

A construction site at sunset. Several tower cranes are visible against a sky transitioning from blue to orange. In the foreground, a red semi-transparent box contains white text. In the background, there are silhouettes of buildings and trees.

Penyeliaan Pemasangan Sistem Mekanikal di Tapak Bina - Asas

Pengenalan

Penceramah

Ir. AHMAD ZAKI BIN SALIKIN

Jurutera Mekanikal
Seksyen Woksyop
JKR Cawangan Kejuruteraan Mekanikal Negeri
Johor

019-6698080

07-5102414

ZakiS@jkr.gov.my



OBJEKTIF

KURSUS PENYELIAAN PEMASANGAN SISTEM MEKANIKAL DI TAPAK BINA (ASAS)

1

PANDUAN ASAS

Memberi panduan asas bagaimana untuk menyelia sesebuah projek pemasangan mekanikal

2

PENDEDAHAN KONSEP ASAS

Memberi pendedahan kepada peserta mengenai konsep asas penyeliaan projek pemasangan sistem mekanikal

3

CIRI-CIRI PENTING

Memahami ciri-ciri yang perlu dititikberatkan di dalam penyeliaan pemasangan sistem mekanikal di tapak bina

4

PENGURUSAN DAN TEKNIKAL

Memberi pendedahan kepada pegawai mengenai aspek pengurusan dan teknikal terhadap penyeliaan pemasangan sistem mekanikal di tapak bina



KANDUNGAN KURSUS

01

Pengenalan

Konsep, definisi, persediaan diri dan pendedahan asas rujukan dan tools penyeliaan tapak.

02

Garis Panduan Manual Pengawasan Tapak (Mekanikal) 2012

Pengenalan asas, Prosedur Penyeliaan dalam Fasa Pra-Pembinaan, Fasa Pembinaan & Fasa Pasca Pembinaan.

03

Do's and Don't dalam Kerja Pemasangan Sistem Mekanikal

Pendedahan asas pepasangan yang mengikut amalan kejuruteraan yang baik dan sebaliknya.

04

Rumusan Penting sebagai Penyelia Tapak

Panduan ringkas hasil maklumbalas soal selidik pra-kursus.

Konsep Penyeliaan Tapak

Tindakan-tindakan yang melibatkan beberapa aspek bagi menjamin penzhahiran rekabentuk selaras keperluan kontrak

Aspek Teknikal

Kemahiran terhadap peralatan mekanikal, kaedah pemasangan, cara kerja sistem dan komponen terlibat, acceptance kriteria, penentuan gred bahan, pematuhan piawaian.

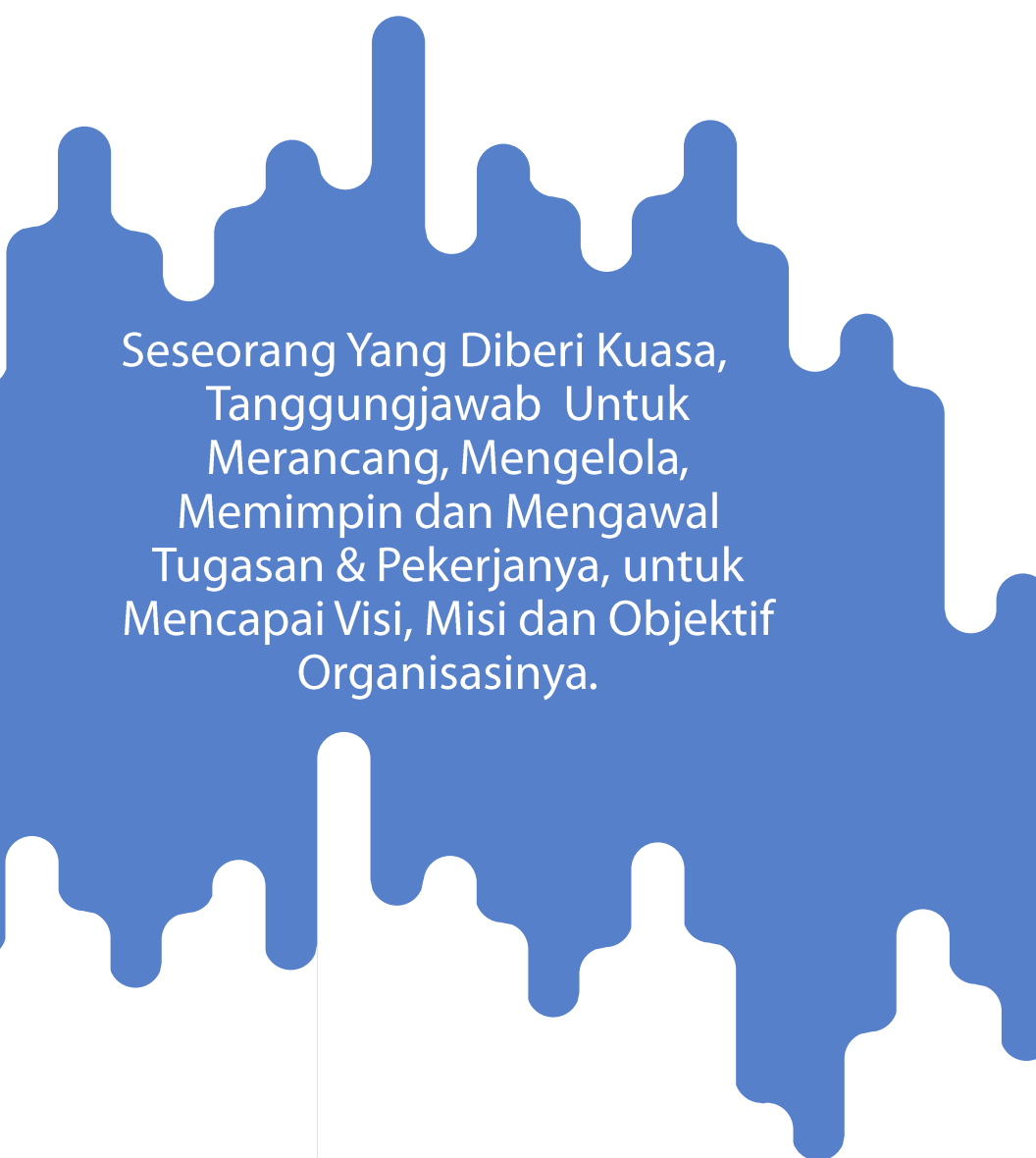
Aspek Pengurusan

Faham proses kerja, rujukan dokumen betul, tanggungjawab mengurus dilaksanakan, penurunan kuasa tertentu dibuat.



Penyeliaan Tapak Berkesan

Projek yang mematuhi kualiti & piawaian, 'reliable' dan selamat, value for money, siap dalam tempoh masa, cekap tenaga dan kedua-dua pihak memenuhi obligasi kontrak.



Seseorang Yang Diberi Kuasa,
Tanggungjawab Untuk
Merancang, Mengelola,
Memimpin dan Mengawal
Tugas & Pkerjanya, untuk
Mencapai Visi, Misi dan Objektif
Organisasinya.

DEFINISI
“PENYELIA”
SUPERVISOR

Definisi: Projek & Jenis-Jenis Pelaksanaan

Aktiviti yang dilaksanakan atas kelulusan peruntukan oleh Pegawai Pengawal untuk memenuhi keperluan brif asal pemohon

01

Konvensional Dalam

Projek direkabentuk dan dilaksanakan secara tenaga jabatan untuk semua fasa

02

Konvensional Perunding

Projek direkabentuk oleh pasukan perunding yang dilantik JKR dan diselia tapak oleh JKR atau perunding.

03

Reka & Bina

Projek direkabentuk oleh Pasukan Perunding yang dilantik oleh Kontraktor yang dianugerahkan kontrak oleh Kerajaan.

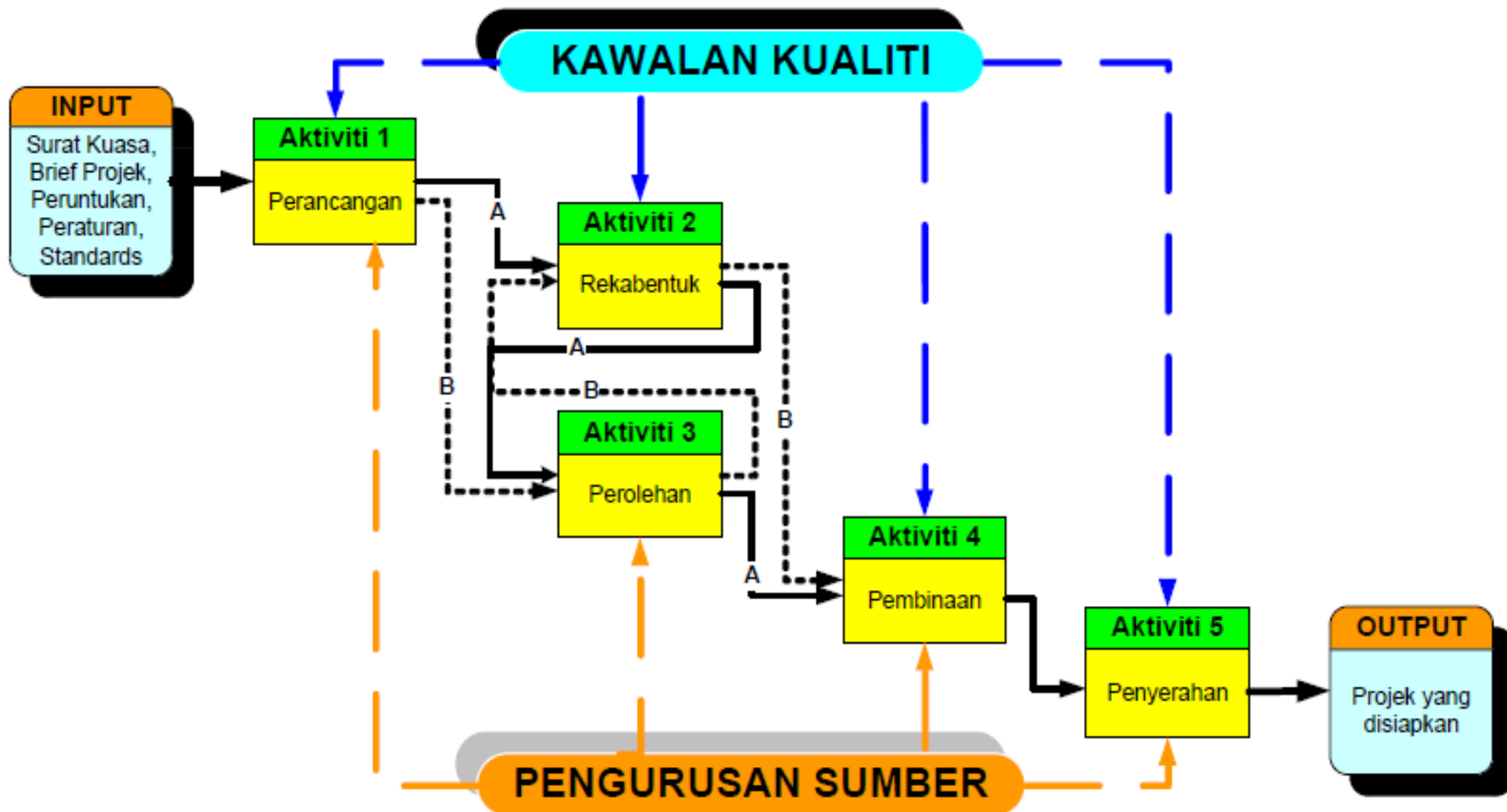
Cara Perolehan:

1. Tender Terbuka
2. Tender Terhad
3. Rundingan Terus

Fasa-Fasa Pelaksanaan Projek Konvensional



Aliran Proses Kerja Projek



Nota: Laluan A – Pelaksanaan Projek Secara Konvensional
Laluan B – Pelaksanaan Projek Secara Reka & Bina

No. Dokumen : JKR.PK(O).01-4

Sistem² Mekanikal Dalam Bangunan



Cold Water



Sanitary Plumbing

Sistem Mekanikal Dalam Bangunan



Booster Pump



LPG System

Sistem Mekanikal Dalam Bangunan



Air Conditioning



Fire Fighting

Sistem Mekanikal Dalam Bangunan



Lift



Workshop Equipment

Sistem Mekanikal Dalam Bangunan



Kitchen Equipment



Lab Equipment

Sistem Mekanikal Dalam Bangunan



Shooting Range



Dental Chair

Keselamatan Personel:

1. Pendaftaran Kad Hijau kepada CIDB
2. Perakuan Kompeten khas untuk Kerja Ruang Terkurung | (NIOSH) Kerja Elektrik Voltan Tinggi (ST) Kerja Pemasangan Paip Gas (ST) Kerja Mesin Angkat (JKKP) dll.
3. Pematuhan kepada Arahan Kerja Selamat 2018 JKR

FTARAN PERSONEL BINAAN

0-01-5965

YSIA

/2016

Tred :



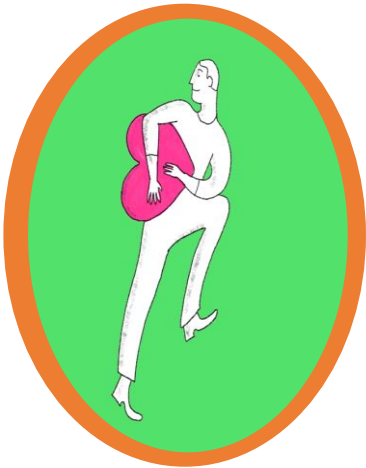
MAD ZAKI BIN SALIKIN
PENGURUS BINAAN



ARAHAN KERJA SELAMAT 2019

KEMAHIRAN PENYELIA

HOW TO BE A SUPERVISOR



KEMANUSIAAN

Kebolehan untuk sama-sama bekerja, memahami dan mendorong orang lain sama ada sebagai individu atau kumpulan.



TEKNIK

Kebolehan menggunakan alat, tatacara/ teknik melaksanakan segala kerja “*Job-Know-How*” mengikut bidang khusus.



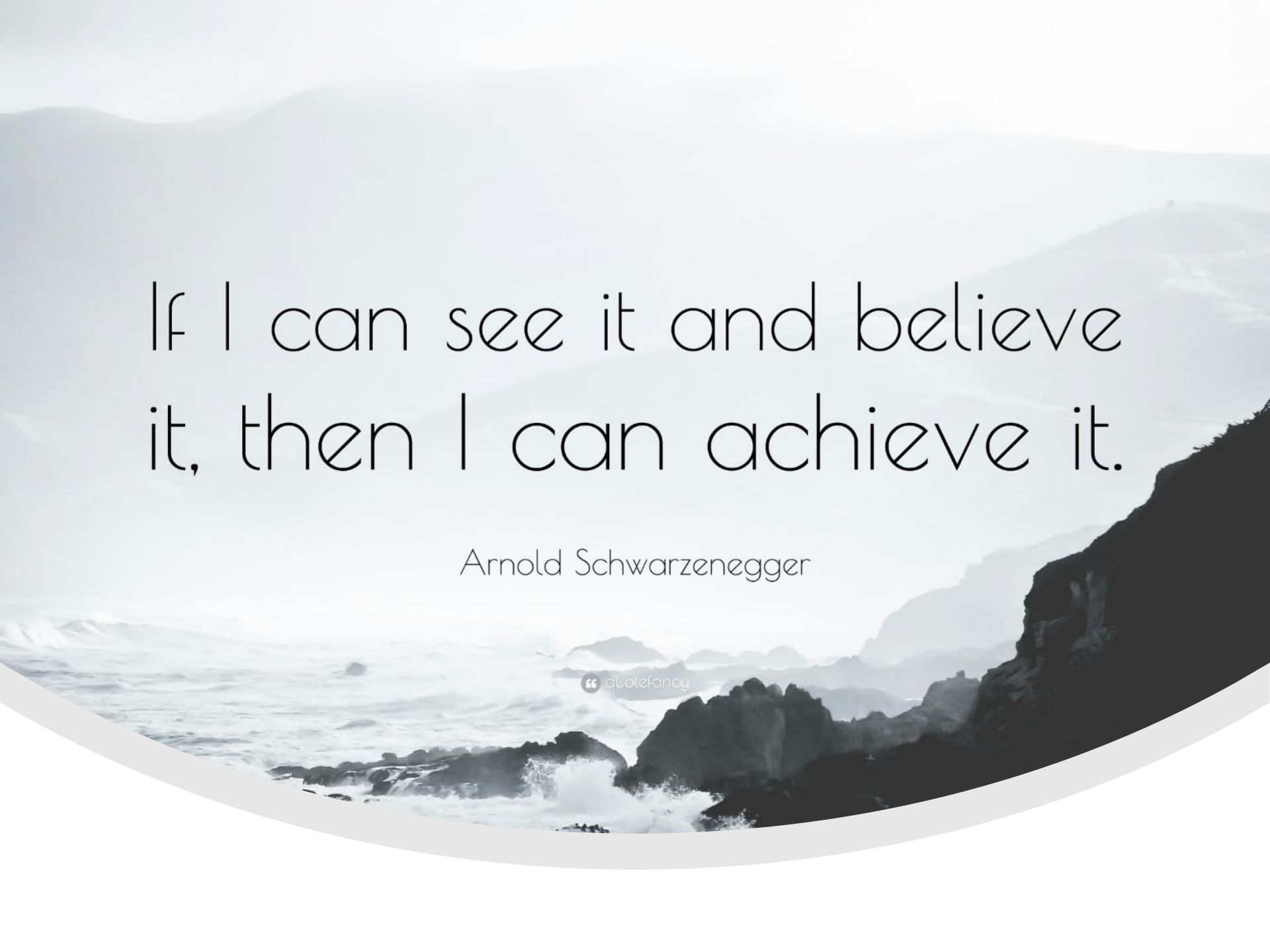
PENTADBIRAN

Berpengetahuan ke atas seluruh organisasi dan mengetahui bagaimana ia menyelaras, merancang dan mengawal serta sistem rekod dan sistem maklumatnya



KONSEP

Kebolehan untuk melihat seluruh organisasi sebagai satu entiti dan hubungkait antara semua bahagian / cawangan / unit. Melihat isu dengan kritis dan matang



If I can see it and believe
it, then I can achieve it.

Arnold Schwarzenegger

“ quote fancy



Sesi Rehat

Sila kembali semula sepertimana Jadual Waktu Kursus

PENYELIAAN TAPAK BERKUALITI



SISTEM

Senarai Sistem-Sistem Yang Digunakan



SPK

Sistem Pengurusan
Kualiti

ISO 9001:2008

Prosedur Pembinaan
dan Penyeliaan Tapak
Bina (JKR.PK(O).04)



MPTM

Sistem Pemantauan
Pengurusan Aset

Aplikasi yang
dibangunkan untuk
tujuan kawalan dan
pemantauan aset bagi
semua Kementerian
dan Jabatan
Persekutuan.



mySPATA

Sistem Pengurusan
Aset Tak Alih
Kerajaan

Dibangunkan bermula
tahun 2008

mySPATA 2.0 dalam
pembangunan



SKALA

Sistem Kawal dan Laporan

Pemantauan Prestasi
dan penjaan
Laporan Projek dari
segi Masa dan Kos
secara real time

GARIS PANDUAN

Senarai Garis Panduan JKR Yang Digunakan



PeData 2.0

Pengumpulan Data dan Pelabelan Aset Tak Alih

Menjadi panduan dalam pelaksanaan proses pengumpulan data aset tak alih untuk pendaftaran

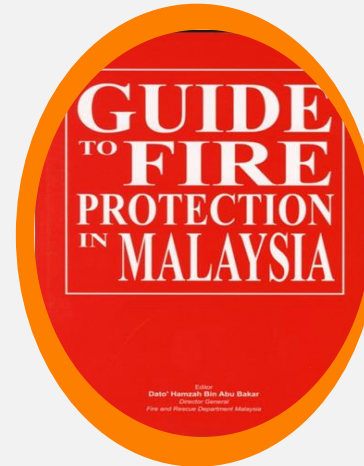


MPTM

Manual Pengawasan Tapak Mekanikal 2012

CKM.SD/PT/PO/12/36

25 Oktober 2012



'Buku Merah'

Guide to Fire Protection in Malaysia

1st Ed October 1999

2nd Ed March 2006

Provide clearer understanding on fire protection and good fire engineering practice, in line with UBBL 1984



'Buku Hjal'

Mechanical System Design and Installation Guidelines for Architects and Engineers

1st Ed 1992

2nd Ed 2011

Mengenalpasti keperluan arkitek, elektrik dan mekanikal

GARIS PANDUAN

Senarai Garis Panduan JKR Yang Digunakan



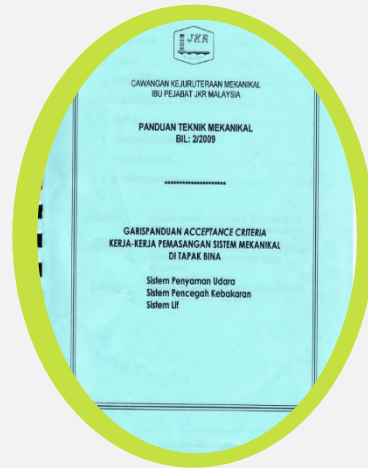
ITP 1.0

Inspection and Testing Plan

2012

Garis Panduan bagi Kerja-Kerja Untuk Projek JKR

Keperluan Tools dinyatakan



Acceptance Criteria

Garis Panduan Kerja-Kerja Pemasangan Sistem Mekanikal

Membantu memantau kerja pemasangan selaras spesifikasi JKR dan amalan kejuruteraan yang baik



Mould

Guidelines on The Prevention of Mould Growth in Buildings

2009

Memberikan panduan untuk mencegah kejadian kulat dalam rekabentuk, pembinaan dan pengoperasian



Penyelenggaraan

Garis Panduan Penyelenggaraan Berjadual

Sebagai rujukan dalam merancang, mengurus dan mengawalselia penyelenggaraan bangunan kerajaan

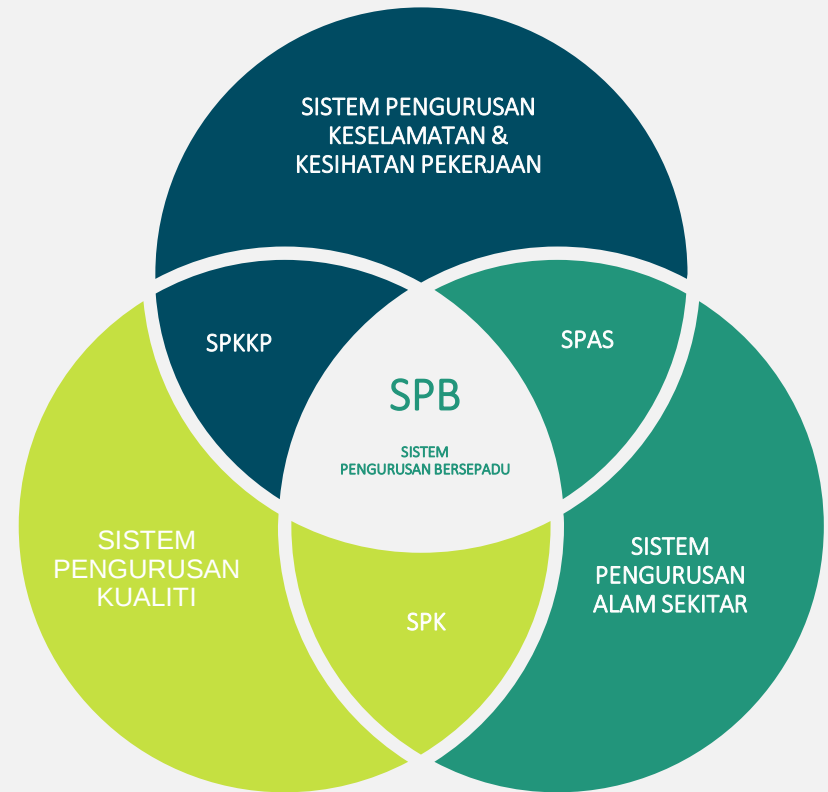
Pengurusan Kualiti JKR

Apakah Sistem Pengurusan Bersepadu

- Sistem Pengurusan Bersepadu (SPB) adalah Integrasi segala komponen bisnes yang merangkumi pengurusan dan operasi dalam satu sistem yang koheren bagi mencapai tujuan dan misi organisasi.

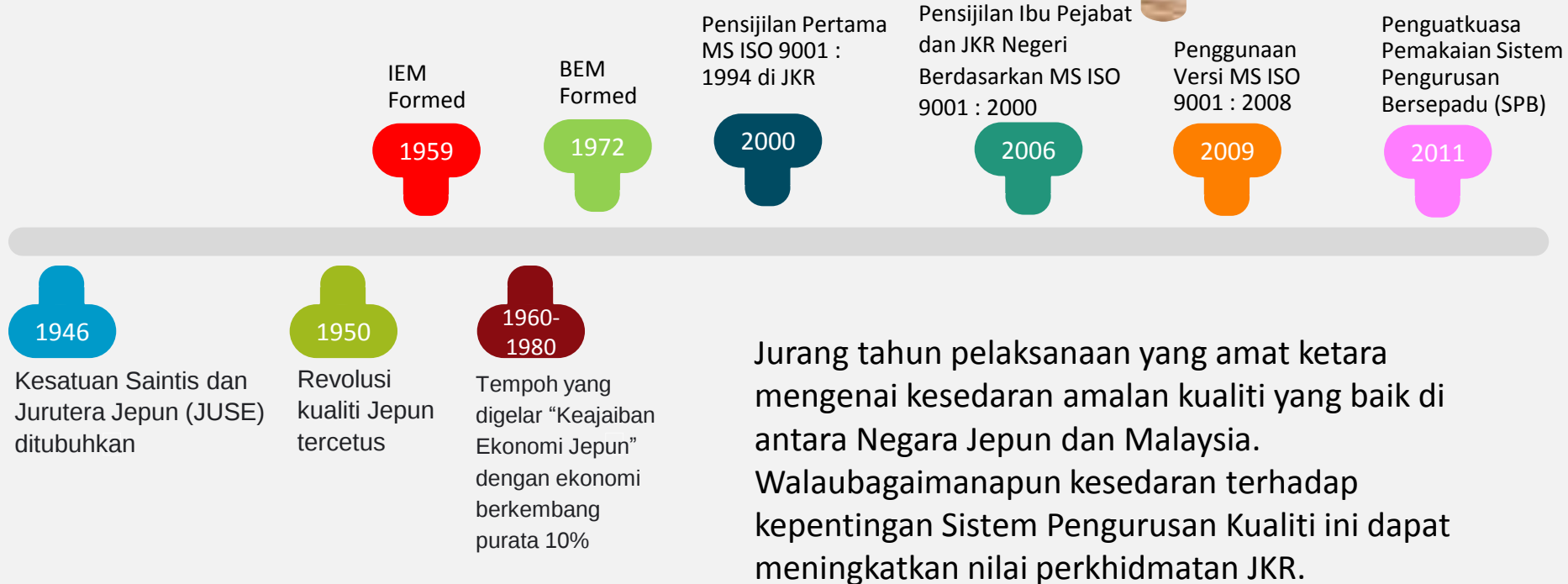
Apakah Sistem Pengurusan Kualiti

- Merupakan Sistem & Proses Kerja bagi pelaksanaan & pengurusan projek JKR yang selaras dengan Sistem Pengurusan Kualiti MS ISO 9001



Garis Masa Amalan SPK

Perbandingan Amalan Kualiti di Jepun dan Malaysia



Kepentingan Sistem Pengurusan Bersepadu

	Input	Proses	Output
Kepentingan	Merupakan dokumen rujukan/panduan pelaksanaan sesuatu kerja	Menunjukkan turutan sesuatu kerja dilaksanakan	Merupakan rekod/pembuktian proses yang telah dilaksanakan Traceability

3 Dokumen Asas

Piawai bagi siri ISO 9001



ISO 9000:2000

Fundamentals &
Vocabulary -
menceritakan struktur
sistem dibuat dan
terminologi
yang digunakan



ISO 9001:2000

Standard yang
membolehkan
sesebuah organisasi
mencapai persijilan
dengan
pematuhan kepada
keperluan



ISO 9004:2000

Panduan bagi
peningkatan
kualiti dan amalan
terkini.

