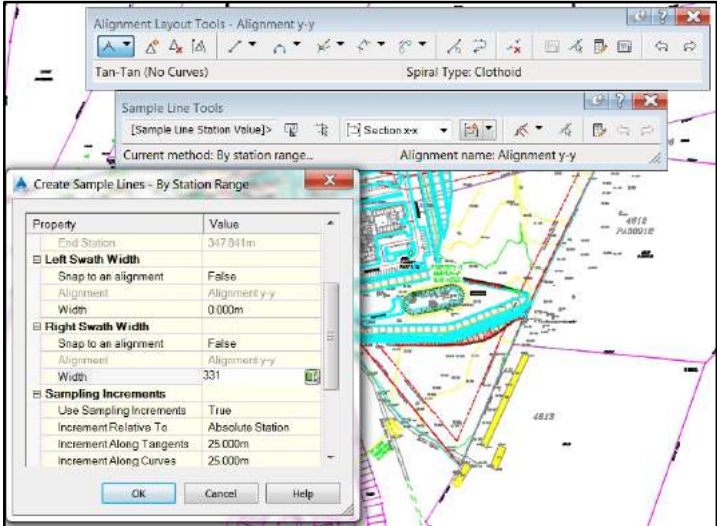

Rajah 1.52: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Jana Kuantiti Kerja Tanah

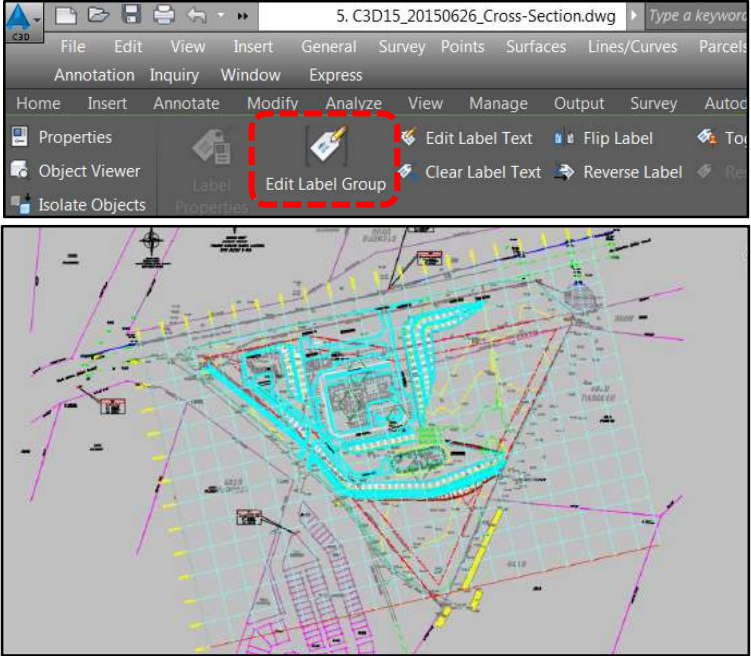

Input : Model Terperinci Kerja Tanah (*.dwg)


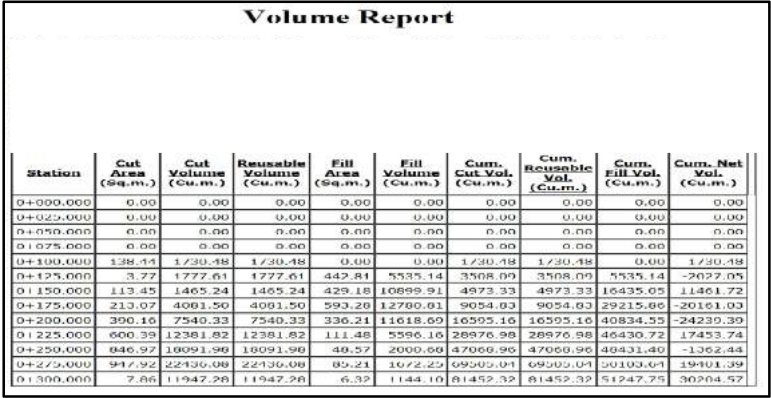
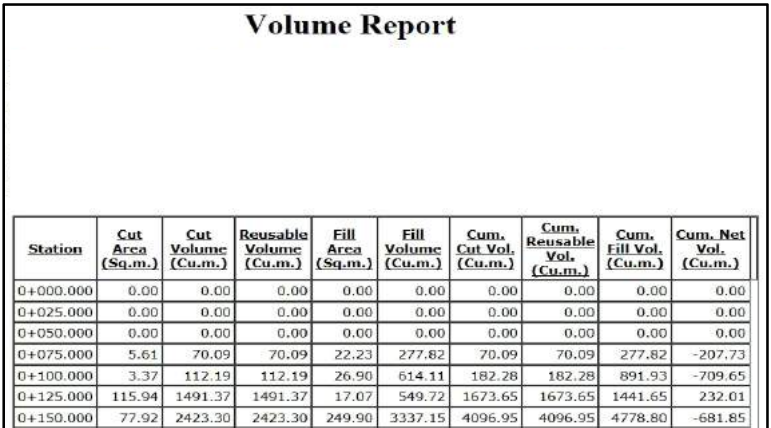
Output : Model Keratan Rentas Kerja Tanah (*.dwg)
Laporan Kuantiti Kerja Tanah: *Cross Section* (*.html)
Laporan Kuantiti Kerja Tanah: **TIN Volume** (*.html)

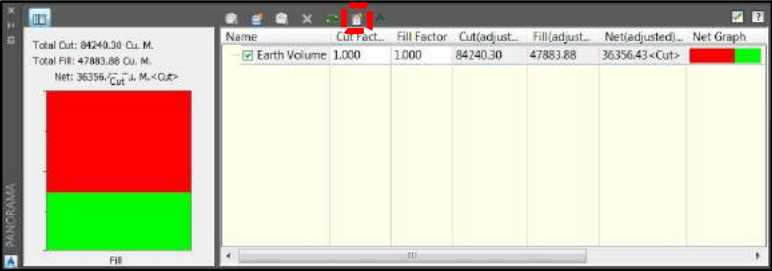
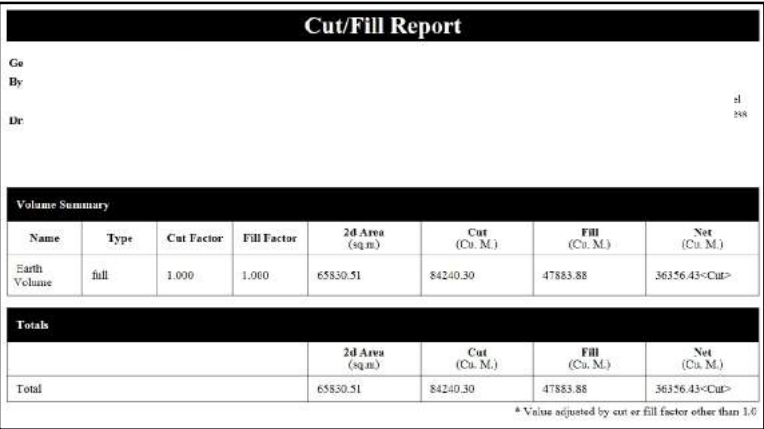
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Jana Kuantiti Kerja Tanah

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Wujudkan sela keratan rentas	Keratan rentas diwujudkan bagi sela menegak dan sela melintang mengikut keperluan rekabentuk.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Alignment diwujudkan untuk menjadi rujukan bagi sela keratan</p>  <p>Contoh Sample Line diwujudkan untuk menjadi sela keratan</p>  <p>Contoh sela keratan rentas</p>

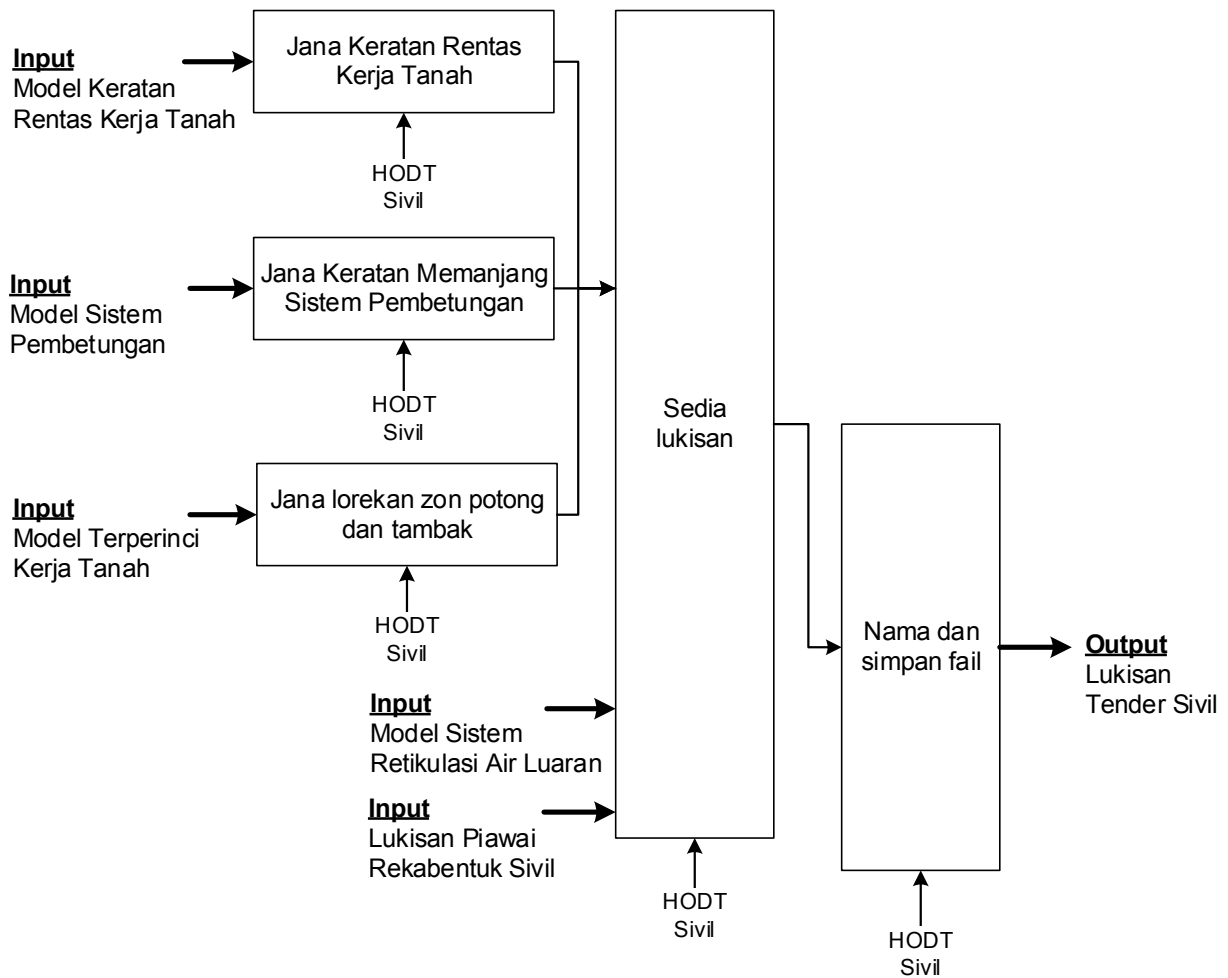
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Kemaskini sela keratan rentas	<p>Setiap sela keratan rentas yang diwujudkan perlu dikemaskini.</p>  <p>Contoh sela keratan rentas yang telah dikemaskini</p>
3.	Compute Materials	<p>a. Kuantiti kerja tanah dikira berdasarkan sela keratan rentas yang telah diwujudkan</p>  <p>Contoh paparan arahan Compute Materials</p> <p>b. Pengiraan kuantiti kerja tanah perlu dibuat bagi sela menegak (Alignment y-y) dan juga sela melintang (Alignment x-x)</p>
4.	Jana Laporan Kuantiti Kerja Tanah: <i>Cross-Section</i>	<p>a. Pengiraan Kuantiti Kerja Tanah secara <i>Cross-Section</i> akan menjana dua laporan iaitu laporan bagi keratan rentas menegak dan laporan bagi keratan rentas melintang di dalam format *.html.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		  <p style="text-align: center;">Contoh kuantiti bagi keratan rentas menegak</p>  <p style="text-align: center;">Contoh kuantiti bagi keratan rentas melintang</p>
5	Jana Laporan Kuantiti Kerja Tanah: TIN Volume	<p>a. Laporan kuantiti kerja tanah berdasarkan kaedah <i>Triangulated Irregular Network (TIN)</i> perlu dijana untuk dibandingkan dengan laporan kuantiti kerja tanah kaedah <i>Cross-Section</i> bagi tujuan semakan.</p> <p>b. Kuantiti pengiraan kerja tanah yang muktamad adalah kuantiti purata yang dijana oleh kedua-dua laporan tersebut.</p> <p>c. Laporan di dalam format *.html perlu <i>diambil screenshot / print screen</i> dan disimpan dalam format *.jpeg atau dimasukkan ke dalam fail Microsoft Office dan disimpan semula di dalam format *.pdf</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p style="text-align: center;">Contoh analisis kuantiti kerja tanah TIN Volume</p> <p>b. Laporan yang dijana adalah di dalam format *.html</p>  <p style="text-align: center;">Contoh laporan TIN Volume</p> <p>c. Laporan di dalam format *.html perlu diambil <i>screenshot</i> / <i>print screen</i> dan disimpan dalam format *.jpeg atau dimasukkan ke dalam fail Microsoft Office dan disimpan semula di dalam format *.pdf</p>
6.	Nama dan simpan fail	<p>Fail model dan laporan kuantiti kerja tanah dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail model keratan rentas kerja tanah:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-07-01a_jkrKA15-4_(BEdeA1_14-001)_xt_EW-01(S)_Cross-Section.dwg’</p> <p>Contoh penamaan fail Laporan Kuantiti Kerja Tanah <i>Cross-Section</i>:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-07-01a_jkrKA15-4_(BEdeA1_14-001))_xt_EW-01(S)_Volume.html’</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail Laporan Kuantiti Kerja Tanah TIN Volume:</p> <p>'2015-07-01a_jkrKA15-4_(BEdeA1_14-001)_xt_EW 01(S)_<i>TIN Volume</i>.html'</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Laporan Kuantiti Kerja Tanah: <i>Cross-Section</i> disiapkanii. Laporan Kuantiti Kerja Tanah: TIN Volume disiapkan

1.6(a).2 Proses Kerja : Sedia Lukisan Tender


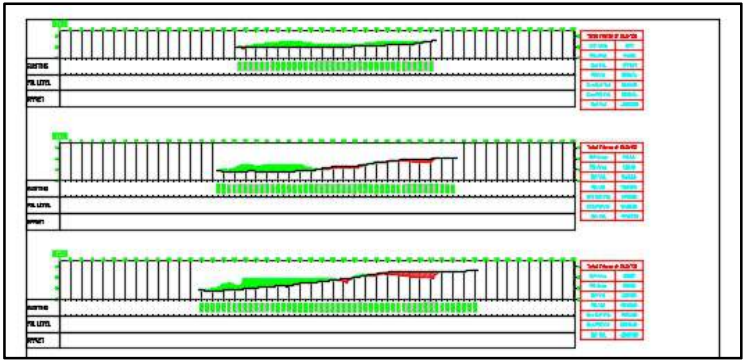
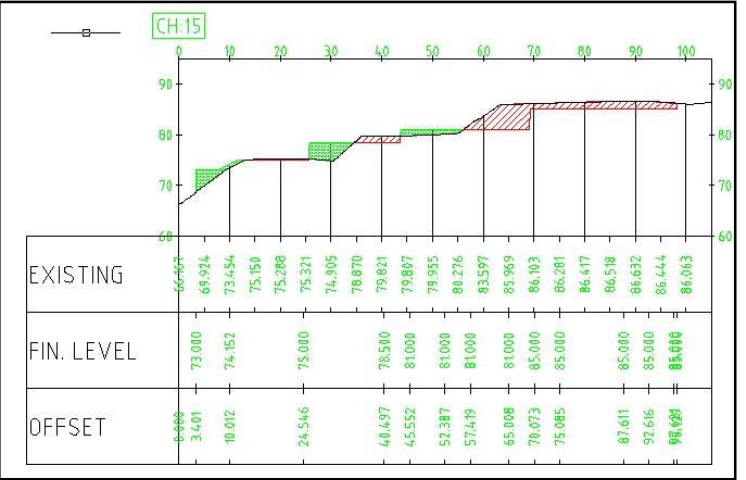


Rajah 1.53: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender

Input : Model Keratan Rentas Kerja Tanah (*.dwg)
 Model Sistem Pembedungan (*.dwg)
 Model Terperinci Kerja Tanah (*.dwg)
 Model Sistem Retikulasi Air Luaran (*.dwg)
 Lukisan Piawai Rekabentuk Sivil (*.dwg)

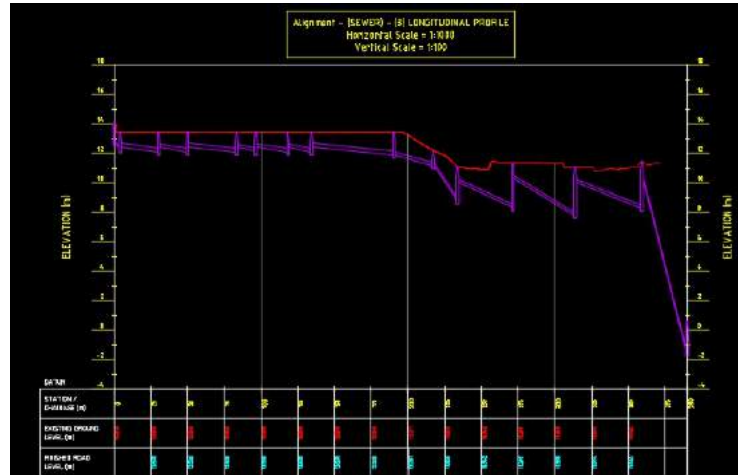
Output : Lukisan Tender Sivil (*.dwg)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Jana keratan rentas kerja tanah	<p>a. Keratan rentas dijana secara Create Multiple Views</p>  <p>Paparan Tool penjanaan Keratan Rentas</p>  <p>Contoh keratan rentas kerja tanah</p> <p>b. Keratan Rentas dikemaskini mengikut keperluan jabatan</p>  <p>Contoh keratan rentas yang telah dikemaskini</p> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hasil janaan keratan rentas kerja tanah akan dijadikan sebagai sebahagian dokumen lukisan bukan piawai kerja tanah.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>ii. Janaan keratan rentas kerja tanah disimpan menggunakan nama yang sama tanpa perlu Save As</p>
2.	Jana keratan memanjang Sistem Pementungan	<p>a. Jajaran paip pementungan yang telah dimodelkan dipilih sebagai asas bagi setiap keratan memanjang.</p> <div data-bbox="730 555 1380 1348" data-label="Image"> </div> <p>Contoh tetapan jajaran paip pementungan</p> <p>b. Keratan memanjang yang telah dijana akan melalui proses pengemaskinian label untuk disesuaikan dengan piawaian rekabentuk jabatan.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------



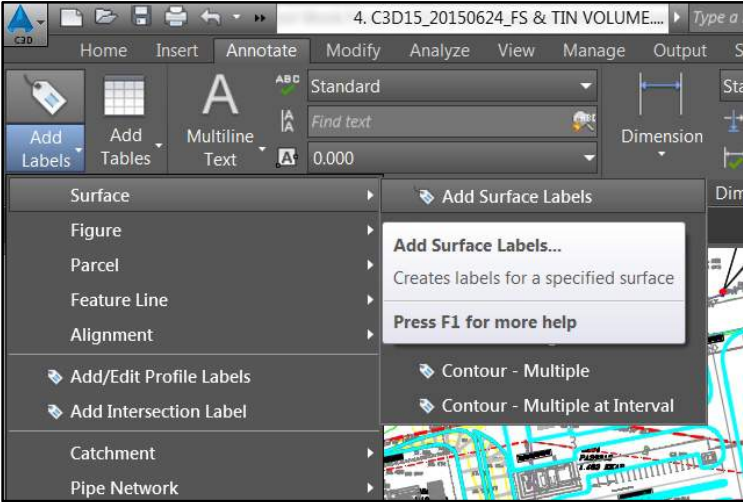
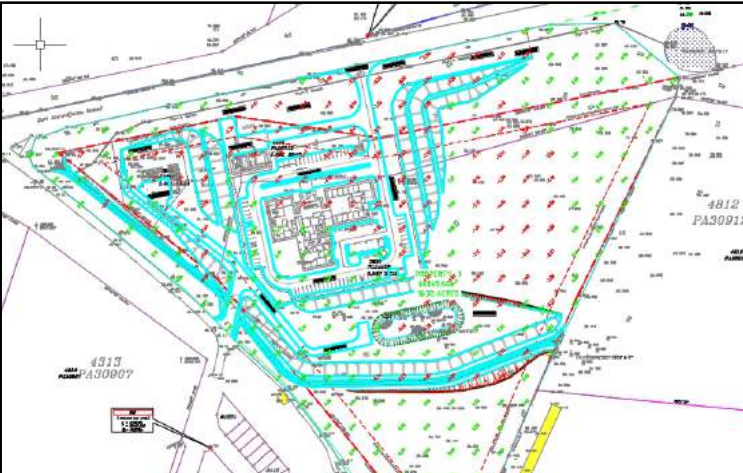
Contoh model keratan memanjang

c. Jadual paip dan lurang daripada Model Sistem Pembetungan yang telah disediakan.

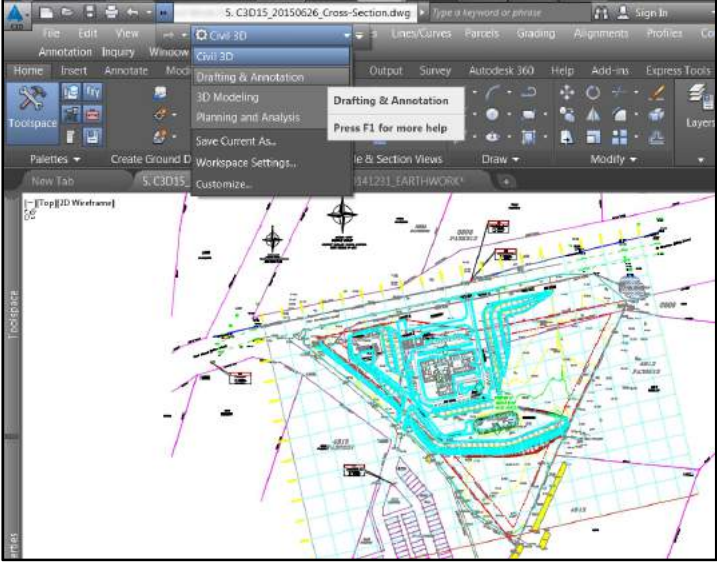
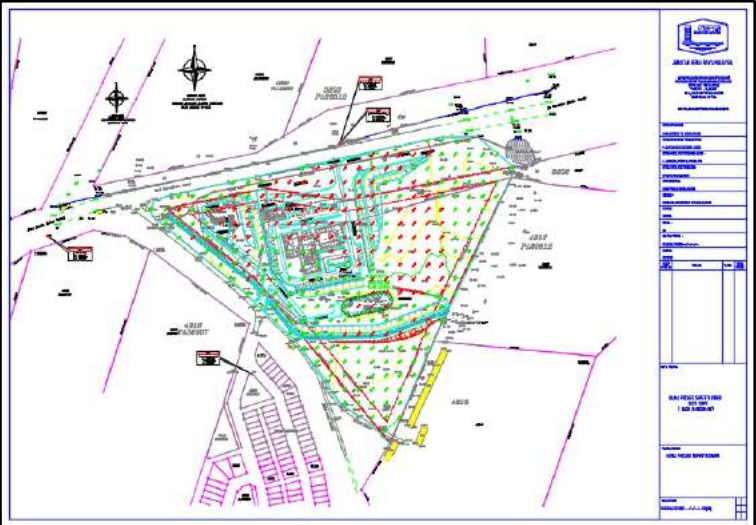
Pipe Table				
NAME	SIZE	LENGTH	SLOPE	MATERIAL
Pipe - (1)	225 mm	55.0 m	21.85%	Reinforced Concrete
Pipe - (2)	225 mm	55.0 m	21.85%	Reinforced Concrete
Pipe - (3)	225 mm	30.4 m	39.52%	Reinforced Concrete
Pipe - (4)	225 mm	45.8 m	3.85%	Reinforced Concrete
Pipe - (5)	225 mm	42.3 m	6.12%	Reinforced Concrete

STRUCTURE TABLE			
STRUCTURE NAME	DETAILS	PIPES IN	PIPES OUT
Structure - (32)	777 mm RIM = 15.05 SUMP = 14.03 INV IN = 14.095 INV OUT = 14.028	Pipe - (33), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV IN =14.10	Pipe - (32), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV OUT = 14.03
Structure - (33)	777 mm RIM = 15.05 SUMP = 14.03 INV IN = 14.095 INV OUT = 14.028	Pipe - (34), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV IN =14.10	Pipe - (33), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV OUT = 14.03
Structure - (34)	777 mm RIM = 15.05 SUMP = 14.03 INV IN = 14.028 INV OUT = 14.028	Pipe - (35), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV IN =14.03	Pipe - (34), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV OUT =14.03
Structure - (35)	777 mm RIM = 15.05 SUMP = 14.10 INV OUT = 14.095		Pipe - (35), 150 mm REINFORCED CONCRETE INV OUT =14.10

Contoh jadual paip dan lurang

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Hasil janaan keratan memanjang Sistem Pembetulan akan dijadikan sebagai sebahagian dokumen lukisan bukan piawai Sistem Pembetulan ii. Janaan keratan memanjang Sistem Pembetulan disimpan menggunakan nama yang sama tanpa perlu Save As
3.	Jana Lorekan Zon Potong dan Tambak	<p>a. Lorekan dibuat dengan cara menambah label ke atas Model Terperinci Kerja Tanah</p>  <p>Contoh menambah label ke atas Model Terperinci Kerja Tanah</p> <p>b. Label yang digunakan adalah <i>Spot Level on Grid</i></p> 