5 Klausa Utama

Piawai ISO 9001 versi 2000

1

Sistem Pengurusan Kualiti

Secara dasarnya menceritakan keperluan asas kepada perjalanan sistem dan dokumentasi yang diperlukan bagi perjalanan sistem di suatu tempat.

2

Tanggungjawab Pengurusan

Secara dasarnya menceritakan keperluan kepada komitmen pengurusan kepada Polisi dan objektif kualiti, perancangan struktur organisasi dan tanggungjawab dan kajian semula keberkesanan SPK di sebuah organisasi. Keperluan Sumber

3

Secara dasarnya menceritakan keperluan kepada penyediaan dan kawalan sumber bagi perjalanan SPK, Kompetensi sumber manusia , infrastruktur dan persekitaran kerja yang perlu bagi peningkatan SPK.

4

Penzahiran Produk

Secara dasarnya menceritakan keperluan kepada perancangan proses penzahiran yang bermula dari keperluan pelanggan dan berakhir dengan penyerahan produk. Disamping itu proses yang diperlukan didalam standard ini perlu dikawal seperti rekabentuk, perolehan, penerimaan barang, harta pelanggan.

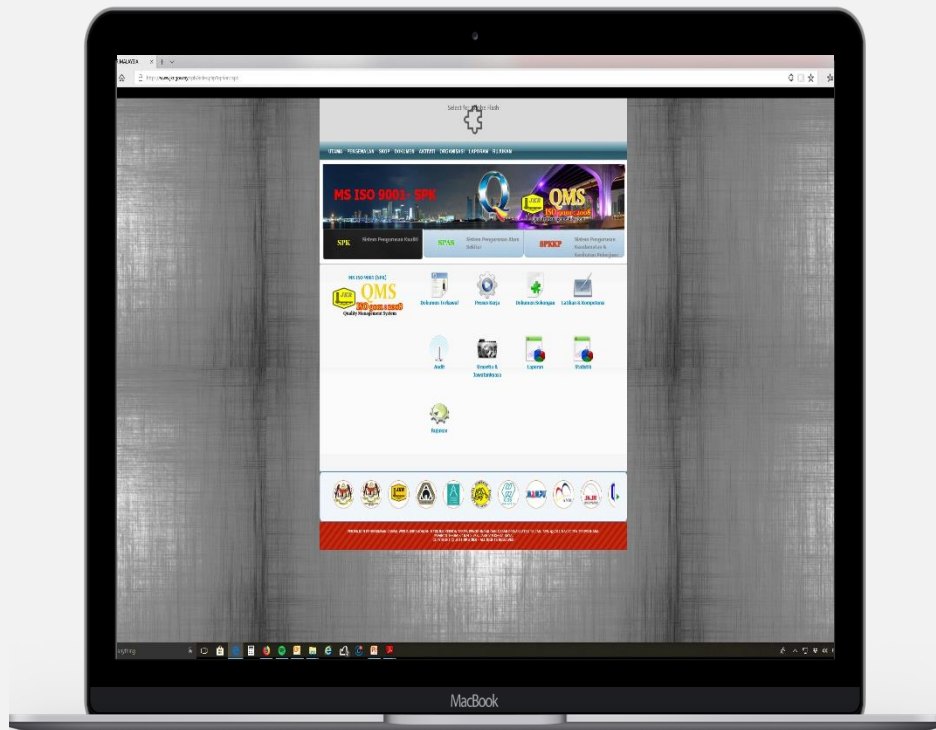
5

Pengukuran, Analisa dan Penambahbaikan

Secara dasarnya menceritakan keperluan kepada pengukuran keberkesanan sistem SPK dengan pendekatan pemantauan dan pengumpulan data .Data yang dikumpul kemudian dianalisa untuk mencari kelemahan bagi tindakan pembetulan dan pencegahan .

Penyediaan & Pengedaran Dokumen

<https://www.jkr.gov.my/spb>



A

DOKUMEN

Terdiri dari Manual Kualiti disokong dengan Dokumen Prosedur Kualiti dan dokumen-dokumen sokongan yang berkaitan termasuk yang dikeluarkan oleh agensi-agensi pusat

B

DOKUMEN TERKAWAL

Hanya terpakai dan berkuatkuasa setelah diluluskan oleh KPKR.

C

LANAMAN WEB SPB

Pengedaran Dokumen Kualiti SPK JKR hanya melalui laman web JKR, dimana semua staf JKR boleh akses . Perlu log in ID dan Password.



SKOP
PELAKSANAAN SPK

BISNES UTAMA JKR

- Perkhidmatan Perundingan Teknikal,
- Perkhidmatan Pengurusan Projek, dan
- Perkhidmatan Pengurusan Penyenggaraan.

AKTIVITI PERUNDINGAN TEKNIKAL

- Perancangan,
- Rekabentuk,
- Perolehan,
- Pengurusan Pembinaan, Dan
- Penyerahan Projek.

PENGAUDITAN

- Melibatkan semua pejabat JKR di peringkat Ibu Pejabat JKR Malaysia
- Pengecualian
 - Projek yang dikategorikan sebagai dibawah skop perkhidmatan atau kerja-kerja penyenggaraan.
 - Projek yang jumlah kos pembinaannya bernilai kurang dari RM 200,000.00.
 - Projek lama yang dimula/ dilaksanakan sebelum penguatkuasa SPK JKR yang bermula dari 12 April 2004 bagi peringkat perancangan & reka bentuk dan 1 September 2004 bagi peringkat pembinaan- Rujuk surat bil. (4) dlm. JKR.KPKR.020.070/37 bertarikh : 29 Dis, 2004.
 - Projek khas yang melibatkan kerja-kerja Istana atau yang telah ditetapkan pengecualiannya oleh KPKR.

FAEDAH

Kenapa perlu melaksanakan ISO 9000?

1

LANCAR

Pengurusan dalaman yang lebih lancar. Perancangan rapi dan sistem kerja yang sistematik dapat mengurangkan kecacatan produk. Mengurangkan pembaziran dan kerja tambahan

2

STANDARD

Organisasi yang komited terhadap kualiti.
"Increased delegation and empowerment"

3

IMPROVE

"Most important of all the new standard puts you in control and gives you a tool to improve the performance of your company from top to bottom."

4

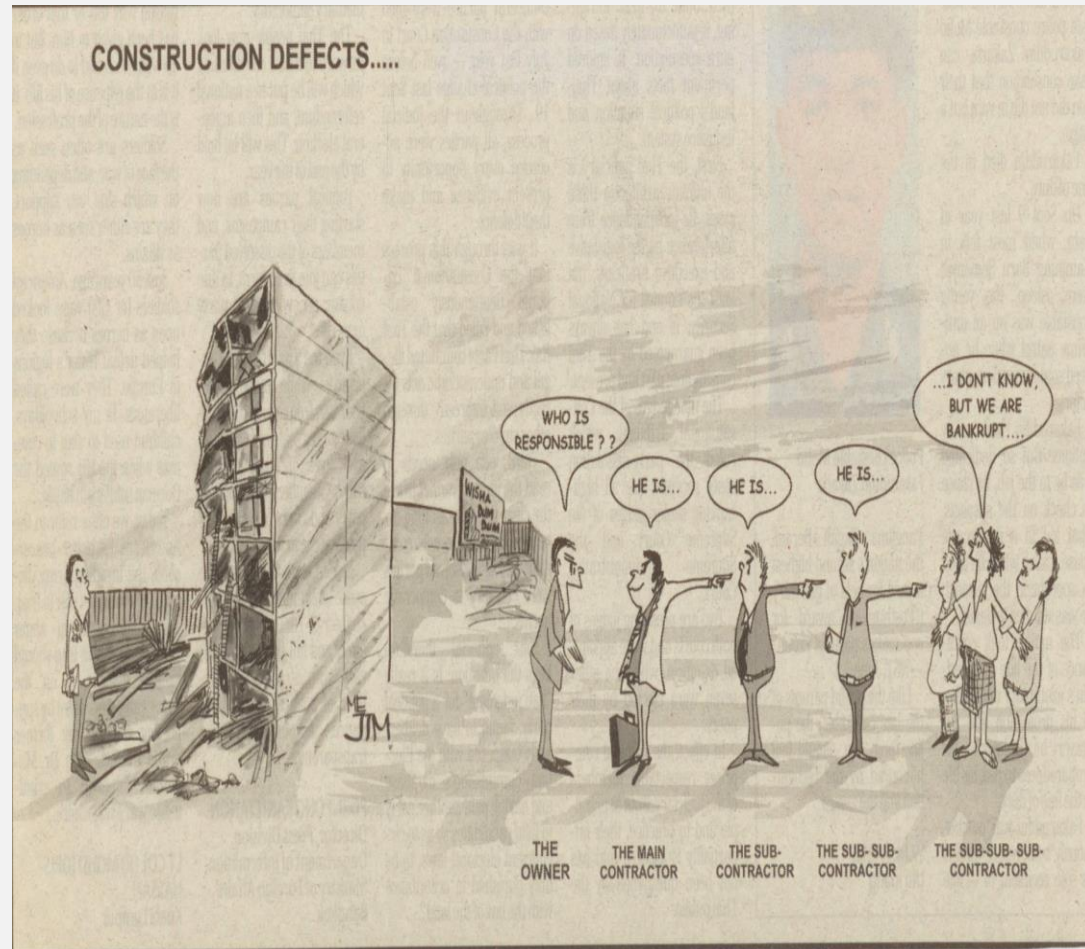
LATIHAN DAN KERJAYA

Sebagai bantuan dan perancangan ke arah meningkatkan latihan dan kerjaya

5

PERBEZAAN TATACARA

Proses kerja didokumenkan sebagai panduan untuk mengelakkan perbezaan tatacara kerja.





OUTPUT

Pembudayaan SPK akan membawa kepada:

KONSISTEN

Kebekersanan kualiti dapat dicapai pada setiap tahun

PEMANTAUAN

Pemantauan kualiti yang lebih baik

TINDAKAN

Tindakan segera secara efektif dan berkesan

VARIATION

Mengurangkan kecacatan dan perbezaan

PENCEGAHAN

Kecacatan dapat dicegah dan dikesan lebih awal sebelum sampai ke pelanggan

Arahan Pemakaian

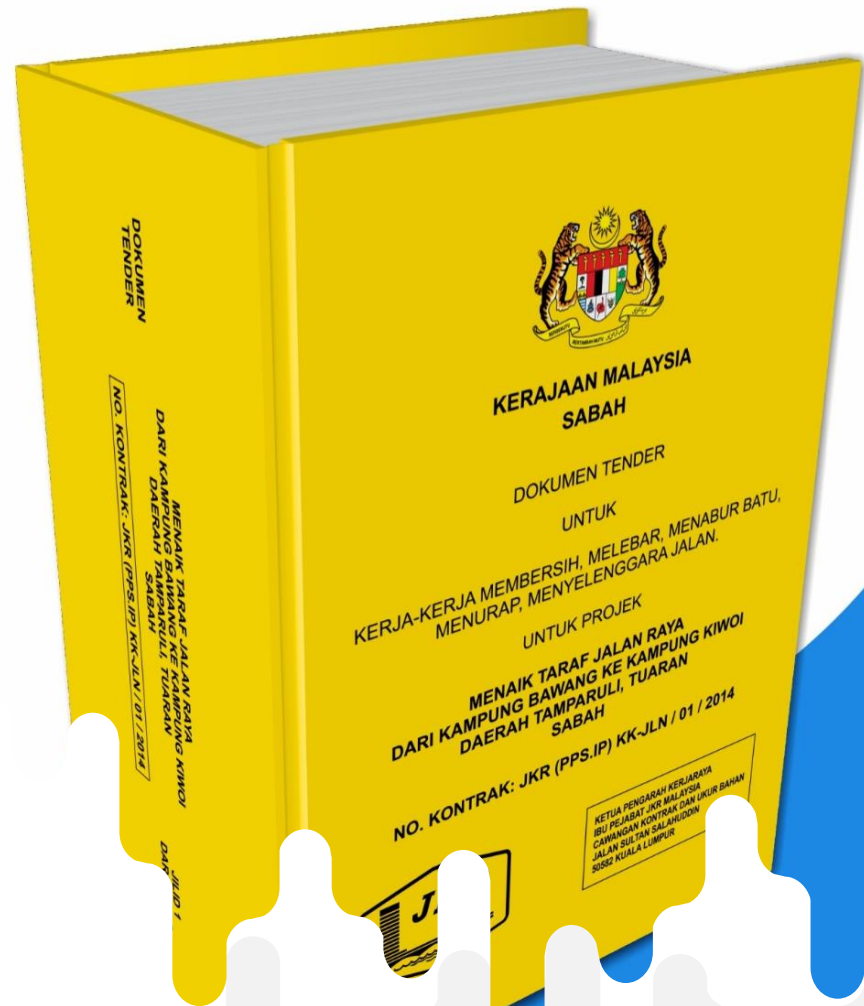
Arahan kepada petender

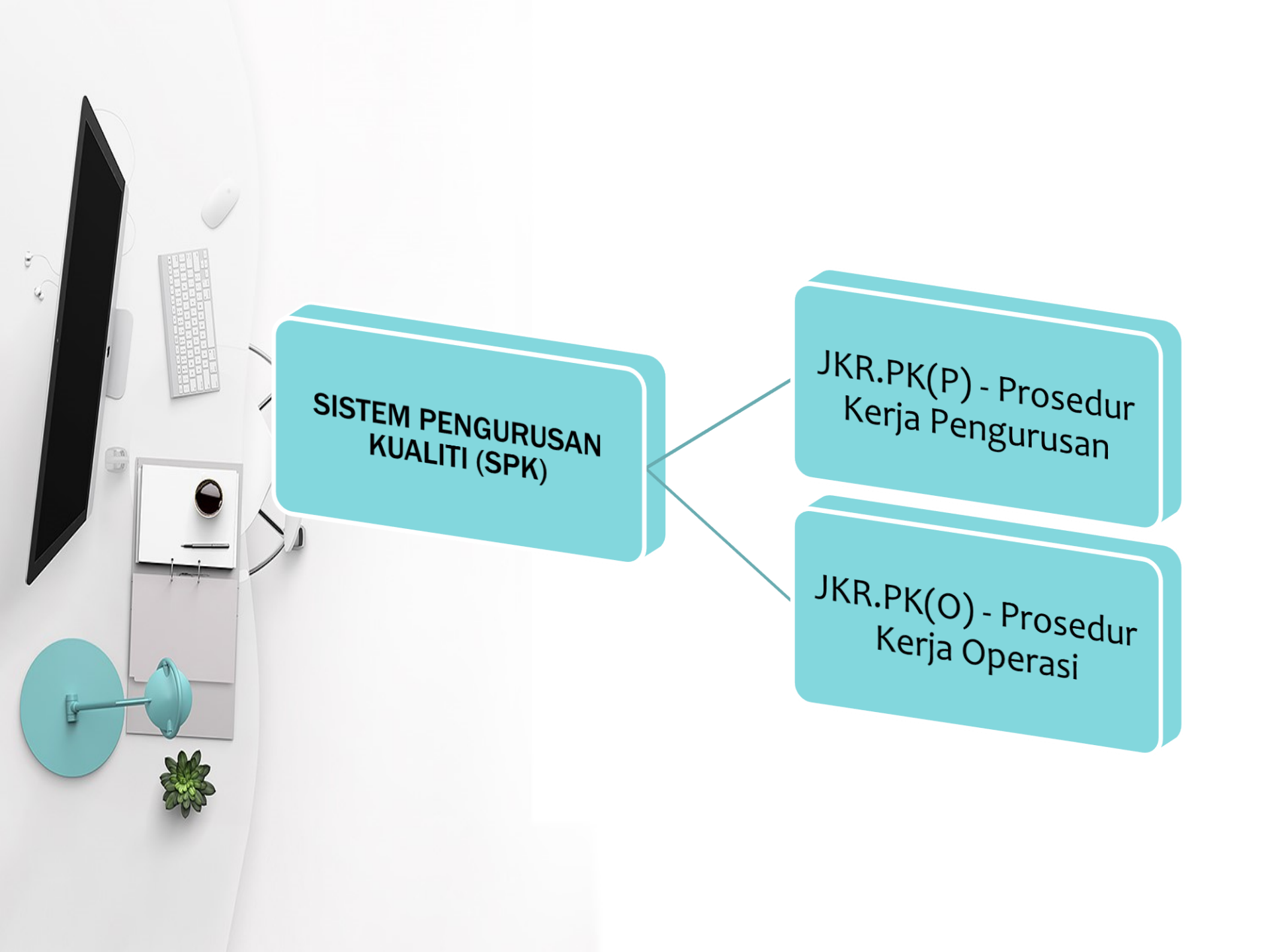
Projek ini akan diselia dan diurus berasaskan Sistem Pengurusan Bersepadu (SPB) JKR (ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 dan OHSAS 18001:2007). Petender diingatkan untuk memahami, meneliti dan mengambil kira pematuhan terhadap keperluan SPB di dalam pelaksanaan kerja-kerja di tapak.

Standard Form of Contract PWD Form 203N (Revised 1/2010)

Compliance with the provision of the Main Contract

The Nominated Sub-Contractor shall observe, perform, comply, with all the provision of the Main Contract on the part of the Contractor to be observed, performed and complied with in so far as they relate and apply to the Sub-Contract Works (or any portion of the same) and are not repugnant to or inconsistent with the express provision of this Sub-Contract as if all the same were severally set out herein.