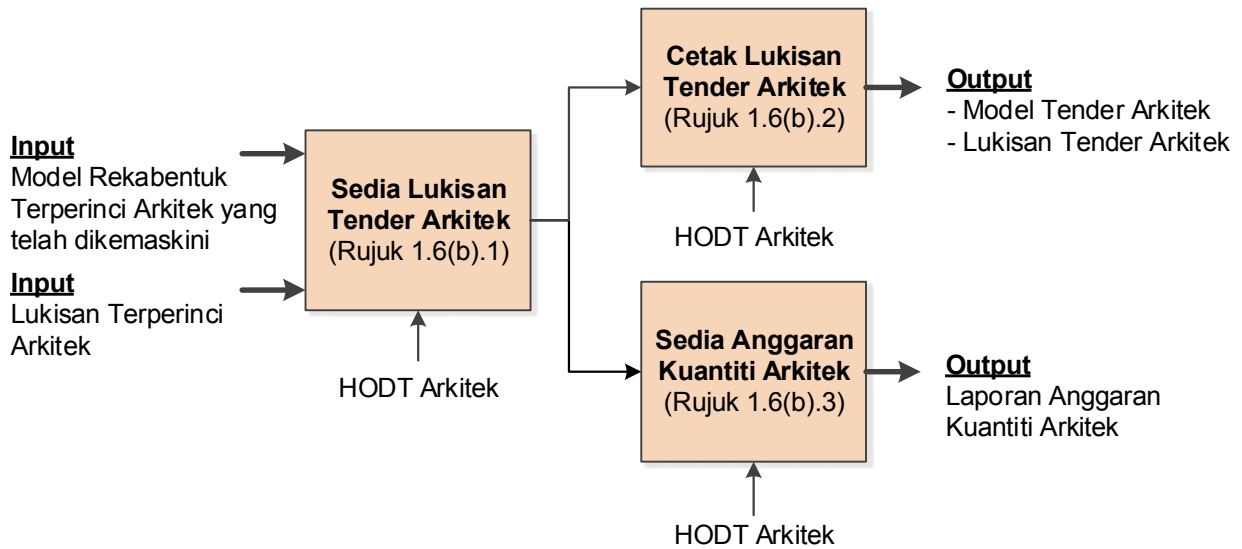
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<div data-bbox="671 275 1423 645" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="762 651 1284 685">Contoh lorekan zon potong dan tambak</p> <p data-bbox="600 728 671 757">Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="647 768 1447 875">i. Hasil janaan lorekan zon potong dan tambak akan dijadikan sebagai sebahagian dokumen Lukisan Susunatur Kerja Tanah. <li data-bbox="647 913 1447 987">ii. Fail model lorekan zon potong dan tambak dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan. <p data-bbox="699 1025 1447 1093">Contoh penamaan fail model lorekan zon potong dan tambak seperti berikut:</p> <p data-bbox="715 1131 1406 1205">'2015-07-01a_jkrKA15-4_(BEdeA1_14-001)_xt_EW-01(S)_ Cut and Fill Hatching Zone.dwg'</p>
4.	Sedia lukisan	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="600 1288 1447 1713">a. Penyediaan Lukisan Tender Sivil melibatkan penyediaan Lukisan Susunatur, penyediaan Lukisan Butiran bukan piawai dan penyediaan Lukisan Piawai bagi semua skop kerja kejuruteraan awam: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="708 1442 922 1471">i. Kerja Tanah <li data-bbox="708 1473 1161 1503">ii. Kawalan Hakisan dan Kelodak <li data-bbox="708 1505 959 1534">iii. Jalan Dalaman <li data-bbox="708 1536 954 1565">iv. Sistem Saliran <li data-bbox="708 1568 1129 1597">v. Sistem Retikulasi Air Luaran <li data-bbox="708 1599 1043 1628">vi. Sistem Pembetulan <li data-bbox="708 1630 1447 1704">vii. Sistem Pengumpulan dan Penggunaan Semula Air Hujan <li data-bbox="600 1751 1447 1973">b. Lukisan Piawai merupakan lukisan yang telah disediakan oleh jabatan manakala Lukisan Susunatur dan Lukisan Butiran bukan piawai dijana daripada model AutoCAD Civil 3D berkenaan. Model ini perlu dilengkapi dengan keperluan skop rekabentuk dan Lukisan Tender Sivil seperti di atas.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>c. Proses ini boleh dibuat dalam AutoCAD Civil 3D dengan menukar Workspace daripada Civil 3D kepada Drafting and Annotations.</p>  <p>Contoh arahan menukar Workspace daripada Civil 3D kepada Drafting and Annotations</p> <p>d. Fungsi Workspace Drafting and Annotation di dalam perisian AutoCAD Civil 3D adalah sama seperti fungsi Workspace perisian AutoCAD dimana ia digunakan bagi tujuan drafting seperti pengemaskinian model, memasukkan Nota Am dan Title Block.</p>  <p>Contoh model yang telah melalui proses <i>drafting</i></p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota: Proses lengkap bagi Penyediaan Lukisan Tender Sivil perlulah mengikut Penyediaan Lukisan Kejuruteraan Awam: Panduan 7 - (JKR 20601-0218-14) -</p>
5.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Lukisan Kerja Sivil dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Lukisan Tender Sivil bagi Pelan Susunatur Kerja Tanah:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-11-12a_jkrKA15_4_(BEdeA1_14-001)_XT_[*].dwg’</p> <p>Nota: [*] Rujuk format penyimpanan fail lukisan seperti yang ditetapkan di dalam dokumen Penyediaan Lukisan Kejuruteraan Awam: Panduan 7.</p>

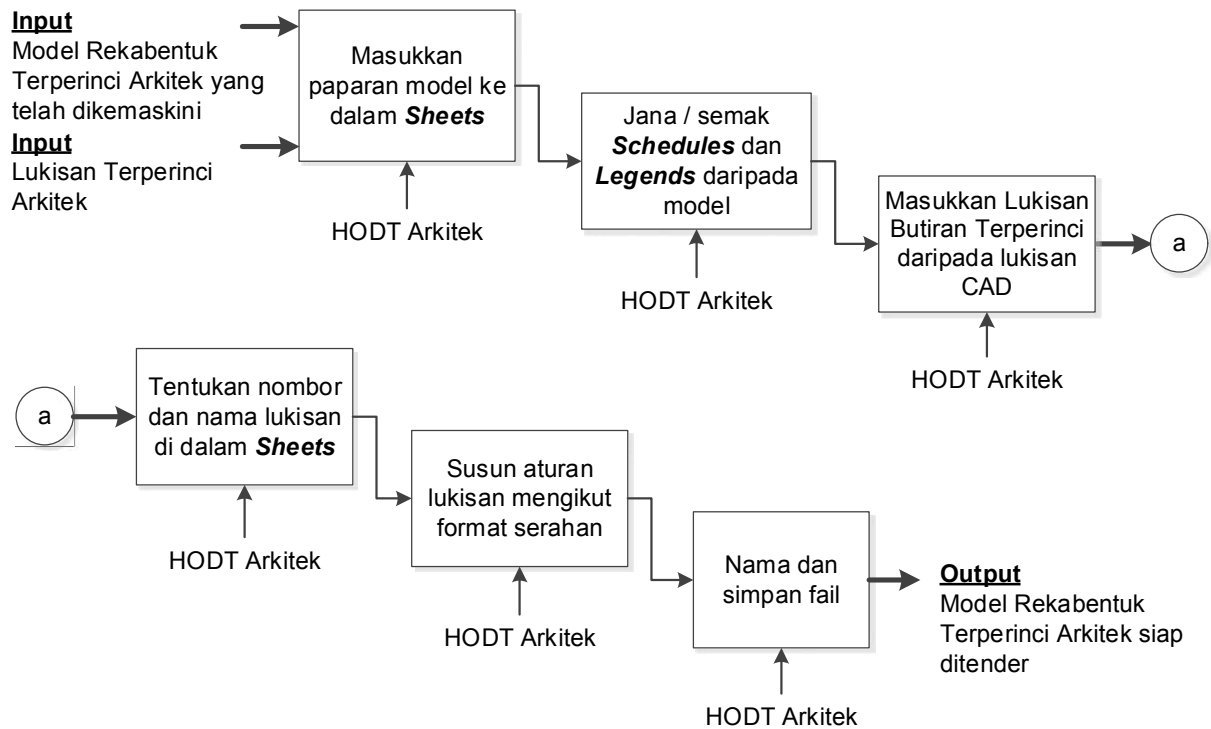
1.6(b) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Arkitek

Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Arkitek ditunjukkan di dalam Rajah 1.54.



Rajah 1.54: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Arkitek

1.6(b).1 Proses Kerja : Sedia Lukisan Tender Arkitek

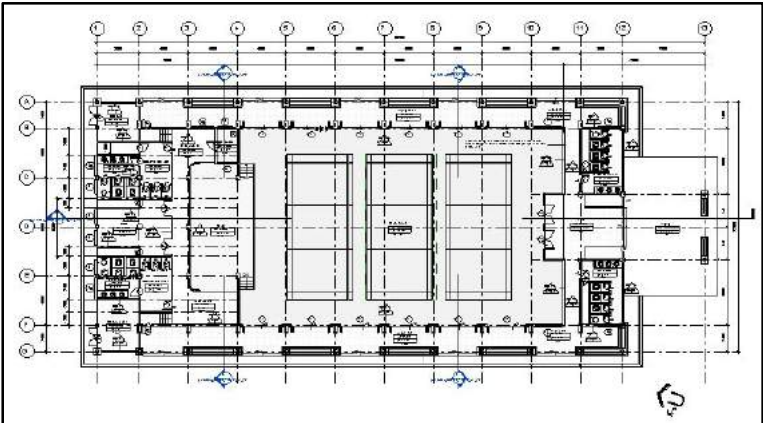
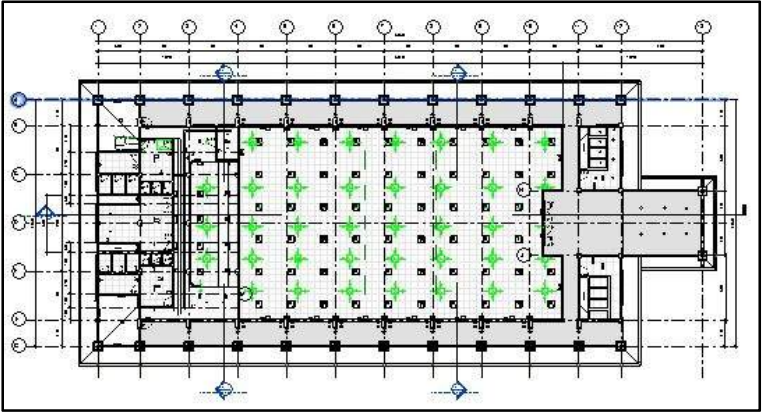
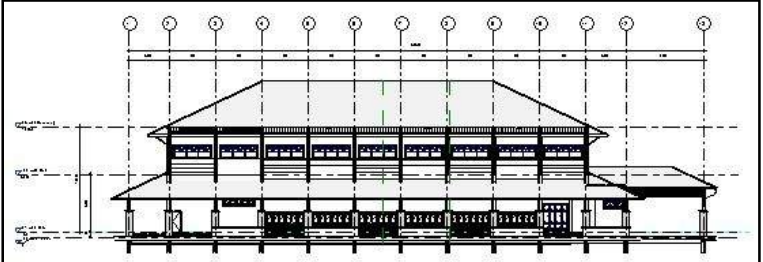


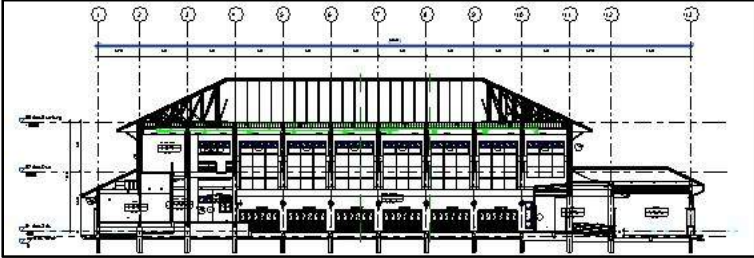
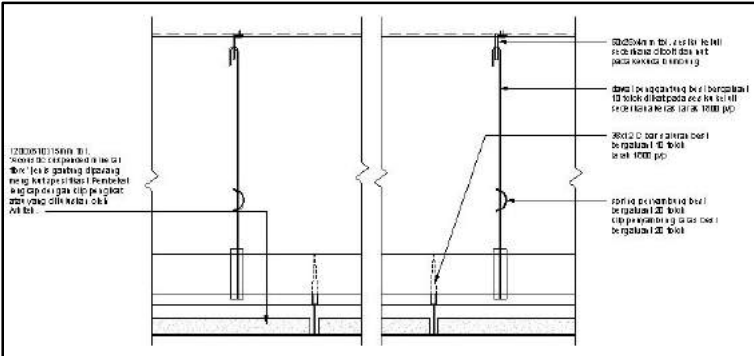
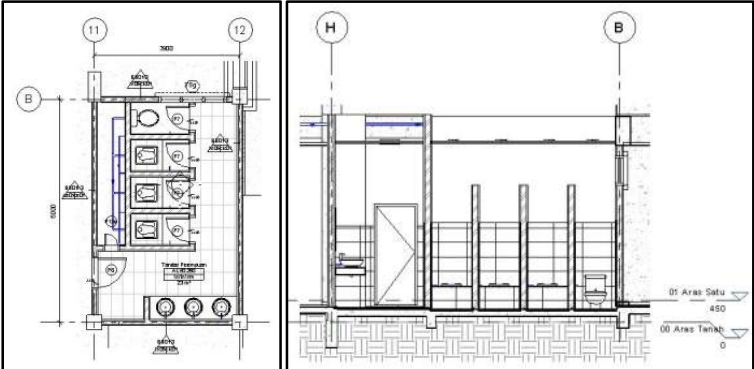
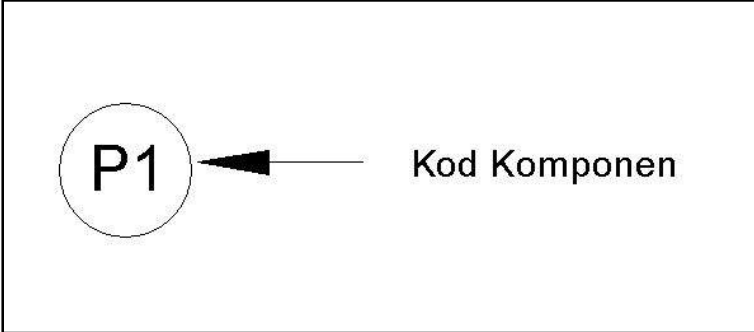
Rajah 1.55: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Arkitek

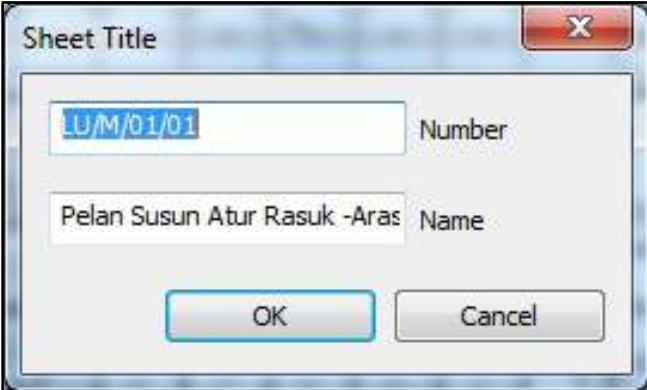

Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang telah dikemaskini (*.rvt)
 Lukisan Terperinci Arkitek (*.dwg)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek siap ditender (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Arkitek

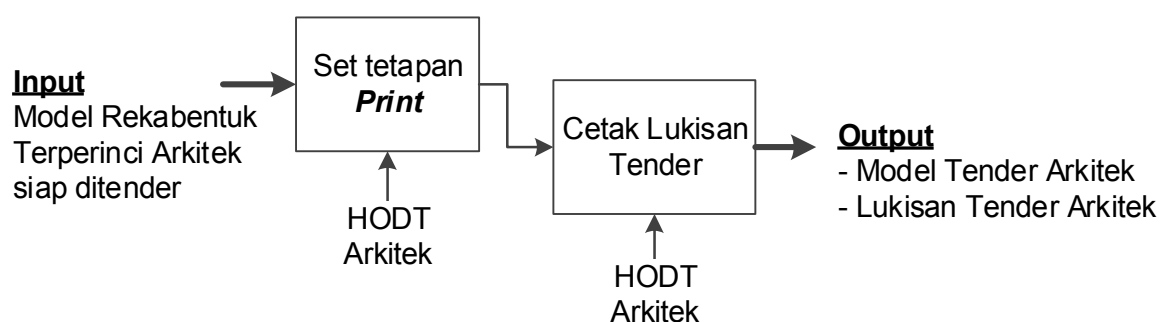
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan paparan model ke dalam Sheets	<p>Paparan model dimasukkan ke dalam Sheets mengikut keperluan projek:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Contoh paparan Model Pelan Lantai Bangunan</p>  <p>Contoh paparan Model Pelan Siling Bangunan</p>  <p>Contoh paparan Model Pandangan Tampak Bangunan</p> </div>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p data-bbox="715 546 1391 577">Contoh paparan Model Pandangan Keratan Rentas</p>  <p data-bbox="794 976 1305 1008">Contoh paparan Lukisan Butiran Siling</p>  <p data-bbox="753 1424 1353 1456">Contoh paparan Lukisan Data Ruang Tandas</p>  <p data-bbox="660 1836 1449 1868">Contoh paparan Lukisan Petunjuk dijana daripada Legends</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh penentuan nombor dan nama lukisan di dalam Sheets Title</p>
5.	Susun aturan lukisan mengikut format serahan	 <p>Contoh aturan lukisan yang telah disusun di dalam Sheets</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
6.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Arkitek dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Model Arkitek :</p> <p>'2015-11-12a_jkr15AR-4_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</p> <p>Nota: Model Rekabentuk Terperinci Arkitek yang sedia ditender telah disediakan.</p>

1.6(b).2 Proses Kerja : Cetak Lukisan Tender Arkitek



Rajah 1.56: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Arkitek

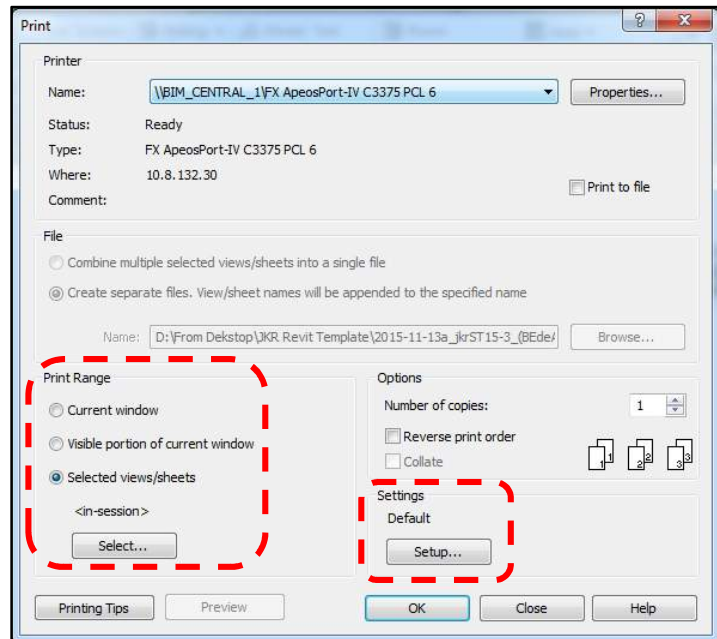
Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek siap ditender (*.rvt)

Output : Model Tender Arkitek (*.rvt / *.dwfx)
Lukisan Tender Arkitek (*.dwfx)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Arkitek

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Set tetapan <i>Print</i>	a. Tetapan <i>Print</i> dilaksanakan sebelum lukisan dicetak.

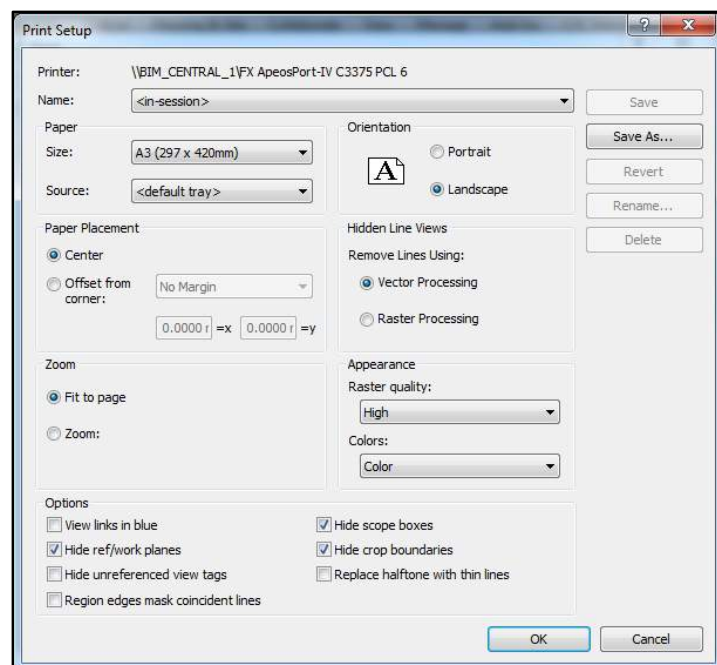
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------



Contoh tetapan **Print**

b. Tetapan **Print** ditentukan dengan melaksanakan dua (2) perkara berikut:

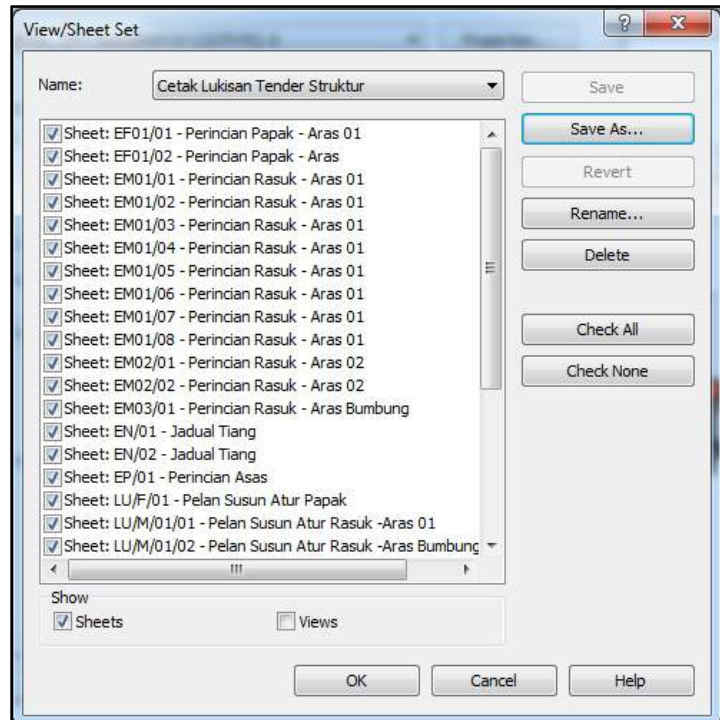
i. **Settings: Print Setup**



Contoh paparan **Print Setup**

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

ii. *Print Range : View / Sheet Set*

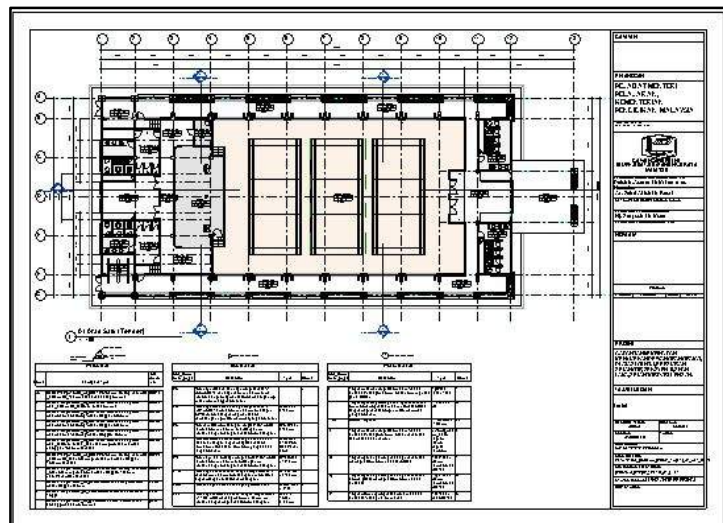


Contoh tetapan **View/Sheet Set** bagi lukisan yang akan dicetak

2. Cetak Lukisan Tender

a. Lukisan Tender Arkitek dicetak melalui kaedah berikut:

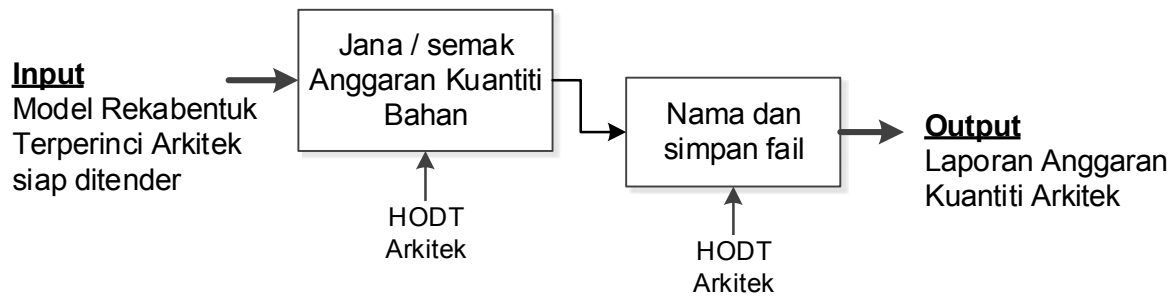
i. Dalam bentuk *hardcopy*



Contoh Lukisan Tender Arkitek yang telah dicetak

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>ii. Dalam bentuk <i>softcopy</i></p> <div data-bbox="687 365 1401 875" data-label="Image"> </div> <p>Contoh lukisan yang disimpan menggunakan format *.dwf / *.dwfx</p> <p>b. Fail Model Tender dan Lukisan Arkitek dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Model Tender Arkitek :</p> <p>'2015-11-12a_jkr15Arkitek-4_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01_Dewan Serbaguna.dwfx'</p> <p>Contoh penamaan fail Lukisan Tender Arkitek :</p> <p>'2015-11-12a_jkr15Arkitek-4_(BEdeA1_14-001)_A1_X-01_Pelan Lantai Aras Satu.dwfx'</p> <p>Nota: Model Tender dan Lukisan Tender Arkitek telah disediakan.</p>