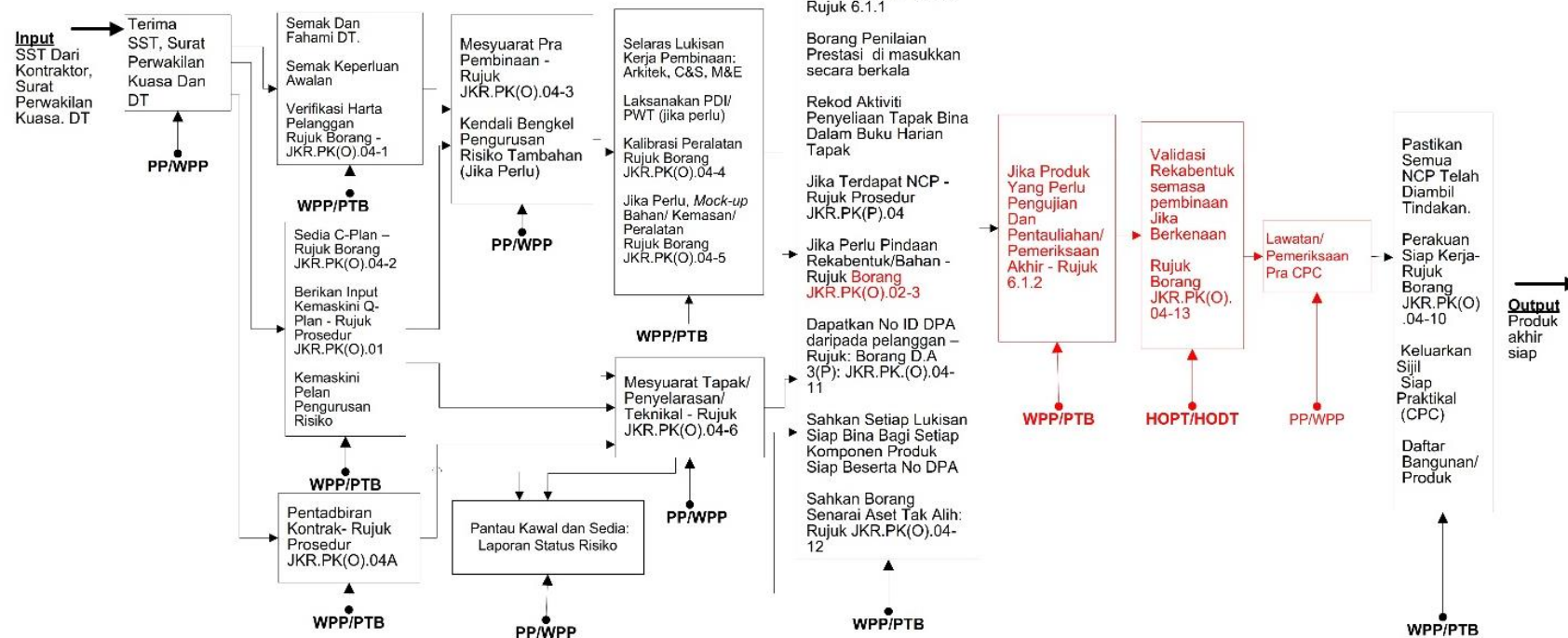


**SISTEM PENGURUSAN
KUALITI (SPK)**

**JKR.PK(P) - Prosedur
Kerja Pengurusan**

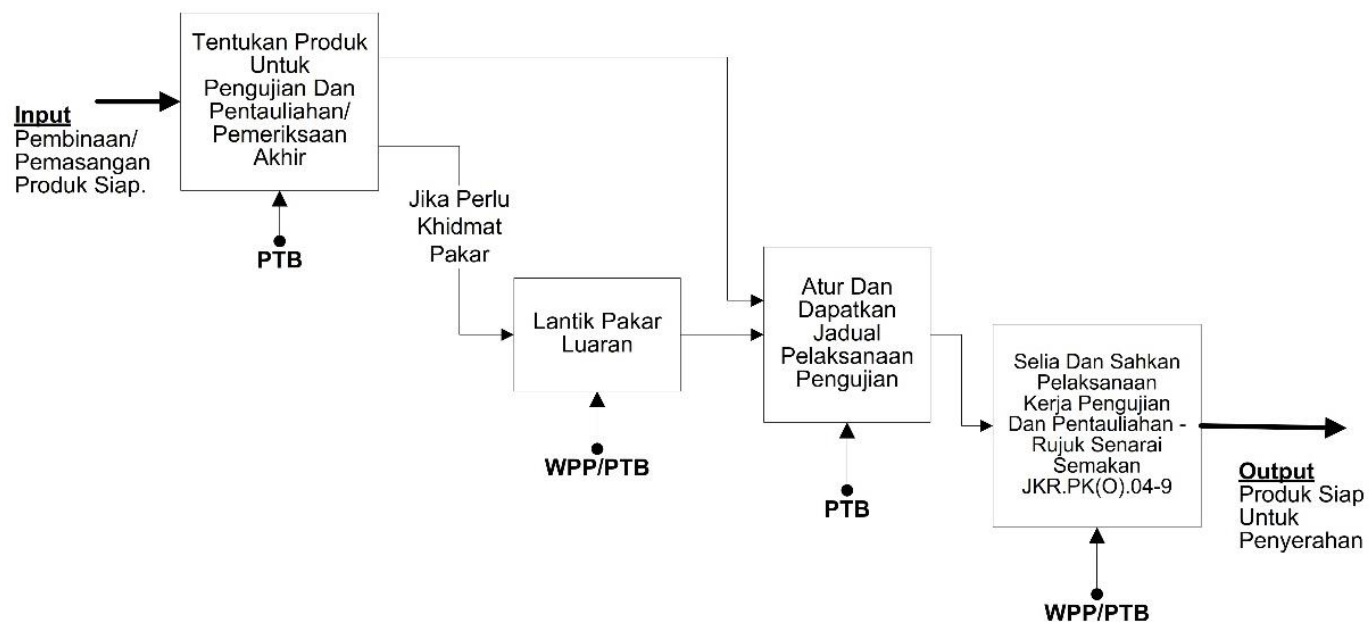
**JKR.PK(O) - Prosedur
Kerja Operasi**

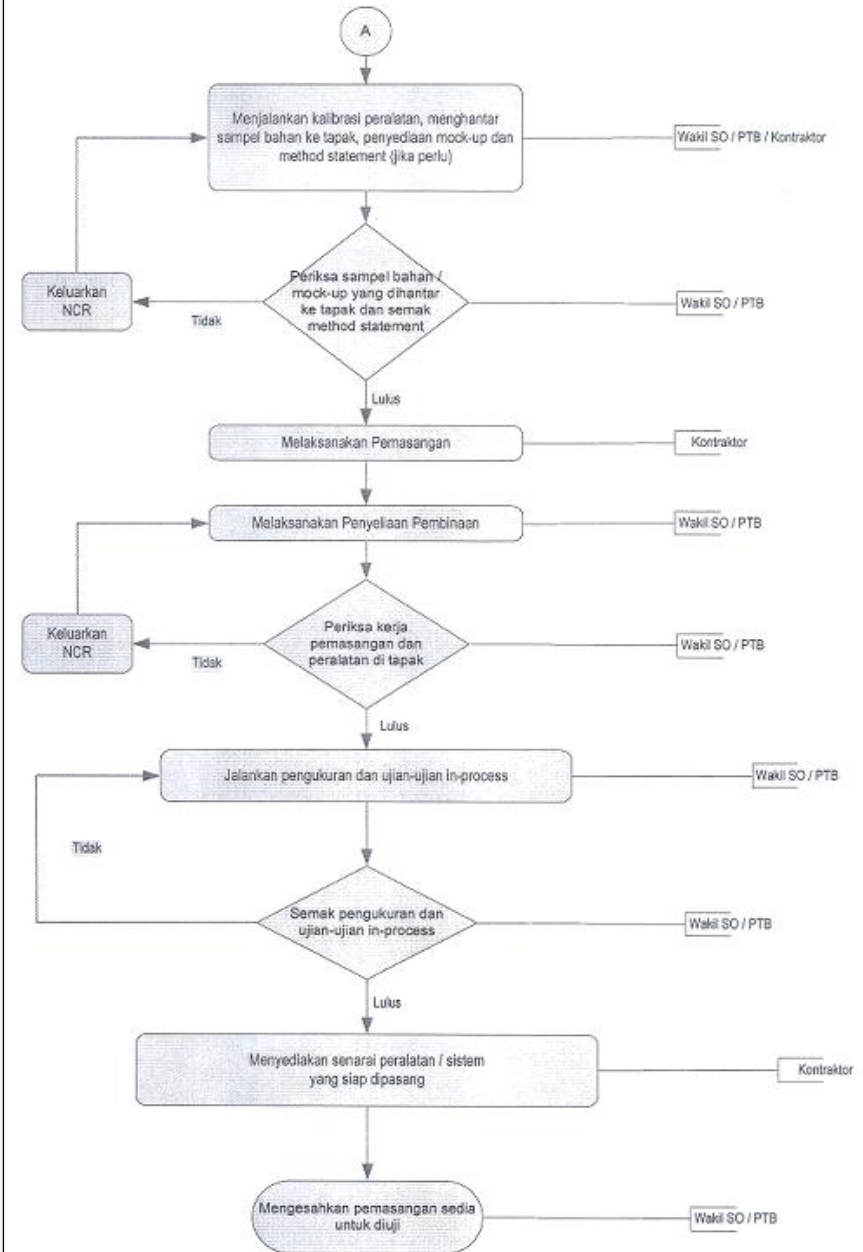
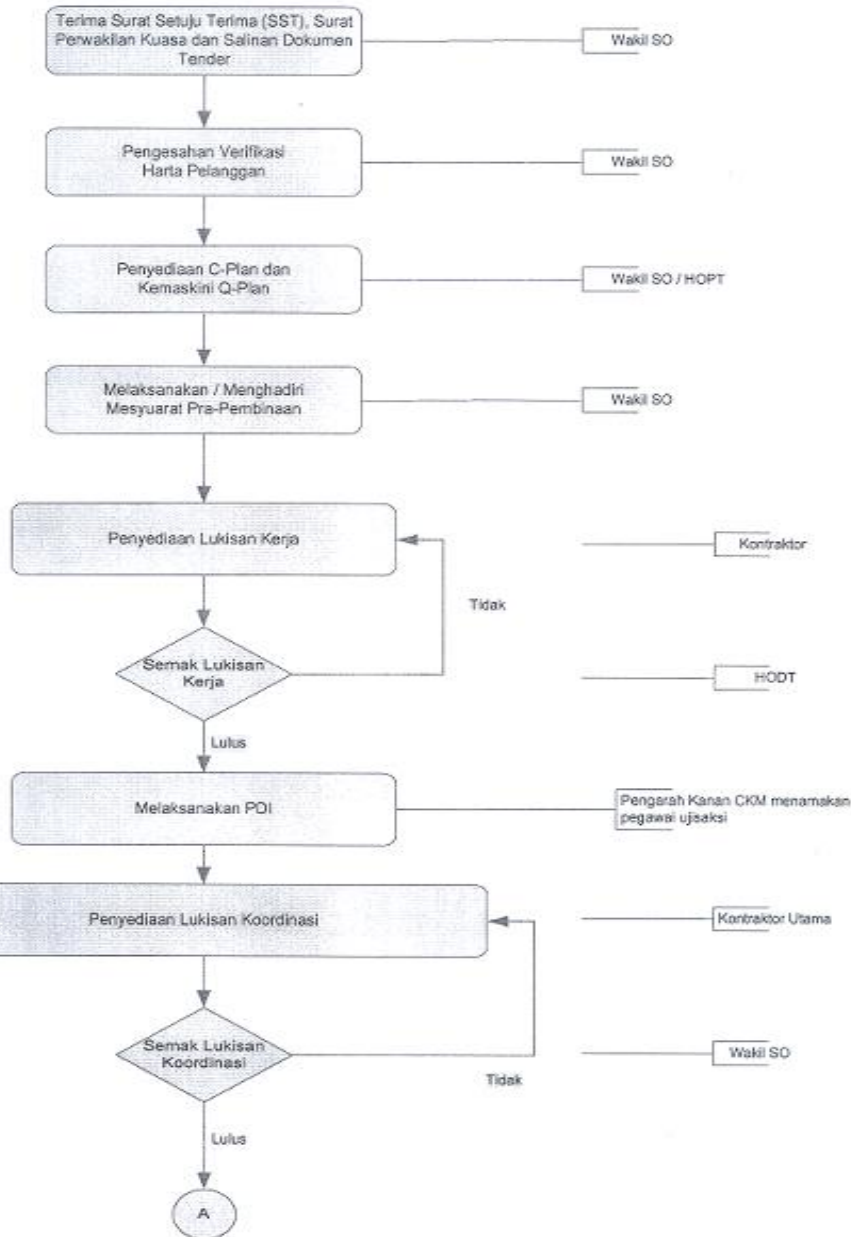
6.1 Proses Kerja Pembinaan & Penyeliaan Tapak Bina (Konvensional)



 JKR MALAYSIA	PROSEDUR PEMBINAAN DAN PENYELIAAN TAPAK BINA	No. Dokumen : JKR.PK(O).04 No. Keluaran : 05 No. Pindaan : 00 Tarikh : 1 Jun 2017 Muka Surat : 8 / 11
--	---	---

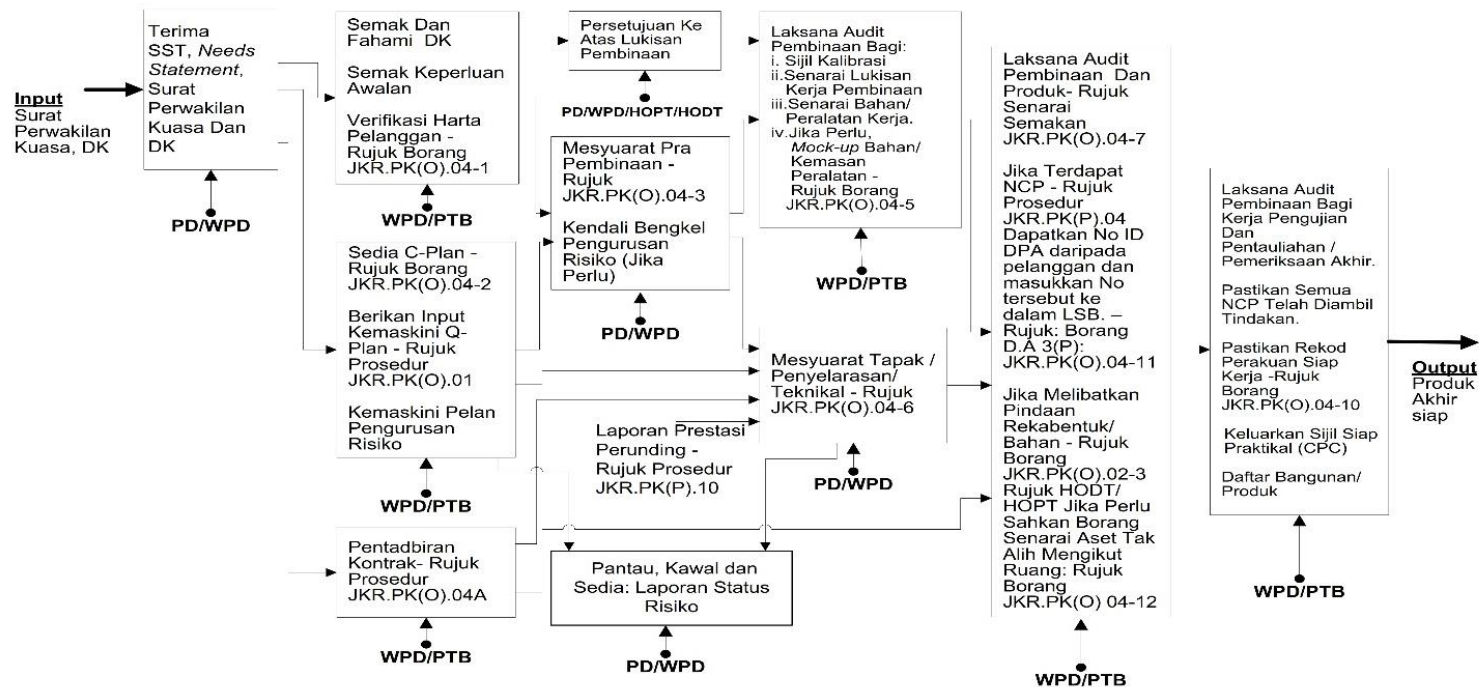
6.1.2 Proses Kerja Pengujian dan Pentauliahan dan Pemeriksaan Akhir

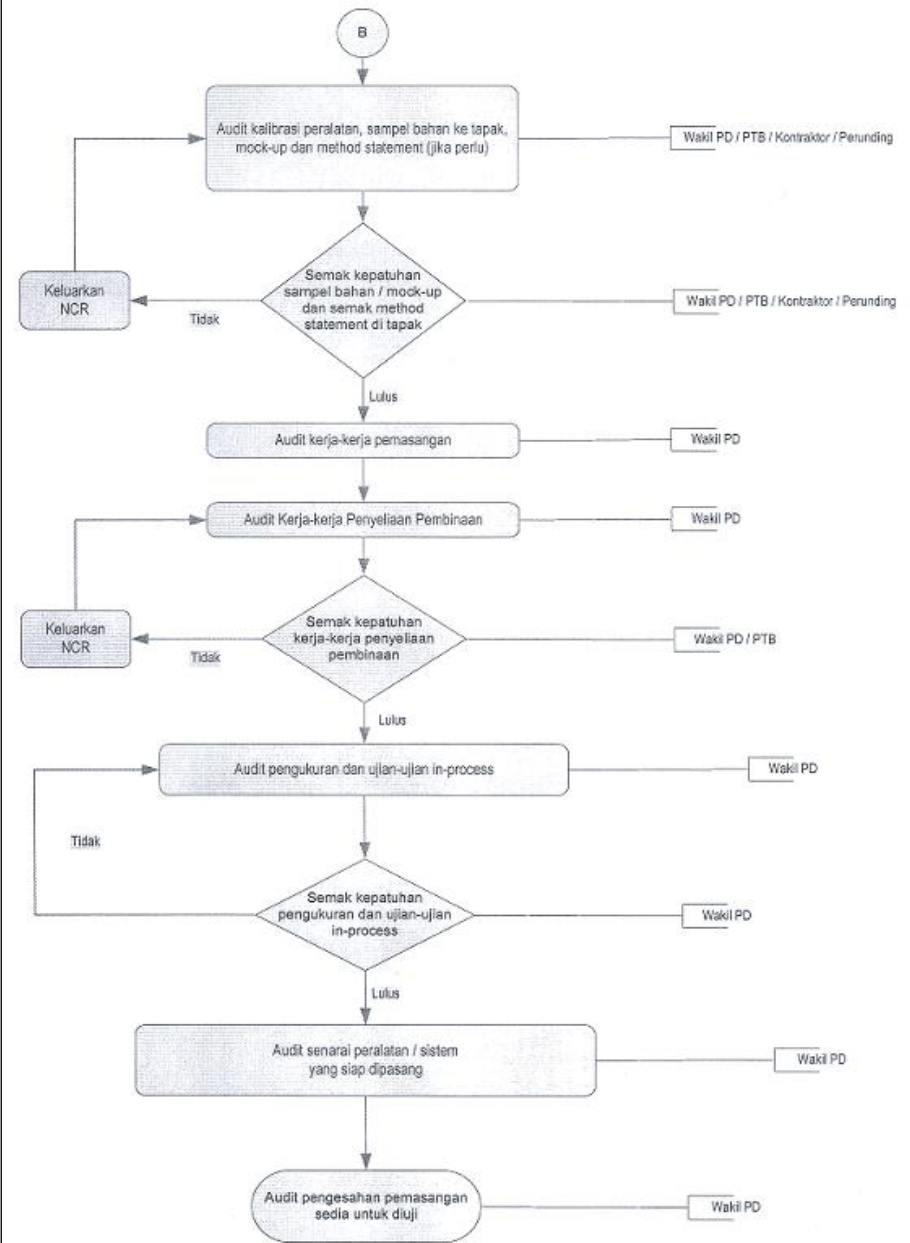
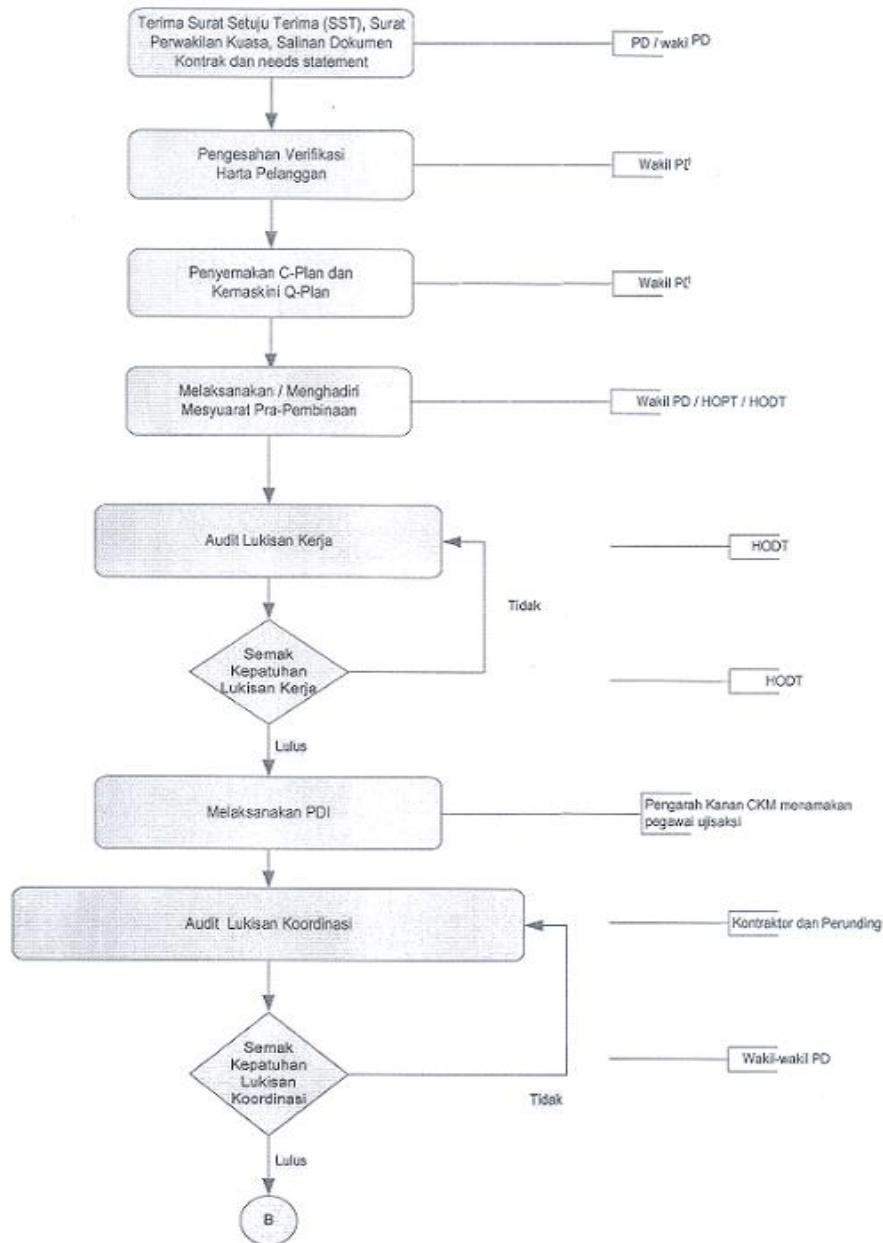




 JKR MALAYSIA	PROSEDUR PEMBINAAN DAN PENYELIAAN TAPAK BINA	No. Dokumen : JKR.PK(O).04 No. Keluaran : 05 No. Pindaan : 00 Tarikh : 1 Jun 2017 Muka Surat : 9 / 11
--	---	--

6.2 Proses Kerja Pembinaan Dan Penyeliaan Tapak Bina (Reka dan Bina)





 JKR MALAYSIA	PROSEDUR PEMBINAAN DAN PENYELIAAN TAPAK BINA	No. Dokumen : JKR.PK(O).04 No. Keluaran : 05 No. Pindaan : 00 Tarikh : 1 Jun 2017 Muka Surat : 10 / 11
---	---	--

7.0 REKOD SPB

BIL.	JENIS REKOD	LOKASI	TEMPOH PENYIMPANAN
1	Surat Setuju Terima (SST)	Fail Projek	7 Tahun
2	Dokumen Tender	Pejabat Penyelia Projek	7 Tahun
3	Borang Verifikasi Harta Pelanggan	Fail Projek	7 Tahun
4	Pelan Kualiti Projek (Q-Plan) Yang Mengandungi Pelan Kualiti Pembinaan (C-Plan)	Fail Projek	7 Tahun
5	Borang Kalibrasi Peralatan	Fail Projek	7 Tahun
6	Buku Harian Tapak	Fail Projek	7 Tahun
7	Rekod/Borang/ Senarai Semakan Bagi Pemeriksaan/ Pengujian	Fail Projek	7 Tahun
8	Minit Mesyuarat Pra Pembinaan/ Tapak/ Penyelarasan/ Teknikal	Fail Projek	7 Tahun
9	Perakuan Siap Kerja Projek	Fail Projek	7 Tahun
10	Pelan Pengurusan Risiko	Fail Projek	7 Tahun
11	Laporan Status Risiko	Fail Projek /HODT	7 Tahun

Ciri-ciri Pengisian Borang Yang Baik

- Semua ruang dilengkapi dengan maklumat yang dikehendaki.
- Ruang yang tidak berkenaan perlu diisi dengan 'TB' dan tidak dibiarkan kosong.
- Borang ditandatangani dan diisi tarikh.
- Dikepilkkan gambar/rujukan kerja/method statement sebagai lampiran dan pembuktian.
- Kesilapan penulisan perlu dipotong dan ditandatangani kecil.
- Penggunaan 'liquid paper' adalah dilarang
- Dikepilkkan gambar ketidakpatuhan yang ditemui.
- Mengkaji terlebih dahulu punca dan tindakan pembetulan ketidakpatuhan sebelum diisi ke dalam borang NCP.
- Kajian keberkesanan dan analisa NCP perlu dibuat untuk mengenalpasti 'root cause' supaya tindakan pembetulan dapat dilaksanakan untuk peningkatan tahap kualiti berterusan

**YOUR CUSTOMER
.....
DOESN'T CARE HOW MUCH
YOU KNOW UNTIL THEY KNOW
HOW MUCH YOU CARE.**

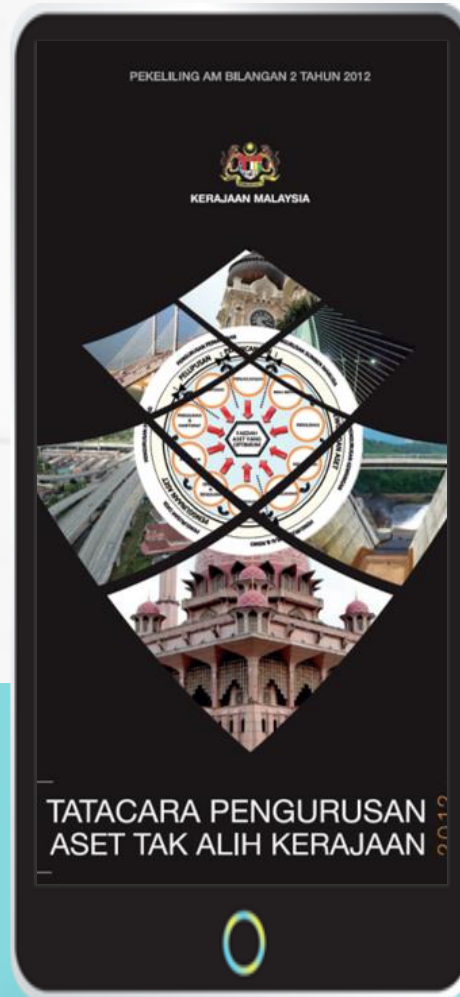
"Building a good customer
experience does not
happen by accident. It
happens by design."

Clare Muscutt

TPATA

Tatacara Pengurusan Aset Tak Alih

- Rujukan untuk pendaftaran dan pelupusan aset tak alih kerajaan
- Prosedur pendaftaran aset
- Prosedur pelupusan aset
- Penting untuk projek melibatkan naiktaraf atau penamatan kontraktor utama.





SKM 1

- Diisi untuk setiap sistem dalam sesuatu projek.
- Sebagai senarai semak pelaksanaan
- Perlu dikemaskini setiap kali butiran kerja dilaksanakan

 JKR MALAYSIA	PROSEDUR PEMBINAAN DAN PENYELIAAN TAPAK BINA	No. Dokumen : JKR.PK(O).04-SKM.1
		No. Keluaran : 05
		No. Pindaan : 00
		Tarikh : 1 Jun 2017
		Muka Surat : 1 / 1

BORANG SEMAKAN PENYELIAAN KERJA MEKANIKAL

Nama Projek :

Lokasi/Blok :

Rujukan Lukisan/ Spesifikasi/Senarai Kuantiti ** No:

Borang pemeriksaan ini perlu dirujuk bersama spesifikasi/dan lukisan projek.

A. Perkhidmatan Mekanikal :

☐ Penyaman Udara
 ☐ Pencegah Kebakaran
 ☐ Lif
 ☐ Lain-lain :

Bil.	Butiran Kerja	Semakan Kontraktor	Semakan JKR*	Rujukan Borang Pemeriksaan	Catatan/ No. NCP
1	Dapatkan senarai/ profil wakil tapak dan pekerja kontraktor mekanikal (jika perlu)				
2	Program/ jadual pelaksanaan kerja(selaras dengan kontrak utama)				
3	Semak dan luluskan lukisan kerja kontraktor mekanikal				
4	Dapatkan sampel bahan (jika perlu) Nota : Jika perlu sahaja sekiranya tawaran tidak jelas dinyatakan di dalam dokumen kontrak tertakluk kepada budibicara WPP/PTB				
5	Dapatkan katalog (jika perlu)				
6	Uruskan PWT jika disyaratkan dalam kontrak				
7	Pastikan bahan/ komponen dibekal ditapak mematuhi kontrak			Borang JKR.PK(O).04-SKM.2	
8	Kerja-kerja dilaksana mengikut kontrak dan <i>methods</i> di mana berkenaan			Borang JKR.PK(O).04-SKM.2	
9	Pantau kemajuan dan buat penilaian kerja di tapak				
10	Pastikan pemeriksaan dan ujian " <i>in-process</i> " dilaksanakan mengikut penentuan yang ditetapkan.			Borang JKR.PK(O).04-SKM.2	
11	Pengujian dan pentauliahan kerja mekanikal			Borang JKR.PK(O).04-SKM.3	

PWT – Performance Witness Testing

Nota:	√	jika mematuhi lukisan / spesifikasi
	x	jika tidak mematuhi lukisan / spesifikasi (rujuk borang NCP)
	TB	jika tidak berkaitan
**	Bagi projek-projek yang diselai oleh perunding	
***	Bagi projek-projek Reka dan Bina	

Diperiksa oleh,

Disemak oleh / **Disahkan oleh /
***Disahkan dan Diluluskan Oleh,

Diluluskan Oleh,

Wakil Kontraktor/**Perunding

Nama:

Jawatan:

Tarikh:

PTB JKR/**Wakil Perunding/**Kontraktor

Nama:

Jawatan:

Tarikh:

PP/WPP JKR

Nama :

Jawatan :

Tarikh :



SKM 2

- Diisi apabila pemeriksaan pemasangan sistem dibuat dalam sesuatu projek.
- Sebagai dokumen sokongan pembayaran interim
- Perlu dikemaskini sekiranya terdapat NCP direkodkan

 JKR MALAYSIA	PROSEDUR PEMBINAAN DAN PENYELIAAN TAPAK BINA	No. Dokumen : JKR.PK(O).04-SKM.2
		No. Keluaran : 05
		No. Pindaan : 00
		Tarikh : 1 Jun 2017
		Muka Surat : 1 / 1

BORANG PEMERIKSAAN PEMASANGAN KERJA MEKANIKAL

Nama Projek :

Lokasi/Blok :

Rujukan Lukisan/Spesifikasi/Senarai Kuantiti ** No:

Borang pemeriksaan ini perlu dirujuk bersama spesifikasi/dan lukisan projek.

A. Perkhidmatan Mekanikal :

☐ Penyaman Udara ☐ Pencegah Kebakaran ☐ Lif ☐ Lain-lain :

B. Peringkat Aktiviti:

☐ Penerimaan Bahan ☐ Kerja Pemasangan ☐ Pengujian Semasa Pemasangan (In Process)

Bil.	Butiran Pemeriksaan	Standard/Keperluan Teknikal	Pengukuran/ *Penilaian Tapak Oleh Kontraktor	*Pengesahan JKR/ **Perunding	Catatan/ No. NCP

Nota: *Tandakan	√	jika mematuhi lukisan / spesifikasi
	x	jika tidak mematuhi lukisan / spesifikasi (rujuk borang NCP)
	TB	jika tidak berkaitan
**	Bagi projek-projek yang diselia oleh perunding	
***	Bagi projek-projek Reka dan Bina	

Diperiksa oleh,

Disemak oleh / **Disahkan oleh /
***Disahkan dan Diluluskan Oleh,

Diluluskan Oleh,

.....
Wakil Kontraktor/***Perunding
Nama:
Jawatan:
Tarikh:

.....
PTB JKR/**Wakil Perunding***Kontraktor
Nama:
Jawatan:
Tarikh:

.....
PP/WPP JKR
Nama :
Jawatan :
Tarikh :



SKM 3

- Diisi untuk setiap sistem dalam sesuatu projek.
- Sebagai senarai semak pelaksanaan T&C
- Perlu dimajukan Bersama ITP oleh kontraktor.

 JKR MALAYSIA	PROSEDUR PEMBINAAN DAN PENYELIAAN TAPAK BINA	No. Dokumen : JKR.PK(O).04-SKM.3
		No. Keluaran : 05
		No. Pindaan : 00
		Tarikh : 1 Jun 2017
		Muka Surat : 1 / 1

BORANG SEMAKAN PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN KERJA MEKANIKAL

Nama Projek :

Lokasi /Blok :

Rujukan Lukisan/Spesifikasi /Senarai Kuantiti ** No:

Borang pemeriksaan ini perlu dirujuk bersama spesifikasi /dan lukisan projek.

Jenis Perkhidmatan :

Bil.	Butiran Kerja	Semakan JKR*	Rujukan Borang Pemeriksaan	Catatan/ No. NCP
1.	Tentukan produk/ sistem untuk pengujian dan piawaian berkaitan			
2.	Tentukan ujian oleh pakar luaran yang diperlukan dan buat lantikan			
3.	Semak jadual perlaksanaan pengujian dan pentauliahan			
4.	Jalankan ujian dan saksikan jika perlu		Lampirkan Laporan Pengujian (Borang JKR.PK(O).04-SKM.4)	
5.	Semak keputusan ujian bagi memastikan peralatan yang diuji memenuhi kehendak rekabentuk			
6.	Sekiranya tidak memenuhi kehendak, pembetulan/gantian dan diuji semula dibuat rujuk Prosedur Kawalan NCP [JKR.PK(P).04].			