1.6(b).3 Proses Kerja : Sedia Anggaran Kuantiti Arkitek



Rajah 1.57: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Arkitek

Input : Model Rekabentuk Terperinci Arkitek siap ditender (*.rvt)

Output : Laporan Anggaran Kuantiti Arkitek (*.xls/*.pdf)

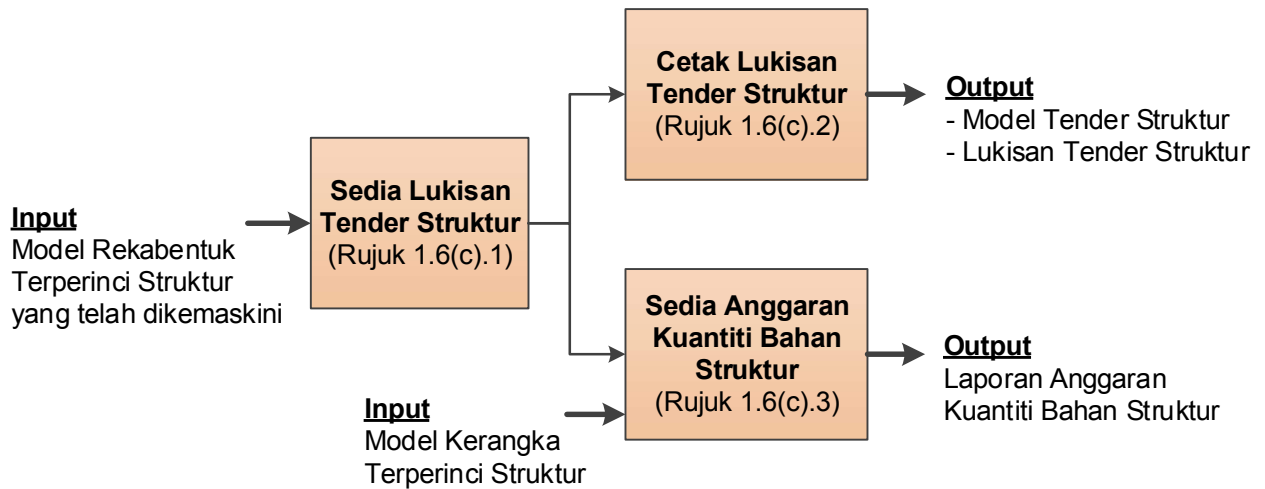
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Arkitek

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																												
1.	Jana / semak Anggaran Kuantiti Bahan	<p>Kuantiti Bahan Binaan seperti dinding, lantai, siling dan sebagainya dijana.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> <tr> <th>Type Mar</th> <th>Material Name</th> <th>Material Area</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EP</td> <td>jkr floor (EP) Lantai Hardener dengan Epoxy Floor Paint (AHU)</td> <td>420.95 m²</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>JG</td> <td>jkr floor (JG) 300 x 300 x 2mm Jubin Getah (Ruang Kosong Senjata)</td> <td>7.20 m²</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>jkr floor (JHB) - Kemasan Lantai 600 x 600 Jubin Homogeneous</td> <td>1212.11 m²</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>JHC</td> <td>jkr floor (JHC) (Kemasan Lantai 200 x 200 Jubin Homogeneous)</td> <td>3403.53 m²</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>JHF</td> <td>jkr floor (JHF) Kemasan Lantai 200 x 200 Jubin Homogeneous</td> <td>767.04 m²</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td></td> <td>jkr floor (K11) Simen dgn Ashford Formula (Lokap/Simpan Senjata)</td> <td>1098.99 m²</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>jkr floor (KT) - Struktur Lantai Konkrit (In-Situ)</td> <td>6002.05 m²</td> <td>143</td> </tr> <tr> <td>KTA</td> <td>jkr floor (KTA) - lapisan kedap air</td> <td>1433.39 m²</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td></td> <td>jkr floor (LS) - Kemasan Letaan Lantai skrid 20mm tebal</td> <td>8733.75 m²</td> <td>258</td> </tr> <tr> <td>PLSB</td> <td>jkr floor (PLSB) - Kemasan Lantai Karpas</td> <td>1165.27 m²</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>PW</td> <td>jkr floor (PW) - Kemasan Lantai Pebble Washed yang setaraf rujuk kelulusan Arkitek</td> <td>24.53 m²</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>RF</td> <td>jkr floor (RF) - Vinyl (Anti static Finishing)</td> <td>26.88 m²</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>24295.68 m²</td> <td>715</td> </tr> </tbody> </table> <p>Contoh Kuantiti Bahan Binaan untuk lantai</p>	D	E	F	G	Type Mar	Material Name	Material Area	Count	EP	jkr floor (EP) Lantai Hardener dengan Epoxy Floor Paint (AHU)	420.95 m ²	18	JG	jkr floor (JG) 300 x 300 x 2mm Jubin Getah (Ruang Kosong Senjata)	7.20 m ²	1		jkr floor (JHB) - Kemasan Lantai 600 x 600 Jubin Homogeneous	1212.11 m ²	14	JHC	jkr floor (JHC) (Kemasan Lantai 200 x 200 Jubin Homogeneous)	3403.53 m ²	17	JHF	jkr floor (JHF) Kemasan Lantai 200 x 200 Jubin Homogeneous	767.04 m ²	93		jkr floor (K11) Simen dgn Ashford Formula (Lokap/Simpan Senjata)	1098.99 m ²	28		jkr floor (KT) - Struktur Lantai Konkrit (In-Situ)	6002.05 m ²	143	KTA	jkr floor (KTA) - lapisan kedap air	1433.39 m ²	121		jkr floor (LS) - Kemasan Letaan Lantai skrid 20mm tebal	8733.75 m ²	258	PLSB	jkr floor (PLSB) - Kemasan Lantai Karpas	1165.27 m ²	17	PW	jkr floor (PW) - Kemasan Lantai Pebble Washed yang setaraf rujuk kelulusan Arkitek	24.53 m ²	4	RF	jkr floor (RF) - Vinyl (Anti static Finishing)	26.88 m ²	1			24295.68 m ²	715
D	E	F	G																																																											
Type Mar	Material Name	Material Area	Count																																																											
EP	jkr floor (EP) Lantai Hardener dengan Epoxy Floor Paint (AHU)	420.95 m ²	18																																																											
JG	jkr floor (JG) 300 x 300 x 2mm Jubin Getah (Ruang Kosong Senjata)	7.20 m ²	1																																																											
	jkr floor (JHB) - Kemasan Lantai 600 x 600 Jubin Homogeneous	1212.11 m ²	14																																																											
JHC	jkr floor (JHC) (Kemasan Lantai 200 x 200 Jubin Homogeneous)	3403.53 m ²	17																																																											
JHF	jkr floor (JHF) Kemasan Lantai 200 x 200 Jubin Homogeneous	767.04 m ²	93																																																											
	jkr floor (K11) Simen dgn Ashford Formula (Lokap/Simpan Senjata)	1098.99 m ²	28																																																											
	jkr floor (KT) - Struktur Lantai Konkrit (In-Situ)	6002.05 m ²	143																																																											
KTA	jkr floor (KTA) - lapisan kedap air	1433.39 m ²	121																																																											
	jkr floor (LS) - Kemasan Letaan Lantai skrid 20mm tebal	8733.75 m ²	258																																																											
PLSB	jkr floor (PLSB) - Kemasan Lantai Karpas	1165.27 m ²	17																																																											
PW	jkr floor (PW) - Kemasan Lantai Pebble Washed yang setaraf rujuk kelulusan Arkitek	24.53 m ²	4																																																											
RF	jkr floor (RF) - Vinyl (Anti static Finishing)	26.88 m ²	1																																																											
		24295.68 m ²	715																																																											

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																														
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"><Multi-Category Material Takeoff (Dinding)></th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> <tr> <th>Material: Name</th> <th>Material: Area</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>jkr wall (d01) Dinding Uco Flexaboard (Dalaman)</td> <td>4624 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (d02) Dinding blok konkrit CSR AAC (Luaran)</td> <td>6358 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (d03) Dinding Konkrit tetulang (Penjara-Senjata-Bilik Kebal)</td> <td>1582 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (d05) Dinding Batu bata (AHU-Bilik Kawad Cam-AC 24jam)</td> <td>2374 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (d06) Dinding Sesekat (Dalaman)</td> <td>402 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (d07) Dinding Compact Cubical System jenis Maica (Tandas)</td> <td>83 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (dk01) Kemas Dinding Acrylic Base Exterior Finish (Luaran)</td> <td>4799 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (dk02) Kemas Dinding Acrylic Matt Finish Mid Permium Emulsion (Dalaman)</td> <td>21042 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (dk03) Kemas Dinding 300x300x6mm tbi Jubin Ceramic Gilap (Tandas)</td> <td>1101 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (dk04) Kemas Dinding Simen</td> <td>19715 m²</td> </tr> <tr> <td>jkr wall (dk05) Kemas Dinding PU (Dalaman - AC 24 jam)</td> <td>721 m²</td> </tr> <tr> <td>Grand total: 4581</td> <td>62801 m²</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Contoh Kuantiti Bahan Binaan untuk dinding</p>	<Multi-Category Material Takeoff (Dinding)>		A	B	Material: Name	Material: Area	jkr wall (d01) Dinding Uco Flexaboard (Dalaman)	4624 m ²	jkr wall (d02) Dinding blok konkrit CSR AAC (Luaran)	6358 m ²	jkr wall (d03) Dinding Konkrit tetulang (Penjara-Senjata-Bilik Kebal)	1582 m ²	jkr wall (d05) Dinding Batu bata (AHU-Bilik Kawad Cam-AC 24jam)	2374 m ²	jkr wall (d06) Dinding Sesekat (Dalaman)	402 m ²	jkr wall (d07) Dinding Compact Cubical System jenis Maica (Tandas)	83 m ²	jkr wall (dk01) Kemas Dinding Acrylic Base Exterior Finish (Luaran)	4799 m ²	jkr wall (dk02) Kemas Dinding Acrylic Matt Finish Mid Permium Emulsion (Dalaman)	21042 m ²	jkr wall (dk03) Kemas Dinding 300x300x6mm tbi Jubin Ceramic Gilap (Tandas)	1101 m ²	jkr wall (dk04) Kemas Dinding Simen	19715 m ²	jkr wall (dk05) Kemas Dinding PU (Dalaman - AC 24 jam)	721 m ²	Grand total: 4581	62801 m ²
<Multi-Category Material Takeoff (Dinding)>																																
A	B																															
Material: Name	Material: Area																															
jkr wall (d01) Dinding Uco Flexaboard (Dalaman)	4624 m ²																															
jkr wall (d02) Dinding blok konkrit CSR AAC (Luaran)	6358 m ²																															
jkr wall (d03) Dinding Konkrit tetulang (Penjara-Senjata-Bilik Kebal)	1582 m ²																															
jkr wall (d05) Dinding Batu bata (AHU-Bilik Kawad Cam-AC 24jam)	2374 m ²																															
jkr wall (d06) Dinding Sesekat (Dalaman)	402 m ²																															
jkr wall (d07) Dinding Compact Cubical System jenis Maica (Tandas)	83 m ²																															
jkr wall (dk01) Kemas Dinding Acrylic Base Exterior Finish (Luaran)	4799 m ²																															
jkr wall (dk02) Kemas Dinding Acrylic Matt Finish Mid Permium Emulsion (Dalaman)	21042 m ²																															
jkr wall (dk03) Kemas Dinding 300x300x6mm tbi Jubin Ceramic Gilap (Tandas)	1101 m ²																															
jkr wall (dk04) Kemas Dinding Simen	19715 m ²																															
jkr wall (dk05) Kemas Dinding PU (Dalaman - AC 24 jam)	721 m ²																															
Grand total: 4581	62801 m ²																															
2.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Laporan Anggaran Kuantiti Arkitek dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail bagi laporan anggaran kuantiti untuk lantai:</p> <p style="text-align: center;"><i>'2015-10-02a_jkrAR15-4_ (BEdeA1_14-001)_Jadual Kuantiti Lantai.xls'</i></p> <p>b. Fail Laporan Anggaran Kuantiti Arkitek akan dikemukakan kepada HODT Ukur Bahan.</p>																														

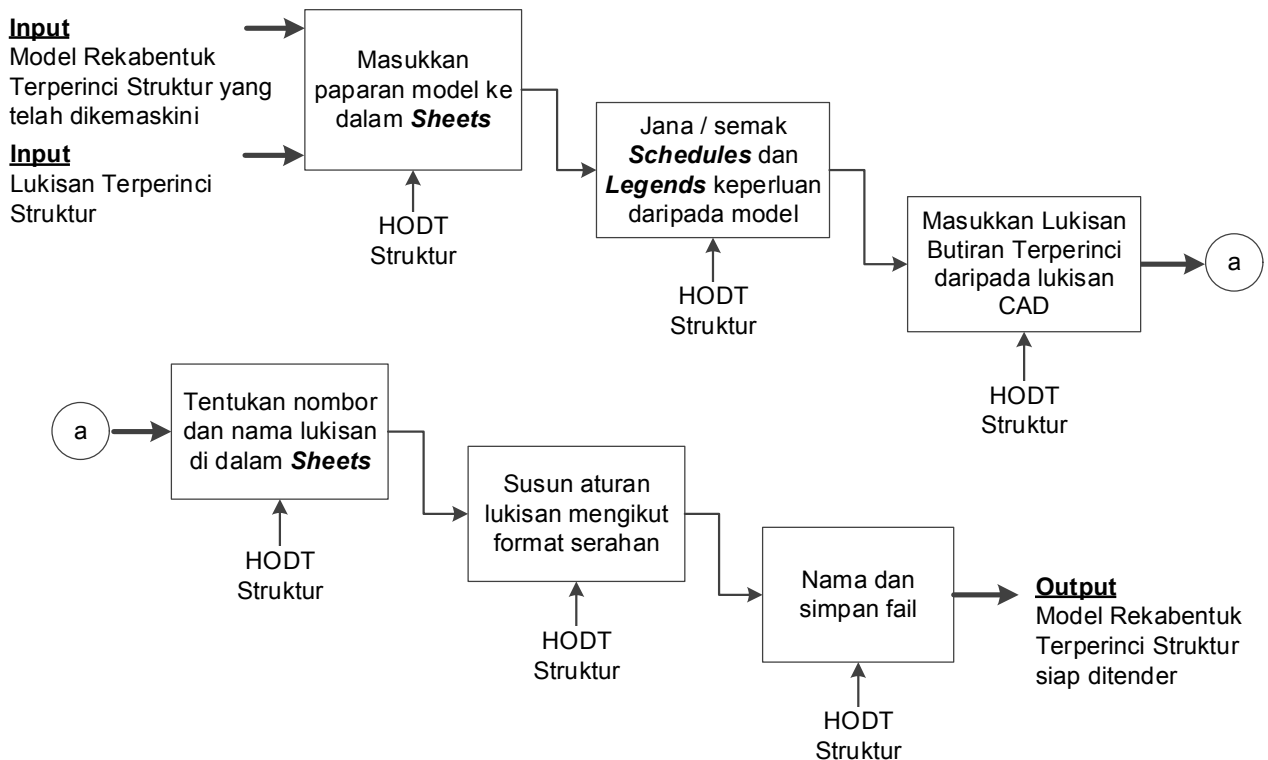
1.6(c) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Struktur

Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Struktur ditunjukkan di dalam Rajah 1.58.



Rajah 1.58: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Struktur

1.6(c).1 Proses Kerja : Sedia Lukisan Tender Struktur

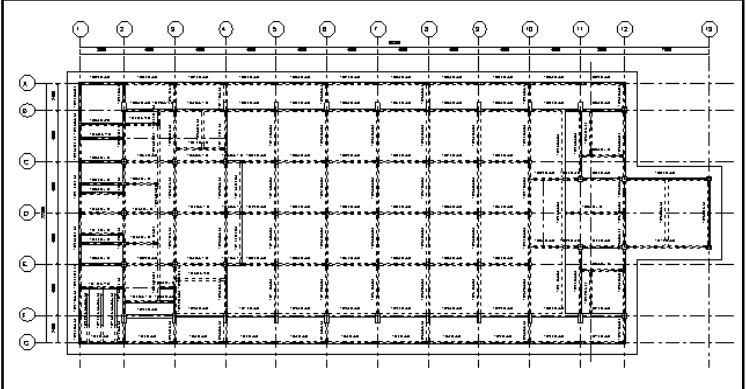
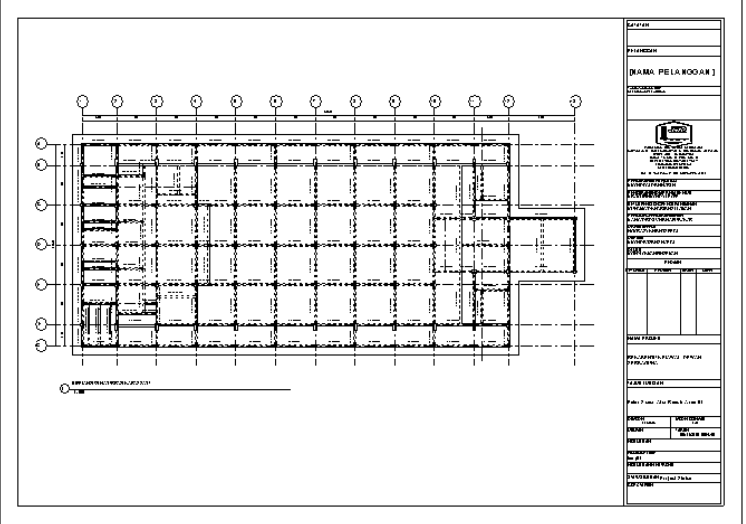


Rajah 1.59: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Struktur



Input : Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang telah dikemaskini (*.rvt)
Lukisan Terperinci Struktur (*.dwg)

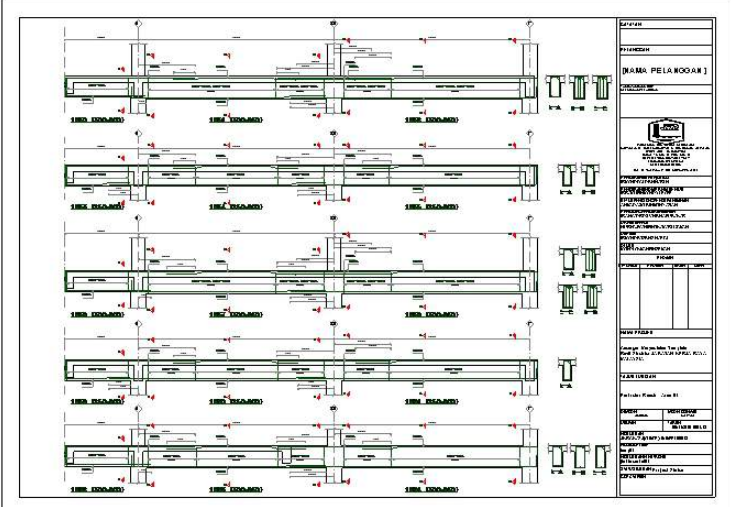
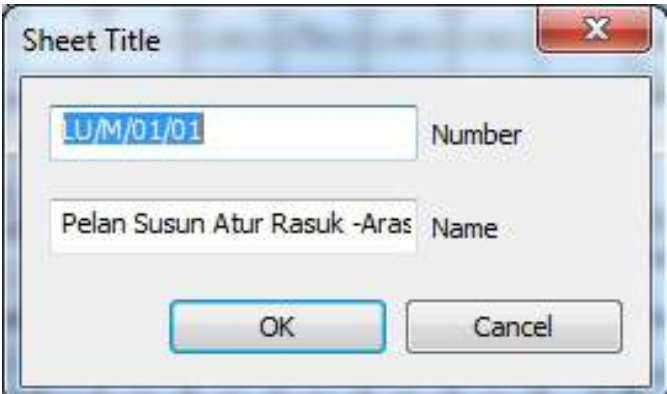
Output : Model Rekabentuk Terperinci Struktur siap ditender (*.rvt)

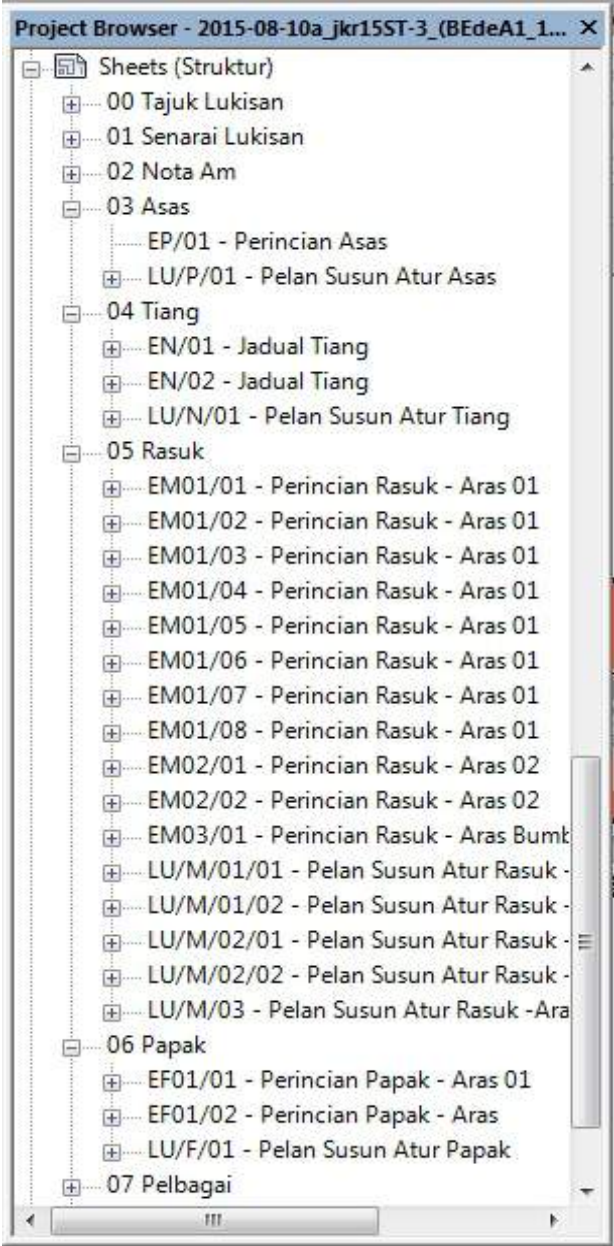
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Struktur

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan paparan model ke dalam Sheets	<p>Paparan model dimasukkan ke dalam Sheets bagi semua Pelan Susunatur seperti berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Pelan Susunatur Asas ii. Pelan Susunatur Beban Khidmat Tiang iii. Pelan Susunatur Rasuk iv. Pelan Susunatur Papak <div style="text-align: center;">  <p>Contoh Pelan Susunatur Rasuk</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Contoh Pelan Susunatur Rasuk yang telah dimasukkan ke dalam Sheets</p> </div>

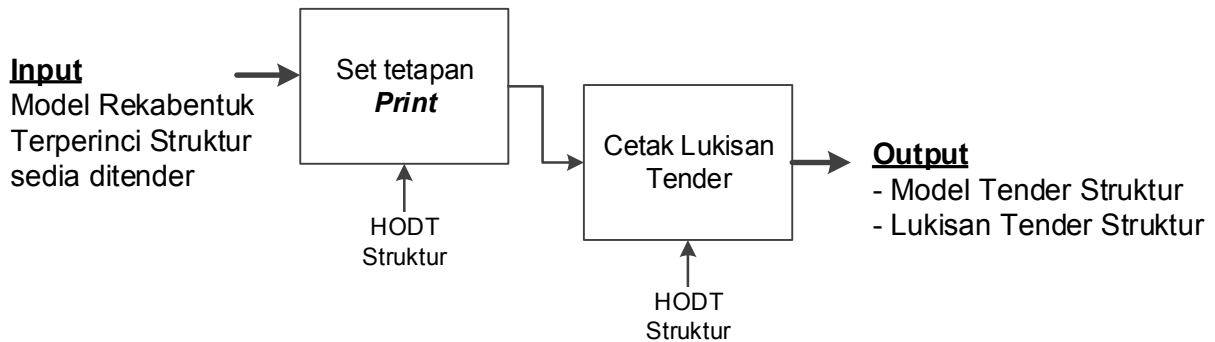
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																																																																																																																						
2.	Jana / semak Schedules dan Legends daripada model	<div data-bbox="678 286 1412 945" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><Structural Framing Schedule-Summary></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> <tr> <th>Type</th> <th>Length</th> <th>Volume</th> <th>Count</th> <th>Structural Material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">01a Aras Satu</td> </tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>15650</td><td>0.74 m³</td><td>4</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>61600</td><td>3.51 m³</td><td>21</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>112200</td><td>8.47 m³</td><td>26</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>2400</td><td>0.23 m³</td><td>1</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>12000</td><td>1.96 m³</td><td>4</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>8800</td><td>1.58 m³</td><td>3</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>7800</td><td>1.39 m³</td><td>2</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>9000</td><td>2.04 m³</td><td>2</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>2100</td><td>0.51 m³</td><td>1</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>2400</td><td>0.18 m³</td><td>2</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>74100</td><td>4.82 m³</td><td>21</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>42900</td><td>4.08 m³</td><td>11</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>306300</td><td>28.88 m³</td><td>68</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>6600</td><td>0.89 m³</td><td>3</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>13800</td><td>2.31 m³</td><td>4</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>4200</td><td>1.34 m³</td><td>2</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>49500</td><td>15.14 m³</td><td>14</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr> <td colspan="5">01b Aras Bumbung Koridor</td> </tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>256800</td><td>20.46 m³</td><td>58</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R300x</td><td>96600</td><td>16.01 m³</td><td>22</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr> <td colspan="5">02a Aras Dua</td> </tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>54000</td><td>3.60 m³</td><td>12</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>18000</td><td>1.61 m³</td><td>4</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R200x</td><td>9000</td><td>1.71 m³</td><td>1</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>9000</td><td>1.02 m³</td><td>2</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R250x</td><td>9000</td><td>1.25 m³</td><td>2</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> <tr><td>Beam_R300x</td><td>18000</td><td>2.74 m³</td><td>4</td><td>jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35</td></tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Schedules yang dijana daripada model</p>	A	B	C	D	E	Type	Length	Volume	Count	Structural Material	01a Aras Satu					Beam_R200x	15650	0.74 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	61600	3.51 m ³	21	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	112200	8.47 m ³	26	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	2400	0.23 m ³	1	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	12000	1.96 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	8800	1.58 m ³	3	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	7800	1.39 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	9000	2.04 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	2100	0.51 m ³	1	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	2400	0.18 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	74100	4.82 m ³	21	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	42900	4.08 m ³	11	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	306300	28.88 m ³	68	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	6600	0.89 m ³	3	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	13800	2.31 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	4200	1.34 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	49500	15.14 m ³	14	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	01b Aras Bumbung Koridor					Beam_R200x	256800	20.46 m ³	58	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R300x	96600	16.01 m ³	22	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	02a Aras Dua					Beam_R200x	54000	3.60 m ³	12	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	18000	1.61 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R200x	9000	1.71 m ³	1	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	9000	1.02 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R250x	9000	1.25 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35	Beam_R300x	18000	2.74 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35
A	B	C	D	E																																																																																																																																																				
Type	Length	Volume	Count	Structural Material																																																																																																																																																				
01a Aras Satu																																																																																																																																																								
Beam_R200x	15650	0.74 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	61600	3.51 m ³	21	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	112200	8.47 m ³	26	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	2400	0.23 m ³	1	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	12000	1.96 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	8800	1.58 m ³	3	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	7800	1.39 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	9000	2.04 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	2100	0.51 m ³	1	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	2400	0.18 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	74100	4.82 m ³	21	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	42900	4.08 m ³	11	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	306300	28.88 m ³	68	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	6600	0.89 m ³	3	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	13800	2.31 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	4200	1.34 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	49500	15.14 m ³	14	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
01b Aras Bumbung Koridor																																																																																																																																																								
Beam_R200x	256800	20.46 m ³	58	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R300x	96600	16.01 m ³	22	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
02a Aras Dua																																																																																																																																																								
Beam_R200x	54000	3.60 m ³	12	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	18000	1.61 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R200x	9000	1.71 m ³	1	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	9000	1.02 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R250x	9000	1.25 m ³	2	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
Beam_R300x	18000	2.74 m ³	4	jkrSTm_Concrete - Cast In Place Concrete - C35																																																																																																																																																				
3.	Masukkan Lukisan Butiran Terperinci daripada lukisan CAD	<p>a. Lukisan Butiran Perincian seperti dibawah dimasukkan ke dalam perisian Revit (Drafting View) dan dimasukkan ke dalam Sheets</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Perincian Asas ii. Perincian Papak iii. Perincian Rasuk iv. Perincian Tiang v. Lain-lain komponen struktur (tangga, dinding ricih dan sebagainya) 																																																																																																																																																						

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Eksport lukisan perincian daripada Autocad ke dalam Drafting View yang terdapat di dalam perisian Revit</p>  <p>Contoh Lukisan Perincian yang dimasukkan ke dalam Revit</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Lukisan Perincian Rasuk yang telah dimasukkan ke dalam Sheets</p>
4.	<p>Tentukan nombor dan nama lukisan di dalam Sheets</p>	<p>Contoh penentuan nombor dan nama lukisan di dalam Sheets :</p> <p>Nombor Lukisan : LU/M/01/01 Nama Lukisan : Pelan Susunatur Rasuk – Aras Satu</p>  <p>Contoh penentuan nombor dan nama lukisan di dalam Sheet Title</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
5.	Susun aturan lukisan mengikut format serahan	 <p>Contoh aturan lukisan yang telah disusun di dalam Sheets</p>
6.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Struktur dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Model Struktur :</p> <p><i>'2015-11-12a_jkr15ST-4_(BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.rvt'</i></p> <p>Nota: Model Rekabentuk Terperinci Struktur yang sedia ditender telah disediakan.</p>

1.6(c).2 Proses Kerja : Cetak Lukisan Tender Struktur

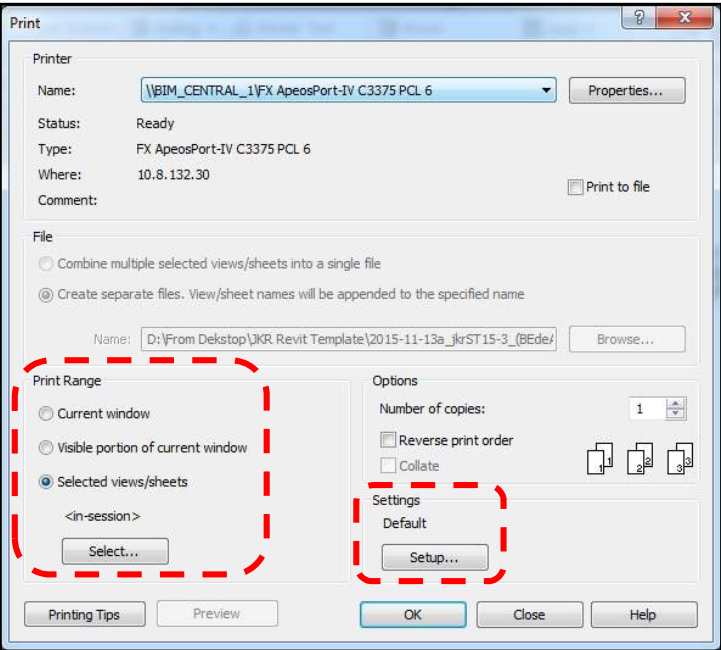


Rajah 1.60: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Struktur

Input : Model Rekabentuk Terperinci Struktur sedia ditender (*.rvt)

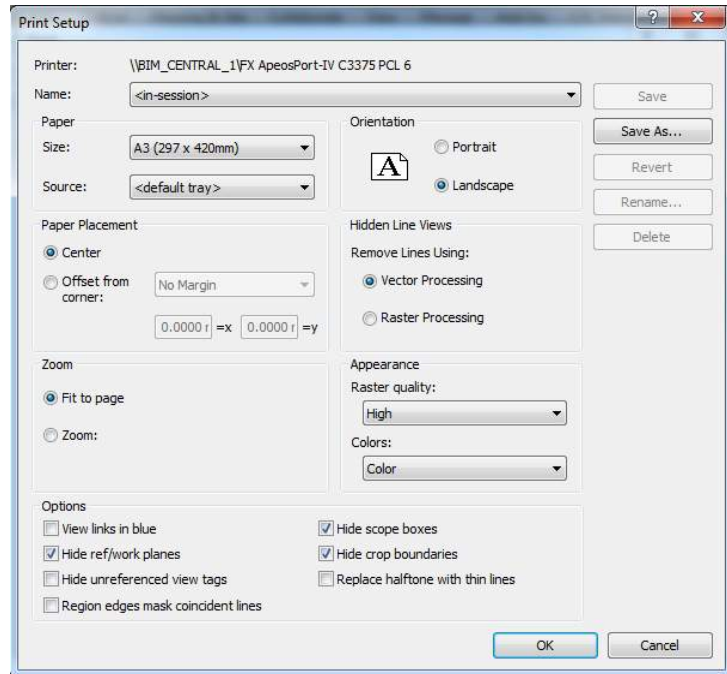
Output : Model Tender Struktur (*.rvt/*.dwfx)
Lukisan Tender Struktur (*.dwfx)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Struktur

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Set tetapan <i>Print</i>	<p>a. Tetapan <i>Print</i> dilaksanakan sebelum lukisan dicetak.</p>  <p style="text-align: center;">Contoh tetapan <i>Print</i></p>

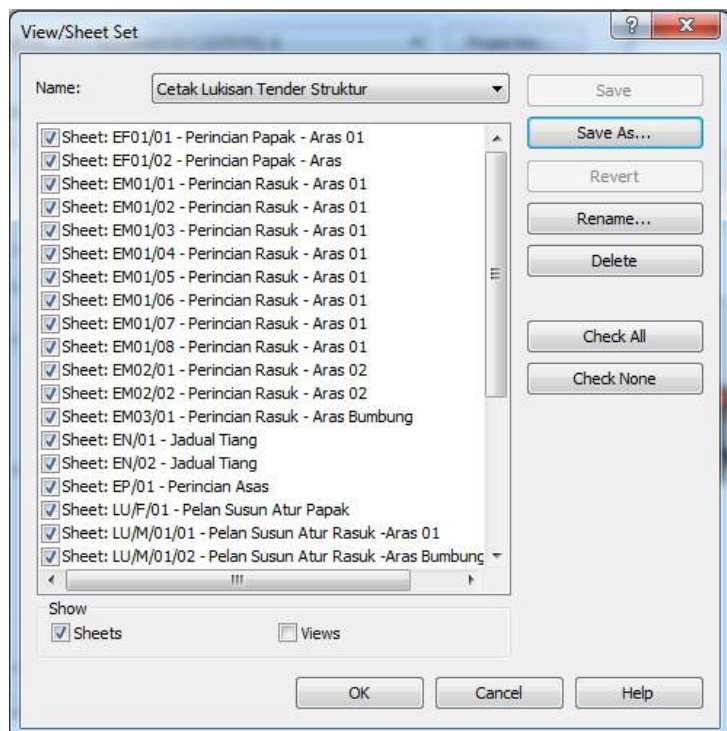
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

- b. Tetapan **Print** ditentukan dengan melaksanakan dua (2) perkara:
i. **Settings: Print Setup**



Contoh bagi **Print Setup**

- ii. **Print Range: View / Sheet Set**

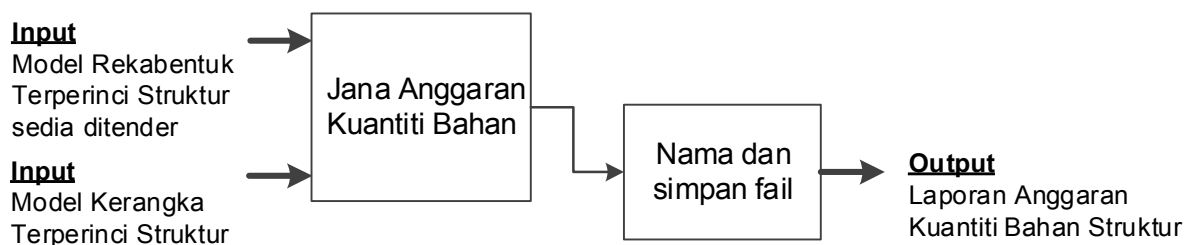


Contoh tetapan **View/Sheet Set** bagi lukisan yang akan dicetak

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Cetak lukisan tender	<p>a. Lukisan Tender Struktur dicetak melalui kaedah berikut:</p> <p>i. Dalam bentuk <i>hardcopy</i></p> <div data-bbox="683 443 1407 949" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Lukisan Tender Struktur yang telah dicetak</p> <p>ii. Dalam bentuk <i>softcopy</i></p> <div data-bbox="678 1115 1412 1630" data-label="Image"> </div> <p>Contoh lukisan yang disimpan menggunakan format *.dwf / *.dwx</p> <p>b. Fail Model Tender dan Lukisan Tender Struktur dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Lukisan Tender Struktur :</p> <p>'2015-11-12a_jkr15ST-4_(BEdeA1_14-001)_A1_X-01_Pelan Susunatur Rasuk.dwx'</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail Model Tender Struktur :</p> <p style="text-align: center;">'2015-11-12a_jkr15ST-4_ (BEdeA1_14-001)_A1_w01_S.dwfx'</p> <p>Nota: Model Tender dan Lukisan Tender Struktur telah disediakan.</p>

1.6(c).3 Proses Kerja : Sedia Anggaran Kuantiti Struktur



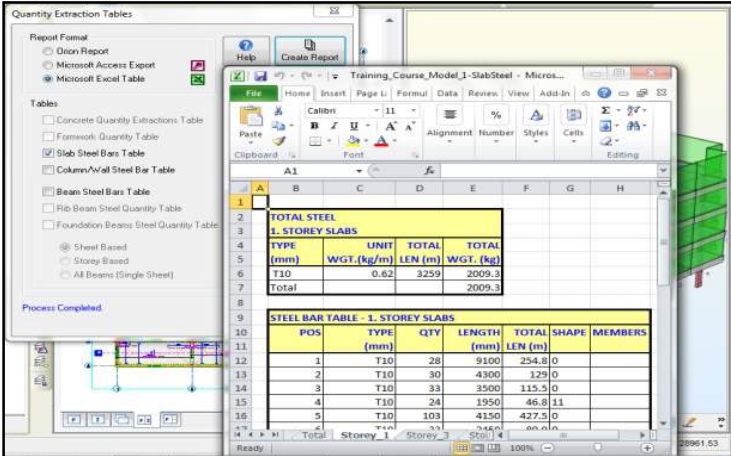
Rajah 1.61: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Struktur

Input : Model Rekabentuk Terperinci Struktur sedia ditender (*.rvt)
Model Kerangka Terperinci Struktur (*.rvt)

Output : Laporan Anggaran Kuantiti Bahan Struktur (*.xls/*.pdf)

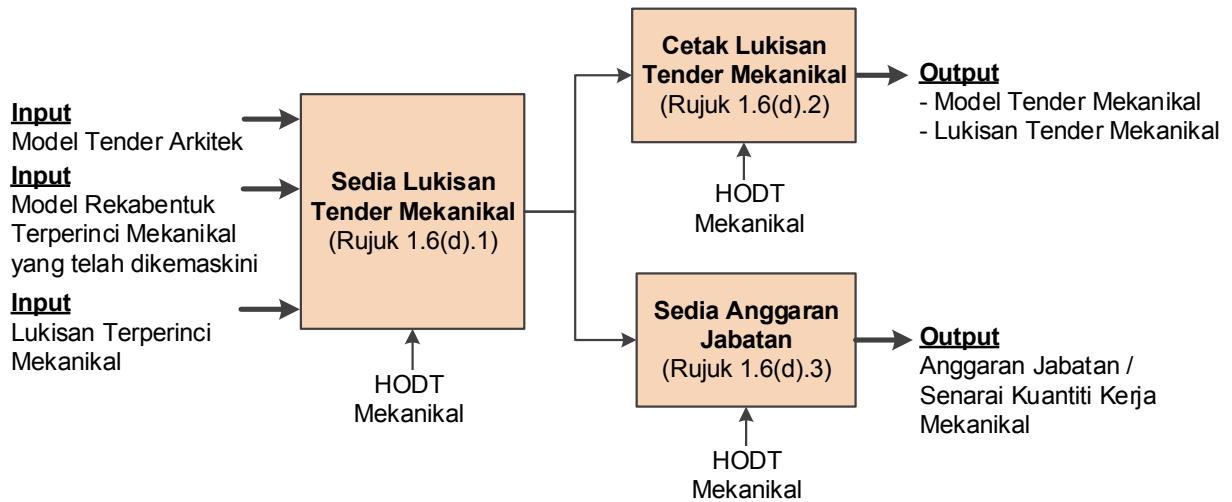
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Struktur

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Jana Anggaran Kuantiti Bahan	<p>Jadual Anggaran Kuantiti Bahan dijana daripada perisian rekabentuk bagi setiap komponen struktur berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Konkrit ii. Papan acuan iii. Besi tetulang

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh Jadual Anggaran Kuantiti Bahan bagi besi tetulang</p> <p>Nota :</p> <p>Penjanaan kuantiti konkrit juga boleh diperolehi daripada model struktur menggunakan perisian Revit. Kuantiti besi tetulang dapat dijana daripada perisian Revit sekiranya dimodelkan.</p>
2.	Nama dan simpan fail	<p>a. Fail Laporan Kuantiti Bahan Binaan Struktur dinamakan mengikut format konvensional penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail bagi Laporan Anggaran Kuantiti untuk kuantiti besi tetulang :</p> <p style="text-align: center;"><i>'2015-10-02a_jkrST15-4_ (BEdeA1_14-001)_Jadual Anggaran Kuantiti Besi Tetulang.xls'</i></p> <p>b. Fail bagi Laporan Anggaran Kuantiti Bahan Struktur akan dikemukakan kepada HODT Ukur Bahan</p>

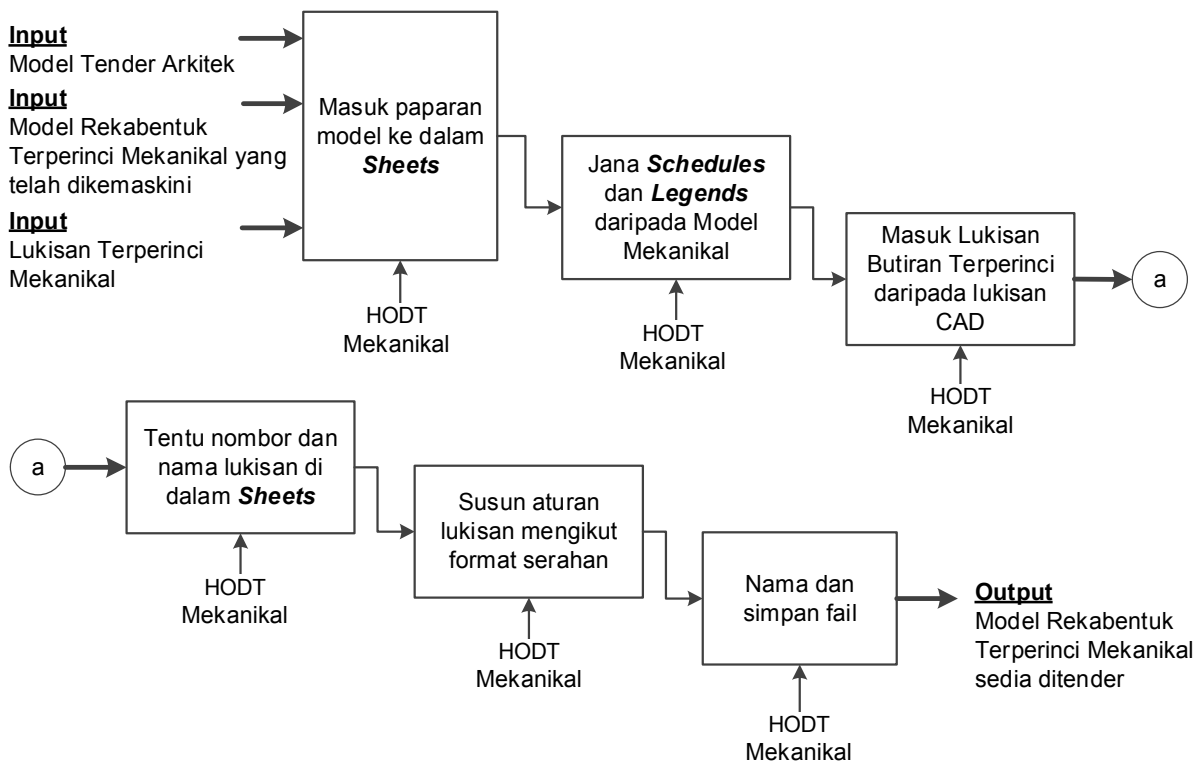
1.6(d) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Mekanikal

Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Mekanikal ditunjukkan di dalam Rajah 1.62.



Rajah 1.62: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Mekanikal

1.6(d).1 Proses Kerja : Sedia Lukisan Tender Mekanikal

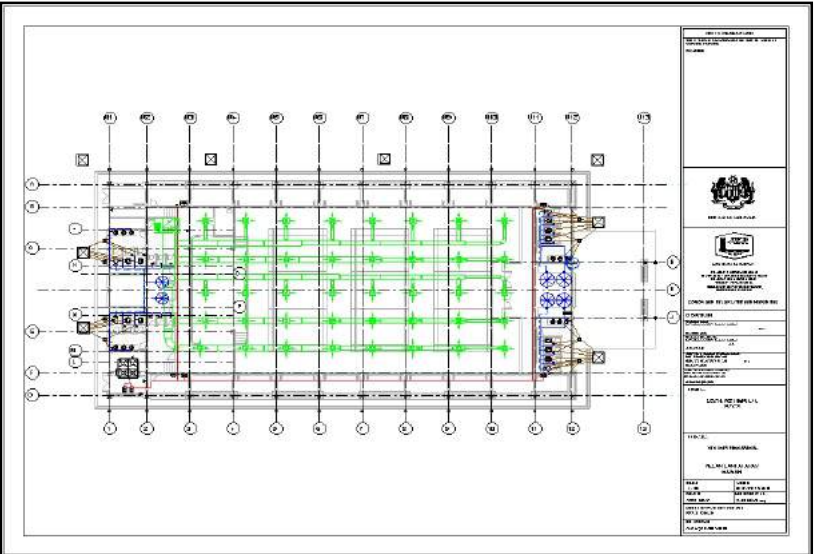


Rajah 1.63: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Mekanikal

Input : Model Tender Arkitek (*.rvt)
Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal yang telah dikemaskini (*.rvt)
Lukisan Terperinci Mekanikal (*.dwg)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal siap ditender (*.rvt)


















Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Mekanikal

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan paparan model ke dalam Sheets	<p>Paparan model yang dijana daripada Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal dimasukkan ke dalam Sheets.</p>  <p>Contoh Lukisan Tender Sistem Mekanikal</p>
2.	Jana Schedules dan Legends daripada Model Mekanikal	<p>Schedules dan Legends dijana daripada Model Mekanikal.</p> <p>Contoh Schedules yang boleh dijana:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Air Terminal Schedule ii. Pipe Schedule iii. Duct Schedule iv. Mechanical Equipment Schedule

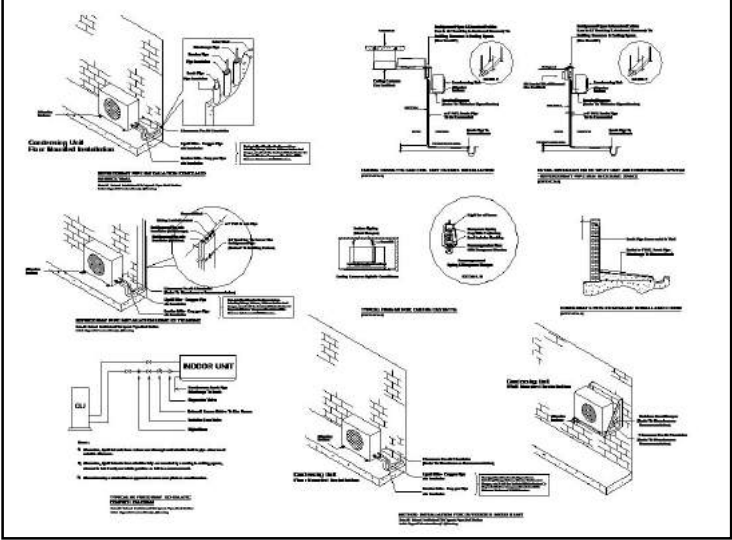

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

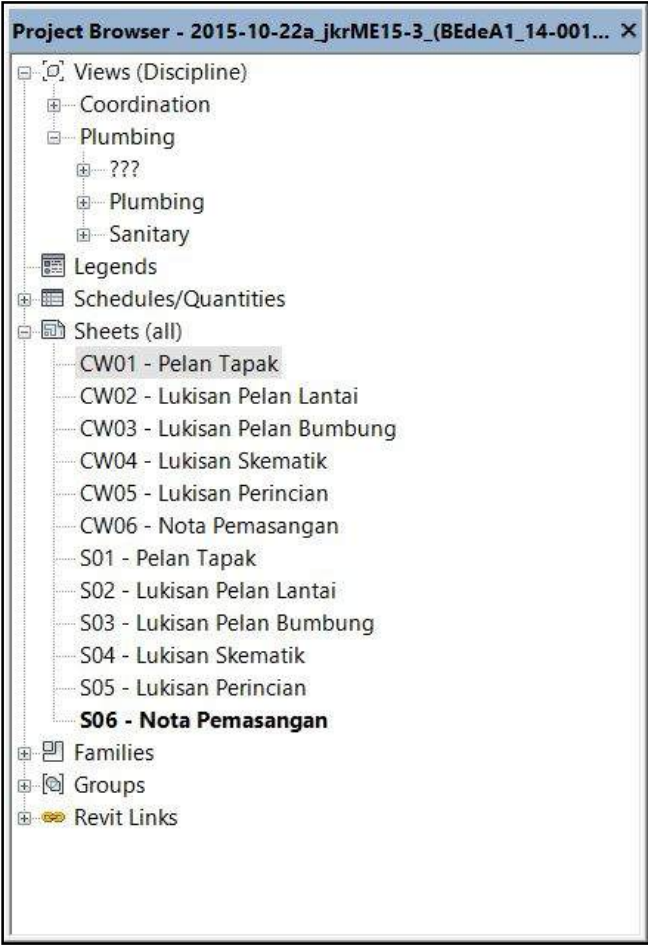
<Pipe Schedule>			
A	B	C	D
System Type	Type	Size	Pipe Length
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	61 mm
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	25 mm
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	25 mm
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	25 mm
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	25 mm
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	25 mm
Domestic Cold Water	Standard	13 mmø	25 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	4268 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	2938 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	1304 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	5578 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	4278 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	2938 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	1307 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	1791 mm
Sanitary	PVC - DWV	100 mmø	2240 mm

Contoh **Pipe Schedule** yang dijana daripada Model Sistem Bekalan Air Dalaman dan Sanitari