Nota: *Tandakan	√	jika mematuhi lukisan / spesifikasi
	x	jika tidak mematuhi lukisan / spesifikasi (rujuk borang NCP)
	TB	jika tidak berkaitan
**	Bagi projek-projek yang diselia oleh perunding	
***	Bagi projek-projek Reka dan Bina	

Diperiksa oleh,

Disemak oleh /**Disahkan oleh /
***Disahkan dan Diluluskan Oleh,

Diluluskan Oleh,

Wakil Kontraktor/***Perunding

PTB JKR/**Wakil Perunding/***Kontraktor

PP/WPP JKR

Nama:

Nama:

Nama :

Jawatan:

Jawatan:

Jawatan :

Tarikh:

Tarikh:

Tarikh :



SKM 4

- Diisi apabila pemeriksaan ujisaksi pemasangan sistem dibuat dalam sesuatu projek.
- Sebagai dokumen sokongan pembayaran interim
- Perlu dikemaskini sekiranya terdapat NCP direkodkan

BORANG PEMERIKSAAN UJI SAKSI PEMASANGAN KERJA MEKANIKAL

Nama Projek :

Lokasi/Blok :

Rujukan Lukisan/Spesifikasi/Senarai Kuantiti ** No:

Borang pemeriksaan ini perlu dirujuk bersama spesifikasi /dan lukisan projek.

[illegible]

* Rujuk dokumen sokongan pengujian dan pentauliahan

Nota: *Tandakan	√	jika mematuhi lukisan / spesifikasi
	x	jika tidak mematuhi lukisan / spesifikasi (rujuk borang NCP)
	TB	jika tidak berkaitan
**	Bagi projek-projek yang diselia oleh perunding	
***	Bagi projek-projek Reka dan Bina	

Diperiksa oleh,

Disemak oleh / **Disahkan oleh /
***Disahkan dan Diluluskan Oleh,

Diluluskan Oleh,

Wakil Kontraktor/***Perunding

PTB JKR/**Wakil Perunding/**Kontraktor

PPWPP JKR

Nama:

Nama:

Nama :

Jawatan:

Jawatan:

Jawatan :

Tarikh:

Tarikh:

Tarikh :

SPPB

Inovasi CKM HQ untuk mengumpul data seluruh projek yang mampu menjana pelbagai jenis laporan mengikut keperluan Pengurusan



SISTEM PEMANTAUAN PROJEK BERPUSAT
CAWANGAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BAHAGIAN PENGURUSAN PORTFOLIO



KELUAR

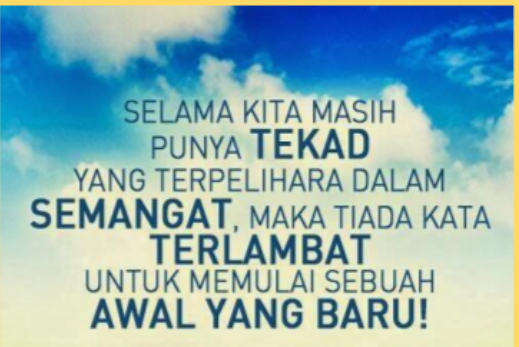
DASHBOARD
CARIAN
UKUR BAHAN
PERUNDING
NSC
STATISTIKS
CKM HOPT
BEBAN TUGAS
A L E R T
U T I L I T I
PAKAR
Statistik Pakar

TABURAN PROJEK MENGIKUT FASA

Peringkat Projek	JUMLAH	BR Keselamatan	BR KESIHATAN	BR Pendidikan	BRBA 1	BRBA 2	Fed_ Worksyop	Kendalian Bahar	PAKAR AC & FF	Pakar EE	Pakar Forensik
PERANCANGAN	230	25	92	37	24	37		2	5	3	3
REKABENTUK	53	3	14	17	3	14				2	
PEROLEHAN	43	8	19	7		4		1	2	1	
PEMBINAAN	204	49	40	53	33	21		7			1
DLP	163	39	29	19	30	38	2	2	2	1	1
CMGD	76	13	7	29	16	10		1			
SIAP ARKIB	148	36	6	47	20	32		1	1		
MANSUH	9	2	1		1	3		1			
PELEPASAN JKR	20	5	4	1	5	5					
KIV	56		3	6	7	16					

TABURAN PROJEK MENGIKUT NEGERI

Negeri	Bilangan
AUSTRALIA	1
INDIA	1
Johor	87
Kedah	65
Kelantan	47
Melaka	38
Negeri Sembilan	42
Pahang	106
Perak	77
Perlis	27
Pulau Pinang	48



Isi Maklumbalas Pakar

Refresh Row

Perlu Arkib

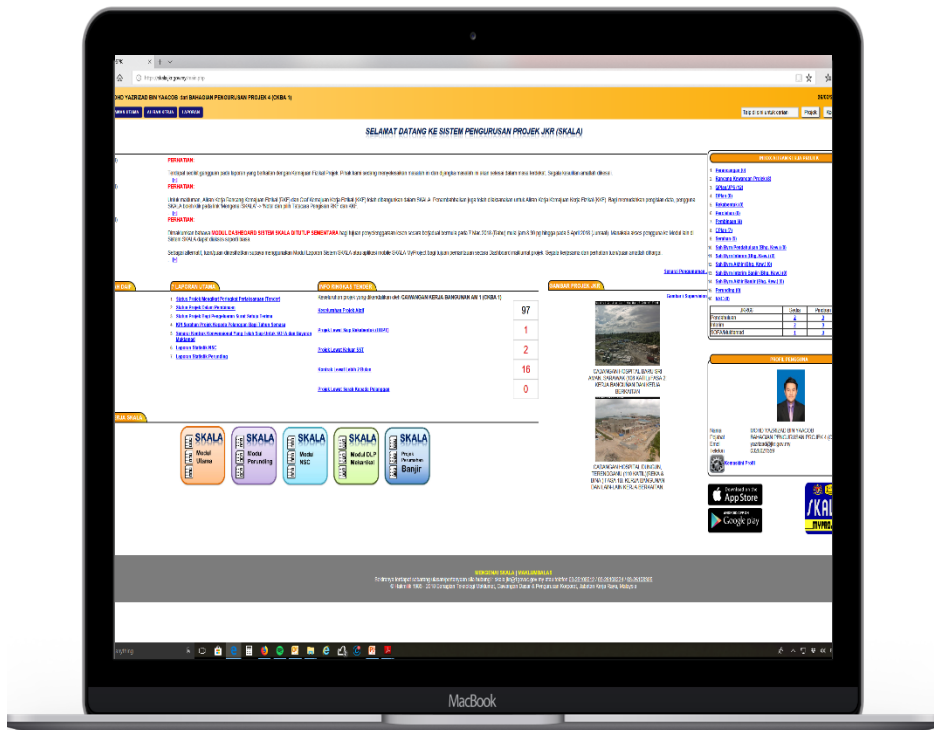
IdPakar
199
201

IdK	CountOfIdK
295	18
295	1
297	1
297	18
826	5
826	14

IdK
532

LAMAN WEB SKALA JKR

<https://skala.jkr.gov.my/main.php>



A

LOG IN

Gunakan login dan password SSO JKR

B

KEMASKINI MAKLUMAT PROJEK

Semak column kanan untuk semak kemaskini yang diperlukan

C

MUAT TURUN DOKUMEN

Dokumen-dokumen yang perlu direkodkan untuk simpanan di pejabat tapak dan rujukan.

SELAMAT DATANG KE SISTEM PENGURUSAN PROJEK JKR (SKALA)

PENGUMUMAN

- (24-10-2019 04:20 PM) **PERHATIAN:**
 Borang Qplan, Dplan, Cplan dan Prestasi Kontraktor Keluaran 06 bertarikh 19hb September 2019 telah dikemaskini dalam sistem SKALA mulai 24hb Oktober 2019 [\[+\]](#)
- (21-10-2019 02:00 PM) **PERHATIAN:**
 Untuk makluman dan panduan kepada pengguna SKALA, sebarang permohonan pindaan/pembatalan data dalam SKALA perlulah lengkap sebagaimana yang dinyatakan di dalam link MAKLUMBALAS dalam laman web SKALA dan termasuk justifikasi permohonan untuk rekod pihak SKALA. Kerjasama daripada semua pihak adalah dipohon (rujuk lampiran). [\[+\]](#)
- (05-08-2019 10:50 AM) **PERHATIAN:**
 Terdapat Lima (5) penambahbaikan bagi Aliran Kerja Gerbang Nilai (GN) telah dilaksanakan hasil daripada Permohonan Pengurusan Perubahan (Change Request-CR), iaitu:
 1) Penentuan Pegawai Penilai bagi GN1-GN3 daripada Pegawai di Pejabat HOPT sahaja, ;
 2) Penentuan Pegawai Pelulus bagi GN1-GN3 daripada Pengurus Program sahaja, ;
 3) Pegawai Pelulus WAJIB memberi ulasan terhadap keputusan penilaian Gerbang Nilai berstatus Merah/Hijau, ;
 4) Gerbang Nilai terdahulu yang disediakan dalam format .pdf dimuat naik semula; dan
 5) Soalan 1.1b) dalam Gerbang Nilai 1 bagi projek Jalan dikeluarkan kerana tidak berkaitan [\[+\]](#)

[Senarai Pengumuman..](#)

LAPORAN SEKOLAH DAIF

1. [Projek Sekolah Daif](#)

7 LAPORAN UTAMA

1. [Status Projek Mengikut Peringkat Pelaksanaan \(Tender\)](#)
2. [Status Projek Dalam Pembinaan](#)
3. [Status Projek Bagi Pengeluaran Surat Setuju Terima](#)
4. [KPI Serahan Projek Kepada Pelanggan Bagi Tahun Semasa](#)
5. [Senarai Kontrak Konvensional Yang Telah Siap Untuk SOFA dan Bayaran Muktamad](#)
6. [Laporan Statistik NSC](#)
7. [Laporan Statistik Perunding](#)

INFO RINGKAS TENDER

Keseluruhan projek yang melibatkan BHG. MEKANIKAL (JOH)

[Keseluruhan Projek Aktif](#)
[Kontrak Lewat Fizikal](#)
[Projek Lewat Serah Kepada Pelanggan](#)
[Projek Lewat Tutup Akaun](#)

15

1

0

0

GAMBAR PROJEK JKR

[Gambar i-Supervision](#)


CADANGAN PEMBINAAN KLINIK KESIHATAN BAHARU DENGAN PERKHIDMATAN KHAS, SUNGAI RENGIT, Pengerang, Kota Tinggi, JOHOR (REKA & BINA)



CADANGAN HOSPITAL BARU SRI AMAN, SARAWAK (108 KATIL) FASA 2: KERJA BANGUNAN DAN KERJA BERKAITAN

INBOX ALIRAN KERJA PROJEK

1. [Perancangan \(0\)](#)
2. [Rancang Kewangan Projek \(0\)](#)
3. [QPlan/JPS \(0\)](#)
4. [DPlan \(1\)](#)
5. [Rekabentuk \(0\)](#)
6. [Perolehan \(0\)](#)
7. [Pembinaan \(1\)](#)
8. [CPlan \(1\)](#)
9. [Serahan \(6\)](#)
10. [Sah Byrn Pendahuluan \(Bhg. Kew.\) \(0\)](#)
11. [Sah Byrn Interim \(Bhg. Kew.\) \(1\)](#)
12. [Sah Byrn Akhir \(Bhg. Kew.\) \(0\)](#)
13. [Sah Byrn Interim Banjir \(Bhg. Kew.\) \(0\)](#)
14. [Sah Byrn Akhir Banjir \(Bhg. Kew.\) \(0\)](#)
15. [Gerbang Nilai \(0\)](#)
16. [Perunding \(0\)](#)
17. [NSC \(37\)](#)

	JKR66	Sedia	Pindaan	Peraku
Pendahuluan	0	0	0	0
Interim	0	0	0	0
SOFA/Muktamad	0	0	0	0

PROFIL PENGGUNA


 Nama
 Pejabat
 Emel
 Telefon

 Ahmad Zaki Bin Salikin
 BHG. MEKANIKAL (JOH)
 ZakiS@jkr.gov.my
 0196698080


Kemaskini Profil

MODUL ALIRAN KERJA SKALA





skala NSC

Laman Utama

Laporan

Taip di sini untuk carian

Projek

Subkontraktor

Projek → Aliran Kerja NSC

Aliran Kerja NSC

Butiran Projek

Butiran Kontrak

KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) BUKIT INDAH, JOHOR BAHRU, JOHOR

Maklumat Asas Projek

Nama Projek	KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) BUKIT INDAH, JOHOR BAHRU, JOHOR
Pelanggan	KEMENTERIAN KESIHATAN (KKM)
Ruj. SKALA	SKL0202/B15/23925/19500/16904/TB/KD
Ruj. SKALA NSC	SKL/NSC19500/
Kos Projek Semasa	RM 30,000,000.00
Skop Projek	Membina Klinik Kesihatan (Jenis 3)
Nama & Pejabat HOPT	Mohd. Isa bin Sulaiman dari BHG. BANGUNAN (JOH)
Tarikh Daftar Projek	08/07/2015
Tarikh Jangka Mula Pembinaan	30/03/2017
Tarikh Jangka Tamat Pembinaan	24/12/2019
Tarikh Jangka Serah Kepada Pelanggan	12/03/2020

Mekanikal

Elektrikal

Mekanikal

Rujukan Skala NSC: SKL/NSC19500/MEK

HODT: Malek Bin Hisham dari BHG. MEKANIKAL (JOH)

Aktiviti Aliran Kerja NSC Mekanikal:

Aktiviti	Servis						
	ACMV	FF	BP	DEN	LAB	HW	LF
Perancangan							
NSC Plan (disediakan oleh HODT)	HODT PindaanCetak						
Rekabentuk							
Memo Terima Lukisan Rekabentuk (Senibina/Jalan/Jambatan/Maritim) (disediakan oleh HODT)	HODT Cetak						
Mohon Keperluan Beban Elektrik Bagi Sistem Peralatan Mekanikal (disediakan oleh SubHODT Elektrik - LV Sahaja)							
Memo Terima Keperluan Beban Elektrik Bagi Sistem Peralatan Mekanikal (disediakan oleh SubHODT Elektrik - LV Sahaja)							
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT	ACMV Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)	FF Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)	BP Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)	DEN Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)	LAB Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)	HW Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)	LF Ditugaskan kepada SubHODT Mohd Aizat Bin Suratin dari BHG. MEKANIKA (JOH)
Aktiviti	Kontrak NSC						
	ACMV	BP, FF		LF	HW, LAB		DEN
Perolehan							
Iklan/Surat Pelawaan/Notis Sebutharga	ACMV Ditugaskan kepada Pegawai Perolehan MOHAMAD RAZIF BIN MOHAMAD NOR	BP, FF Cetak Telah disah		LF Cetak Telah disah	HW, LAB Cetak Telah disah		DEN Cetak Telah disah
Surat Penyerahan Dokumen SST NSC							

Aktiviti	Kontrak NSC				
	ACMV	BP, FF	LF	HW, LAB	DEN
Perolehan					
Iklan/Surat Pelawaan/Notis Sebutarga	ACMV Ditugaskan kepada Pegawai Perolehan MOHAMAD RAZIF BIN MOHAMAD NOR	BP, FF Cetak Telah disah	LF Cetak Telah disah	HW, LAB Cetak Telah disah	DEN Cetak Telah disah
Surat Penyerahan Dokumen SST NSC Kepada Pegawai Penguasa	ACMV Ditugaskan kepada Pegawai Perolehan MOHAMAD RAZIF BIN MOHAMAD NOR	BP, FF Cetak Telah disah	LF Cetak Telah disah	HW, LAB Cetak Telah disah	DEN Cetak Telah disah
Surat Penerimaan Dokumen SST NSC Daripada Pegawai Penguasa	ACMV Ditugaskan kepada Pegawai Perolehan MOHAMAD RAZIF BIN MOHAMAD NOR	BP, FF Cetak Telah disah	LF Cetak Telah disah	HW, LAB Cetak Telah disah	DEN Cetak Telah disah
Pembinaan					
Rancang Kewangan Kontrak NSC (disediakan oleh Wakil Pegawai Penguasa Pakar)	ACMV Surat Penerimaan Dokumen SST NSC Daripada Pegawai Penguasa belum disah	BP, FF Sedia	LF Sedia	HW, LAB Sedia	DEN Sedia
Perakuan Pembayaran Kerja NSC (disediakan oleh Wakil Pegawai Penguasa Pakar)	WAKIL PPP Sedia				
Prestasi NSC (disediakan oleh Wakil Pegawai Penguasa Pakar)	ACMV Surat Penerimaan Dokumen SST NSC Daripada Pegawai Penguasa belum disah	BP, FF Rancang Kewangan Kontrak NSC belum disahkan	LF Sedia	HW, LAB Rancang Kewangan Kontrak NSC belum disahkan	DEN Sedia
Pengujian & Pentauliahan (T & C) (Untuk semua servis) (disediakan oleh Wakil Pegawai Penguasa Pakar)	WAKIL PPP Semua prestasi dan bayaran muktamad belum disah				

Senarai Cetak Dokumen

Senarai Cetak Dokumen Mekanikal

Catatan Projek

Catatan Projek

Bil	Tarikh	Nama & Pejabat	Catatan
Tiada			
Klik untuk tambah catatan			

Jadual Aktiviti Projek NSC Mekanikal

Aktiviti Aliran Kerja	Pejabat Bertanggungjawab	Jangka Laksana	Siap Laksana
Perancangan			
NSC Plan	BHG. MEKANIKAL (JOH)		04/01/2016
Rekabentuk			
Memo Terima Lukisan Rekabentuk (Senibina/Jalan/Jambatan/Maritim)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	13/03/2016	19/04/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (DEN)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	03/05/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (ACMV)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	04/05/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (FF)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	03/05/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (BP)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	03/05/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (LAB)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	03/05/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (HW)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	03/05/2016
Memo Penyerahan Lukisan SubHODT kepada HODT (LF)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/05/2016	03/05/2016
Perolehan			
Iklan/Surat Pelawaan/Notis Sebutharga (ACMV)	UKUR BAHAN (SPO)/(CKM)	17/08/2017	17/08/2017
Iklan/Surat Pelawaan/Notis Sebutharga (BP, FF)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	17/08/2017	17/10/2017
Iklan/Surat Pelawaan/Notis Sebutharga (LF)	UKUR BAHAN (SPO)/(CKM)	17/08/2017	14/08/2017
Surat Penerimaan Dokumen SST NSC Daripada Pegawai Penguasa (LF)	UKUR BAHAN (SPO)/(CKM)	30/01/2018	30/03/2018
Surat Penerimaan Dokumen SST NSC Daripada Pegawai Penguasa (HW, LAB)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	30/11/2017	12/09/2018
Surat Penerimaan Dokumen SST NSC Daripada Pegawai Penguasa (DEN)	UKUR BAHAN (SPO)/(CKM)	30/11/2017	14/02/2018
Pembinaan			
Pengujian & Pentaullahan (T & C) (Untuk semua servis)	BHG. MEKANIKAL (JOH)	04/02/2019	Belum Dilaksanakan



PENGUMUMAN

- 19/01/2015 08:30 AM** Selamat Datang Ke Laman SKALA-DLP. Sukacita dimaklumkan bahawa aplikasi SKALA-DLP telah siap dibangunkan oleh pihak Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM) dengan kerjasama Bahagian Teknologi Maklumat (BTM) dan telah dilancarkan secara rasminya di Mesyuarat Tahunan Jurutera Mekanikal 2014 pada 30 Oktober 2014. Laman ini bertujuan sebagai Maklumat Pemantauan ke atas Aduan Kecacatan & Penyelenggaraan Berkala mengikut Servis Servis Mekanikal bagi semua projek JKR yang telah disiapkan bermula daripada 1 Januari 2015.
- 09/01/2015 05:05 PM** Beberapa sesi Kursus secara Hands-on akan diadakan dari 12 hingga 29 Januari 2015 bagi pengguna-pengguna SKALA DLP. Ianya dibuat di Menara PJD, Kuala Lumpur bagi seramai 150 pegawai dari Ibu Pejabat CKM dan Negeri .

[Senarai Pengumuman>>](#)

1 INFO RINGKAS

Jumlah Keseluruhan Projek DLP	9
Jumlah Projek DLP dalam SPKP	9
Projek DLP belum ditugaskan dalam SPKP	0
Projek DLP Arkib	36

STATUS ADUAN & PENYELENGGARAAN MENGIKUT PEJABAT WPP PAKAR

MAKLUMAT ADUAN KECACATAN HINGGA KINI

[Butiran Aduan Kecacatan](#)

MAKLUMAT PENYELENGGARAAN HINGGA KINI

Jumlah Keseluruhan Penyelenggaraan = 357



100.00%

Telah Siap	357	Tidak Dibuat	0	Belum Siap	0
------------	-----	--------------	---	------------	---

[Butiran Penyelenggaraan](#)

INBOX

HODT - Belum menamakan WPP Pakar	0
HODT - Telah menamakan WPP Pakar	2
WPP Pakar - Belum lantik PTB	0
WPP Pakar - Telah lantik PTB	9
PTB - bilangan projek yang ditugaskan	9
PTB - aduan kecacatan untuk tindakan	0
PTB - penyelenggaraan untuk tindakan	0



Sesi Rehat

Sila kembali semula sepertimana Jadual Waktu Kursus



01

PRA-PEMBINAAN

1.Surat Perwakilan kuasa 2.Perlantikan NSC 3.Dokumen Tender 4.VHP 5.C-Plan 6.Q-Plan 7.Bayaran Interim

02

PEMBINAAN

8.Mesy Pra Pembinaan 9.Dokumen Kontrak NSC 10.Lukisan Kerja 11.Mesy Tapak 12.Mesy Teknikal 13.Mesy Pra-Pembinaan NSC 14.ITP 15.Lukisan Koordinasi 16.Pindaan Rekabentuk/Tawaran 17.VO 18.Site Diary 19.NCP 20.Bahan/Method 21.Pengesahan Pemasangan 22.Sample/Mock-up 23.Kalibrasi Peralatan Ujian 24.Pemeriksaan dan Pengujian Semasa Pemasangan 25.PWT

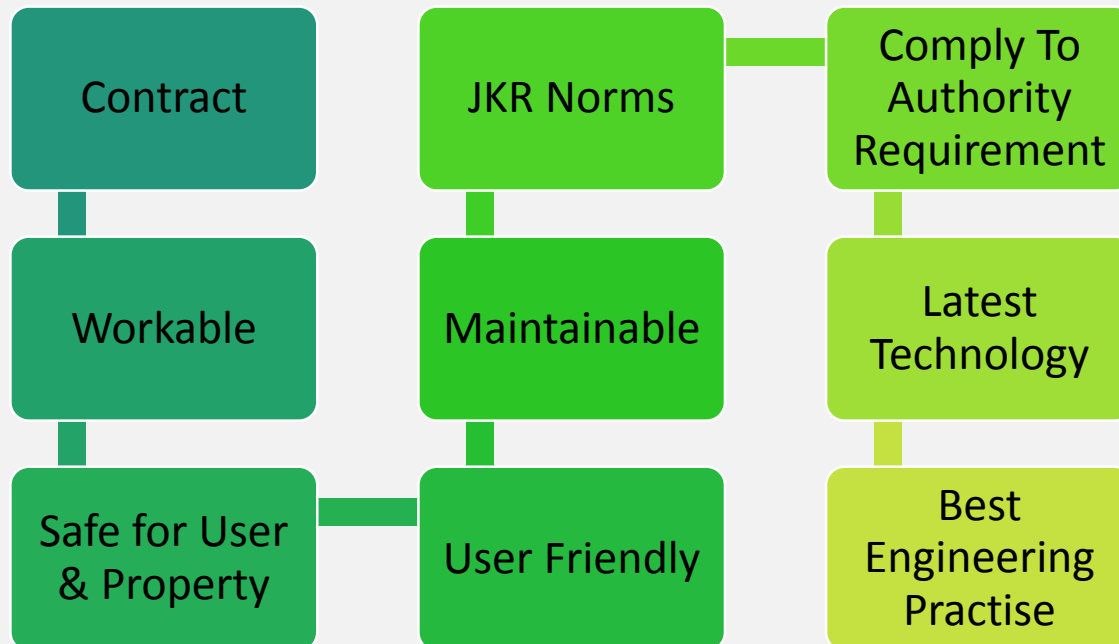
03

PASCA PEMBINAAN

26.T&C 27.Pra-Penyerahan bersama pelanggan 28.Pengesyoran Siap Kerja 29.DLP 30.CMGD 31.Laporan Prestasi Kontraktor/Perunding 32.Penutupan Akaun 33.Penamatan Kerja Kontraktor Utama

OBJEKTIF

Memastikan Keseluruhan Pemasangan Mekanikal
Mematuhi Sepenuhnya Keperluan Berikut ;



KEMAHIRAN YANG DIPERLUKAN

BAGI MENCAPAI OBJEKTIF



PEMERIKSAAN KEADAAN TAPAK

Menganalisa kesesuaian dan ketersediaan tapak bina sebelum kerja-kerja dimulakan



LUKISAN

Pematuhan penyerahan lukisan kerja, coordination drawing dan lukisan terbina

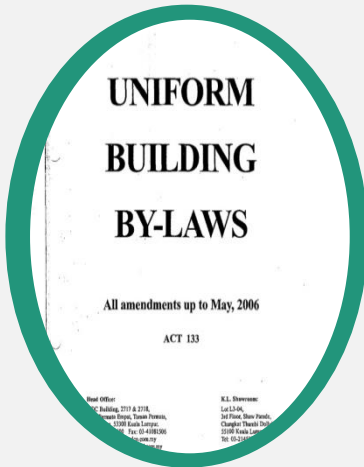


PENYAMPAIAN MAKLUMAT

Borang-borang SPK, lukisan, technical query, dan maklumat-maklumat penting daripada pelanggan

KEMAHIRAN YANG DIPERLUKAN

BAGI MENCAPAI OBJEKTIF



Undang-Undang dan Piawaian

Meningkatkan pengetahuan berkaitan undang-undang dan piawaian kejuruteraan dalam pembinaan



Perubahan Kerja

Memahami kaedah penentuan kuantiti peralatan mekanikal dan anggaran kos tambahan projek (jika perlu)