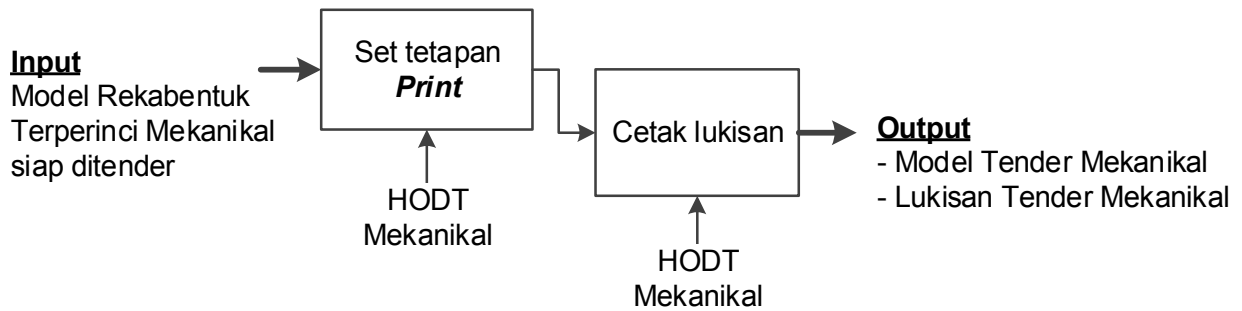
NOTA PENENTUAN	
THIS IS TENDER DRAWING AND SHALL NOT BE TAKEN AS WORKING DRAWING	
PETUNJUK	
	SUPPLY AIR GRILLE
	RETURN AIR GRILLE
	EXHAUST AIR GRILLE
	AIR HANDLING UNIT
	FAN COIL UNIT
	AIR CONDITIONER SPLIT UNIT
	CONDENSER UNIT
	EXHAUST FAN / EXHAUST FAN GRILLE
	FRESH AIR GRILLE (FAG)
	FRESH AIR GRILLE (FAG)
	SWITCH BOARD (SB)
	REMOTE SWITCH (On/Off)
	FIRE DAMPER (FD)
	REFRIGERANT PIPELINE
	DRAIN PIPE (TO NEAREST PERIMETER DRAIN)
	PLANT ROOM INSULATION LINING
	ADJUSTABLE SPLITTER DAMPER

Contoh **Legends** yang dijana daripada Model Sistem Penyaman Udara

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
3.	Masukkan Lukisan Butiran Terperinci daripada lukisan CAD	<p>Lukisan Butiran Perincian dalam format CAD dihubungkan dengan menggunakan kaedah Link CAD.</p>  <p>Contoh Lukisan Terperinci Sistem Mekanikal</p>
4.	Tentukan nombor dan nama lukisan di dalam Sheets	<p>Nombor dan nama lukisan dimasukkan pada Sheet Title untuk menentukan aturan persembahan lukisan yang mengikut format serahan.</p> <p>Contoh: Nombor lukisan : CW02; Nama lukisan : Lukisan Pelan Lantai.</p>  <p>Contoh penentuan nombor dan nama lukisan di dalam Sheet Title</p>
5.	Susun aturan lukisan mengikut format serahan	<p>Aturan Lukisan Sistem Mekanikal disusun mengikut format serahan menggunakan nombor lukisan dan nama lukisan sebagai rujukan.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh aturan lukisan mengikut Sistem Mekanikal</p>
6.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Mekanikal dinamakan mengikut format konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail Model Tender Mekanikal:</p> <p>'2015-06-10a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_A1_W-01_(S).rvt'</p> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Model Tender Mekanikal yang sedia ditender telah disiapkan dan dikemukakan kepada pihak yang bertanggungjawab. ii. Model Sistem Bekalan Air Dalaman dan Sanitari dikemukakan dalam format *.dwfx kepada HODT Ukur Bahan

1.6(d).2 Proses Kerja : Cetak Lukisan Tender Mekanikal



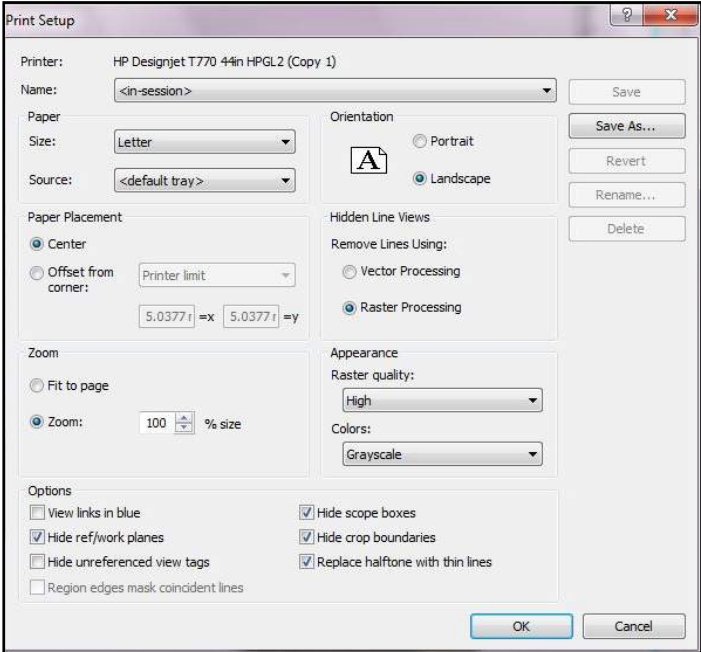
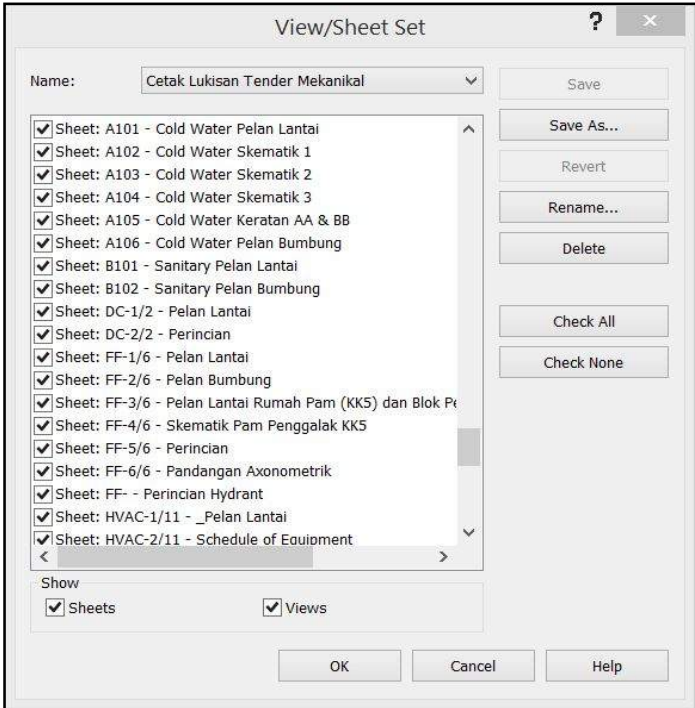
Rajah 1.64: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Mekanikal

Input : Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal siap ditender (*.rvt)

Output : Model Tender Mekanikal (*.rvt/*.dwfx)
Lukisan Tender Mekanikal (*.dwfx)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Mekanikal

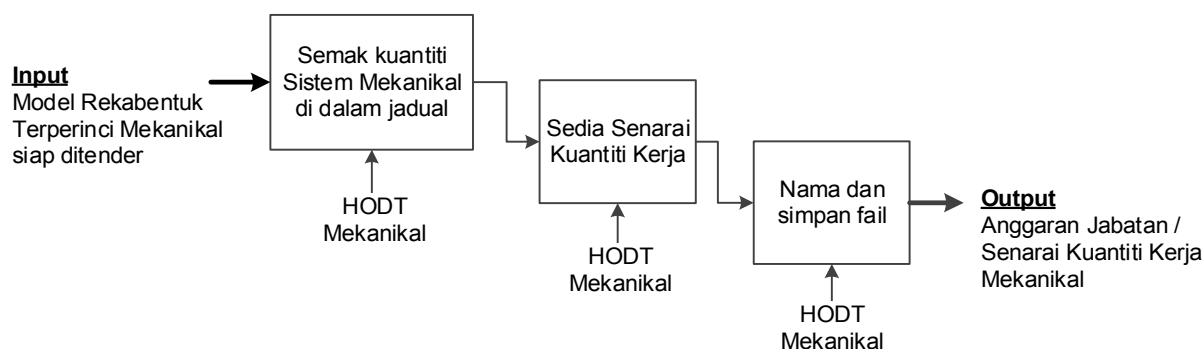
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Set tetapan <i>Print</i>	<p>Contoh paparan tetapan <i>Print</i></p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Tetapan Print ditentukan dengan melaksanakan dua(2) perkara berikut:</p> <p>i. Settings: Print Setup</p>  <p>Contoh paparan Print Setup</p> <p>ii. Print Range: View / Sheet Set</p>  <p>Contoh tetapan View/Sheet Set bagi lukisan yang akan dicetak</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Cetak lukisan	<p>a. Lukisan Tender Mekanikal dicetak melalui kaedah berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Dalam bentuk <i>hardcopy</i> <div data-bbox="679 405 1414 913" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Lukisan Tender Mekanikal yang telah dicetak.</p> <ol style="list-style-type: none"> ii. Dalam bentuk <i>softcopy</i> <div data-bbox="679 1081 1414 1630" data-label="Image"> </div> <p>Contoh lukisan yang disimpan menggunakan format *.dwf / *.dwfx</p> <ol style="list-style-type: none"> b. Model Tender dan Lukisan Mekanikal dinamakan mengikut format konvensional penamaan dan disimpan. <p>Contoh penamaan fail Lukisan Tender Mekanikal :</p> <p>'2015-06-15a _jkr15ME-4_(BEdeA1_14-001)_A1_X-01_ Lukisan Utama Mechanical Equipment.dwfx'</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail Model Tender Mekanikal :</p> <p>'2015-06-15a_jkr15ME-4_(BEdeA1_14-001)_A1_w01_Dewan Serbaguna.rvt'</p> <p>Nota: Model Tender dan Lukisan Tender Mekanikal telah disediakan.</p>

1.6(d).3 Proses Kerja : Sedia Anggaran Kuantiti Mekanikal



Rajah 1.65: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Mekanikal

Input : Model Rekabentuk Terperinci Mekanikal siap ditender (*.rvt)

Output : Anggaran Jabatan / Senarai Kuantiti Kerja Mekanikal (*.xls / *.pdf)
Model Tender Mekanikal (*.dwfx)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Mekanikal

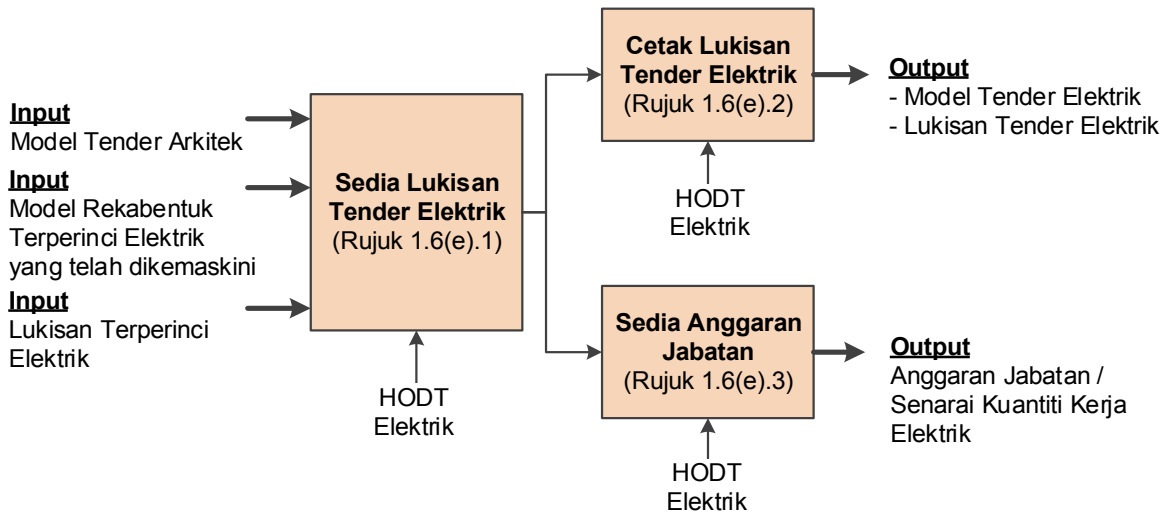
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak kuantiti Sistem Mekanikal di dalam jadual	Senarai kuantiti Sistem Mekanikal yang telah dijana daripada Model dan Lukisan Tender disemak.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																																																												
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;"><Pipe Schedule></th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> <tr> <th>System Type</th> <th>Type</th> <th>Size</th> <th>Pipe Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>61 mm</td></tr> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>Domestic Cold Water</td><td>Standard</td><td>13 mm</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>4268 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>2938 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>1304 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>5578 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>4278 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>2938 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>1307 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>1791 mm</td></tr> <tr><td>Sanitary</td><td>PVC - DWV</td><td>100 mm</td><td>2240 mm</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Contoh kuantiti panjang dan saiz paip.</p>	<Pipe Schedule>				A	B	C	D	System Type	Type	Size	Pipe Length	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	61 mm	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm	Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	4268 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	2938 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	1304 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	5578 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	4278 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	2938 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	1307 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	1791 mm	Sanitary	PVC - DWV	100 mm	2240 mm
<Pipe Schedule>																																																																														
A	B	C	D																																																																											
System Type	Type	Size	Pipe Length																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	61 mm																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm																																																																											
Domestic Cold Water	Standard	13 mm	25 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	4268 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	2938 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	1304 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	5578 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	4278 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	2938 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	1307 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	1791 mm																																																																											
Sanitary	PVC - DWV	100 mm	2240 mm																																																																											
2.	Sedia Senarai Kuantiti Kerja	<p>Senarai Kuantiti Kerja (<i>Bills of Quantities</i>) disediakan mengikut senarai kuantiti yang telah disemak dan dihargaikan mengikut pecahan sistem yang terlibat.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: left;">MECHANICAL WORKS</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>DESCRIPTION</th> <th>JKR AMOUNT (RM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">MECHANICAL WORKS</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>PEMASANGAN SISTEM PENYAMAN UDARA & PENGUDARAAN MEKANIKAL</td> <td>47,411,700.00</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>PEMASANGAN SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN</td> <td>10,526,250.00</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>PEMASANGAN SISTEM PAIP AIR DALAMAN & SANITARI PLUMBING</td> <td>5,351,220.00</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>PEMASANGAN SISTEM LIFT</td> <td>1,551,200.00</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>PEMASANGAN SISTEM LIQUIFIED PETROLEUM</td> <td>871,500.00</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>PEMASANGAN SISTEM COMPRESS AIR</td> <td>180,000.00</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>PEMASANGAN BAS</td> <td>2,572,966.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">TOTAL TENDER AMOUNT (RM)</td> <td>RM 68,464,836.00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Contoh senarai kuantiti mengikut pecahan Sistem Mekanikal</p>	MECHANICAL WORKS			ITEM	DESCRIPTION	JKR AMOUNT (RM)	MECHANICAL WORKS			A	PEMASANGAN SISTEM PENYAMAN UDARA & PENGUDARAAN MEKANIKAL	47,411,700.00	B	PEMASANGAN SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN	10,526,250.00	C	PEMASANGAN SISTEM PAIP AIR DALAMAN & SANITARI PLUMBING	5,351,220.00	D	PEMASANGAN SISTEM LIFT	1,551,200.00	E	PEMASANGAN SISTEM LIQUIFIED PETROLEUM	871,500.00	F	PEMASANGAN SISTEM COMPRESS AIR	180,000.00	G	PEMASANGAN BAS	2,572,966.00	TOTAL TENDER AMOUNT (RM)		RM 68,464,836.00																																											
MECHANICAL WORKS																																																																														
ITEM	DESCRIPTION	JKR AMOUNT (RM)																																																																												
MECHANICAL WORKS																																																																														
A	PEMASANGAN SISTEM PENYAMAN UDARA & PENGUDARAAN MEKANIKAL	47,411,700.00																																																																												
B	PEMASANGAN SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN	10,526,250.00																																																																												
C	PEMASANGAN SISTEM PAIP AIR DALAMAN & SANITARI PLUMBING	5,351,220.00																																																																												
D	PEMASANGAN SISTEM LIFT	1,551,200.00																																																																												
E	PEMASANGAN SISTEM LIQUIFIED PETROLEUM	871,500.00																																																																												
F	PEMASANGAN SISTEM COMPRESS AIR	180,000.00																																																																												
G	PEMASANGAN BAS	2,572,966.00																																																																												
TOTAL TENDER AMOUNT (RM)		RM 68,464,836.00																																																																												
3.	Nama dan simpan fail	Fail Laporan Anggaran Jabatan Mekanikal dinamakan mengikut format konvensional penamaan dan disimpan.																																																																												

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Contoh penamaan fail Laporan Anggaran Jabatan:</p> <p style="text-align: center;">‘2015-06-15a_jkrME15-3_(BEdeA1_14-001)_Anggaran Jabatan Sistem Mekanikal.pdf’</p> <p>Nota: Model Sistem Bekalan Air Dalam dan Sanitari dikemukakan dalam format *.dwfx kepada HODT Ukur Bahan.</p>

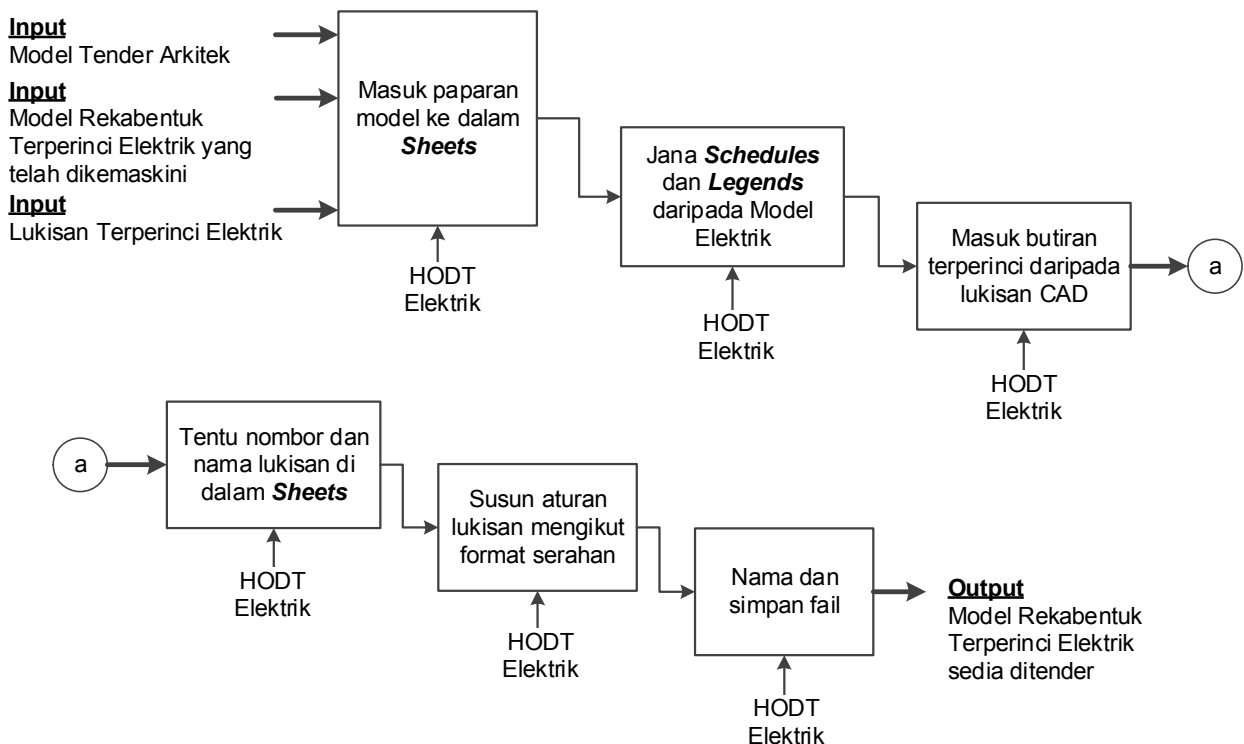
1.6(e) Aliran Kerja : Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Elektrik

Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Elektrik ditunjukkan di dalam Rajah 1.66.



Rajah 1.66: Carta Alir Proses Kerja bagi Sedia Lukisan Tender dan Anggaran Kuantiti Elektrik

1.6(e).1 Proses Kerja : Sedia Lukisan Tender Elektrik

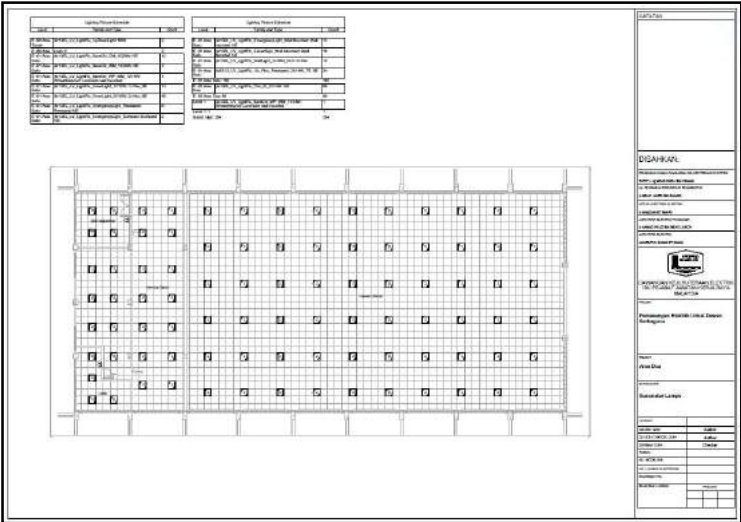



Rajah 1.67: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Elektrik

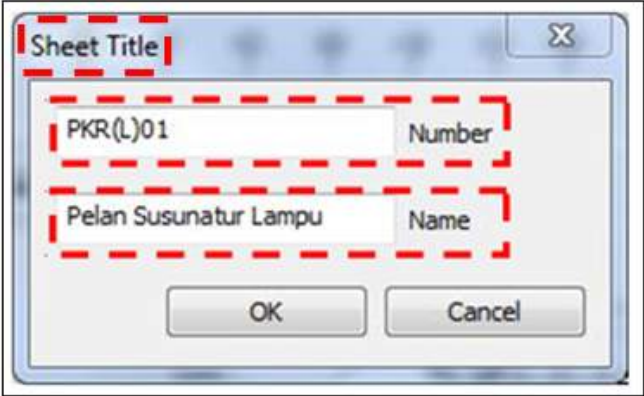
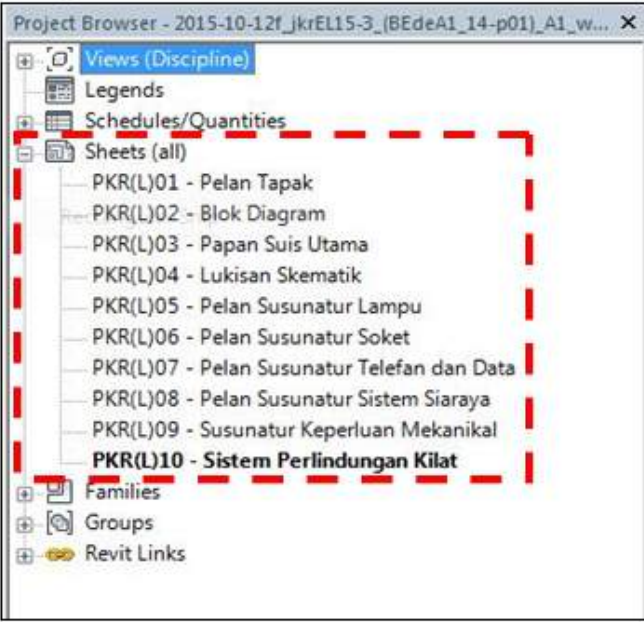
Input : Model Tender Arkitek (*.rvt)
Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang telah dikemaskini (*.rvt)
Lukisan Terperinci Elektrik (*.dwg)

Output : Model Rekabentuk Terperinci Elektrik sedia ditender (*.rvt)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Lukisan Tender Elektrik