Project Scheduling

Pemantauan dan pelaporan projek secara berterusan



Kontrak

Pengetahuan dalam melaksanakan pentadbiran kontrak



Fasa-Fasa Pelaksanaan Projek Konvensional

PEMATUHAN SPB JKR

KELULUSAN
PBT

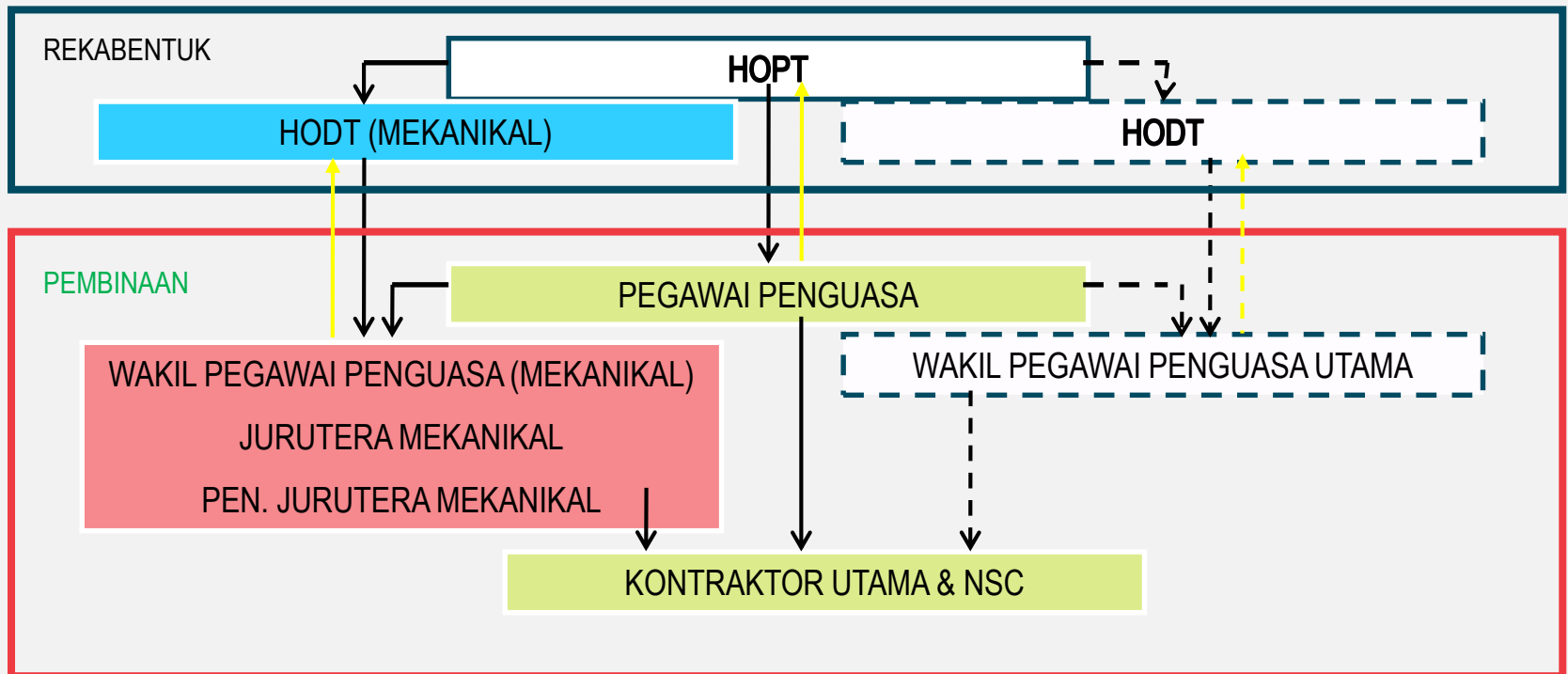


PENTADBIRAN KONTRAK

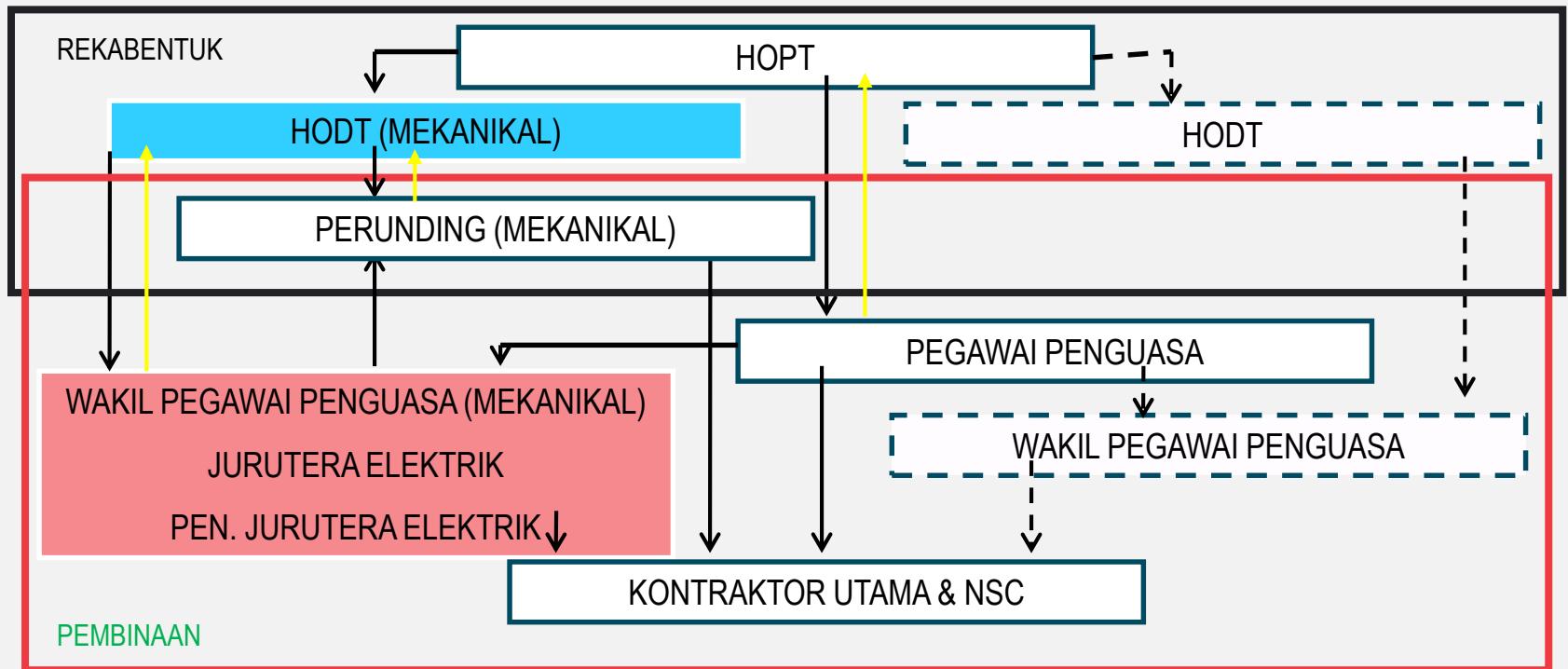


CARTA HUBUNGAN MATRIKS BAGI KERJA-KERJA MEKANIKAL (KONVENSIONAL DALAMAN)

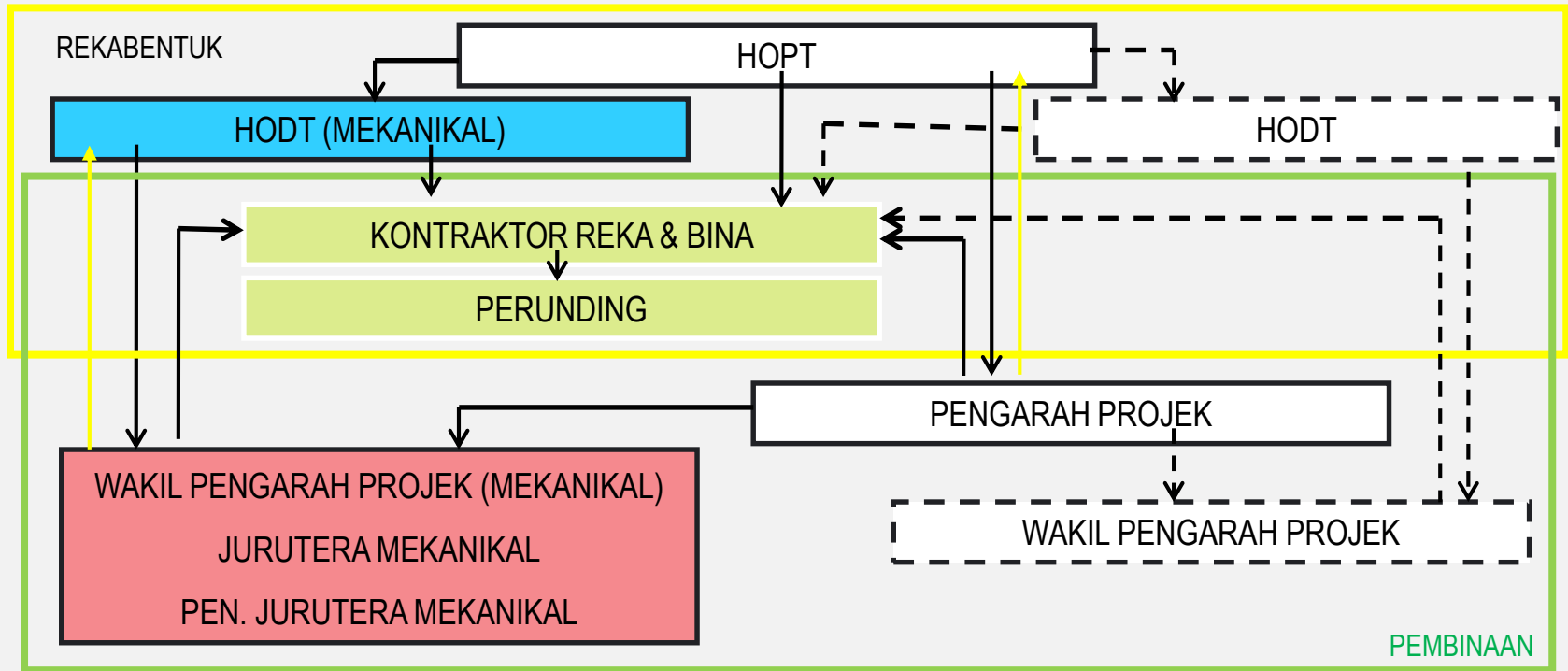
3



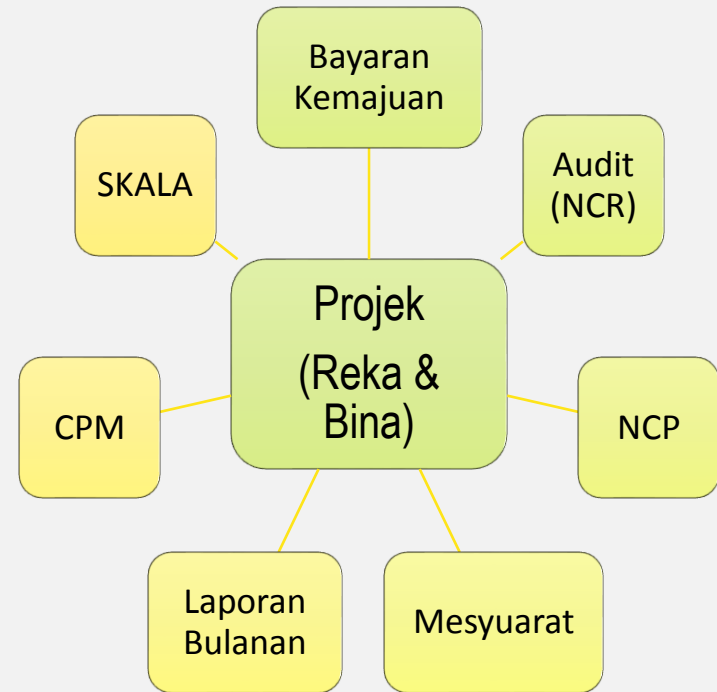
CARTA HUBUNGAN MATRIKS BAGI KERJA-KERJA MEKANIKAL (KONVENSIONAL PERUNDING)



CARTA HUBUNGAN MATRIKS BAGI KERJA-KERJA MEKANIKAL (REKA DAN BINA)



CARA PEMANTAUAN PROJEK



JENIS-JENIS LUKISAN & KETERANGANNYA

JENIS LUKISAN	KETERANGAN &TINDAKAN BAGI PROJEK KD	TINDAKAN TAMBAHAN BAGI PROJEK KP	KETERANGAN &TINDAKAN BAGI PROJEK R&B	LOKASI DISIMPAN
i	ii	iii	iv	v
A. Lukisan Tender (Tender Drawing)	1 Lukisan daripada pejabat HODTe yang ditender. Lukisan ini sepatutnya telah disemak dan diverifikasikan sebelum tender. 2 Lukisan ini menjadi sebahagian Dokumen Kontrak.	Disedia, disemak dan diendorses oleh ECE. Diverifikasikan sebelum tender oleh HODTe.	1 Lukisan cadangan daripada Kontraktor & ECEnya semasa memasuki tender, lukisan ini biasanya dalam bentuk konsep sahaja. 2 Lukisan ini menjadi sebahagian Dokumen Kontrak.	Dokumen Kontrak di Pejabat Tapak, WPPe, HODTe, HOPT
B. Lukisan Pembinaan (Construction Drawing)	1 Lukisan daripada HODTe yang menunjukkan skop yang perlu dilaksanakan di tapak. 2 Sekiranya tiada perubahan daripada lukisan yang ditender maka Lukisan Tender tersebut akan dicop sebagai Construction Drwg oleh HODTe. 3 HODTe sediakan 4 set ketika penyerahan projek kpd KJEN untuk penyeliaan -utk WPP Utama, WPPe, Kontraktor (Utama & Elektrik) 4 Menjadi rujukan oleh Kontraktor sebagai asas penyediaan Shop Drwg. 5 WPPe perlu rekod pendaftaran semua lukisan bagi memantau status semakan lukisan. 6 Bagi kes di mana terdapatnya perubahan berbanding dengan Lukisan Tender, atas sebab kerja ditender sebelum design review atau respon pelanggan belum diperolehi ketika tender, tanpa mengira sama ada ia melibatkan APK atau pun tidak, HODTe mesti keluarkan revised Construction Drwg dengan Borang Pindaan Rekabentuk. 7 WPPe perlu mengemaskini rekod pendaftaran lukisan sebaik sahaja revised Construction Drwg dikeluarkan.	Disedia, disemak dan diendorses oleh ECE. WPPe meminta HODTe membuat audit pengesahan terlebih dahulu ke atas Construction Drwg yang dikemukakan oleh ECE. Direkod dan dikemaskini oleh ECE. Audit oleh WPPe. Disemak dan diendorses oleh ECE terlebih dahulu. Direkod dan dikemaskini oleh ECE. Audit oleh WPPe.	1 Lukisan daripada Kontraktor & ECEnya yang menunjukkan skop yang perlu dilaksanakan di tapak. 2 ECE kepada Kontraktor perlu sedia, semak dan endorses. 3 WPPe meminta HODTe membuat audit pengesahan terlebih dahulu ke atas Construction Drwg yang dikemukakan oleh Kontraktor & ECEnya. 4 Kontraktor & ECEnya perlu menyimpan rekod semua lukisan ini bagi memantau status semakan lukisan 5 Audit oleh WPPe.	Lukisan serta lukisan pindaan di Pejabat Tapak Rekod serta pengemaskinian rekod di pejabat tapak

JENIS LUKISAN	KETERANGAN & TINDAKAN BAGI PROJEK KD	TINDAKAN TAMBAHAN BAGI PROJEK KP	KETERANGAN & TINDAKAN BAGI PROJEK R&B	LOKASI DISIMPAN
i	ii	iii	iv	v
C. Lukisan Pembuat (Shop Drawing)	1 Juga dikenali sebagai Lukisan Kerja (Working Drawing). Dinamakan "Builder's Work Drawings" dalam MoA Kejuruteraan , Klausula 1.1 Definition, Muka Surat 3. 2 Terdapat beberapa jenis iaitu: 2.1 Overall Trunking, Cable Tray & Conduit Route and Sizing 2.2 Details of Trunking, cable tray , tap-off, DB, etc arrangement in all riser rooms 2.3 Details of fabrication, installation of : DB, Switchboard, Switchgear, Transformer, Gen Set, SDF, PABX, Control Room, Fibre Optic Room, etc. Dinamakan "Installation Drawings" dalam MoA Kejuruteraan , Klausula 1.1 Definition, Muka Surat 6. 3 Disediakan oleh Kontraktor (termasuk yang disediakan oleh pembekal/pembuatnya) berdasarkan Construction Drwg yang telah dikeluarkan oleh pejabat HODTe. 4 Disemak dan diluluskan oleh WPDe.	Disemak dan diendok oleh ECE terlebih dahulu. Audit oleh WPDe.	1 Keterangan lukisan seperti dalam Column (ii) 2 ECE kepada Kontraktor perlu sedia, semak dan luluskan. 3 WPDe hanya membuat audit ke atas kelulusan oleh Kontraktor & ECEnya. 4 Kerja TIDAK BOLEH dimulakan di tapak tanpa Shop Drwg yang telah diluluskan.	Lukisan serta lukisan pindaan di Pejabat Tapak Rekod serta pengemaskinian rekod di pejabat tapak
D. Penyata Kaedah Pepasangan (Method Statement)	1 Kerja TIDAK BOLEH dimulakan bagi pemasangan Shop Drawing yang telah disemak dan diluluskan oleh ECE. Kerja pemasangan (best practices in installation) sekiranya tiada ditunjukkan dalam lukisan pembinaan atau spesifikasi. Jika keterangan disediakan dalam bentuk lukisan, ianya juga adalah "Installation Drawings" dalam MoA Kejuruteraan , Klausula 1.1 Definition, Muka Surat 6. 2 Disediakan oleh Kontraktor. 3 Diluluskan oleh WPDe.	Disemak dan diendok oleh ECE terlebih dahulu. Audit oleh WPDe.	1 Keterangan lukisan seperti dalam Column (ii) 2 ECE kepada Kontraktor perlu semak dan luluskan lukisan hanya kontraktor & ECEnya.	Pejabat Tapak

JENIS LUKISAN	KETERANGAN & TINDAKAN BAGI PROJEK KD	TINDAKAN TAMBAHAN BAGI PROJEK KP	KETERANGAN & TINDAKAN BAGI PROJEK R&B	LOKASI DISIMPAN
i	ii	iii	iv	v
E. Lukisan Terkoordinasi (Coordinated Drawing)	1 Lukisan di mana kesemua pemasangan pelbagai disiplin telah disatukan dalam satu lukisan supaya dapat diselaraskan / dikenalpasti masalah dalam membuat pemasangan dengan cadangan untuk mengatasi masalah tersebut 2 Disediakan oleh Kontraktor Utama berdasarkan Lukisan C & D daripada semua kontraktor pakar 3 Diluluskan oleh WPP Utama setelah dibincangkan bersama WPP pakar lain. 4 Kerja TIDAK BOLEH dimulakan di tapak tanpa Coordinated Drwg yang telah diluluskan.	Disemak dan diendok oleh Perunding Utama serta perunding lain terlebih dahulu. Audit oleh WPP Utama & WPP lain.	1 Keterangan lukisan seperti dalam Column (ii) 2 Diluluskan oleh Perunding Utama pihak kontraktor setelah dibincangkan bersama Perunding pakar lain. 3 Semua WPD hanya membuat audit ke atas kelulusan oleh Kontraktor & perunding2nya. 4 Kerja TIDAK BOLEH dimulakan di tapak tanpa Coordinated Drwg yang telah diluluskan.	Pejabat Tapak
F. Lukisan Terpasang (As Built Drawing)	1 Bagi kerja elektrik juga digelar As Fitted Drawings atau As Installed Drawings 2 Lukisan C, D & E menjadi asas penyediaan As Built Drawing oleh Kontraktor. 3 Diluluskan oleh WPDe.	Disemak dan diendok oleh ECE terlebih dahulu. Audit oleh WPDe.	1 Keterangan lukisan seperti dalam Column (ii) 2 ECE kepada Kontraktor perlu semak dan luluskan. WPDe hanya membuat audit ke atas kelulusan oleh Kontraktor & ECEnya.	Pelanggan, WPPe, HODTe, Caw Senggara Fasiliti Bangunan

Dalam SPK, Construction Drwg disamakan dengan Shop Drwg. Rujuk dokumen no. JKR.PK(O).04, muka surat 2/31, perkara 4.11.

ECE= Electrical Consulting Engineer (Perunding Elektrik)

Kontraktor = istilah umum untuk kontraktor elektrik - bergantung kepada kaedah perolehan sama ada secara Subkontraktor Dinamakan atau Subkontraktor Domestik.



SKOP PRA PEMBINAAN

1.0 Perwakilan Kuasa

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
1	Terima Perwakilan Kuasa	Menamakan pegawai yang diberi kuasa untuk melaksanakan pentadbiran kontrak (i) jika SO adalah Pengarah JKR Negeri, wakil SO adalah KPP Mekanikal Negeri (ii) jika SO adalah Pengarah SBU, wakil SO adalah Pengarah Kanan Mekanikal CKM	perwakilan kuasa akan dikeluarkan oleh SO

1.0 TERIMA SURAT PEWAKILAN KUASA

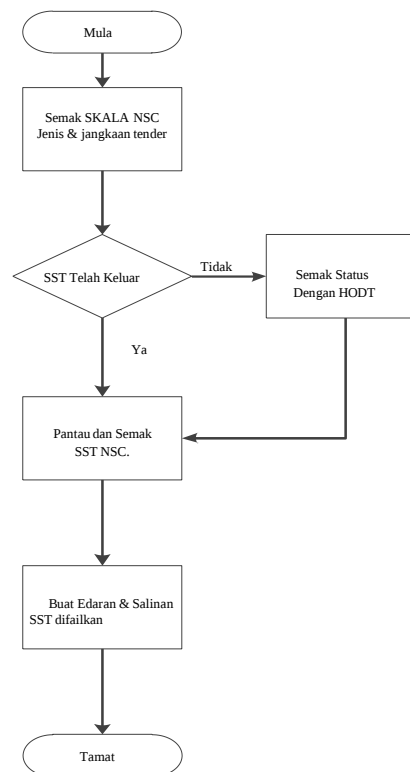
Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
1.1	Input □ Surat Setuju Terima (SST) Kontraktor Utama	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Terima dan fahami SST Kontraktor Utama] A --> B{Surat Perwakilan Kuasa?} B -- Ya --> C[Terima Surat Perwakilan Kuasa] B -- Tidak --> D[Semak Status Dengan PP] D --> E{Pengesahan Perwakilan ?} E -- Ya --> C E -- Tidak --> F([Tamat]) C --> F </pre>	*Explanatory Notes
1.2	Tools/Teknik 1) Fahami kandungan SST Kontraktor Utama (Rujuk <i>Explanatory Notes</i>)* 2) Pastikan ada perlantikan sebagai WPP. Jika tiada semak semula dengan PP. 3) Terima surat perwakilan kuasa		
1.3	Output □ Bertanggungjawab dalam pentadbiran kontrak bagi peringkat penyeliaan dan pasca pembinaan.		

Surat Setuju Terima

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
1	Terima SST	Menerima SST yang mengandungi maklumat-maklumat berikut : ➤ Nama kontraktor ➤ Amaun kontrak ➤ Tempoh kontrak ➤ Tarikh milik tapak ➤ Dokumen sokongan untuk masuk tapak SST hanya akan dikeluarkan setelah mendapat pengesahan peruntukan daripada pelanggan	SST ditandatangani oleh Pengarah Kanan/SO

2.0 PELANTIKAN SUB-KONTRAKTOR DINAMAKAN (NOMINATED SUB-CONTRACTOR, NSC)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
2.1	Input		
	☐ Penerimaan borang-borang SST		*Borang JKR 203 N3-N7,
2.2	NSC Tools/Teknik		
	1) Semak SKALA NSC status perancangan pelantikan NSC untuk maklumat berikut:		**Borang Kontrak JKR 203N
	a) Jenis sistem mekanikal		
	b) Anggaran kos		
	c) Jangkaan ditender		**Surat Akuan Pembida Berjaya
	2) Pastikan borang SST NSC yang diterima daripada HODT adalah lengkap.		
	3) Pastikan borang SST telah lengkap ditandatangani oleh PP, Kontraktor Utama dan NSC dan dihantar ke pejabat HODT dalam masa tidak melebihi 45 hari.		
	4) Pastikan pegawai yang menandatangani dokumen serta penetapan tarikh dokumen adalah seperti berikut:		
	a) N3 & N6*		
	- Penandatangan: PP		
	- Tarikh dokumen: Tarikh tandatangan PP. N4 &		
	b) N7*		
	- Penandatangan: Kontraktor Utama dan NSC		
	c) -Tarikh dokumen: Tarikh tandatangan kontraktor utama. N5*		
	- Penandatangan: Kontraktor Utama dan NSC		
	- Tarikh dokumen: Tarikh arahan NSC masuk tapak/memulakan kerja. JKR 203N**		
	- Penandatangan: Kontraktor utama dan NSC		
	e) - Tarikh dokumen: Tarikh tandatangan Kontraktor Utama.		
	Surat Akuan Pembida Berjaya***		
	- Penandatangan: NSC		
	- Tarikh dokumen: Tarikh tandatangan NSC		
	5) Setelah semua borang ditandatangani pastikan:		
	a) buat salinan untuk rujukan;		
	b) semua dokumen asal diserahkan kepada Unit Kontrak dan Ukur Bahan CKM;		
	c) salinan dokumen N3 diserahkan kepada kontraktor utama, dan;		
	d) salinan dokumen N4 hingga N7 diserahkan kepada NSC.		
2.3	Output		
	☐ Pengesahan pelantikan NSC		



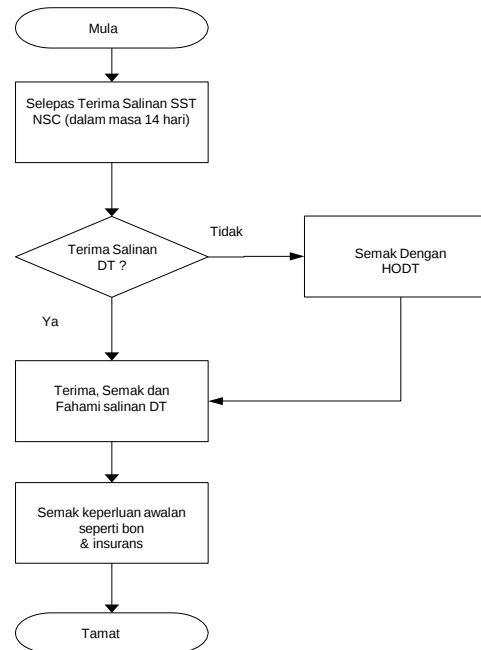
Nota: Borang SPK yang berkaitan Pelan Kualiti Projek (Q-Plan) JKR.PK (O).01-4

3.0 Dokumen Tender

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
3	Terima Salinan Dokumen Tender	(i) Semak dan fahami dokumen tender (ii) Semak keperluan awalan seperti insurans, bond, pegawai yang diberi kuasa, keperluan pejabat tapak dsb	Wakil SO

3.0 SALINAN DOKUMEN TENDER (DT) – PETENDER BERJAYA

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
3.1	Input		
	☐ Surat Pelantikan		
3.2	NSC Tools/Teknik		<i>*Explanatory Notes</i>
	1) Pastikan salinan lengkap DT berikut: a) <i>Schedule of Design Requirement;</i> b) <i>Schedule of Technical Data;</i> c) <i>Equipment Offered; Schedule of Prices; Schedule of Rates, dan; Drawings & Specification</i> d) diterima dalam tempoh 14 hari selepas NSC dilantik.		
	2) Semak dan Fahami DT (Rujuk <i>Explanatory Notes</i>).*		
3.3	Output		
	☐ Dokumen rujukan awalan bagi kerja-kerja pengawasan dan koordinasi		



4.0 Verifikasi Harta Pelanggan

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
4	Verifikasi harta pelanggan	Verifikasi harta pelanggan untuk mengesahkan peralatan mekanikal sediada, keadaan harta pelanggan dan kemudahan utility Rujuk borang JKR.PK(O).04-1	Wakil SO

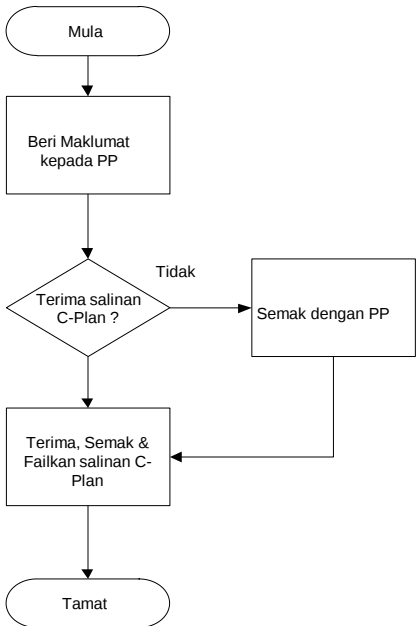
4.0 VERIFIKASI HARTA PELANGGAN (PEMBINAAN & PENYELIAAN TAPAK BINA)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
4.1	Input		
	□ Selepas SST Kontraktor		
4.2	Utama Tools/Teknik		
	1) Rujuk prosedur SPK dan <i>Explanatory Notes</i> . *		
4.3	Output		
	- Borang verifikasi disahkan ☐		
		<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Verifikasi[Verifikasi Harta Pelanggan] Verifikasi --> SPK[Lengkapkan dan Failkan borang SPK] SPK --> Tamat([Tamat]) </pre>	*Borang JKR.PK.(O).04-1, Prosedur SPK dan <i>Explanatory Notes</i>
			Nota: Untuk Kontrak Terus (<i>Direct Contract</i>), Verifikasi oleh PP

5.0 C-Plan

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
5	Menyediakan C-Plan	Penyediaan C-Plan Rujuk borang JKR.PK(O).04-2	Wakil SO

5.0 C-PLAN

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
5.1	Input □ Maklumat Penyediaan C-Plan	 <pre> graph TD Mula([Mula]) --> B1[Beri Maklumat kepada PP] B1 --> D1{Terima salinan C-Plan ?} D1 -- Tidak --> B2[Semak dengan PP] D1 -- Ya --> B3[Terima, Semak & Failkan salinan C-Plan] B2 --> B3 B3 --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Borang JKR.PK.(O).04-2 Pin. -/2011 SPK
5.2	Tools/Teknik 1) Beri maklumat kepada PP bagi penyediaan C-Plan (rujuk SPK).* 2) Terima, semak & failkan salinan C-Plan.		
5.3	Output □ C-Plan yang disahkan		

6.0 Q-Plan

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
6	Mengemaskini Q-Plan	Kemaskini input Q-Plan Rujuk prosedur JKR.PK(O).01	Wakil SO / HOPT

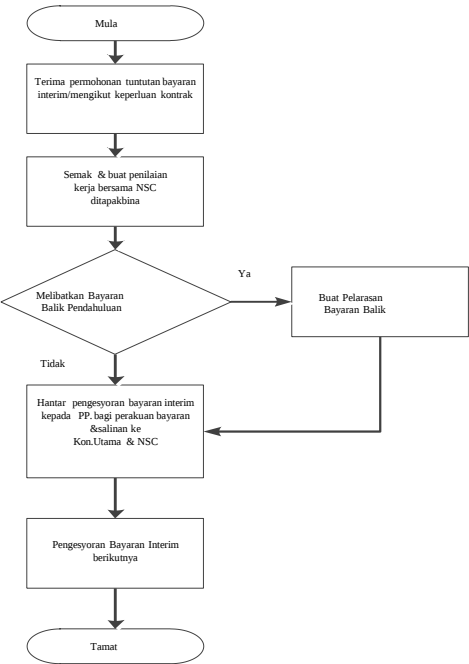
6.0 Q-PLAN

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
6.1	Input		
	☐ Q-Plan		
6.2	HOPT		
	Tools/Teknik		
	1) Terima dan failkan salinan Q-Plan*		
6.3	Output		
	☐ Maklumat keseluruhan perancangan projek		
		<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Semak[Semak salinan Q-Plan dalam fail projek] Semak --> Terima{Terima salinan Q-Plan?} Terima -- Tidak --> Cetak[Cetak dari SKALA] Cetak --> TerimaFail[Terima & Failkan salinan Q-Plan] Terima -- Ya --> TerimaFail TerimaFail --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Borang JKR.PK.(O).01-4 Pin. -/2011 dan pastikan Q-Plan sentiasa terkini

7.0Pengesyoran Bayaran Interim

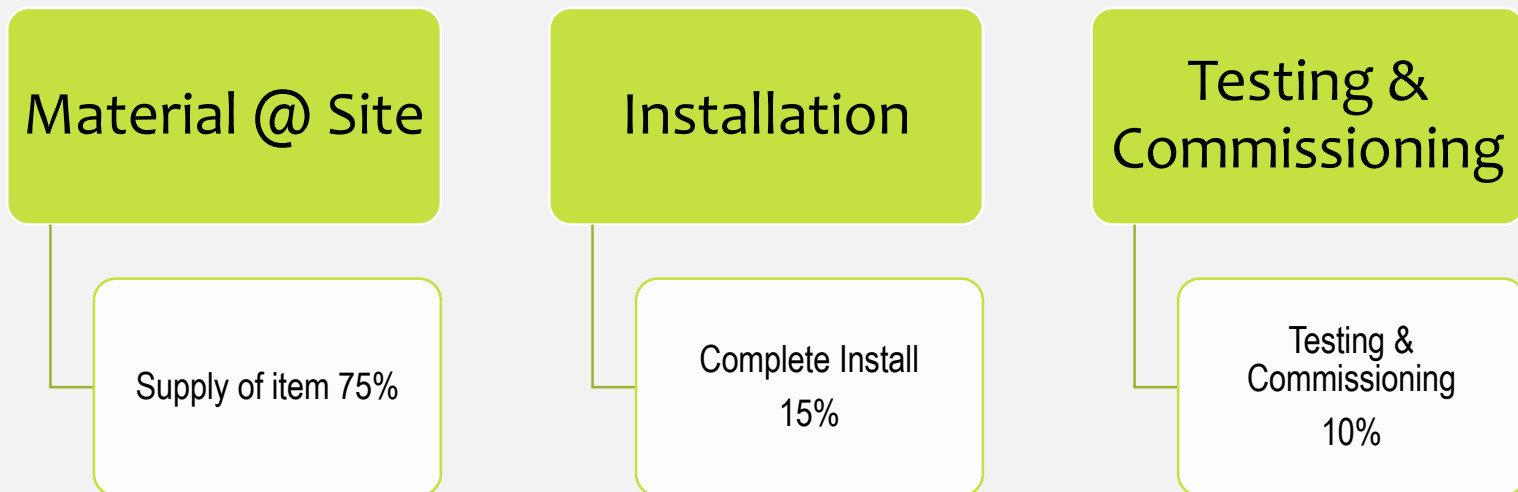
Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
7	Bayaran Interim	Membuat pengesyoran bayaran interim bagi semua kerja mekanikal yang terlibat kepada wakil SO/SO Rujuk prosedur Pentadbiran Kontrak, Borang JKR.PK(O).04A-3	Wakil SO / HOPT

7.0 PENGESYORAN BAYARAN INTERIM

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
7.1	Input	 <pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Terima permohonan tuntutan bayaran interim/mengikut keperluan kontrak] A --> B[Semak & buat penilaian kerja bersama NSC ditapakbina] B --> C{Melibatkan Bayaran Balik Pendahuluan} C -- Ya --> D[Buat Pelarasan Bayaran Balik] C -- Tidak --> E[Hantar pengesyoran bayaran interim kepada PP bagi perakuan bayaran & salinan ke Kon.Utama & NSC] D --> E E --> F[Pengesyoran Bayaran Interim berikutnya] F --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Rujuk Prosedur Pentadbiran Kontrak, Borang JKR.PK(O).04A-3: Senarai Semakan Penyediaan Bayaran Interim ** Rujuk Seksyen 21.0 Mengesahkan Pemasangan Sistem Mekanikal di Tapak *** JKR 66- Lampiran A
7.2	Tools/Teknik		
7.3	Output		

% TUNTUTAN UNTUK KERJA MEKANIKAL

Supply & Install Mechanical Equipment





Sesi Ditangguhkan

Sila kembali semula Esok sepertimana Jadual Waktu Kursus



SKOP PEMBINAAN

PROSES KERJA-KERJA MEKANIKAL SEMASA PEMBINAAN

KERJA-KERJA AWALAN

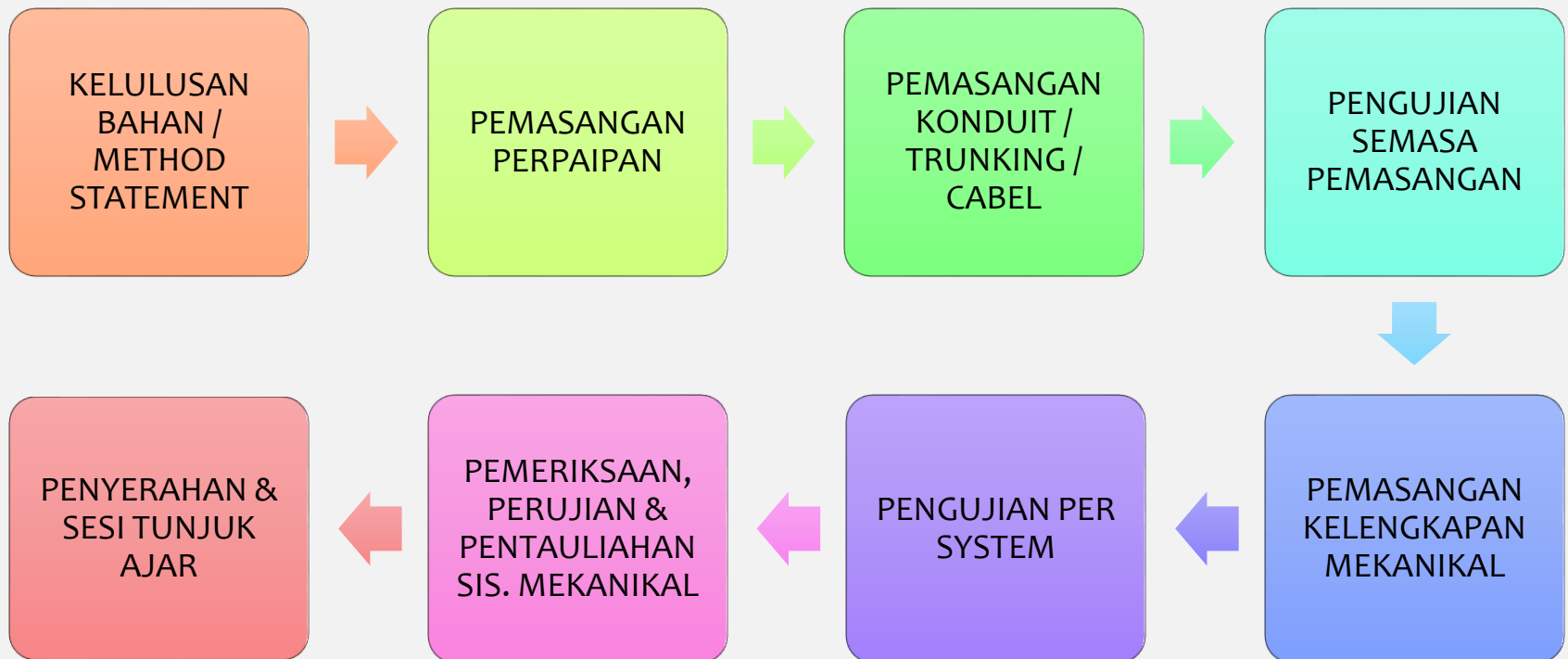
Performance Bond

Public Liability
Insurance, Workmen
Compensation
Insurance

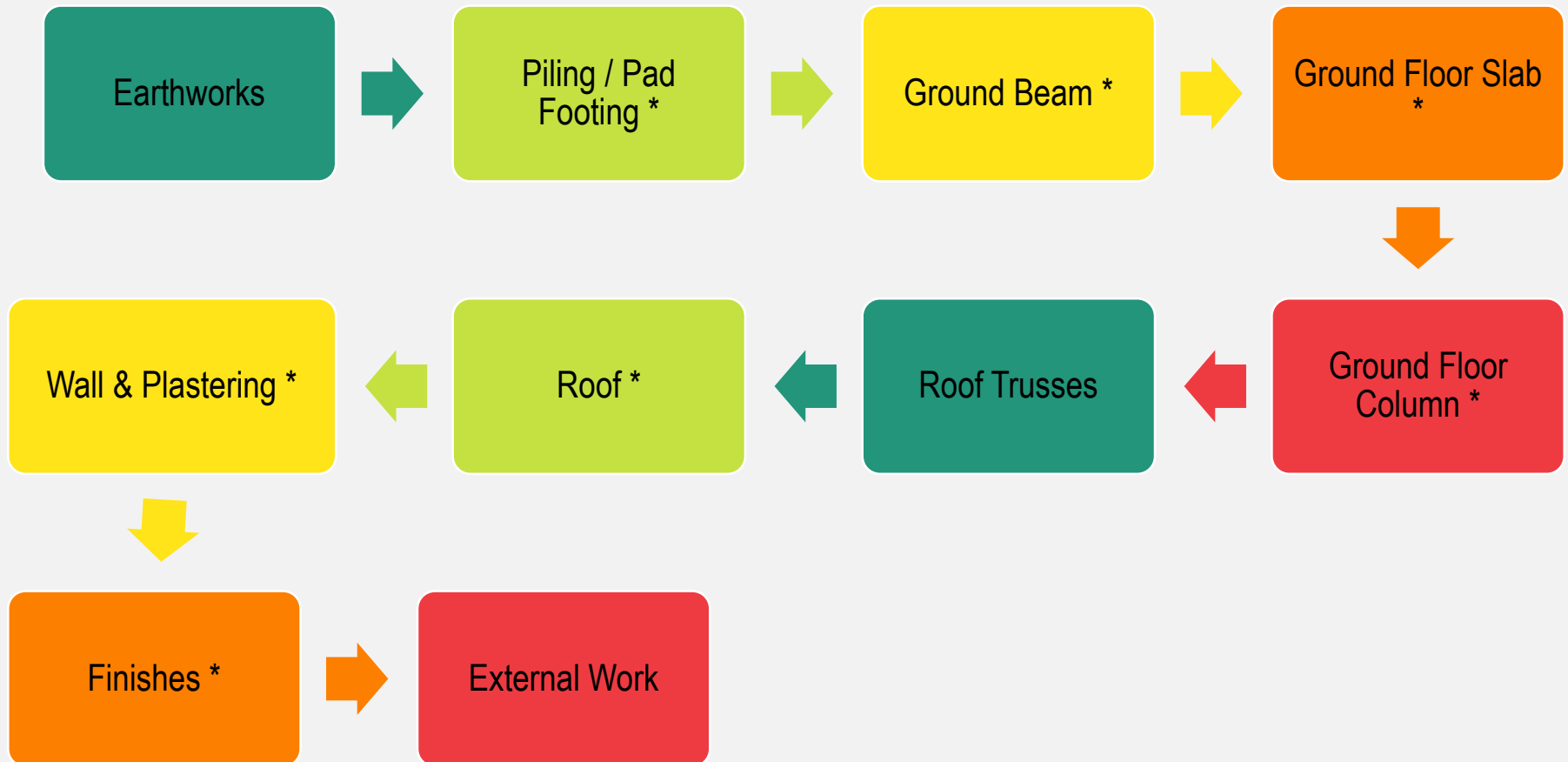
Verifikasi Harta
Pelanggan
(JKR.PK(O).04-1)

Kerja-kerja Awalan
Kontrak
(JKR.PK(O).04-SKE.1A)

PROSES KERJA-KERJA MEKANIKAL SEMASA PEMBINAAN



PERINGKAT PEMBINAAN PROJEK (BANGUNAN)



8.0 Mesyuarat Pra Pembinaan (Kontraktor Utama)

Proses	Penerangan	Tindakan
Melaksanakan / Menghadiri Mesyuarat Pra Pembinaan	Agenda mesyuarat adalah : (i) Menjelaskan skop kontrak (ii) Taklimat projek (iii) Taklimat teknikal (iv) Pembentangan oleh kontraktor bagi CPM dan pelan kualiti pembinaan (v) Menyemak carta organisasi dan matrik komunikasi di tapak bina (pastikan bahawa semua pekerja di tapak bina adalah pekerja yang mempunyai dokumen yang sah) (vi) Penyelarasan kerja antara pihak JKR, kontraktor utama, NSC, perunding dan PBT * untuk mesyuarat pra pembinaan rujuk borang JKR.PK(O).04-3	Wakil SO

8.0 MENGHADIRI MESYUARAT PRA PEMBINAAN (KONTRAKTOR UTAMA)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
8.1	Input ☐ Surat panggilan mesyuarat dari PP ☐ Surat lantikan WPP (Mekanikal)	<pre> graph TD MULA([MULA]) --> A[Terima surat panggilan mesyuarat] A --> B[Pastikan HODT/perunding hadir] B --> C["i. Taklimat dan penerangan skop mekanikal terlibat oleh HODT/WPP Mekanikal ii. Memaklumkan keperluan salinan CPM kontraktor utama untuk ulasan/persetujuan WPP sebelum diluluskan oleh PP iii. Merekod isu-isu yang dibangkitkan dan mengambil tindakan susulan"] C --> TAMAT([TAMAT]) </pre>	
8.2	Tools/Teknik 1) Pastikan surat jemputan kepada HODT/perunding mekanikal (jika berkenaan) supaya turut hadir. Dapatkan input daripada HODT. 2) Pembentangan maklumat dan keperluan kontrak a) Taklimat dan penerangan skop mekanikal terlibat oleh HODT/WPP Mekanikal (skop projek, <i>milestone</i>, keperluan Kontraktor Utama kepada NSC seperti laluan paip, bukaan lantai dan lain-lain). b) Memaklumkan keperluan salinan CPM Kontraktor Utama untuk ulasan dan persetujuan WPP sebelum diluluskan oleh PP. c) Merekod isu-isu yang dibangkitkan dan mengambil tindakan susulan.		
8.3	Output ☐ Nota Mesyuarat/Minit Mesyuarat sebagai dokumen rujukan untuk tindakan. ☐ Maklumat dan keperluan mekanikal telah disampaikan		

Dokumen Kontrak NSC

Proses	Penerangan	Tindakan
Terima salinan dokumen kontrak NSC	Pastikan salinan dokumen kontrak adalah lengkap.	CKUB / QS / wakil SO

9.0 TERIMA SALINAN DOKUMEN KONTRAK (NSC)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
-----	---------	-------------------	-------------------

9.1 Input

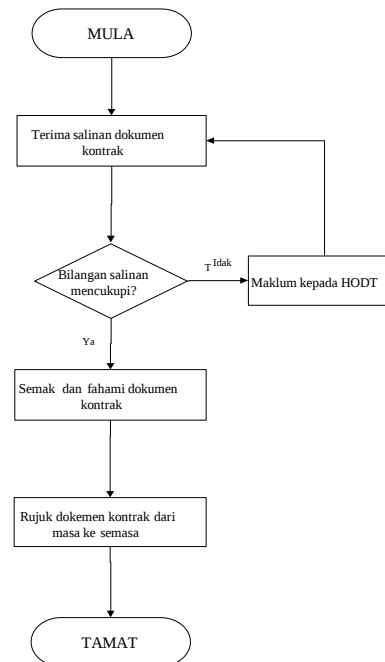
- ☐ Terima salinan dokumen kontrak

9.2 Tools/Teknik

- 1) Pastikan menerima salinan dokumen kontrak yang mencukupi
- 2) Semak dan fahami dokumen kontrak seperti insuran, bon, pegawai yang diberi kuasa, spesifikasi, lukisan dsb.

9.3 Output

- ☐ Memahami tanggungjawab dan keperluan kontrak untuk penyeliaan



10. Lukisan Kerja

Proses	Penerangan	Tindakan
Penyediaan Lukisan Kerja	Semak dan luluskan lukisan kerja daripada kontraktor mekanikal (i) lukisan terperinci peralatan (plinth, support, services, kemasan dll) (ii) jenama peralatan (iii) saiz/kapasiti sebenar peralatan (iv) lukisan skematik (v) Susunatur peralatan yang akan dipasang Semua kerja-kerja pemasangan tidak boleh dimulakan tanpa lukisan kerja yang diluluskan Lukisan kerja hendaklah sentiasa berada di pejabat tapak bina Semua kerja pemasangan tidak boleh dimulakan tanpa kelulusan lukisan kerja.	Semakan dan kelulusan oleh HODT
Senarai Lukisan Kerja	Semak kecukupan lukisan kerja Contoh Lukisan Kerja	Wakil SO

10.0 LUKISAN KERJA (CONSTRUCTION DRAWING / WORKING DRAWING/ IBS DRAWING)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
10.1	Input		
	☐ Terima lukisan kerja yang telah diluluskan oleh HODT/perunding termasuk lukisan keperluan IBS		
10.2	Tools/Teknik		
	1) Semak dan fahami lukisan kerja (jika ada keraguan/percanggahan di tapak perlu rujuk kepada HODT/PP). a) Lokasi peralatan b) Laluan servis c) Bukaan Susun d) atur Estetik e) 2) Menyemak keseragaman keperluan mekanikal dengan lukisan pembinaan/IBS daripada Kontraktor Utama. Jika tidak dipenuhi, maklumkan kepada PP. 3) Edarkan salinan lukisan kerja kepada PP, Kontraktor Utama, NSC dan pejabat tapak. 4) Pastikan senarai terkini lukisan kerja yang diluluskan ada di pejabat tapak. 5) Semua kerja pemasangan tidak boleh dimulakan tanpa lukisan kerja yang diluluskan.	<pre> graph TD MULA([MULA]) --> A[Terima lukisan kerja yang diluluskan] A --> B[Edar salinan lukisan kerja] B --> C[Log nombor lukisan kerja dan pastikan salinan ada di tapak] C --> TAMAT([TAMAT]) </pre>	
10.3	Output		
	☐ Pemasangan mengikut amalan kejuruteraan yang baik, berfungsi dengan baik, kebolehsenggaraan, ☐ Menyimpan rekod pengedaran dan penerimaan lukisan kerja kepada pihak berkenaan. ☐ Keperluan dan maklumat sistem mekanikal telah diterima oleh semua pihak untuk tujuan pembinaan. ☐ Keperluan/komponen IBS memenuhi keperluan mekanikal.		
			Nota : Borang SPK yang berkaitan Senarai semak JKR.PK(O) 4A-4

11. Mesyuarat tapak

Proses	Penerangan	Tindakan
Melaksanakan Mesyuarat Tapak	Agenda mesyuarat adalah : (i) Memaklumkan dan menyemak perkembangan fizikal & kewangan projek, (ii) Menangani isu dan masalah tapak (iii) Maklumbalas pelanggan (iv) Laporan Kualiti (v) Laporan NCR (vi) Perubahan rekabentuk (vii) Status kelulusan PBT (viii) Tindakan pembetulan & pencegahan Rujuk borang JKR.PK(O).04-6	Wakil SO, HODT, HOPT, Pelanggan dan PBT

11.0 MESYUARAT TAPAK

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
11.1	Input ☐ Surat panggilan mesyuarat tapak ☐ Minit mesyuarat terdahulu ☐ Maklumat terkini kemajuan kerja di tapak untuk tujuan pengedaran kepada <i>external stakeholder</i> oleh PP ☐ Isu-isu semasa mekanikal ☐ Rekod penemuan kualiti/NCR semasa lawatan tapak sebelum mesyuarat	<pre> graph TD MULA([MULA]) --> A[Terima surat panggilan mesyuarat] A --> B[Lakukan lawatan tapak dan rekod penemuan kualiti/NCR] B --> C[Pastikan NSC/perunding hadir] C --> D[Rekod tindakan terhadap isu-isu terdahulu] D --> E["i. Melaporkan status kemajuan fizikal dan kewangan ii. Membangkitkan isu dan masalah iii. Melaporkan isu kawalan kualiti (NCR)"] E --> F[Rekod tindakan yang perlu terhadap isu-isu berbangkit] F --> TAMAT([TAMAT]) </pre>	
11.2	Tools/Teknik 1) Pastikan NSC dan/atau perunding hadir. 2) Rekod tindakan yang telah diambil terhadap isu terdahulu 3) Melaporkan status kerja-kerja mekanikal yang merangkumi perkara-perkara berikut: a) Kemajuan fizikal dan kewangan skop kerja mekanikal berbanding CPM Isu b) dan masalah berbangkit c) Laporan Ketidakpatuhan (<i>Non-Conformance Report, NCR</i>)		
11.3	Output - Laporan status terkini fizikal dan kewangan kerja-kerja mekanikal dan kerja-kerja Kontraktor Utama untuk tindakan semua pihak yang terlibat. ☐ Rekod NCR untuk tindakan semua pihak yang terlibat.		

Nota : Borang SPK yang berkaitan
Senarai semak JKR.PK(O) 4A-4

12. Mesyuarat Teknikal & Koordinasi

Proses	Penerangan	Tindakan
Melaksanakan Mesyuarat Teknikal dan Mesyuarat Koordinasi	Menangani isu-isu teknikal dan koordinasi di tapak bina Rujuk borang JKR.PK(O).04-6	Wakil SO, HODT dan kontraktor

12.0 MESYUARAT PENYELARASAN/TEKNIKAL MEKANIKAL (Jika perlu)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
12.1	Input ☐ WPP mengeluarkan surat panggilan mesyuarat ☐ Kemajuan terkini kerja kerja mekanikal ☐ Tindakan diambil terhadap isu terdahulu ☐ Isu dan masalah semasa	<pre> graph TD MULA([MULA]) --> A[Terima surat panggilan mesyuarat] A --> B[Pastikan HODT, Kontraktor Utama, NSC dan perunding berkaitan hadir] B --> C[Pastikan keputusan diperolehi bagi isu berbangkit] C --> D[Minitkan mesyuarat sebagai rekod] D --> TAMAT([TAMAT]) </pre>	
12.2	Tools/Teknik 1) Pastikan HODT, Kontraktor Utama, NSC dan perunding berkaitan (jika perlu) hadir. 2) Pastikan dokumen berikut terdapat di tapak seperti: a) Salinan dokumen kontrak b) <i>Method statement</i> berkenaan c) Lukisan kerja dan lain-lain 3) Memastikan semua isu yang dibangkitkan memperolehi keputusan serta direkodkan.		
12.3	Output ☐ Kaedah penyelesaian isu–isu teknikal diperolehi dan diputuskan. ☐ Telah mengambil tindakan ke atas NCR yang telah dikeluarkan.		