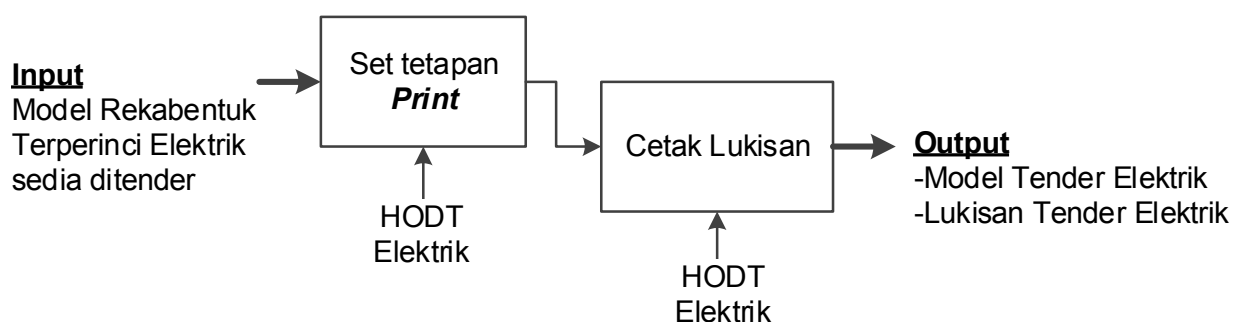
BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Masukkan paparan model ke dalam Sheets	<p>Paparan model yang dijana daripada Model Rekabentuk Terperinci Elektrik dimasukkan ke dalam Sheets yang telah disediakan.</p>  <p>Contoh Lukisan Tender Elektrik bagi Sistem Lampu</p>
2.	Jana Schedules dan Legends daripada Model Elektrik	 <p>Contoh Schedules bagi Sistem Lampu dan Soket</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																					
		<div data-bbox="671 286 1417 725" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LEGEND</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 315 794 353">SYMBOL</th> <th data-bbox="794 315 1410 353">DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 353 794 398"></td> <td data-bbox="794 353 1410 398">2 X 14W RECESSED FLUORESCENT LUMINAIRE (T5) C/W ANODISED ALUMINIUM LOUVRE, ALUMINIUM REFLECTOR & SUSPENSION SYSTEM</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 398 794 432"></td> <td data-bbox="794 398 1410 432">1x28W WALL MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE (T5)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 432 794 477"></td> <td data-bbox="794 432 1410 477">1 X 13W LED RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE C/W SEPARATE DRIVER. (THE EFFICACY WILL NOT BE LESS THAN 80 LUMEN/WATT)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 477 794 521"></td> <td data-bbox="794 477 1410 521">1 X 8W LED RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE C/W SEPARATE DRIVER. (THE EFFICACY WILL NOT BE LESS THAN 80 LUMEN/WATT)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 521 794 555"></td> <td data-bbox="794 521 1410 555">400mm DIAMETER WALL FAN POINT C/W SWITCH</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 555 794 589"></td> <td data-bbox="794 555 1410 589">1 X 8W (F) RECESSED SELF CONTAINED EMERGENCY LIGHT LUMINAIRE</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 589 794 622"></td> <td data-bbox="794 589 1410 622">2 X 8W (F) WALL MOUNTED KELUAR SIGN LUMINAIRE</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 622 794 716"></td> <td data-bbox="794 622 1410 716">1524mm dia. SWEEP CEILING FAN</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Contoh Legends yang dijana daripada Model Elektrik</p> </div> <tr> <td data-bbox="193 808 284 2020">3.</td> <td data-bbox="284 808 587 2020">Masuk Butiran Terperinci daripada Lukisan CAD</td> <td data-bbox="587 808 1453 2020"> <p>a. Lukisan Butiran Perincian dimasukkan ke dalam Drafting View dan kemudiannya ke dalam Sheets yang berkaitan.</p> <p>b. Antara contoh lukisan-lukisan butiran perincian elektrik iaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> i. <i>Underfloor Trunking System</i>, ii. <i>Concealed Conduit (Downdrop)</i>, iii. <i>Lightning Protection System (Test Point)</i> dan iv. <i>Lightning Protection and Earthing System (Accessories)</i> <div data-bbox="683 1198 1406 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Lukisan-lukisan Butiran Perincian Elektrik</p> </td> </tr>	SYMBOL	DESCRIPTION		2 X 14W RECESSED FLUORESCENT LUMINAIRE (T5) C/W ANODISED ALUMINIUM LOUVRE, ALUMINIUM REFLECTOR & SUSPENSION SYSTEM		1x28W WALL MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE (T5)		1 X 13W LED RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE C/W SEPARATE DRIVER. (THE EFFICACY WILL NOT BE LESS THAN 80 LUMEN/WATT)		1 X 8W LED RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE C/W SEPARATE DRIVER. (THE EFFICACY WILL NOT BE LESS THAN 80 LUMEN/WATT)		400mm DIAMETER WALL FAN POINT C/W SWITCH		1 X 8W (F) RECESSED SELF CONTAINED EMERGENCY LIGHT LUMINAIRE		2 X 8W (F) WALL MOUNTED KELUAR SIGN LUMINAIRE		1524mm dia. SWEEP CEILING FAN	3.	Masuk Butiran Terperinci daripada Lukisan CAD	<p>a. Lukisan Butiran Perincian dimasukkan ke dalam Drafting View dan kemudiannya ke dalam Sheets yang berkaitan.</p> <p>b. Antara contoh lukisan-lukisan butiran perincian elektrik iaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> i. <i>Underfloor Trunking System</i>, ii. <i>Concealed Conduit (Downdrop)</i>, iii. <i>Lightning Protection System (Test Point)</i> dan iv. <i>Lightning Protection and Earthing System (Accessories)</i> <div data-bbox="683 1198 1406 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Lukisan-lukisan Butiran Perincian Elektrik</p>
SYMBOL	DESCRIPTION																						
	2 X 14W RECESSED FLUORESCENT LUMINAIRE (T5) C/W ANODISED ALUMINIUM LOUVRE, ALUMINIUM REFLECTOR & SUSPENSION SYSTEM																						
	1x28W WALL MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE (T5)																						
	1 X 13W LED RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE C/W SEPARATE DRIVER. (THE EFFICACY WILL NOT BE LESS THAN 80 LUMEN/WATT)																						
	1 X 8W LED RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE C/W SEPARATE DRIVER. (THE EFFICACY WILL NOT BE LESS THAN 80 LUMEN/WATT)																						
	400mm DIAMETER WALL FAN POINT C/W SWITCH																						
	1 X 8W (F) RECESSED SELF CONTAINED EMERGENCY LIGHT LUMINAIRE																						
	2 X 8W (F) WALL MOUNTED KELUAR SIGN LUMINAIRE																						
	1524mm dia. SWEEP CEILING FAN																						
3.	Masuk Butiran Terperinci daripada Lukisan CAD	<p>a. Lukisan Butiran Perincian dimasukkan ke dalam Drafting View dan kemudiannya ke dalam Sheets yang berkaitan.</p> <p>b. Antara contoh lukisan-lukisan butiran perincian elektrik iaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> i. <i>Underfloor Trunking System</i>, ii. <i>Concealed Conduit (Downdrop)</i>, iii. <i>Lightning Protection System (Test Point)</i> dan iv. <i>Lightning Protection and Earthing System (Accessories)</i> <div data-bbox="683 1198 1406 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> </div> <p style="text-align: center;">Contoh Lukisan-lukisan Butiran Perincian Elektrik</p>																					

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
4.	Tentu nombor dan nama lukisan di dalam Sheets	<p>Nombor dan nama lukisan dimasukkan pada Sheet Title untuk menentukan aturan persembahan lukisan yang mengikut format serahan.</p> <p>Contoh: Nombor Lukisan : PKR(L)01 Nama Lukisan : Pelan Susunatur Lampu</p>  <p>Contoh penentuan nombor dan nama di dalam Sheet Title</p>
5.	Susun aturan lukisan mengikut format serahan	<p>Aturan Lukisan Sistem Elektrik disusun di dalam Sheets mengikut format serahan / pengemukaan lukisan dengan menggunakan nombor dan nama lukisan sebagai rujukan.</p> <p>Contoh: Aturan lukisan mengikut Sistem-Sistem Elektrik.</p>  <p>Contoh aturan lukisan yang telah disusun di dalam Sheets</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
6.	Nama dan simpan fail	Fail Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang mempunyai Lukisan Tender dinamakan mengikut konvensyen penamaan, disimpan dan kemudiannya dikemukakan kepada pihak yang bertanggungjawab. Contoh penamaan fail: '2015-06-10a_jkrEL15-3_(BMdewan_14-001)_A1_W-01_(S).rvt' Nota: Model Rekabentuk Terperinci Elektrik sedia ditender, disiapkan.

1.6(e).2 Proses Kerja : Cetak Lukisan Tender Elektrik



Rajah 1.68: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Elektrik

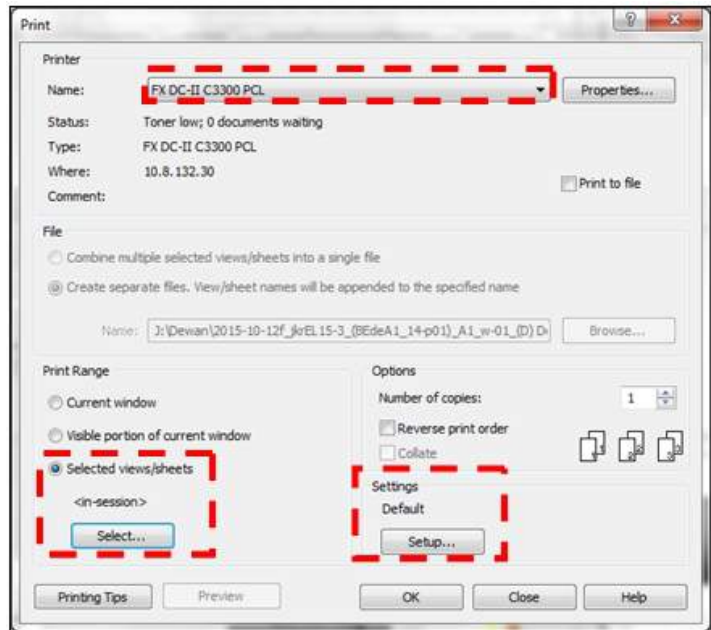
Input : Model Rekabentuk Terperinci Elektrik sedia ditender (*.rvt)

Output : Model Tender Elektrik (*.rvt / *.dwfx)
Lukisan Tender Elektrik (*.dwfx)

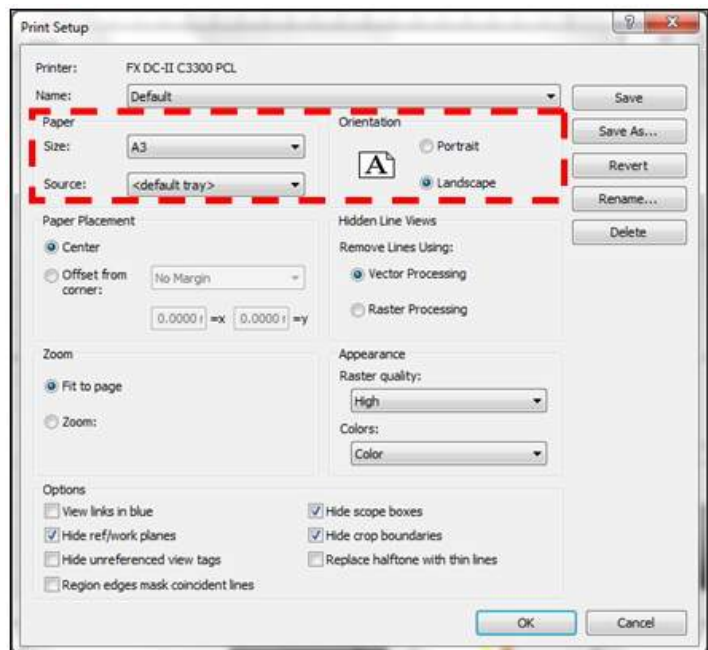
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Cetak Lukisan Tender Elektrik

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Set tetapan <i>Print</i>	Tetapan <i>Print</i> ditentukan dengan melaksanakan dua (2) perkara berikut: i. Settings : Print Setup

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
------	----------	------------

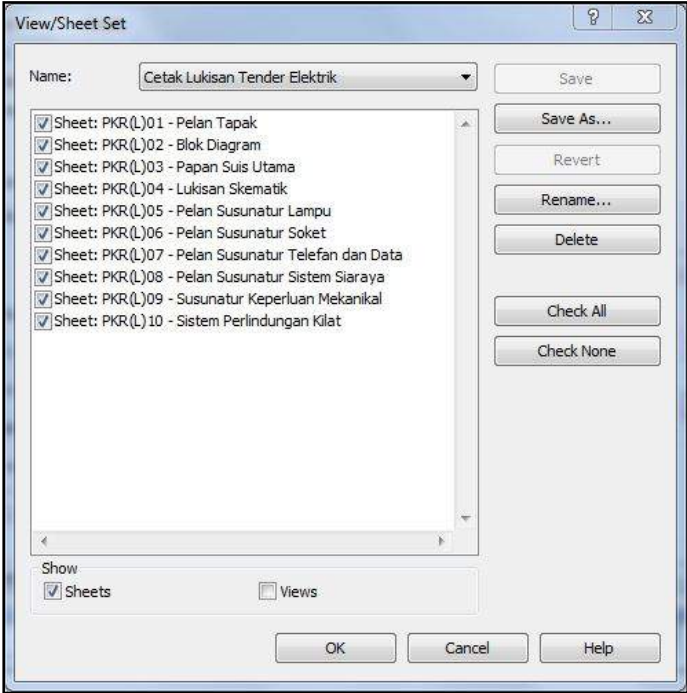
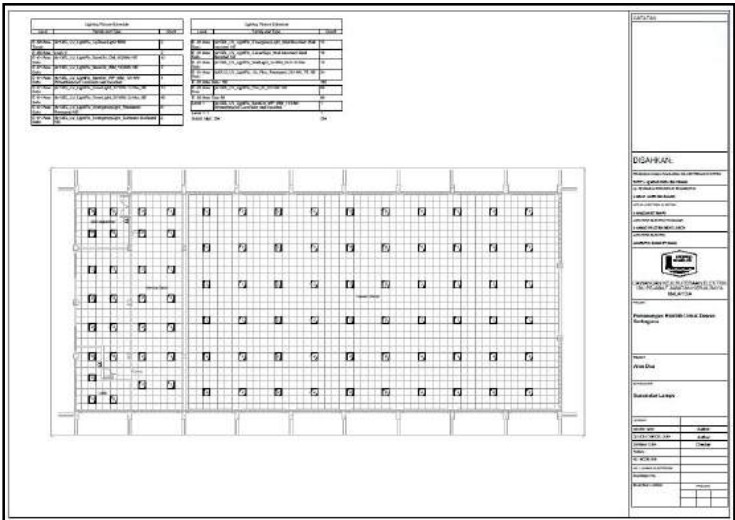


Contoh penentuan **Printer Name**, **Print Range** dan **Settings**



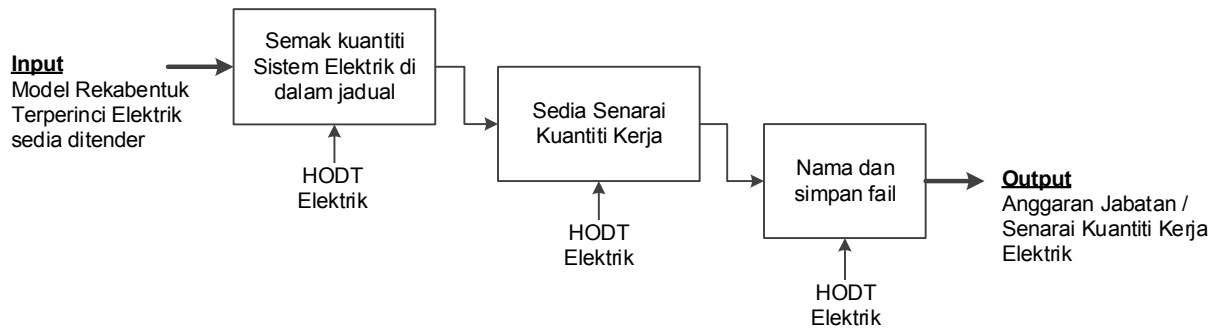
Contoh **Print Setup** bagi menentukan saiz dan orientasi lukisan

- ii. **Print Range : View / Sheet Set** (Lukisan-lukisan yang hendak dicetak boleh dipilih sama ada secara individu atau secara kelompok)

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		 <p>Contoh tetapan View / Sheet Set bagi lukisan yang akan dicetak secara kelompok</p>
2.	Cetak Lukisan	<p>Lukisan Tender Elektrik dihasilkan melalui dua (2) kaedah berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Dalam bentuk <i>hardcopy</i>  <p>Contoh Lukisan Tender Elektrik bagi Sistem Lampu yang telah dicetak</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>ii. Dalam bentuk <i>softcopy</i></p> <div data-bbox="678 360 1412 891" data-label="Image"> </div> <p>Contoh Lukisan Tender Elektrik yang disimpan menggunakan format *.dwf / *.dwfx</p> <p>Contoh penamaan fail Lukisan Tender Elektrik:</p> <p>2015-06-15a_jkr15EL-4_(BEdeA1_14-001)_A1_x-01.dwfx'</p> <p>Contoh penamaan fail Model Tender Elektrik:</p> <p>'2015-06-15a_jkr15EL-4_(BEdeA1_14-001)_A1_w-01.dwfx'</p> <p>Nota: Model Tender dan Lukisan Tender Elektrik telah disediakan.</p>

1.6(e).3 Proses Kerja : Sedia Anggaran Kuantiti Elektrik



Rajah 1.69: Carta Alir Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Elektrik

Input : Model Rekabentuk Terperinci Elektrik sedia ditender (*.rvt)

Output : Anggaran Jabatan / Senarai Kuantiti Kerja Elektrik (*.xls / *.pdf)

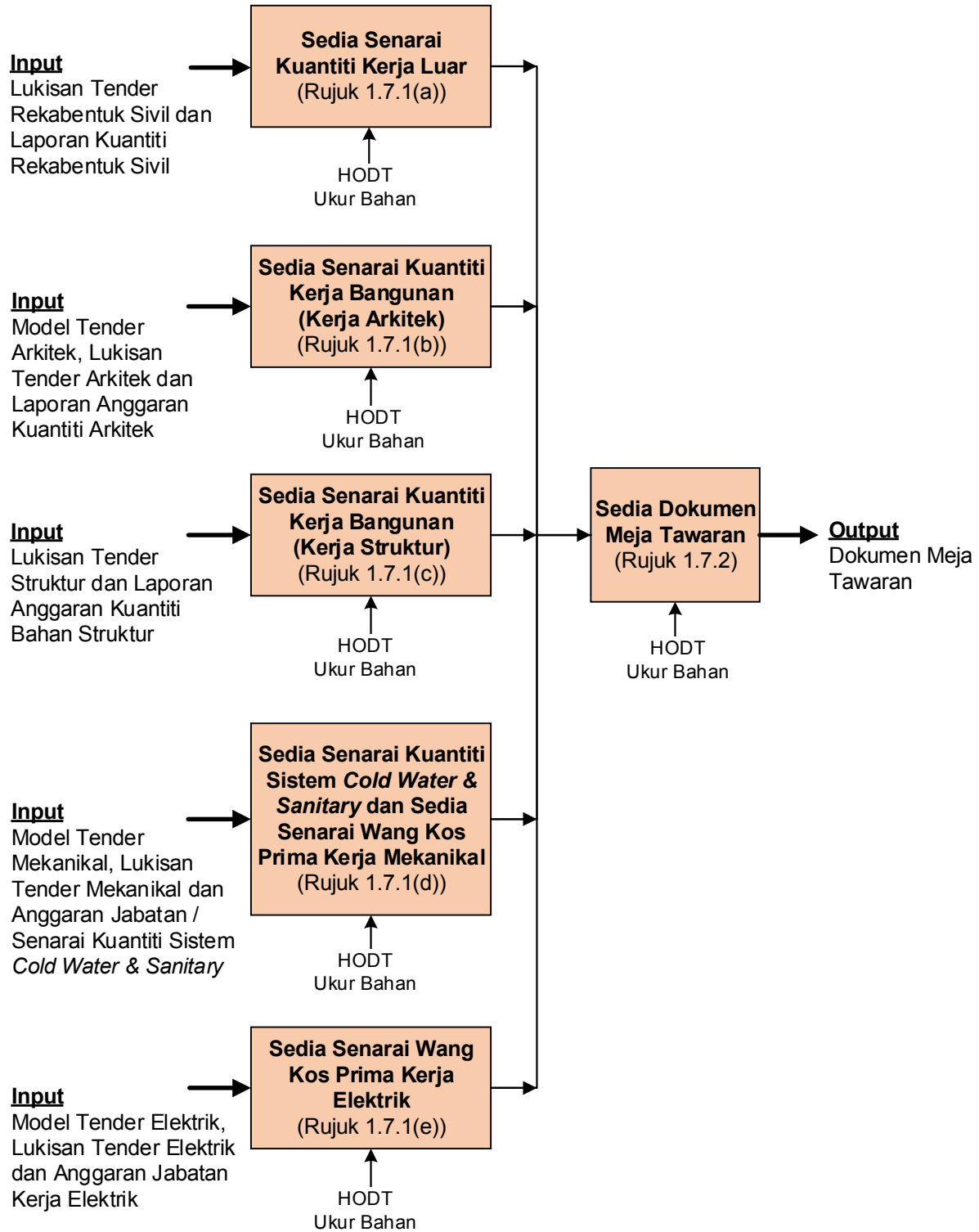
Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Anggaran Kuantiti Elektrik

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN																																
1.	Semak kuantiti Sistem Elektrik di dalam jadual	<p>Senarai kuantiti Sistem Elektrik yang telah dijana daripada Model dan Lukisan Tender, disemak.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"><Lighting Fixture Schedule></th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> <tr> <th>Family and Type</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_CM_1X28W: NE</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_WM_1X28W: NE</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_WP_WM_1X14W: Wheatherproof Luminaire wall mounted</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_DownLight_1X18W: 1x18w_NE</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_DownLight_2X18W: 2x18w_NE</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Recessed: Recessed NE</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Surfaced: Surfaced NE</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Wall Mounted: Wall mounted NE</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_Flou_R_2X14W: NE</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_KeluarSign_Wall Mounted: Wall Mounted NE</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_UpDownLight: 50W</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>jkr13EL_LV_LightFix_WallLight_2x18W_PLG: 2x18w</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>jkrEL13_LV_LightFix_-3c_Flou_Recessed_2X14W_T5: NE</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p>Contoh jadual kuantiti lampu</p>	<Lighting Fixture Schedule>		A	B	Family and Type	Count	jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_CM_1X28W: NE	12	jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_WM_1X28W: NE	7	jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_WP_WM_1X14W: Wheatherproof Luminaire wall mounted	2	jkr13EL_LV_LightFix_DownLight_1X18W: 1x18w_NE	14	jkr13EL_LV_LightFix_DownLight_2X18W: 2x18w_NE	40	jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Recessed: Recessed NE	6	jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Surfaced: Surfaced NE	2	jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Wall Mounted: Wall mounted NE	12	jkr13EL_LV_LightFix_Flou_R_2X14W: NE	89	jkr13EL_LV_LightFix_KeluarSign_Wall Mounted: Wall Mounted NE	16	jkr13EL_LV_LightFix_UpDownLight: 50W	2	jkr13EL_LV_LightFix_WallLight_2x18W_PLG: 2x18w	18	jkrEL13_LV_LightFix_-3c_Flou_Recessed_2X14W_T5: NE	34
<Lighting Fixture Schedule>																																		
A	B																																	
Family and Type	Count																																	
jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_CM_1X28W: NE	12																																	
jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_WM_1X28W: NE	7																																	
jkr13EL_LV_LightFix_BareChl_WP_WM_1X14W: Wheatherproof Luminaire wall mounted	2																																	
jkr13EL_LV_LightFix_DownLight_1X18W: 1x18w_NE	14																																	
jkr13EL_LV_LightFix_DownLight_2X18W: 2x18w_NE	40																																	
jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Recessed: Recessed NE	6																																	
jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Surfaced: Surfaced NE	2																																	
jkr13EL_LV_LightFix_EmergencyLight_Wall Mounted: Wall mounted NE	12																																	
jkr13EL_LV_LightFix_Flou_R_2X14W: NE	89																																	
jkr13EL_LV_LightFix_KeluarSign_Wall Mounted: Wall Mounted NE	16																																	
jkr13EL_LV_LightFix_UpDownLight: 50W	2																																	
jkr13EL_LV_LightFix_WallLight_2x18W_PLG: 2x18w	18																																	
jkrEL13_LV_LightFix_-3c_Flou_Recessed_2X14W_T5: NE	34																																	
2.	Sedia Senarai Kuantiti Kerja	<p>Senarai Kuantiti Kerja (<i>Bills of Quantity</i>) disediakan mengikut senarai kuantiti yang telah disemak dan dihargaikan mengikut pecahan sistem yang terlibat.</p>																																

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN												
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Pemasangan Elektrik Untuk Projek Dewan Serbaguna.</p> <p style="text-align: center;"><u>Ringkasan harga mengikut pecahan sistem-sistem elektrik</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Pemasangan Elektrik (LV)</td> <td style="text-align: right;">RM 150,000.00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Pemasangan Sistem Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (ICT)</td> <td style="text-align: right;">RM 50,000.00 (infra sahaja)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Pemasangan Sistem Extra Low Voltage (ELV)</td> <td style="text-align: right;">RM 400,000.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Jumlah</td> <td style="text-align: right;">RM 600,000.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Contoh ringkasan harga mengikut pecahan Sistem-Sistem Elektrik</p>	1	Pemasangan Elektrik (LV)	RM 150,000.00	2	Pemasangan Sistem Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (ICT)	RM 50,000.00 (infra sahaja)	3	Pemasangan Sistem Extra Low Voltage (ELV)	RM 400,000.00	Jumlah		RM 600,000.00
1	Pemasangan Elektrik (LV)	RM 150,000.00												
2	Pemasangan Sistem Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (ICT)	RM 50,000.00 (infra sahaja)												
3	Pemasangan Sistem Extra Low Voltage (ELV)	RM 400,000.00												
Jumlah		RM 600,000.00												
3.	Nama dan simpan fail	<p>Fail Model Rekabentuk Terperinci Elektrik yang mempunyai Lukisan Tender dan Anggaran Jabatan dinamakan mengikut konvensyen penamaan dan disimpan.</p> <p>Contoh penamaan fail bagi Laporan Anggaran Kuantiti</p> <p style="text-align: center;">'2015-06-15a_jkrEL15-3_(BMdewan_14-001)_Anggaran Jabatan Sistem Elektrik.doc'</p>												

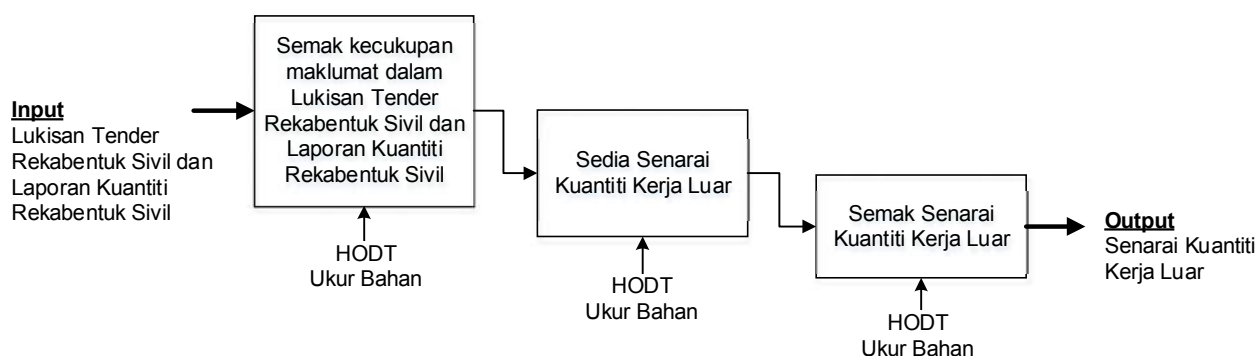
1.7 Aliran Kerja : Sedia Dokumen Meja Tawaran

Proses Kerja bagi Sedia Dokumen Meja Tawaran ditunjukkan di dalam Rajah 1.70.