13.0 Mesyuarat Pra Pembinaan (NSC)

Proses	Penerangan	Tindakan
Melaksanakan / Menghadiri Mesyuarat Pra Pembinaan	Agenda mesyuarat adalah : (i) Menjelaskan skop kontrak (ii) Taklimat projek (iii) Taklimat teknikal (iv) Pembentangan oleh kontraktor bagi CPM dan pelan kualiti pembinaan (v) Menyemak carta organisasi dan matrik komunikasi di tapak bina (pastikan bahawa semua pekerja di tapak bina adalah pekerja yang mempunyai dokumen yang sah) (vi) Penyelarasan kerja antara pihak JKR, kontraktor utama, NSC, perunding dan PBT * untuk mesyuarat pra pembinaan rujuk borang <u>JKR.PK(O).04-3</u>	Wakil SO

13.0 MESYUARAT PRA PEMBINAAN (NSC MEKANIKAL)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
13.1	Input ☐ Surat panggilan mesyuarat oleh WPP ☐ Salinan SST NSC yang telah dilantik ☐ CPM Kontraktor	<pre> graph TD MULA([MULA]) --> A[Keluarkan surat panggilan mesyuarat] A --> B[Taklimat Skop kerja kepada NSC oleh HODT: i. Pematuan proses kelulusan bahan ii. Mengarahkan perancangan kerja NSC disediakan. iii. Menerima kuiti daripada NSC] B --> C[Memaklumkan dan memberi maklumat berikut: i. salinan CPM Kontraktor Utama yang telah diluluskan ii. status semasa projek. iii. Memberi penekanan ke atas kualiti dan masa penyiapan projek] C --> D[Minitkan isu-isu yang dibangkitkan] D --> TAMAT([TAMAT]) </pre>	
13.2	Tools/Teknik 1) Taklimat skop kerja kepada NSC oleh HODT yang mengandungi maklumat berikut: a) Status semasa projek b) Pematuan proses kelulusan bahan c) Mengarahkan NSC menyediakan perancangan kerja dan disesuaikan dengan CPM Kontraktor Utama dan NSC SKALA dalam tempoh yang ditetapkan d) Keperluan-keperluan Kontrak (contoh – insuran, bon dsb.) e) Penyelarasan kerja antara pihak JKR, Kontraktor Utama dan perunding f) Isu-isu yang mungkin timbul g) Penerangan keperluan pelaksanaan SPK JKR (termasuk objektif kualiti, penggunaan borang- borang semakan, penyelarasan peranan dan tanggungjawab pihak JKR, Kontraktor Utama dan NSC). 2) Menerima pertanyaan/maklumbalas daripada NSC 3) Pastikan isu-isu berbangkit diminitkan.		
13.3	Output ☐ Maklumat kualiti (SPK) telah dimaklumkan kepada NSC ☐ Menyesuaikan perancangan kerja NSC melalui CPM kontraktor utama		

Nota:

1. WPP menentukan sama ada kontraktor Utama perlu turut serta dalam mesyuarat ini.
2. Pastikan semua NSC dilantik dalam tempoh 3 hingga 4 bulan.



Sesi Rehat

Sila kembali semula sepertimana Jadual Waktu Kursus

14. Semakan ITP

Proses	Penerangan	Tindakan
Semak dan luluskan ITP yang dikemukakan oleh kontraktor utama	Pastikan pemasangan mematuhi ITP yang telah diluluskan <u>Contoh ITP Kontraktor</u>	Wakil SO

14.0 SEMAKAN INSPECTION TEST PLAN (ITP)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
14.1	Input	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Terima[Terima ITP dari kontraktor] Terima --> Semak[Semak ITP] Semak --> D1{ITP dilulus WPP?} D1 -- Ya --> D2{ITP dipatuhi semasa pemasangan?} D1 -- Tidak --> Semak D2 -- Ya --> Failkan[Failkan rekod ITP] D2 -- Tidak --> Semak Failkan --> Tamat([Tamat]) </pre>	
14.2	Tools/Teknik		
14.3	Output		
	☐ ITP daripada kontraktor 1) Semak dan sahkan ITP. 2) Kandungan ITP merangkumi perancangan pengujian, ujian semasa pemasangan yang perlu dijalankan, <i>Testing & Commissioning</i> (T&C), <i>method statement</i> berkenaan dan keperluan pelarasan peralatan. 3) Patuhi ITP setiap sistem. 4) Failkan rekod ITP.		
	☐ Pemasangan mengikut piawai ☐ Sistem berfungsi dengan baik ☐ Dokumen ITP untuk rekod		

15. Lukisan koordinasi

Proses	Penerangan	Tindakan
Penyediaan Lukisan Koordinasi C&S, M&E dan arkitek	Lukisan koordinasi hendaklah disediakan oleh kontraktor utama dan dipersetujui/diluluskan oleh semua pihak (C&S, M&E dan arkitek) Semua kerja-kerja pemasangan tidak boleh dimulakan tanpa lukisan koordinasi Lukisan koordinasi hendaklah sentiasa berada di pejabat tapak bina	Kontraktor Utama dan wakil-wakil SO

15.0 PENYEDIAAN LUKISAN KOORDINASI (OLEH KONTRAKTOR UTAMA)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
15.1	Input Lukisan kerja NSC Mekanikal yang telah diluluskan termasuk lukisan keperluan IBS		
15.2	Tools/Teknik 1) Lukisan kerja NSC Mekanikal yang telah diluluskan diserahkan kepada kontraktor utama. 2) Mengambil maklum semua laluan, bukaan dan perubahan yang dilakukan oleh Kontraktor Utama semasa menyediakan lukisan koordinasi. 3) Memaklumkan sebarang perubahan kritikal kepada HODT untuk tindakan pembetulan. 4) Lukisan koordinasi hendaklah sentiasa berada di pejabat tapak.		
15.3	Output Terima lukisan koordinasi yang dipersetujui dan diluluskan		
		Nota : Borang SPK yang berkaitan Senarai semak JKR.PK(O) 4A-4	

16. Pindaan Rekabentuk

Proses	Penerangan	Tindakan
Pindaan Rekabentuk / Bahan	Semua pindaan rekabentuk dan juga bahan hendaklah dirujuk kepada HODT untuk kelulusan Sila rujuk Prosedur Rekabentuk <u>JKR.PK(O).02</u>	Wakil SO dan HODT

16.0 PINDAAN REKABENTUK / PERUBAHAN PEMASANGAN / PERUBAHAN TAWARAN

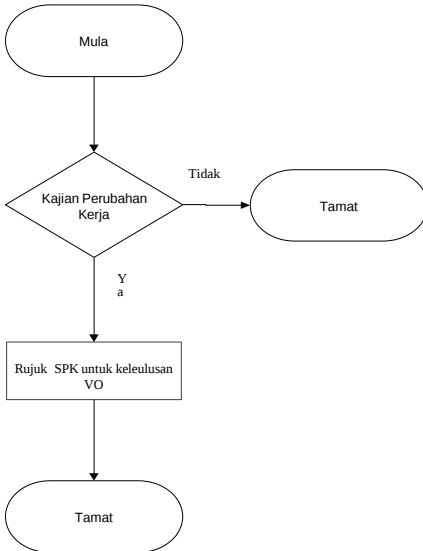
Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
16.1	Input ☐ Dokumen kontrak ☐ Maklumat pindaan rekabentuk / perubahan pemasangan / perubahan tawaran	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Keperluan[Keperluan pindaan] Keperluan --> Rekabentuk[Rekabentuk pemasangan jenama] Rekabentuk --> Kelulusan{Kelulusan} Kelulusan -- Tidak --> Tamat1([Tamat]) Kelulusan -- Ya --> MulaKerja[Mula kerja] MulaKerja --> Tamat2([Tamat]) </pre>	* Perubahan rekabentuk perlu bila terdapat perbezaan lukisan tender dengan tapak bina. ** Perubahan pemasangan perlu jika terdapat perubahan ditapak bina selepas lukisan kerja diluluskan. *** WPP perlu menapis terlebih dahulu permohonan perubahan tawaran sebelum ke timbangtara teknikal CKM.
16.2	Tools / Teknik 1) Pindaan Rekabentuk: * a) WPP memaklumkan secara bersurat kepada HODT b) Kelulusan secara bertulis daripada HODT termasuk maklumat perubahan harga c) Permohonan kepada jawatankuasa Jawatan Kuasa VO jika terdapat perubahan harga d) Pelaksanaan kerja berdasarkan kelulusan e) Pengesahan oleh WPP 2) Perubahan Pemasangan: ** a) Surat permohonan kepada PP b) Kelulusan secara bertulis daripada PP c) Pelaksanaan kerja d) Pengesahan oleh WPP 3) Perubahan Tawaran: *** a) Bidang kuasa dan kelulusan PP b) Permohonan WPP Kepada Jawatankuasa Timbangtara Teknikal CKM untuk pengesyoran (jika perlu) c) Pengesyoran Jawatankuasa Timbangtara Teknikal CKM kepada PP d) Pelaksanaan kerja e) Pemantauan dan pengesahan oleh WPP		
16.3	Output ☐ Sistem/peralatan/pemasangan mekanikal berdasarkan keputusan yang diperolehi.		

Nota : Borang SPK yang berkaitan JKR.PK(O).02-3

17. Perubahan Kerja

Proses	Penerangan	Tindakan
Melaksanakan kertas kerja permohonan perubahan kerja	Semua perubahan kerja yang utama perlu di kemaskini untuk dibentangkan kepada SO / TKP / KP / MOF	Wakil SO / QS

17.0 PERUBAHAN KERJA

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
17.1	Input ☐ Terima APK daripada PP untuk Perubahan* / keperluan skop kerja / rekabentuk di tapak.	 <pre>graph TD; Mula([Mula]) --> Kajian{Kajian Perubahan Kerja}; Kajian -- Tidak --> Tamat1([Tamat]); Kajian -- Ya --> Rujuk[Rujuk SPK untuk keelulusan VO]; Rujuk --> Tamat2([Tamat]);</pre>	* Sebab Perubahan Kerja : i. Teknikal ii. PBT iii. Bencana Alam iv. Permintaan Pelanggan ** Borang KPK
17.2	Tools / Teknik 1) Kajian Perubahan Kerja** a) Skop kerja b) Anggaran Harga i. Kadar harga ii. Harga dipersetujui (rujukan sebutharga / tender-tender lain berkaitan) c) Tempoh masa dan CPM, sekiranya ia melibatkan PP / pertambahan masa, perlu dirujuk kepada pelanggan. 2) Rujuk SPK untuk proses kelulusan VO		
17.3	Output ☐ Kelulusan VO ☐ Pelaksanaan kerja dan penyeliaan oleh tapak kontraktor		
			Nota : Borang SPK yang berkaitan Senarai semak JKR.PK(O) 4A-4

CKM.SD/PT/PO/12/36

| Kemaskini: 25 Oktober 2012 (R:0)

| 19

18. Buku harian tapak

Proses	Penerangan	Tindakan
Mengemaskini rekod aktiviti penyeliaan di tapak bina	Mencatatkan aktiviti harian di tapak bina dalam buku harian tapak (<i>site diary</i>) seperti : (i) bilangan pekerja (ii) bilangan mesin (iii) kerja-kerja yang dijalankan pada hari tersebut (iv) cuaca	Wakil SO dan PTB

18.0 MENGEMASKINI REKOD AKTIVITI PENYELIAAN DI TAPAK BINA

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
18.1	Input ☐ Dokumen kontrak yang telah ditandatangani ☐ Lukisan kerja ☐ CPM dan <i>Project Quality Plan</i> (PQP) Kontraktor Utama	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Kemaskini[Kemaskini Rekod * Aktiviti harian dalam site diary * Pengujian] Kemaskini --> Pengesahan{Pengesahan} Pengesahan -- Ya --> Simpan[Simpan] Simpan --> Tamat([Tamat]) Pengesahan -- Tidak --> Kemaskini </pre>	* Rujuk Seksyen 24.0 Pemeriksaan dan Pengujian
18.2	Tools / Teknik 1) Pastikan pengemaskinian rekod di tapak bina dengan mencatatkan aktiviti harian harian dalam buku tapak (<i>site diary</i>) seperti: a) Pekerja b) Peralatan c) Aktiviti (pemeriksaan berkala, pengesahan peralatan dsb.) d) Lain-lain perkara perlu dalam proses kemaskini kerja :- i. <i>Request for Inspection</i> (RFI) 2) Rekod setiap pengujian (berperingkat/penuh) untuk dianalisa. Pastikan semua ujian dan data yang diperolehi memenuhi keperluan rekabentuk dan spesifikasi serta disahkan oleh WPP. Rekod pengujian perlu disimpan untuk rujukan.*		
18.3	Output ☐ Semua rekod aktiviti penyeliaan di tapak bina untuk rujukan		

Nota : Borang SPK yang berkaitan Senarai semak JKR.PK(O) 4A-4, JKR.PK(O).04-SKM.3 & JKR.PK(O).01

19. NCR

Proses	Penerangan	Tindakan
Pengeluaran NCR	Jika terdapat NCP dan pemasangan yang tidak mematihi spesifikasi, NCR mesti dikeluarkan dan tindakan pembetulan terhadap ketidakpatuhan produk perlu dilaksanakan dan ditutup dalam tempoh tertentu : (i) major NCR – sebulan (ii) minor NCR – 2 minggu Mana-mana NCR yang tidak ditutup, bayaran bagi kerja-kerja tersebut tidak boleh dibayar. Sila rujuk borang JKR.PK(P).04	Wakil SO / PTB

19.0 PENGURUSAN NCR

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
19.1	Input ☐ Dokumen kontrak ☐ Lukisan kerja dan Lukisan koordinasi	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> PMS[Pemeriksaan & semakan] PMS --> KP[Ketidakpatuhan] KP --> NCR{NCR} NCR -- Tidak --> KP NCR -- Ya --> MK[Mula Kerja] KP -- Salinan --> UKC[Unit Kualiti CKM] MK -- Salinan --> UKC MK --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Tindakan bagi NCR tidak ditutup : 1. Kerja tidak dibayar 2. Kerja berkaitan tidak boleh diteruskan 3. Surat Peringatan kepada NSC
19.2	Tools / Teknik 1) NCR mesti dikeluarkan bila terdapat ketidakpatuhan kepada perkara-perkara berikut: a) Dokumen kontrak, <i>method statement</i>, <i>mock-up</i>, lukisan kerja, lukisan koordinasi dan lain-lain b) Arahan PP c) Amalan kejuruteraan terbaik 2) Satu salinan NCR dimajukan kepada Unit Kualiti / Unit Program Office (PO), CKM 3) Semua NCR yang dikeluarkan perlu ditutup dalam tempoh yang dipersetujui.* 4) Periksa untuk pengesahan NCR telah diperbaiki. 5) Satu salinan NCR yang telah ditutup dimajukan kepada Unit Kualiti / Unit Program Office (PO), CKM) untuk tujuan analisa dan penambahbaikan.		
19.3	Output ☐ Sistem / peralatan / pemasangan mekanikal mengikut spesifikasi yang ditetapkan		

Nota : Borang SPK yang berkaitan JKR.PK(P).04



Sesi Rehat

Sila kembali semula sepertimana Jadual Waktu Kursus

20. Penerimaan Bahan & Method Statement

Proses	Penerangan	Tindakan
Dapatkan sampel bahan	Sampel bahan sistem mekanikal yang akan digunakan dalam kerja-kerja pemasangan mesti mengikut spesifikasi yang diluluskan. Semua pemasangan bagi sistem mekanikal hanya boleh dilakukan setelah mendapat kelulusan sampel bahan. Rujuk borang JKR.PK(O).01-5	Kontraktor dan Wakil SO

20. Penerimaan Bahan & Method Statement

Proses	Penerangan	Tindakan
Penyediaan <i>method statement</i> (jika perlu)	Menyediakan <i>method statement</i> untuk pemasangan sistem mekanikal untuk diluluskan	Kontraktor dan Wakil SO

20.0 PENERIMAAN BAHAN DAN *METHOD STATEMENT*

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
20.1	Input ☐ Dokumen kontrak ☐ Permohonan kelulusan bahan (jika berlainan daripada dokumen kontrak) ☐ <i>Method Statement</i> berkaitan daripada yang kontraktor	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Terima[Terima Bahan / method statement] Terima --> Semak[Semak] Semak --> Kelulusan{Kelulusan} Kelulusan -- Tidak --> NCR[NCR] Kelulusan -- Ya --> MulaKerja[Mula Kerja] NCR -- Tutup --> MulaKerja MulaKerja --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Rujuk Seksyen 3.0 Salinan Dokumen Tender dalam manual ini **Rujuk Seksyen 12.0 Pengurusan NCR dalam manual ini
20.2	Tools / Teknik 1) Pastikan perkara berikut diperolehi sebelum penerimaan barang di tapak bina: a) Dokumen kontrak atau salinan dokumen tender (DT) kontraktor berjaya* b) Lukisan kerja yang telah diluluskan 2) Rujuk CPM / jadual penghantaran barangan. 3) Sahkan penerimaan barang dan <i>method statement</i> menepati dokumen rujukan. 4) Keluarkan NCR jika terdapat ketidakpatuhan dengan dokumen rujukan. **		
20.3	Output ☐ Bahan / <i>method statement</i> diterima berdasarkan dokumen rujukan.		

Nota : Borang SPK yang berkaitan JKR.PK(O).04-SKM.2

Sample Board

Lazim dimajukan Bersama-sama
Borang Kelulusan Bahan.

Perlu disemak dengan spesifikasi
ditawar
dalam Dokumen Tender Berjaya/
Kontrak.

Sample Board yang disahkan perlu
disimpan dalam Pejabat Tapak untuk
rujukan.



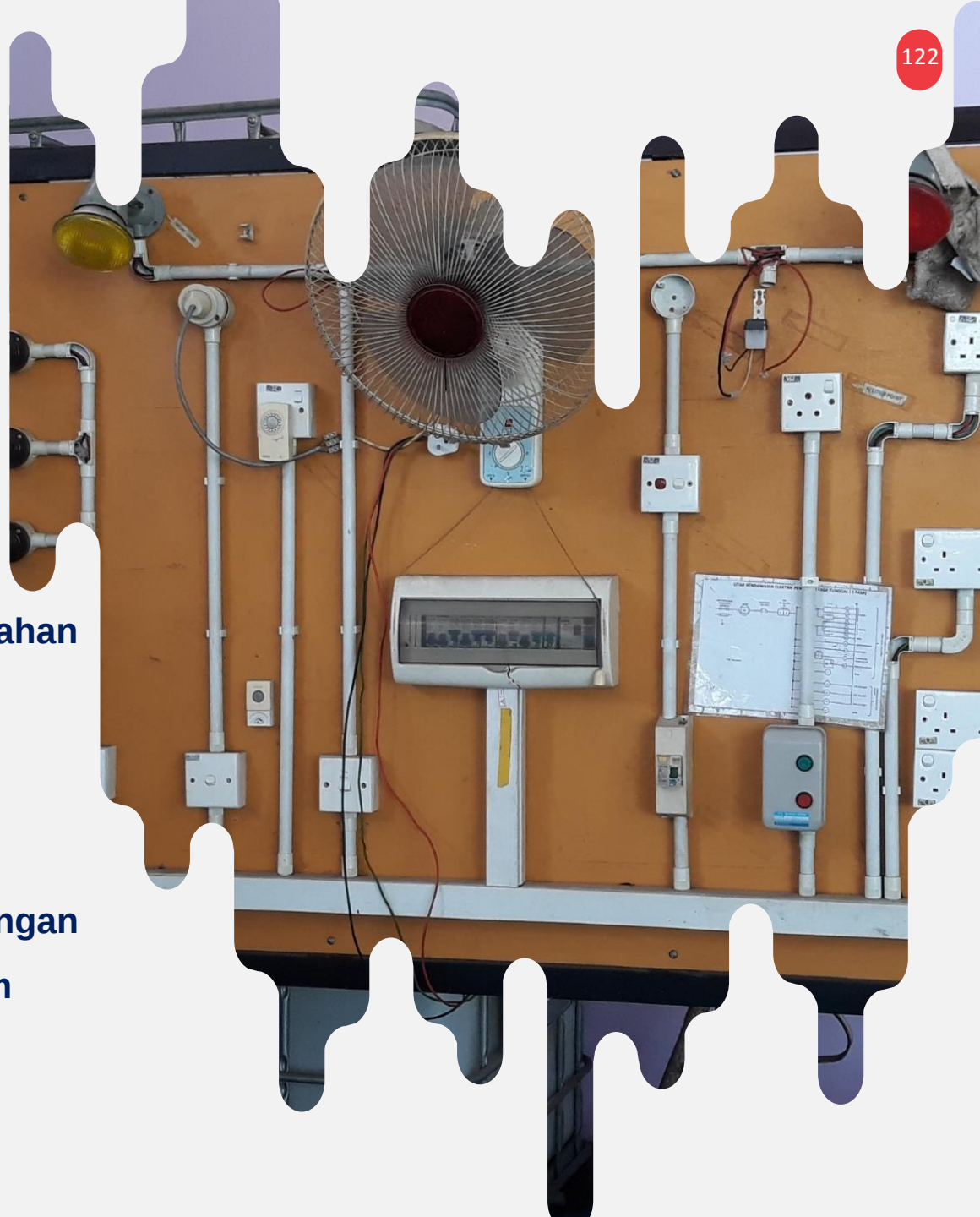
MOCK-UP

Merupakan contoh pemasangan sesuatu sistem yang akan dipasang.

Kebiasaannya dibuat pada fasa awal pemasangan untuk pengesahan Wakil tapak bina.

Perlu semak spesifikasi pemasangan dalam dokumen kontrak sebelum pengesahan dibuat.

Rujuk borang JKR.PK(O).01-5.



22.0 MOCK-UP & SAMPLE BOARD

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
22.1	Input	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Terima[Terima Mock-up] Terima --> D1{Mock-up menepati keperluan dokumen kontrak} D1 -- Tidak --> Mula D1 -- Ya --> Pamer[Pamer di pejabat tapak] Pamer --> Pantau[Pantau pemasangan] Pantau --> D2{Ikut mock-up?} D2 -- Tidak --> Pantau D2 -- Ya --> Rekod[Failkan rekod pemeriksaan] Rekod --> Tamat([Tamat]) </pre>	Nota: Borang SPK yang berkaitan JKR.PK(O).04-5
22.2	Tools/Teknik		
22.3	Output		

□ Senarai *mock-up* dan *sample board* yang disediakan oleh kontraktor.

- 1) Pengesahan *mock-up* dan *sample board* oleh WPP.
- 2) Pamerkan *mock-up* dan *sample board* yang disahkan di pejabat tapak.
- 3) Jika *mock-up* tidak dapat dipamerkan di pejabat tapak (cth: sistem mekanikal bagi sebuah bilik dan sebagainya), failkan rujukan bergambar di pejabat tapak.
- 4) Pantau pemasangan sistem mengikut *mock-up* dan *sample board* yang telah disahkan.
- 5) Failkan rekod pemeriksaan.

□ Penggunaan bahan dan pemasangan mengikut spesifikasi dan tawaran

Pengesahan Pemasangan

Proses	Penerangan	Tindakan
Mengesahkan pemasangan sistem mekanikal	Menyediakan senarai peralatan / sistem yang siap dipasang mengikut lukisan kerja yang diluluskan Mengesahkan pemasangan mengikut senarai peralatan / sistem yang telah disediakan dan sedia untuk dibuat kerja-kerja pengujian & pentauliahan	PTB Wakil SO

KELULUSAN PIHAK BERKUASA TEMPATAN



Kelulusan
Permohonan
Surat Akuan
Penerimaan dan
Penafian Sistem
Bekalan Air
Dalam dari
Syarikat Air
Negeri



Pemohonan
kelulusan lukisan
Pasif oleh HODT
Arkitek kepada
JBPM



Pemohonan
kelulusan lukisan
Aktif oleh HODT
Mekanikal
kepada JBPM



Keperluan
Kelulusan awal
JBPM bago
lukisan Pasif dan
Aktif bagi Bilik
TNB perlu di
semak dengan
JKR Elektrik



Permohonan
Pemeriksaan
JBPM bagi Surat
Pelepasan
Pemasangan
Kebakaran G8
dan G9

KELULUSAN PIHAK BERKUASA TEMPATAN



Permohonan Approval to Install (ATI) dan Approval to Operate (ATO) kepada Suruhanjaya Tenaga oleh Competent Person yang dilantik oleh Sub-kontraktor Dapur



JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN MALAYSIA

Permohonan kelulusan pemasangan sistem Lif dan pemeriksaan bagi No. PMA kepada JKKP



JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN MALAYSIA

Permohonan kelulusan pemasangan sistem Lif dan pemeriksaan bagi No. PMA kepada JKKP

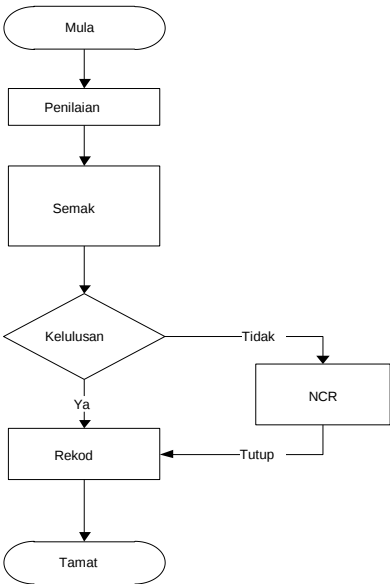


Permohonan kelulusan pemasangan sistem Lapang Sasar dan simulasi menembak kepada Jab. STaRT, PDRM Bukit aman

Penyeliaan Pembinaan

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
18	Melaksanakan Penyeliaan Pembinaan	(i) Melaksanakan pemeriksaan pemasangan peralatan di tapak (ii) Memastikan semua peralatan dan bahan yang dipasang di tapak mengikut dan mematuhi spesifikasi berpandukan <i>Acceptance Criteria CKM</i> (iii) Melaksanakan pengukuran dan ujian-ujian <i>in-process</i> seperti pressure testing, hydraulic testing, leak test, welding test dsb (iv) Memeriksa koordinasi ruang (keperluan penyelenggaraan), kaedah pemasangan, kemasan dan mutu kerja pemasangan mengikut lukisan kerja dan lukisan koordinasi dan serta amalan kejuruteraan yang baik (v) Memeriksa kerja-kerja pemasangan mengikut CPM yang diluluskan Rujuk borang JKR.PK(O).04-SKM1, 2 dan 4 (Pin 1/2009)	Wakil SO / PTB

21.0 MENGESAHKAN PEMASANGAN SISTEM MEKANIKAL

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
21.1	Input ☐ Dokumen kontrak ☐ Lukisan kerja diluluskan Lukisan ☐ koordinasi diluluskan Senarai ☐ semak sistem mekanikal ☐ <i>Acceptance Criteria</i>	 <pre> graph TD Mula([Mula]) --> Penilaian[Penilaian] Penilaian --> Semak[Semak] Semak --> Kelulusan{Kelulusan} Kelulusan -- Ya --> Rekod[Rekod] Kelulusan -- Tidak --> NCR[NCR] NCR -- Tutup --> Rekod Rekod --> Tamat([Tamat]) </pre>	*Rujuk Seksyen 10.0 Lukisan Kerja ** Rujuk Seksyen 9.0 Penerimaan Bahan ***Rujuk Seksyen 12.0 Pengurusan NCR
21.2	Tools / Teknik 1) Pemeriksaan pemasangan berdasarkan dokumen rujukan.* 2) Buat pengesahan pemasangan dan semakan peralatan yang meliputi perkara-perkara berikut: a) Peralatan yang dipasang** b) Amalan kejuruteraan yang baik c) Pemuatan kepada arahan PP seperti Garis Panduan Pemasangan Dalam Siling. 3) Pengesahan pemasangan 4) Keluarkan NCR jika tidak mematuhi spesifikasi pemasangan yang ditetapkan. *** 5) Rekod semua aktiviti pengesahan pemasangan dalam buku harian tapak (<i>site diary</i>).		
21.3	Output ☐ Pemuatan kepada pemasangan di tapak bina		