Rajah 1.70: Carta Alir Bagi Aliran Kerja Sedia Dokumen Tawaran

1.7.1(a) Proses Kerja : Sedia Senarai Kuantiti Kerja Luar



Rajah 1.71: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Luar

Input : Lukisan Tender Rekabentuk Sivul dan Laporan Kuantiti Rekabentuk Sivul

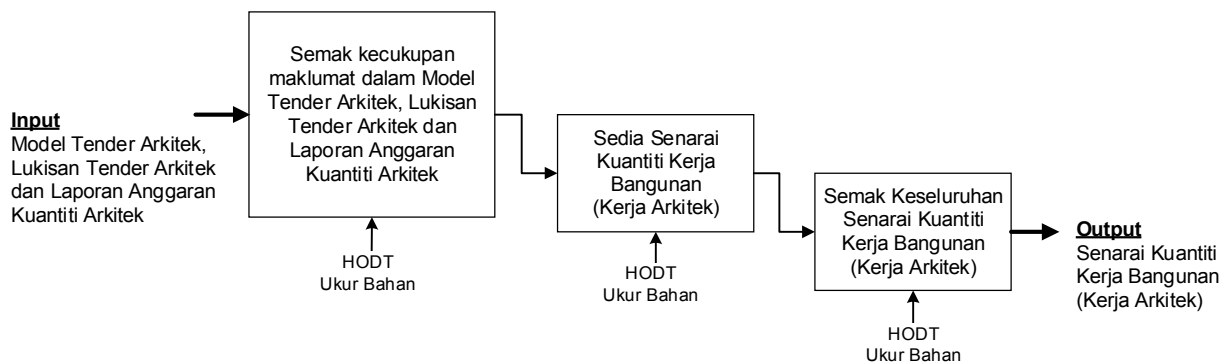
Output : Senarai Kuantiti Kerja Luar

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Luar

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak kecukupan maklumat dalam Lukisan Tender Rekabentuk Sivul dan Laporan Kuantiti Rekabentuk Sivul	a. HODT Ukur Bahan menerima Lukisan Tender Rekabentuk Sivul dan Laporan Kuantiti Rekabentuk Sivul. b. Semua maklumat ini akan digunakan sebagai rujukan untuk menyediakan dan melengkapkan Senarai Kuantiti Kerja Luar.
2.	Sedia Senarai Kuantiti Kerja Luar	Penyediaan Senarai Kuantiti boleh dibuat menggunakan sebarang perisian pengukuran kuantiti.
3.	Semak Senarai Kuantiti Kerja Luar	a. Senarai Kuantiti Kerja Luar yang telah siap akan disemak dengan merujuk kepada Laporan Kuantiti Rekabentuk Sivul yang telah diterima. b. Semakan juga dibuat bagi memastikan segala maklumat kuantiti kerja luar di dalam lukisan telah diambil kira di dalam pengiraan.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		c. Senarai Kuantiti Kerja Luar yang telah lengkap akan digabungkan dengan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan dan kemudian akan dimasukkan sebagai sebahagian daripada dokumentasi dalam Dokumen Tender.

1.7.1(b) Proses Kerja : Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)



Rajah 1.72: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)

Input : Model Tender Arkitek, Lukisan Tender Arkitek dan Laporan Anggaran Kuantiti Arkitek

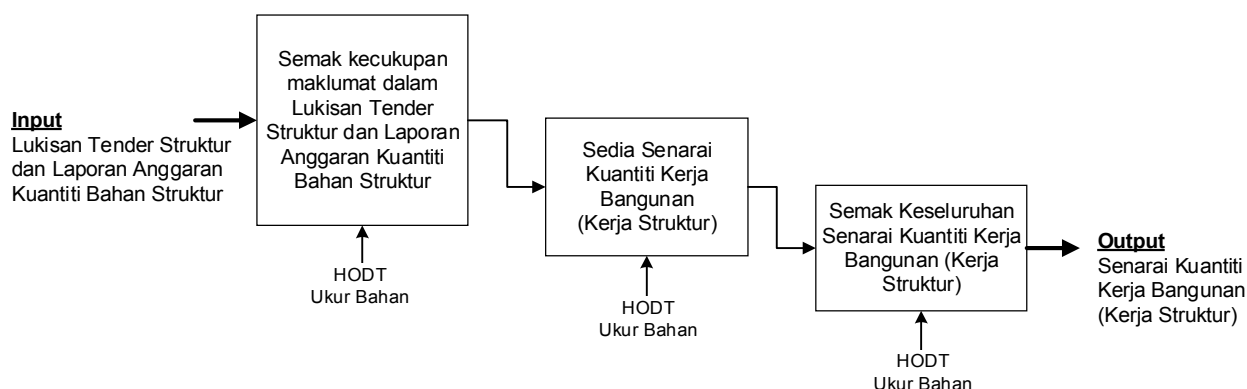
Output : Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak kecukupan maklumat dalam Model Tender Arkitek, Lukisan Tender Arkitek dan Laporan Anggaran Kuantiti Arkitek	<p>a. HODT Ukur Bahan menerima Model Tender Arkitek (*.dwfx) dan Lukisan Tender Arkitek.</p> <p>b. Laporan Anggaran Kuantiti Arkitek dan semakan integriti Model 3D yang diterima dibuat bersekali bagi memastikan kuantiti yang diperolehi adalah tepat dari segi pengukuran.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>c. Semua maklumat ini akan digunakan sebagai rujukan untuk menyediakan dan melengkapkan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek).</p>
2.	Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)	<p>a. Penyediaan Senarai Kuantiti boleh dibuat menggunakan sebarang perisian pengukuran kuantiti berkapabiliti BIM.</p> <p>b. Bagi item-item kerja yang tidak dapat dijana secara automatik daripada model, kaedah pengukuran kuantiti secara manual hendaklah digunapakai.</p>
3.	Semak Keseluruhan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)	<p>a. Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek) yang telah siap akan disemak dengan menggunakan kaedah semakan secara <i>Bulk-Check</i>.</p> <p>b. Semakan juga dibuat bagi memastikan segala maklumat kuantiti bahan binaan/material di dalam model dan lukisan telah di ambilkira di dalam pengiraan.</p> <p>c. Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek) yang telah lengkap akan digabungkan dengan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan yang lain, dan kemudian akan dimasukkan sebagai sebahagian daripada Dokumen Tender.</p> <p>Nota: Model Tender Arkitek yang diterima adalah bagi tujuan visualisasi sahaja kepada petender semasa Taklimat Tender. Ianya bagi tujuan memberikan gambaran yang lebih jelas secara maya bagi bangunan/projek yang akan dilaksanakan.</p>

1.7.1(c) Proses Kerja : Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)



Rajah 1.73: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)

Input : Lukisan Tender Struktur dan Laporan Anggaran Kuantiti Bahan Struktur

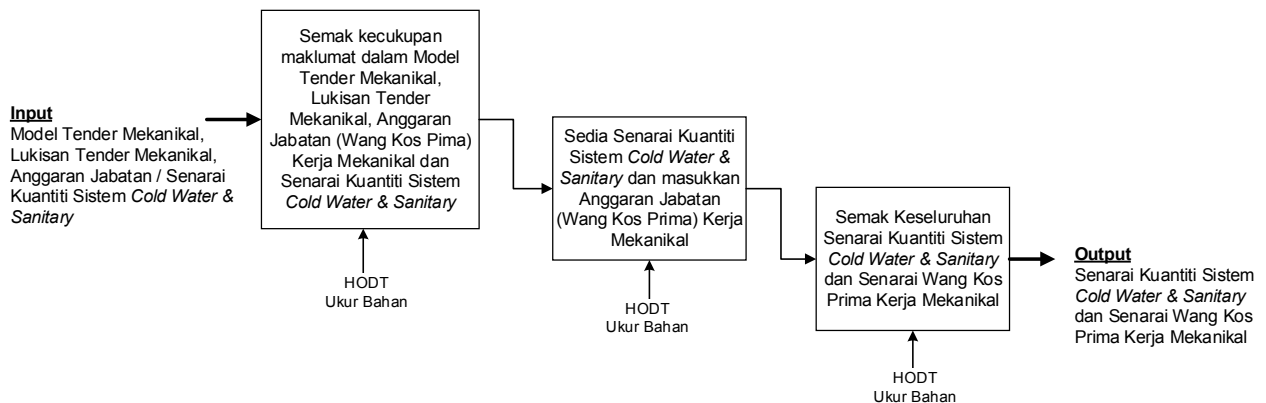
Output : Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak kecukupan maklumat dalam Lukisan Tender Struktur dan Laporan Anggaran Kuantiti Bahan Struktur	a. HODT Ukur Bahan menerima Lukisan Tender Struktur dan Laporan Anggaran Kuantiti Bahan Struktur. b. Semua maklumat ini akan digunakan sebagai rujukan untuk menyediakan dan melengkapkan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur).
2.	Sedia Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)	Penyediaan Senarai Kuantiti boleh dibuat menggunakan sebarang perisian pengukuran kuantiti.
3.	Semak Keseluruhan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)	a. Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur) yang telah siap akan disemak dengan merujuk kepada Laporan Anggaran Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur) yang telah diterima.

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>b. Semakan juga dibuat bagi memastikan segala maklumat kuantiti bahan binaan/material di dalam lukisan telah di ambilkira di dalam pengiraan.</p> <p>c. Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur) yang telah lengkap akan digabungkan dengan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan yang lain, dan kemudian akan dimasukkan sebagai sebahagian daripada Dokumen Tender.</p>

1.7.1(d) Proses Kerja : Sedia Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary* dan Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal



Rajah 1.74: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary* dan Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal

Input : Model Tender Mekanikal, Lukisan Tender Mekanikal, Anggaran Jabatan / Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary*

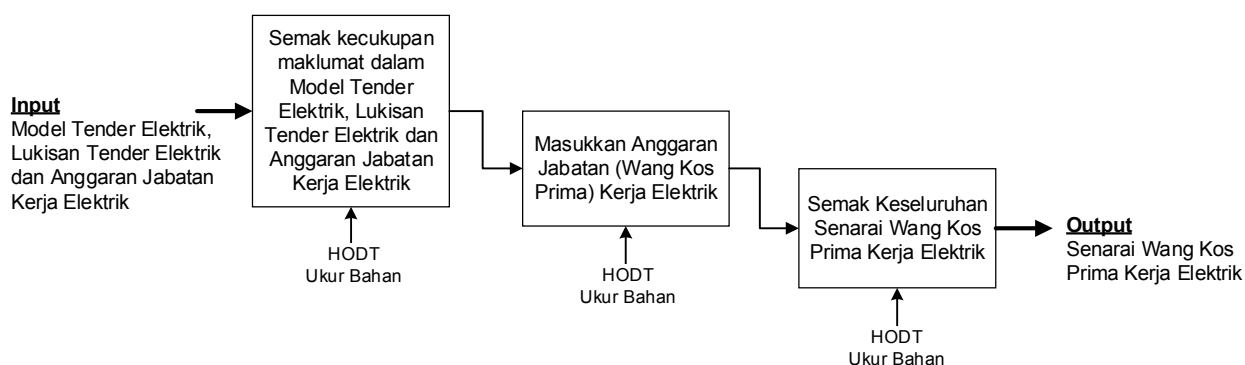
Output : Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary* dan Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary* dan masukkan senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak kecukupan maklumat dalam Model Tender Mekanikal, Lukisan Tender Mekanikal, Anggaran Jabatan (Wang Kos Pima) Kerja Mekanikal dan Senarai Kuantiti Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i>	<p>a. HODT Ukur Bahan menerima *Model Tender Mekanikal (*.dwx), Lukisan Tender Mekanikal, Anggaran Jabatan (Wang Kos Prima) dan Senarai Kuantiti bagi kerja Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i>.</p> <p>b. Daripada keseluruhan sistem dalam Model Tender Mekanikal yang diterima, hanya Model Tender Mekanikal bagi skop kerja Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i> sahaja yang akan digunakan oleh HODT Ukur Bahan sebagai rujukan bagi penyediaan Senarai Kuantiti kerja <i>Cold Water & Sanitary</i>.</p> <p>c. Anggaran Jabatan Kerja Mekanikal yang diterima akan digunakan sebagai rujukan untuk menyediakan dan melengkapkan Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal.</p>
2.	Sedia Senarai Kuantiti Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i> dan masukkan Anggaran Jabatan (Wang Kos Prima) Kerja Mekanikal	<p>a. Penyediaan Senarai Kuantiti boleh dibuat menggunakan sebarang perisian pengukuran kuantiti berkapabiliti BIM.</p> <p>b. Bagi item-item kerja yang tidak dapat dijana secara automatik daripada model, kaedah pengukuran kuantiti secara manual hendaklah digunakan.</p> <p>c. Anggaran Jabatan yang dikemukakan oleh HODT Mekanikal akan digunakan sebagai rujukan penyediaan Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal di dalam Senarai Kuantiti.</p>
3.	Semak Keseluruhan Senarai Kuantiti Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i> dan Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal	<p>a. Senarai Kuantiti Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i> yang telah siap akan disemak dengan merujuk kepada Senarai Kuantiti Kerja Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i> yang telah diterima.</p> <p>b. Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal yang telah siap akan disemak dengan merujuk kepada Anggaran Jabatan Kerja Mekanikal yang telah diterima.</p> <p>c. Senarai Kuantiti Sistem <i>Cold Water & Sanitary</i> dan Senarai Wang Kos Prima Kerja Mekanikal yang telah lengkap akan digabungkan dengan Senarai Kuantiti Kerja Bangunan dan Senarai Wang Kos Prima yang lain dan kemudian akan dimasukkan sebagai sebahagian daripada Dokumen Tender.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
		<p>Nota: Model Tender Mekanikal yang diterima adalah bagi tujuan visualisasi sahaja kepada petender semasa Taklimat Tender. Ianya bagi tujuan memberikan gambaran yang lebih jelas secara maya bagi bangunan/projek yang akan dilaksanakan.</p>

1.7.1(e) Proses Kerja : Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik



Rajah 1.75: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik

Input : Model Tender Elektrik, Lukisan Tender Elektrik dan Anggaran Jabatan Kerja Elektrik

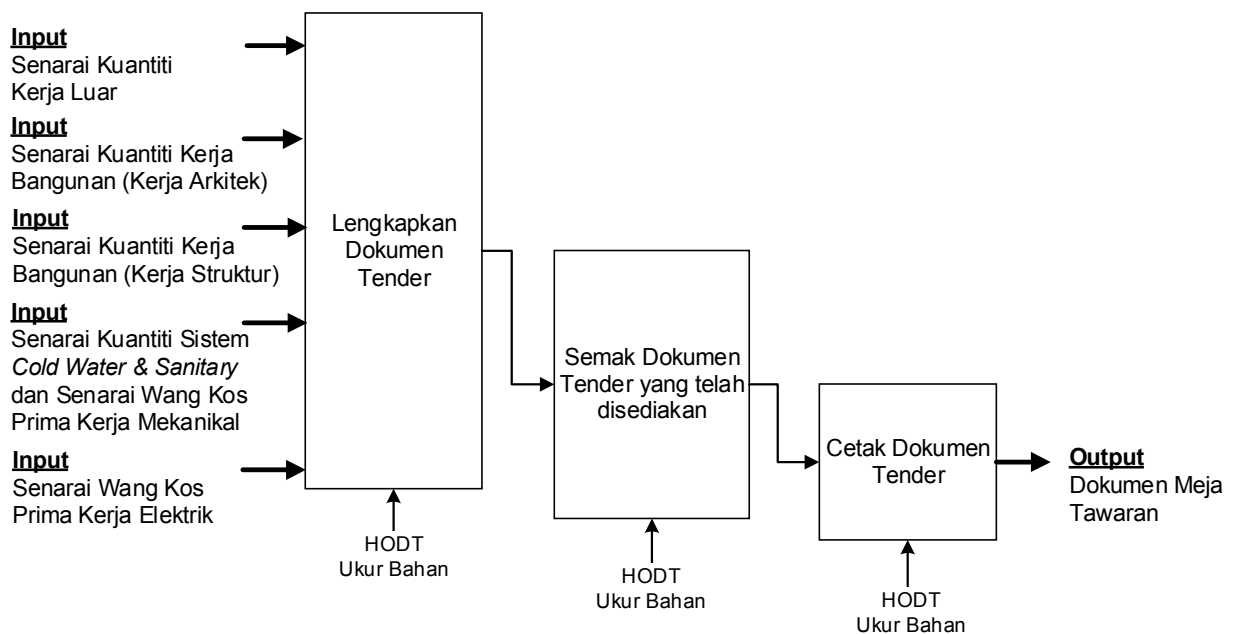
Output : Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Semak kecukupan maklumat dalam Model Tender Elektrik, Lukisan Tender Elektrik dan Anggaran Jabatan Kerja Elektrik	<p>a. HODT Ukur Bahan menerima Model Tender Elektrik (*.dwfx), Lukisan Tender Elektrik dan Anggaran Jabatan Kerja Elektrik.</p> <p>b. Anggaran Jabatan Kerja Elektrik yang diterima akan digunakan sebagai rujukan untuk menyediakan dan melengkapkan Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik.</p>

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
2.	Masukkan Anggaran Jabatan (Wang Kos Prima) Kerja Elektrik	Anggaran Jabatan yang dikemukakan oleh HODT Elektrik akan digunakan sebagai rujukan penyediaan Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik di dalam Senarai Kuantiti.
3.	Semak Keseluruhan Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik	<p>a. Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik yang telah siap akan disemak dengan merujuk kepada Anggaran Jabatan Kerja Elektrik yang telah diterima.</p> <p>b. Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik yang telah lengkap akan digabungkan dengan Senarai Wang Kos Prima kerja yang lain, dan kemudian akan dimasukkan sebagai sebahagian daripada dokumentasi dalam Dokumen Tender.</p> <p>Nota: Model Tender Elektrik yang diterima adalah bagi tujuan visualisasi sahaja kepada petender semasa Taklimat Tender. Ianya bagi tujuan memberikan gambaran yang lebih jelas secara maya bagi bangunan/projek yang akan dilaksanakan.</p>

1.7.2 Proses Kerja : Sedia Dokumen Meja Tawaran



Rajah 1.76: Carta Alir Bagi Proses Kerja Sedia Dokumen Meja Tawaran

Input : Senarai Kuantiti Kerja Luar
 Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Arkitek)
 Senarai Kuantiti Kerja Bangunan (Kerja Struktur)
 Senarai Kuantiti Sistem *Cold Water & Sanitary* dan Senarai Wang Kos Prima
 Kerja Mekanikal
 Senarai Wang Kos Prima Kerja Elektrik

Output : Dokumen Meja Tawaran

Keterangan Aktiviti bagi Proses Kerja Sedia Dokumen Meja Tawaran

BIL.	AKTIVITI	KETERANGAN
1.	Lengkapkan Dokumen Tender	Semua dokumentasi yang berkaitan untuk tujuan penyediaan Dokumen Tender hendaklah dimasukkan. Antaranya ialah: i. Borang Tender (<i>Form of Tender</i>) ii. Arahan Kepada Petender (<i>Instructions To Tenderers</i>) iii. Surat Setujuterima Tender (<i>Letter of Acceptance</i>) iv. Borang Kontrak yang berkaitan mengikut kaedah perolehan yang telah ditetapkan dan Lampiran kepada Borang Kontrak (<i>Conditions of Contract and Appendices</i>) v. Senarai Kuantiti vi. Senarai Lukisan vii. Spesifikasi Kerja viii. Lukisan Tender
2.	Semak Dokumen Tender yang telah disediakan	Semakan dibuat ke atas Dokumen Tender yang telah disediakan bagi memastikan kecukupan dokumen dan tidak terdapat sebarang kesilapan pengiraan / formula / <i>arithmetical error</i> atau kesalahan semasa memindahkan maklumat.
3.	Cetak Dokumen Tender	Dokumen Tender termasuk Lukisan Tender yang telah lengkap akan dihantar ke pusat percetakan untuk dicetak. Dokumen Tender yang telah siap dicetak akan dijual kepada petender dan sedia untuk dipamerkan sebagai Dokumen Meja Tawaran.

LAMPIRAN A

Senarai Dokumen Rujukan

BIL.	SENARAI RUJUKAN
A.	<u>Umum</u>
A1	Garis Panduan BIM JKR - JKR 29300-0016-14
A2	Piawaian BIM JKR - JKR 29300-0017-14
A3	Sistem Pengurusan Bersepadu (SPB)
A4	Spesifikasi Piawai Bagi Kerja Bangunan JKR
A5	Manual Penyediaan Lukisan Siap Bina
A6	Garis Panduan EPU
A7	Manual Proses Kerja BIM JKR – Fasa Rekabentuk Awalan – JKR 29300-0020-16
B.	<u>Arkitek</u>
B1	<i>Uniform Building By-Laws 1984</i>
B2	Manual Senibina JKR
C.	<u>Sivil dan Struktur</u>
C1	Penyediaan Lukisan Kejuruteraan Awam: Panduan 7 - JKR 20601-0218-14
C2	Manual Rekabentuk Struktur Cawangan Kejuruteraan Awam dan Struktur
D.	<u>Mekanikal</u>
D1	<i>Mechanical System Design And Installation Guidelines for Architects And Engineers</i> (Cawangan Kejuruteraan Mekanikal – 2011) - JKR 20500-0008-10
E.	<u>Elektrik</u>
E1	Akta Bekalan Elektrik 1990
E2	Peraturan–Peraturan Elektrik 1994
E3	Panduan Teknik JKR Edisi Ke-4 2008
E4	<i>Electrical System Design And Installation Guidelines For Architects And Engineers</i> (CKE.GP.01.36.(00).2012; JKR-20300-0063-12)
F.	<u>Ukur Bahan</u>
F1	Buku Panduan Pentadbiran Kontrak Kerja Raya Edisi Ketiga terbitan Jabatan Kerja Raya Malaysia
F2	Buku Kos Purata Per Meter Persegi

LAMPIRAN B

Senarai BIM Deliverables

Model Reka Bentuk Terperinci Arkitek		Model Reka Bentuk Terperinci Struktur	Model Reka Bentuk Awalan Mekanikal	Model Reka Bentuk Awalan Elektrik
Model Reka Bentuk Terperinci Bangunan	Model Reka Bentuk Terperinci Susunatur Tapak			
<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komponen Bangunan Terperinci (Lantai, Rasuk, Tiang, Bumbung, Dinding, Siling, Tangga, Pintu, Tingkap) <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Schedule Of Accommodation</i> (SOA) Terperinci - Interaksi Data Ruang - Pelan Susun Atur Lantai - Keratan Rentas - Lukisan Terperinci - Visualisasi 3D - Spesifikasi Dan Piawaian - Kuantiti Bahan Binaan - Rekod Aset <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan Kelulusan Bangunan - Lukisan Pelan Susun Atur - Lukisan Perincian 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aras Platform - Sempadan Tapak - Elemen Tapak Seperti Jalan, Pokok, <i>Parking Lot</i> dan Sebagainya (Opsyen) <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nisbah Plot - Kawasan <i>Plinth</i> - Visualisasi Dan Animasi 3D - Lukisan Persembahan Konsep Reka Bentuk - Maklumat Am Projek - Orientasi Dan Lokasi Bangunan Sokongan <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lukisan Pelan Susun Atur Tapak 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komponen Bangunan Terperinci (Papak, Rasuk, Tiang, Asas, Dinding Ricih) <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan Kunci (Asas, Beban Khidmat Tiang, Tiang, Rasuk Dan Papak) - Lukisan Terperinci - Visualisasi 3D - Spesifikasi dan Piawaian - Kuantiti Bahan Binaan - Rekod Aset <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengiraan Analisis dan Reka Bentuk Struktur - Lukisan Pelan Susun Atur Asas, Tiang, Rasuk, Papak dll. - Lukisan Perincian Asas, Tiang, Rasuk, Papak dll. 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grid - Aras - Komponen Bangunan (Perangkap Lantai, Pili, Sinki, Tandas Duduk / Cangkung dan <i>Shower</i>) <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saiz dan Kedudukan Ruang Mekanikal <p>Dokumen: TB</p>	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grid - Aras <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saiz dan Kedudukan Ruang Elektrik <p>Dokumen: TB</p>

Senarai BIM Deliverables

Model Reka Bentuk Terperinci Mekanikal	Model Reka Bentuk Terperinci Elektrik	Model Reka Bentuk Terperinci Sipil	Model Koordinasi Terperinci	
			Model Koordinasi Penyelarasan Reka Bentuk Awalan	Model Koordinasi Clash Analysis Awalan
<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komponen Sistem Mekanikal (<i>Fire Fighting, Cold Water, Sanitary, ACMV</i>) <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan Kunci (<i>Fire Fighting, ACMV, Cold Water, Sanitary</i>) - <i>Schedule of Accommodation</i> (SOA) Terperinci - Lukisan Terperinci - Visualisasi 3D - Spesifikasi dan Piawaian - Kuantiti bahan binaan - Rekod Aset <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lukisan Tender - Senarai Kuantiti Kerja (BQ) - Anggaran Jabatan 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komponen Sistem Elektrik Terperinci (HT, LV, ICT, ELV) <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan Kunci (HT, LV, ICT, ELV) - <i>Detailed Schedule Of Accommodation</i> (SOA) - Lukisan Terperinci - Visualisasi 3D - Spesifikasi dan Piawaian - Pelan Kecekapan Tenaga (Jika Ada) - Kuantiti Bahan Binaan - Rekod Aset <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lukisan Tender - Senarai Kuantiti Kerja (BQ) - Anggaran Jabatan 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Model <i>Platform</i> - Model Rangkaian Paip <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lukisan Terperinci Kerja Tanah, Sistem Perparitan, Sistem Kumbahan, Sistem Bekalan Air, ESCP dan Jalan - Spesifikasi dan Piawaian - Kuantiti Bahan Binaan <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan Kuantiti Kerja Tanah - Lukisan Pelan Susun Atur Kerja Tanah, Jalan Dalam, Sistem Retikulasi Air Luaran, Sistem Pembetulan, Sistem Saliran. 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua Elemen Model Reka Bentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyelarasan Reka Bentuk <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan Penyelarasan Reka Bentuk 	<p>Elemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua Elemen Model Reka Bentuk Terperinci Arkitek, Struktur, Mekanikal dan Elektrik <p>Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Clash Analysis</i> <p>Dokumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laporan <i>Clash Analysis</i>

LAMPIRAN D

Contoh Perkara yang Perlu Disemak Semasa Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Model Koordinasi Arkitek, Struktur, Mekanikal Dan Elektrik

DISIPLIN	PERKARA	KEPERLUAN
ARKITEK	Jarak kelegaan minimum dalam siling yang diperlukan Jurutera Mekanikal dan Elektrik	Akan ditentukan
	Jenis dinding yang bersesuaian mengikut penggunaan ruang (contoh ruang basah dinding jenis batu bata)	Akan ditentukan
	Kedudukan <i>grating</i> tidak berada di laluan pintu masuk utama	-
	Keperluan <i>scupper drain</i> dan pemasangan <i>floor trap</i> di ruang basah	-
	Lebar minimum landas angkat OKU	1500mm
	Lebar minimum kaki lima/apron	600mm
	Ketinggian minimum susur tangan	900mm
	Jenis pintu dan orientasi bukaan untuk bilik mekanikal dan elektrik	-
	Lebar minimum pintu tandas	750mm
	Bukaan servis yang diperlukan oleh mekanikal dan elektrik	Akan ditentukan
STRUKTUR	Had kedalaman rasuk struktur (aras atas/bumbung) dengan ketinggian siling	Akan ditentukan
	Ketinggian rasuk struktur tidak menghalang laluan (sama aras dengan lantai Arkitek)	-
	Keperluan <i>scupper drain</i> atas papak struktur di ruang basah	-
	Rasuk/papak <i>plinth</i> untuk tangki air adalah mematuhi saiz (panjang, lebar dan tinggi) dan kedudukan yang disyorkan oleh Jurutera Mekanikal	Akan ditentukan
	<i>Lift pit</i> adalah mematuhi kedalaman yang disyorkan oleh Jurutera Mekanikal	Akan ditentukan
	<i>Lift shaft</i> adalah mematuhi saiz kelegaan yang disyorkan oleh Jurutera Mekanikal	Akan ditentukan
	Bukaan servis adalah mematuhi saiz dan kedudukan yang disyorkan oleh Jurutera Elektrik dan Mekanikal	Akan ditentukan
	Jarak minimum di antara struktur asas dengan asas yang lain	300mm
	<i>Trenches</i> adalah mematuhi saiz, laluan dan kedudukan yang disyorkan oleh Jurutera Elektrik	Akan ditentukan

Penafian:

1. Senarai semak ini adalah contoh sahaja dan tidak dimaksudkan sebagai panduan rekabentuk untuk semua projek.
2. Penambahan/Pengurangan senarai perkara yang disemak boleh dilakukan mengikut kesesuaian projek.

LAMPIRAN D

Contoh Perkara yang Perlu Disemak Semasa Penyelarasan Rekabentuk Terperinci Model Koordinasi Arkitek, Struktur, Mekanikal Dan Elektrik

DISIPLIN	PERKARA	KEPERLUAN
MEKANIKAL	Paip <i>cold water</i> dan <i>sanitary</i> di tandas bersambung dengan komponen <i>plumbing fixtures</i> Arkitek	-
	Kedudukan komponen mekanikal yang tertentu tidak berada di tengah laluan	-
	Paip air mesti berada di dalam dinding	-
	Komponen mekanikal tidak melekap di dinding kaca (<i>curtain wall</i>)	-
	Ruang kelegaan di antara tangki air (<i>top surface</i>) dengan komponen struktur	Akan ditentukan
	<i>Outdoor unit</i> untuk kelengkapan penghawa dingin hendaklah dilindungi dengan penutup dekoratif (tujuan estatik)	-
ELEKTRIK	Kedudukan suis / soket elektrik di dalam bilik sesuai dengan fungsi ruang seperti kedudukan perabot, penghawa dingin dan lain-lain.	-
	Kedudukan komponen elektrik yang tertentu tidak berada di tengah laluan seperti soket / suis.	-
	Jarak maksimum di antara <i>wall fan</i> dan lantai Arkitek	1800mm

Penafian:

1. Senarai semak ini adalah contoh sahaja dan tidak dimaksudkan sebagai panduan rekabentuk untuk semua projek.
2. Penambahan/Pengurangan senarai perkara yang disemak boleh dilakukan mengikut kesesuaian projek.

LAMPIRAN E

Senarai Semak *Clash Analysis* Terperinci

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
ARKITEK vs. STRUKTUR						
1	Caseworks	vs. Structural Columns	1		✓	
2	Caseworks	vs. Structural Framings	1		✓	
3	Doors	vs. Stiffeners	1		✓	
4	Pipes (RWDP)	vs. Structural Columns	1	✓		
5	Pipes (RWDP)	vs. Structural Framings	1	✓		
6	Windows	vs. Stiffeners	1		✓	
7	Caseworks	vs. Structural Columns	1			✓
8	Caseworks	vs. Walls (Structural)	1			✓
9	Caseworks	vs. Structural Framings	1			✓
ARKITEK vs. MEKANIKAL						
1	Caseworks	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		
2	Caseworks	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
3	Caseworks	vs. Pipes	1	✓		
4	Caseworks	vs. Sprinkler	1	✓		
5	Curtain	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		
6	Curtain	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
7	Curtain	vs. Pipes	1	✓		
8	Door	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		
9	Door	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
10	Floor	vs. Ducts	1	✓		
11	Floor	vs. Pipes	1	✓		
12	Pipes (RWDP)	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
13	Railings (Louvers)	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
14	Railings (Louvers)	vs. Pipes	1	✓		
15	Roofs	vs. Ducts	1	✓		

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
16	Roofs	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
17	Roofs	vs. Pipes	1	✓		
18	Stairs	vs. Pipes	1	✓		
19	Wall	vs. Air Terminals	1	✓		
20	Wall	vs. Ducts	1	✓		
21	Wall	vs. Pipes	1	✓		
22	Windows	vs. Ducts	1	✓		
23	Windows	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		
24	Windows	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
25	Windows	vs. Pipes	1	✓		
26	Caseworks	vs. Air Terminal (Supply)	600			✓
27	Ceiling	vs. Mechanical Equipment (Indoor unit)	300			✓
28	Curtains	vs. Air Terminal (Supply)	TBD			✓
29	Curtains	vs. Mechanical Equipment (Outdoor unit)	TBD			✓
30	Curtains	vs. Sprinklers	TBD			✓
31	Walls	vs. Air Terminal (Supply)	1000			✓
32	Walls	vs. Mechanical Equipment (AHU)	600			✓
33	Walls	vs. Mechanical Equipment (Outdoor unit)	600			✓
34	Walls	vs. Sprinklers	1500			✓
35	Windows	vs. Air Terminal (Supply)	TBD			✓
36	Windows	vs. Sprinklers	TBD			✓
37	Windows	vs. Mechanical Equipment (Outdoor unit)	TBD			✓
ARKITEK vs. ELEKTRIK						
1	Caseworks	vs. Communication Devices	1	✓		
2	Caseworks	vs. Data Devices	1	✓		

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
3	Caseworks	vs. Electrical Equipment	1	✓		
4	Caseworks	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
5	Caseworks	vs. Lighting Devices	1	✓		
6	Caseworks	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
7	Caseworks	vs. Security Devices	1	✓		
8	Caseworks	vs. Telephone Devices	1	✓		
9	Curtains	vs. Communication Devices	1	✓		
10	Curtains	vs. Data Devices	1	✓		
11	Curtains	vs. Electrical Equipment	1	✓		
12	Curtains	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
13	Curtains	vs. Lighting Devices	1	✓		
14	Curtains	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
15	Curtains	vs. Security Devices	1	✓		
16	Curtains	vs. Telephone Devices	1	✓		
17	Doors	vs. Communication Devices	1	✓		
18	Doors	vs. Data Devices	1	✓		
19	Doors	vs. Electrical Equipment	1	✓		
20	Doors	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
21	Doors	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		
22	Doors	vs. Lighting Devices	1	✓		
23	Doors	vs. Lighting Fixtures	1	✓		
24	Doors	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
25	Doors	vs. Security Devices	1	✓		
26	Doors	vs. Telephone Devices	1	✓		
27	Pipes (RWDP)	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
28	Pipes (RWDP)	vs. Lighting Fixtures	1	✓		
29	Pipes (RWDP)	vs. Security Devices	1	✓		
30	Windows	vs. Communication Devices	1	✓		
31	Windows	vs. Data Devices	1	✓		
32	Windows	vs. Electrical Equipment	1	✓		
33	Windows	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
34	Windows	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
35	Windows	vs. Lighting Devices	1	✓		
36	Windows	vs. Lighting Fixtures	1	✓		
37	Windows	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
38	Windows	vs. Security Devices	1	✓		
39	Windows	vs. Telephone Devices	1	✓		
40	Ceilings	vs. Cable Trays	1	✓		
41	Ceilings	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
42	Caseworks	vs. Lighting Fixtures (Lighting)	600			✓
43	Caseworks	vs. Lighting Fixtures (Fan)	1000			✓
44	Caseworks	vs. Lighting Fixtures (Wall Fan)	1000			✓
45	Doors	vs. Electrical Equipment	900			✓
46	Floors	vs. Electrical Fixtures (Socket)	300			✓
47	Walls	vs. Electrical Equipment (Floor Standing Switch Board)	900			✓
STRUKTUR vs. MEKANIKAL						
1	Floors	vs. Ducts	1	✓		
2	Floors	vs. Pipes	1	✓		
3	Structural Columns	vs. Ducts	1	✓		
4	Structural Columns	vs. Pipes	1	✓		
5	Structural Columns	vs. Sprinkler	1	✓		
6	Structural Foundations	vs. Pipes	1	✓		
7	Structural Framings	vs. Ducts	1	✓		
8	Structural Framings (Grd. Beam)	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
9	Structural Framings (Top Beam)	vs. Mechanical Equipment	1	✓		
10	Structural Framings	vs. Pipes	1	✓		

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
11	Structural Framings	vs. Sprinkler	1	✓		
12	Wall (Structural)	vs. Air Terminals	1	✓		
13	Wall (Structural)	vs. Ducts	1	✓		
14	Wall (Structural)	vs. Pipes	1	✓		
15	Floors (Upper floor)	vs. Mechanical Equipment (Tank)	1200			✓
16	Structural Columns	vs. Mechanical Equipment (AHU)	600			✓
17	Walls (Structural)	vs. Mechanical Equipment (AHU)	600			✓
18	Walls (Structural)	vs. Mechanical Equipment (Lifts)	TBD			✓
STRUKTUR vs. ELEKTRIK						
1	Structural Column	vs. Cable Tray	1	✓		
2	Floors	vs. Cable Tray	1	✓		
3	Structural Framings	vs. Cable Tray	1	✓		
4	Wall (Structural)	vs. Cable Tray	1	✓		
5	Structural Framings	vs. Cable Tray	100			✓
6	Structural Framings	vs. Lighting Fixtures (Fans)	600			✓
7	Walls (Structural)	vs. Electrical Equipment (Floor Standing Switch Board)	900			✓
MEKANIKAL vs. ELEKTRIK						
1	Air Terminal	vs. Communications Devices	1	✓		
2	Air Terminal	vs. Lighting Fixtures	1	✓		
3	Air Terminal	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
4	Air Terminal	vs. Security Devices	1	✓		
5	Fire Alarm Devices	vs. Communications Devices	1	✓		
6	Fire Alarm Devices	vs. Lighting Fixtures	1	✓		

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
7	Fire Alarm Devices	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
8	Fire Alarm Devices	vs. Security Devices	1	✓		
9	Mechanical Equipment	vs. Communications Devices	1	✓		
10	Mechanical Equipment	vs. Lighting Fixtures	1	✓		
11	Mechanical Equipment	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
12	Mechanical Equipment	vs. Security Devices	1	✓		
13	Sprinklers	vs. Communications Devices	1	✓		
14	Sprinklers	vs. Lighting Fixtures	1	✓		
15	Sprinklers	vs. Nurse Call Devices	1	✓		
16	Sprinklers	vs. Security Devices	1	✓		
17	Ducts	vs. Cable Tray	1	✓		
18	Fire Alarm Devices	vs. Cable Tray	1	✓		
19	Mechanical Equipment	vs. Cable Tray	1	✓		
20	Pipes	vs. Cable Tray	1	✓		
21	Sprinklers	vs. Cable Tray	1	✓		
22	Fire Alarm Devices	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
23	Fire Alarm Devices	vs. Fire Alarm Devices	1	✓		
24	Fire Alarm Devices	vs. Lighting Devices	1	✓		
25	Mechanical Equipment	vs. Communication Devices	1	✓		
26	Mechanical Equipment	vs. Data Devices	1	✓		
27	Mechanical Equipment	vs. Electrical Equipment	1	✓		
28	Mechanical Equipment	vs. Electrical Fixtures	1	✓		
29	Mechanical Equipment	vs. Lighting Devices	1	✓		
30	Mechanical Equipment	vs. Telephone Devices	1	✓		

BIL.	KOMPONEN		NILAI TOLERANCE (mm)	JENIS CLASH		
				HARD		SOFT
				TAHAP 1	TAHAP 2	
31	<i>Pipes</i>	vs. <i>Communication Devices</i>	1	✓		
32	<i>Pipes</i>	vs. <i>Data Devices</i>	1	✓		
33	<i>Pipes</i>	vs. <i>Electrical Equipment</i>	1	✓		
34	<i>Pipes</i>	vs. <i>Electrical Fixtures</i>	1	✓		
35	<i>Pipes</i>	vs. <i>Lighting Devices</i>	1	✓		
36	<i>Pipes</i>	vs. <i>Lighting Fixtures</i>	1	✓		
37	<i>Pipes</i>	vs. <i>Telephone Devices</i>	1	✓		
38	<i>Ducts</i>	vs. <i>Cable Trays</i>	TBD			✓
39	<i>Mechanical Equipment</i>	vs. <i>Lighting Fixtures</i>	TBD			✓
40	<i>Sprinklers</i>	vs. <i>Communications Devices</i>	TBD			✓
41	<i>Sprinklers</i>	vs. <i>Lighting Fixtures</i>	TBD			✓
42	<i>Sprinklers</i>	vs. <i>Security Devices</i>	TBD			✓
MEKANIKA vs. MEKANIKA						
1	<i>Ducts</i>	vs. <i>Ducts</i>	TBD			✓
2	<i>Mechanical Equipment</i>	vs. <i>Mechanical Equipment</i>	TBD			✓
3	<i>Pipes</i>	vs. <i>Pipes</i>	TBD			✓
ELEKTRIK vs. ELEKTRIK						
1	<i>Cable Trays</i>	vs. <i>Cable Trays</i>	TBD			✓
2	<i>Lighting Fixtures (Lighting)</i>	vs. <i>Lighting Fixtures (Fan)</i>	TBD			✓

Penafian:

1. Komponen Revit bagi *Generic Models* dan *Specialty Equipment* hendaklah disemak mengikut keperluan projek.
2. Senarai semak ini adalah contoh sahaja dan ia boleh dipinda / diubahsuai mengikut kesesuaian dan keperluan rekabentuk.
3. Nilai **Tolerance** bagi *Soft Clashes* bergantung kepada keperluan rekabentuk, servis dan kefungsiannya

LAMPIRAN F


Contoh Borang Rekod Kajian Semula / Verifikasi / Validasi Rekabentuk

 JKR MALAYSIA	PROSEDUR REKABENTUK	No. Dokumen : JKR.PK(O).02-2 No. Keluaran : 03 No. Pindaan : 00 Tarikh : 15 Ogos 2014 Muka Surat : 1 / 2
---	---	--

LAMPIRAN 2

REKOD KAJIAN SEMULA / VERIFIKASI / VALIDASI REKABENTUK

KAJIAN SEMULA / VERIFIKASI / VALIDASI (*)					
Tajuk Projek					
No. Projek					
No. Fail					
Skop Perbincangan					
Tempat/ Tarikh/ Masa					
Kehadiran	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Nama</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Jawatan</td> </tr> <tr> <td style="height: 200px;"></td> <td></td> </tr> </table>	Nama	Jawatan		
Nama	Jawatan				

 JKR MALAYSIA	PROSEDUR REKABENTUK	No. Dokumen : JKR.PK(O).02-2 No. Keluaran : 03 No. Pindaan : 00 Tarikh : 15 Ogos 2014 Muka Surat : 2 / 2
---	--------------------------------	--

Bil.	No. Lukisan / Spesifikasi (*)	Ulasan

(Guna lampiran tambahan jika perlu)
(*) Potong yang tidak berkenaan.

Diluluskan oleh,

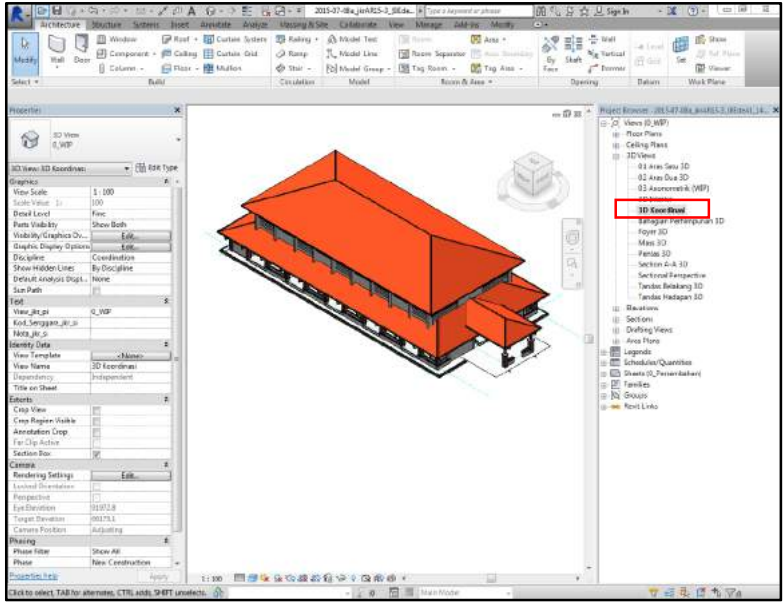
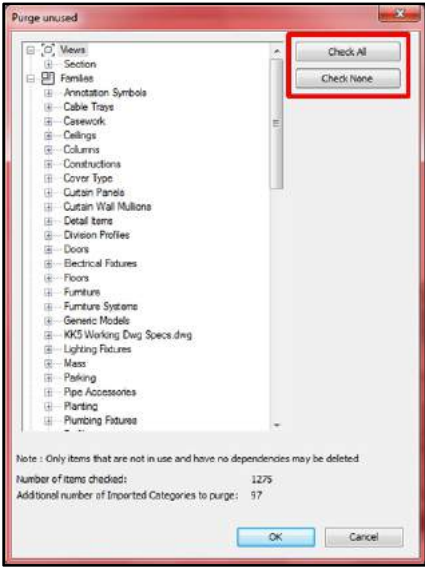
.....
HOPT / HODT*

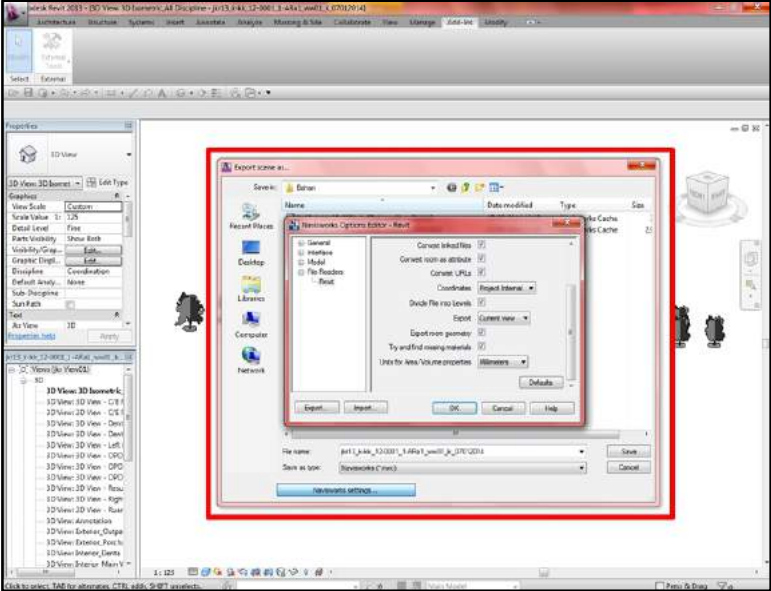
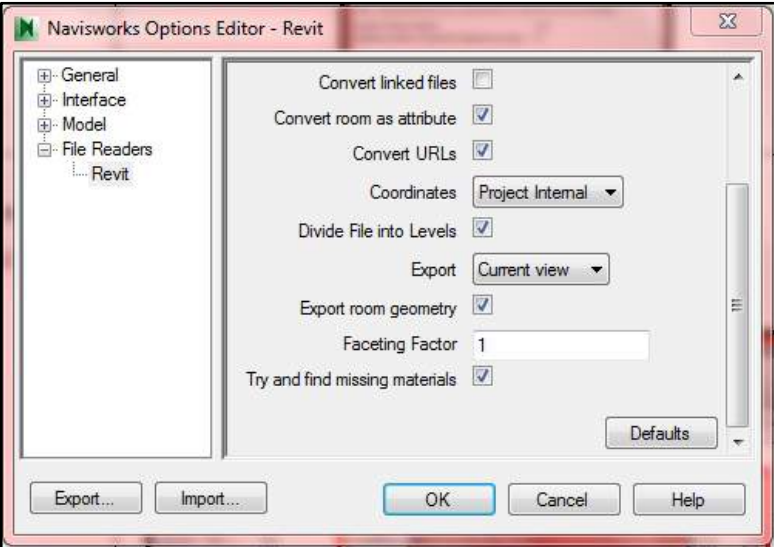
Tandatangan, Tarikh

Nota: * - mengikut peringkat mana yang berkenaan.

LAMPIRAN G

Prosedur Eksport Fail Format *.rvt Kepada *.nwc

BIL.	ARAHAN	KETERANGAN
1.	Buka paparan 3D Koordinasi	<p>3D View Koordinasi yang mengandungi tetapan khas digunakan.</p> 
2.	<p>Purge Unused Family dan Family Type</p>	<p>Family dan Family Type yang tidak digunakan dipadam menggunakan tool Purge Unused.</p>  <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Kaedah <i>Purge Unused</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Open "Purge Unused" b. Select Button 'Check All' c. Select Button 'OK' <p>Nota: Proses diulangi sehingga 'Number of items checked' = 0</p> </div>

BIL.	ARAHAN	KETERANGAN
3.	Eksport model ke Navisworks cache file (*.nwc)	<p>a. External Tools-Naviswork digunakan untuk tujuan eksport.</p>  <p>b. Tetap seperti di dalam gambar di bawah digunakan.</p> 
4.	Nama dan simpan fail	<p>Fail model di dalam format *.nwc dinamakan mengikut nama model di dalam format *.rvt.</p> <p>Contoh penamaan fail:</p> <p style="text-align: center;">'2015-08-21a_jkr STR18-02_(BEdeA1_14-001)_ Dewan_Serbaguna.nwc'</p>

BIBLIOGRAFI

Pramod Reddy,K. 2012. BIM For Building Owners and Developer. New Jersey:John Wiley & Sons,Inc.

Eastman,C,ddk. 2011. BIM Handbook, A Guide to Building Information Modeling for Owners, managers, designers, Engineers, and Contractors. New Jersey : John Wiley & Sons,Inc.

Teicholz, P. 2013. BIM for Facility Managers. IFMA Foundation. New Jersey : John Wiley & Sons,Inc

Cooperative Research centre for Construction Innovation, ddk. 2009. National Guidelines and Case Studies for Digital Modelling. Australia. CRC Australia

Reinhardt, J, ddk. 2013. Level of Development Specification. Version 2013. USA : BIM Forum

Statsbygg. 2011. Statsbygg BIM Manual. Version 1.2. Rev 1.0, Rev 1.1. Norway:Statsbygg

New York City School Construction Authority. 2013. Building Information Modeling Guidelines and Standards for Architects and Engineers. Version 1.0. NYC:School Construction Authority

The Port Authority of NY & NJ. 2012. E/A Design Devision, BIM Standard Manual. USA : The Port Authority of NY & NJ (Engineering Department)

Fynnmap Consulting Oy, ddk. 2012. Common BIM Requirement. v 1.0. Finland:The Building Information Foundation RTS.

CRC Construction Innovation. 2009. National Guidelines for Digital Modeling. Brisbane : Cooperative Research Centre for Construction Innovation

Natspec. 2011. NATSPEC National BIM Guide. Australia : Construction Information Systems Limited ABN 20 117 574 606

BUILDING AND CONSTRUCTION AUTHORITY. 2012. Singapore BIM Guide. Singapore : Building and Construction Authority

New York City, Department Of Design & Construction. 2012. BIM Guidelines. New York : New York City Department of Design & Construction.

The Pennsylvania State University. 2010. BIM Project Executive Planning Guide – Version 2.0. Pennsylvania :The Computer Integrated Construction Research Program at The Pennsylvania State University

UNIT BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)



(Belakang dari kiri) : Mohd Lokman bin Seman; Mohd Zulkifli bin Abdullah; Muhammad Nazmi bin Mat Na'ain; Norazleen binti Ahmad Zakri, Sr. Nur Waheeda binti Hj. Ismail; Suhana binti Che Seman; Ielyareha binti Othman; Noorwidhayu binti Mohd Bakri; Norhasiah binti Mohd Nor; Nahziatul Shima binti Ismail.

(Tengah dari kiri) : Norizaludin bin Abd Karim; Azizan bin Mat Rashib; Ar. Mirzam bin Taiman; Syamil Musaddiq bin Mohd Ashhar; Zainariah binti Zainal Abidin; Sr. Norafazarul Aini binti Nordin; Noor Asyikin binti Sepiai

(Depan dari kiri) : Ir. Ahmad Syukri bin Bukhari; Ir. Mohd Faiz bin Shapiai; Ir. Ahmad Ridzuan bin Abu Bakar; Hj. Abdul Rahman bin Ambari; Muhammad Khairi bin Sulaiman