Nota : Borang SPK yang berkaitan
JKR.PK(O).04-SKM.4

Kalibrasi Peralatan Pengujian

Proses	Penerangan	Tindakan
Kalibrasi Peralatan	Peralatan yang dikenalpasti hendaklah dibuat kalibrasi. Semua sijil-sijil kalibrasi peralatan perlu diperolehi daripada pembekal. Rujuk borang JKR.PK(O).04-4	Wakil SO / PTB

23.0 KALIBRASI PERALATAN UNTUK PENGUJIAN

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
23.1	Input ☐ Senarai peralatan yang perlu dikalibrasi*	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Kenalpasti senarai peralatan perlu kalibrasi] A --> B[Terima laporan kalibrasi peralatan pengujian] B --> C{Sijil kalibrasi masih sah?} C -- Tidak --> B C -- Ya --> D{Sijil kalibrasi diiktiraf?} D -- Tidak --> B D -- Ya --> E{Borang JKR.PK(O).04-4 lengkap?} E -- Tidak --> B E -- Ya --> F[Sahkan borang JKR.PK(O).04-4 dan Failkan rekod kalibrasi] F --> G([Tamat]) </pre>	*Pelan Kualiti Pembinaan (C-Plan) **Borang JKR.PK(O).04-4
23.2	Tools/Teknik 1) Terima Borang Kalibrasi Peralatan beserta sijil kalibrasi peralatan pengujian yang disahkan oleh makmal yang diiktiraf Jabatan Standard Malaysia. 2) Sahkan Borang Kalibrasi Peralatan yang dikemukakan oleh kontraktor/pembekal dan pastikan tarikh sah laku sijil kalibrasi masih berkuatkuasa. 3) Rekod dan failkan borang kalibrasi.**		Contoh peralatan seperti: 1) <i>Air Flow Meter</i> 2) <i>Portable Temperature & Humidity Measurement Decible measuring equipment (noise level measuring equipment)</i> 3) <i>Vibration measuring equipment</i> 4) <i>Tachometer (rpm measurement)</i> 5) <i>dsb.</i>
23.3	Output ☐ Bacaan pengukuran yang jitu		

Pemeriksaan dan Pengujian Semasa Pemasangan

Proses	Penerangan	Tindakan
Pemeriksaan dan Pengujian dibuat ketika pemasangan paip, cabel, duct etc telah siap	Periksa laluan, saiz dan aksesori Lakukan ujian hydrostatic Lakukan ujian continuity test Gunakan borang SKM 1-4	Wakil SO

24.0 PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN SEMASA PEMASANGAN

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
24.1	Input	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> TerimaRFI[Terima RFI] TerimaRFI --> Laksanakan[Laksanakan pemeriksaan/pengujian] Laksanakan --> Keputusan{Pemeriksaan/Ujian Lulus?} Keputusan -- Ya --> Sahkan[Sahkan pemeriksaan/ujian] Sahkan --> Failkan[Failkan rekod pengujian] Failkan --> Tamat([Tamat]) Keputusan -- Tidak --> Amaran[Amaran/NCR] Amaran --> Laksanakan </pre>	
24.2	Tools/Teknik		
24.3	Output		
	□ <i>Inspection Test Plan (ITP)</i> □ <i>Request for Inspection (RFI)</i> daripada kontraktor 1) Periksa peralatan/komponen yang dihantar ke tapak 2) Laksanakan pemeriksaan/pengujian semasa pemasangan mengikut <i>method statement</i>. 3) Luluskan pemeriksaan/pengujian sekiranya keputusan mematuhi rekabentuk dan spesifikasi. 4) Keluarkan NCR jika ada. 5) Failkan rekod pengujian.		
	□ Kerja-kerja pengujian semasa pemasangan yang mematuhi rekabentuk dan spesifikasi		Nota: 1. Bandingkan RFI yang dikemukakan dengan ITP bagi memastikan setiap pemeriksaan/pengujian yang telah dirancang adalah dilaksanakan. 2. Borang SPK yang berkaitan JKR.PK(O).O.4-SKM.1-4

Ujian Saksi Di Kilang

Bil	Proses	Penerangan	Tindakan
9	Ujian saksi prestasi di Kilang	Peralatan mekanikal yang memerlukan uji saksi prestasi di kilang hendaklah dilaksanakan sebelum peralatan dibawa ke tapak bina	Pengarah Kanan CKM menentukan pegawai yang menjalankan uji saksi

Ujian Di Kilang



WHE SWITCHGEAR SDN. BHD. (360458-V)

No. 1, Jalan 41, Kaw. 16, Off Jalan Dato' Mohd Sidin,
41300 Klang, Selangor Darul Ehsan.
Tel: 03-3423516, 3423549, 3421971 Fax: 03-3420757

SIJIL UJIAN SUISBOD **(TEST CERTIFICATE OF SWITCHBOARD)**

A. Butir-butir (Particulars)

- | | | |
|--|---|--|
| (i) Rujukan Model
(Model Ref.) | : | 400A MSB |
| (ii) No. Siri Pembikin
(Manufacture Serial No.) | : | 1454/2001 |
| (iii) No. Lukisan
(Drawing No.) | : | |
| (iv) Rujukan B.S.S.
(B.S.S. Ref.) | : | 158-158 |
| (v) Pelanggan dan Alamat
(Client and Address) | : | GUMI SINAR ELEKTRIKAL SDN. BHD.
No. 78, Tingkat Marzanin, Jalan Air Jernih,
26300 Kuala Terengganu, Terengganu Darul Iman. |
| (vi) Tempat Dipasang
(Place Installed) | : | Hospital Machang, Kataman Darul Iman. |

B. Ujian-ujian (Tests)

- | | | |
|---|---|-------------------------------|
| (i) 2 KV selama 1 minit
(2 KV for 1 minute duration) | : | OK |
| (ii) Radas/Instrumen Ujian No.
(Test Equipment/Instrument No.) | : | 903148 |
| (iii) Dilakukan oleh Chargeman
(Carried out by Chargeman) | : | LEE CHAI HENG |
| Sijil No. : PJ-T-B-2472-198
(Certificate No.) | : | Sekatan : B4
(Restriction) |
| (iv) Ujian Tebatan 500V Megger
Wiring & Busbar ke bingkai logam
(Insulation Test small wiring
and busbar to Earth Frame) | : | OK |
| (v) Instrumen Ujian No.
(Test Instrument No.) | : | YOKOGAWA 32324 |
| (vi) Dilakukan oleh Wireman-Nil
(Carried out by Wireman-Nil) | : | LEE YEW MENG |
| Sijil No.
(Certificate No.) | : | PW-T-B-0688-1997 |
| (vii) Tarikh Ujian
(Test Date) | : | 18.01.2001 |

C. Cop Pembikin dan Sain Pengurus **(Manufacturer's Seal and Signature)**



WHE SWITCHGEAR SDN. BHD.
(Company No. 360458-V)

DIRECTORS

c.c. Pejabat Ketua Pemeriksa Elektrik
(Chief Electrical Inspector's Office)



25.0 PERFORMANCE WITNESS TESTING (PWT)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
25.1	Input ☐ Perancangan Pengujian Prestasi (Performance Witness Testing, PWT) ☐ Standard Operating Procedures (SOP) pengujian yang telah dipersetujui	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> TerimaSOP[Terima SOP pengujian yang telah dipersetujui] TerimaSOP --> MenghadiriUjian[Menghadiri ujian dikilang] MenghadiriUjian --> PeralatanLulus{Peralatan lulus ujian dikilang?} PeralatanLulus -- Tidak --> Mula PeralatanLulus -- Ya --> TerimaLaporan[Terima dan semak kandungan laporan ujian dikilang] TerimaLaporan --> KeperluanLaporan{Keperluan kandungan laporan dipatuhi dan laporan disahkan kontraktor?} KeperluanLaporan -- Tidak --> Pembetulan[Pembetulan laporan oleh kontraktor] Pembetulan --> TerimaLaporan KeperluanLaporan -- Ya --> HantarLaporan[Hantar laporan pengesahan pengujian] HantarLaporan --> FailkanLaporan[Failkan laporan-laporan berkenaan] FailkanLaporan --> Tamat([Tamat]) </pre>	*ASHRAE, API, British Standard (BS), Malaysian Standard (MS), SIRIM dsb. **leak test, pressure test, vibration test, functional test, performance test, vacuum test, dsb.
25.2	Tools/Teknik 1) Hadir ujian di kilang. 2) Pastikan laporan ujian di kilang mengandungi: a) Bahasa Melayu/Bahasa Inggeris sahaja b) <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) yang diiktiraf oleh badan bertauliah berkaitan* c) Spesifikasi peralatan dan <i>equipment datasheets</i> d) Lukisan skematik / diagram peralatan yang diuji e) Rekod dari badan bertauliah yang masih berkuatkuasa f) Senarai kecacatan dikenalpasti semasa ujian di kilang serta bukti pembaikan g) Senarai serta nombor siri peralatan-peralatan yang telah diuji h) Prosedur Pemeliharaan dan Pengendalian Peralatan (<i>Preservation and Handling Procedure</i>) di tapak sebelum pemasangan i) Sijil keputusan-keputusan pengujian yang telah disahkan berkaitan peralatan yang diuji** j) Pengesahan oleh pembekal/kontraktor yang bertauliah 3) Sediakan laporan pengesahan pengujian kepada pihak yang berkenaan. 4) Failkan untuk rekod.		
25.3	Output ☐ Laporan pengujian ☐ Peralatan yang diuji mengikut piawaian		



Sesi Ditangguhkan

Sila kembali semula Esok sepertimana Jadual Waktu Kursus



SKOP PENYERAHAN

PROSES KERJA-KERJA MEKANIKAL SEMASA TEMPOR TANGGUNGAN KECACATAN

Selama 1 tahun untuk kontrak kerja tender (kontrak utama)

Selama 6 bulan untuk kontrak kerja sebutharga

Borang Laporan Kecacatan/Kerosakan (JKR.PK(O).05-4)

26.0 PENGUJIAN & PENTAULIAHAN (TESTING & COMMISSIONING, T&C)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
26.1	Input ☐ Projek/bangunan dan utiliti tersedia untuk proses T&C ☐ Keputusan pra-ujian daripada kontraktor ☐ Rekod-rekod pengujian semasa pemasangan	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Semak[Semak & Sahkan jadual T&C] Semak --> Maklumkan[Maklumkan Jadual T&C Kepada Pelanggan/PBT] Maklumkan --> Sahkan[Sahkan Testing Procedure] Sahkan --> Ujian{Ujian daripada penguatkuasa} Ujian -- perlu --> JKKP[JKKP] Ujian -- Tidak perlu --> Laksanakan[Laksanakan pengujian] JKKP --> Laksanakan Laksanakan --> Keputusan{Keputusan ujian memenuhi keperluan rekabentuk/spesifikasi?} Keputusan -- Tidak --> Penggantian[Penggantian/ Pembetulan] Keputusan -- ya --> Tamat([Tamat]) Penggantian --> Laksanakan </pre>	*Rujuk Seksyen 21.0 Semakan <i>Inspection Test Plan (ITP) & method statement</i> **Rujuk surat KPKR Matrik Peranan dan Tanggungjawab JKR dan Kementerian/Agensi
26.2	Tools/Teknik 1) Rujuk ITP.* 2) Semak dan persetujui jadual T&C. 3) Maklumkan jadual T&C kepada PP dan pelanggan.** 4) Pastikan peralatan ujian lengkap dan tarikh sahlaku sijil kalibrasi masih berkuatkuasa disediakan oleh NSC seperti; a) <i>air flow meter</i> b) <i>portable measuring & humidity measuring equipment</i> c) <i>portable temperature & humidity measuring equipment</i> d) <i>vibration measuring equipment</i> e) <i>tachometer (rpm measurement)</i> f) dsb 5) Uji aksi prestasi peralatan/sistem 6) Wawancara keputusan ujian dan pastikan mematuhi keperluan rekabentuk. 7) Sahkan keputusan ujian. 8) Bagi sistem LPG dan lain-lain sistem, pengujian dan kelulusan untuk mendapatkan sijil <i>Approved To Operate (ATO)</i> dibuat oleh <i>competent person</i>. 9) Bagi sistem yang melibatkan JKKP, pemeriksaan fizikal dilakukan selepas kelulusan JKKP.		Nota: Borang yang berkaitan: 1. Borang Piawai CKM-BPK.FC/BP/09/01 & 2. Borang JKR.PK(O).04-SKM.4 3.
26.3	Output ☐ Maklum secara bersurat kepada PP kerja pengujian telah dilaksanakan.		

27.0 LAWATAN/PEMERIKSAAN PRA PENYERAHAN BERSAMA PELANGGAN

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
27.1	Input		
	☐ Surat pra penyerahan daripada PP		
27.2	Tools/Teknik		
	1) Semua NCR diambil tindakan pembetulan dan ditutup.*		
	2) WPP hadir bersama semua NSC berkaitan dan memastikan semua rekod seperti dibawah tersedia : a) Rekod berkaitan pengujian, lukisan dan inventori peralatan b) Draf dokumen penyerahan (O&M, <i>as-built drawing</i> dan <i>tools & spares</i>) c) Sijil-sijil / kelulusan Suruhanjaya Tenaga, bomba, JKPP dan lain-lain (jika berkaitan)		
	3) Keluarkan NCR ke atas penemuan ketidakpatuhan baru.		
27.3	Output		
	☐ Ketersediaan projek untuk diserahkan kepada pelanggan		
	☐ Dokumen O&M (termasuk inventori) dan <i>as-built drawing</i> yang muktamad		
		<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Sediakan rekod pengujian, lukisan & inventori peralatan] A --> B[Pastikan NSC mekanikal hadir] B --> C[Sijil-sijil Berkaitan (ATO & PMA)] C --> D{Senarai kecacatan diambil tindakan oleh NSC?} D -- Ya --> E[Latihan penggunaan sistem dilaksanakan] E --> F([Tamat]) D -- Tidak --> D </pre>	* Rujuk Borang JKR.PK(O). 05-1

28.0 SURAT PENGESYORAN SIAP KERJA

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
28.1	Input ☐ Sistem yang telah siap dan diujiterima	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> Sahkan[Sahkan borang CPC] Sahkan --> Terima[Terima kelulusan daripada PBT] Terima --> Dokumen[Dokumen Berkaitan CPC disediakan] Dokumen --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Borang JKR.PK(O).04-SRA.9
28.2	Tools/Teknik 1) Pastikan semua NCR diambil tindakan pembetulan dan ditutup.* 2) Sediakan surat pengesyoran siap kerja bagi kerja mekanikal kepada PP beserta senarai kecacatan jika ada. 3) Pastikan semua dokumen berkaitan CPC seperti O&M, <i>as built drawing</i> dan lain-lain disediakan mengikut terma kontrak dan diserahkan kepada pihak berkenaan. 4) Serahkan salinan <i>as-built drawing</i> kepada Cawangan Kejuruteraan Senggara.		
28.3	Output ☐ Surat pengesyoran siap kerja		

29.0 PENGURUSAN TEMPOH DEFECT LIABILITY PERIOD (DLP)

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
29.1	Input ☐ CPC ☐ Laporan/aduan kerosakan daripada pelanggan/ JKR/ perunding/ pengguna ☐ Keperluan pelarasan prestasi sistem (cth: <i>retuning, rebalancing, readjustment, rechecking</i>, dsb.) ☐ Keperluan latihan kepada pengguna ☐ Laporan aduan semasa mesyuarat pembaikan kecacatan/pelarasan peralatan ☐ Lukisan terbina (<i>as-built drawing</i>), <i>Operation & Maintenance Manual</i> (O&M) serta rujukan-rujukan lain	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Memastikan perkara berikut diselesaikan] A --> B{Pembaikan, pelarasan, latihan POE, dsb.} B -- Ya --> C[Memastikan kerja berikut dilaksanakan] B -- Tidak --> A C --> D{Method statement pembaikan, penyelenggaraan berjadual, dsb.} D -- Ya --> E([Tamat]) D -- Tidak --> C </pre>	
29.2	Tools/Teknik 1) Pastikan perkara-perkara berikut diuruskan: a) Pembaikan dan pelarasan prestasi sistem (cth: <i>retuning, rebalancing, readjustment, rechecking</i>, dsb.)(jika perlu) b) Senarai dan maklumkan kepada pelanggan sistem yang memerlukan pemeriksaan tahunan seperti lif, alat pemadam api, CMS, <i>Pressure Vessel</i> dan sebagainya. c) Latihan kepada wakil pelanggan (jika perlu) d) Menyelaraskan pelaksanaan <i>Post Occupancy Evaluation</i> (POE) untuk sistem mekanikal bersama Cawangan Senggara (jika perlu) e) Pantau, selaras dan sahkan kerja-kerja pembaikan/pelarasan/penyelenggaraan dan buat bayaran berkaitan f) Failkan rekod-rekod berkaitan 2) Pastikan kontraktor melaksanakan kerja-kerja berikut: a) Sediakan <i>method statement</i> untuk pembaikan dan pelarasan prestasi sistem (jika perlu) b) Kerja-kerja senggaraan yang dijadualkan c)		
29.3	Output ☐ Sistem-sistem siap dibaiki dan disenggara dengan baik ☐ Senarai kerosakan yang telah dibaiki dan disahkan oleh pelanggan/ pengguna serta PP dan WPP ☐ Pembayaran berkaitan dapat diselesaikan		

30.0 PENYEDIAAN CERTIFICATE OF MAKING GOOD DEFECT (CMGD) / SIJIL SIAP BAIKI KECACATAN

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
30.1	Input ☐ Tarikh tamat tempoh DLP ☐ Senarai kecacatan yang telah siap dibaiki dan disahkan oleh pelanggan / pengguna serta PP dan WPP	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Tarikh tamat tempoh DLP/ Terima senarai kerosakan siap dibaiki] A --> B[Sahkan kerosakan siap dibaiki] B --> C[Syorkan penyediaan CMGD] C --> D{CMGD Disahkan WPP} D -- Ya --> E[Failkan salinan CMGD] D -- Tidak --> C E --> F([Tamat]) </pre>	
30.2	Tools/Teknik 1) Sahkan senarai kecacatan telah dibaiki. 2) Sediakan pengesyoran untuk penyediaan CMGD. 3) Dapatkan salinan CMGD. 4) Failkan salinan CMGD untuk rujukan.		
30.3	Output ☐ CMGD ☐ Prosedur Pentadbiran Kontrak tamat		

Nota: Borang SPK yang berkaitan
Prosedur JKR.PK(O).04A

31.0 LAPORAN PRESTASI KONTRAKTOR/PERUNDING

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
31.1	Input ☐ Rekod prestasi kontraktor / perunding dalam melaksanakan projek mengikut peringkat pemasangan ☐ Salinan laporan prestasi perunding oleh HODT/WPP	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Menganalisa laporan prestasi kontraktor/perunding] A --> B[Maklum edarkan dan rekod dalam SKALA] B --> Tamat([Tamat]) </pre>	* Lampiran JKR.PK(O).05 & Borang JKR.PK(P).10-2
31.2	Tools/Teknik 1) Isi laporan prestasi kontraktor / perunding.* 2) Edarkan salinan kepada HODT dan Unit Program Office, CKM. 3) Kemaskini data dalam SKALA NSC		
31.3	Output ☐ Laporan prestasi kontraktor / perunding untuk rujukan		

32.0 LAPORAN PENUTUPAN AKAUN PROJEK

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
32.1	Input	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Hadir bersama PP untuk pemeriksaan] A --> B{Pastikan kerja penyelenggaraan & kecacatan diselesaikan} B -- Ya --> C{Pastikan APK diluluskan & PHK muktamad} B -- Tidak --> A C -- Ya --> D[Keluarkan laporan pemeriksaan] C -- Tidak --> A D --> E([Tamat]) </pre>	
32.2	Tools/Teknik		
32.3	Output		
	☐ Surat arahan daripada PP untuk melaksanakan proses penutupan akaun 1) Hadir bersama PP untuk membuat pemeriksaan bersama dan mengesah kecacatan telah diperbaiki 2) Memastikan kerja-kerja penyelenggaraan dan semua kecacatan telah diperbaiki 3) Pastikan semua APK dan kelulusan pelarasan harga kontrak telah selesai bagi tujuan bayaran akhir (muktamad) 4) Keluarkan laporan pemeriksaan untuk tindakan PP ☐ Laporan pengesyoran bayaran muktamad ☐ Surat perakuan muktamad (jika perlu)		Nota: Borang dan surat berkaitan: - JKR. 203s-Pin. 2/83 - Surat Arahan KPKR Bil.14/2012 - SPP Bil.1 Tahun 2012 - Borang SPK yang berkaitan JKR.PK(O).05-4 & JKR.PK(P).10-2

33.0 PERSEDIAAN BERIKUTAN PENAMATAN KERJA KONTRAKTOR UTAMA

Bil	Perkara	Carta Alir Proses	Catatan / Rujukan
33.1	Input ☐ Surat penamatan kerja kontraktor utama ☐ Salinan surat amaran dan peringatan penamatan kontrak kerja kepada Kontraktor Utama dari PP ☐ Laporan kemajuan kerja terkini dari NSC mekanikal	<pre> graph TD Mula([Mula]) --> A[Buat pemeriksaan bersama semua wakil berkaitan] A --> B[Maklum kepada PP: 1) Senarai inventori peralatan mekanikal 2) Keperluan penjagaan peralatan 3) Pengesyoran bayaran 4) Laporan kemajuan kerja mekanikal terkini 5) Keperluan perkhidmatan kawalan keselamatan] B --> Tamat([Tamat]) </pre>	
33.2	Tools/Teknik 1) Buat pemeriksaan di tapak bersama dengan NSC, RE & COW (jika berkaitan), wakil Kontraktor Utama dan WPP (awam) untuk mengesah kemajuan kerja dan peralatan mekanikal yang berada di tapak. 2) Sedia dan serahkan senarai inventori peralatan mekanikal di tapak kepada PP. 3) Maklumkan kepada PP untuk memastikan peralatan mekanikal di tapak dilindungi dengan baik. 4) Buat pengesyoran bayaran kemajuan untuk kerja dan peralatan mekanikal kepada PP dengan kadar segera. 5) Hantarkan satu salinan kepada PP laporan kemajuan kerja-kerja mekanikal terkini NSC bersama-sama dengan gambar peralatan mekanikal yang ada di tapak. 6) Maklumkan kepada PP keperluan perkhidmatan keselamatan untuk menjaga peralatan mekanikal di tapak		
33.3	Output ☐ Pengesyoran bayaran kemajuan terkini kerja NSC ☐ Rekod kemajuan kerja terkini, inventori peralatan mekanikal bersama gambar di tapak disimpan untuk rujukan ☐ Keperluan menyediakan perkhidmatan keselamatan untuk peralatan mekanikal telah dimaklumkan kepada PP ☐ Sediakan anggaran kos tambahan untuk kerja-kerja dibuat di kilang (jika ada)		



JKR CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKAL
NEGERI JOHOR

DO'S & DON'T'S IN MECHANICAL SYSTEM

PENGENALAN

- Garispanduan *acceptance criteria* disediakan untuk membantu pasukan pengawas projek JKR Mekanikal memantau kerja-kerja pemasangan sistem mekanikal di tapak bina selaras dengan kehendak spesifikasi dan amalan kejuruteraan yang sempurna.
- Memuatkan *acceptance criteria* dalam bentuk senarai semak bagi sistem penyaman udara, sistem pencegah kebakaran dan sistem lif yang dihasilkan daripada kriteria utama dan isi penting spesifikasi piawai terkini.

TUJUAN

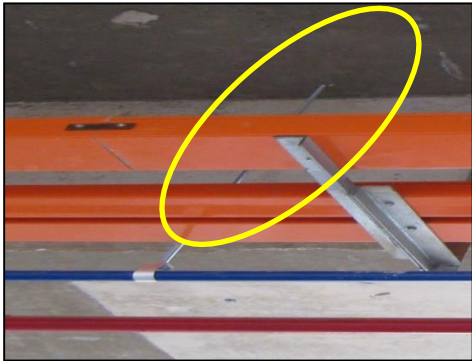
- Mengawal kualiti pemasangan sistem mekanikal di tapak bina.
- Memudahcarakan aktiviti pemantauan menggunakan senarai semak *acceptance criteria* secara mesra pengguna, sistematik, cepat dan berkesan
- Mengurangkan masalah ditapak

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina



Isu Kritikal Melibatkan Sistem Mekanikal

- Pemantauan Pepasangan Sistem Cold Water & Sanitary
- Penyediaan keperluan ruang mekanikal yang tidak mencukupi (AHU room, riser)
- Penyediaan keperluan sokongan kepada sistem mekanikal (Penebat haba untuk bilik AC 24 jam, sokongan gantungan AC di roof trusses)

ITEM	DO'S	DON'TS
1	Paip air sejuk yang digantung adalah menggunakan penyokong paip (<i>pipe hanger</i>) dari jenis rod besi (<i>steel rod</i>) sepertimana mengikut spesifikasi. 	Paip air sejuk yang digantung menggunakan dawai adalah tidak mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan. 
2	Paip air sejuk diikat pada dinding menggunakan penyokong paip dari jenis rod besi sepertimana mengikut spesifikasi. 	Paip air sejuk digantung pada penyokong bumbung (<i>roof truss</i>). Ini akan memberikan beban kepada penyokong bumbung. 

3



Paip air sejuk digantung dengan menggunakan penyokong yang kukuh iaitu rod besi bagi mengelakkan paip daripada melentur diakibatkan oleh kekuatan paip yang semakin merosot dalam jangka masa yang lama.



Paip air sejuk digantung dengan menggunakan dawai. Pemasangan tidak mengikut spesifikasi yang sepatutnya. Ini boleh mengakibatkan paip melentur dan lama kelamaan akan retak dan bocor.

ITEM	DO'S	DON'TS
4	 Lengan paip (<i>pipe sleeve</i>) dipasang pada laluan paip yang menembusi lantai.	 Lengan paip (<i>pipe sleeve</i>) tidak dipasang dan boleh menyebabkan dinding rosak jika berlaku hentaman air (<i>water hammer</i>).
5	 Penyambungan air sejuk tanpa menggunakan sesiku yang banyak dapat mengurangkan rintangan air dalam paip.	 Penggunaan sesiku (<i>elbow</i>) terlalu banyak boleh meningkatkan rintangan air dalam paip dan mengurangkan kecekapan sistem sewaktu operasi.

I TEM	DO'S	DON'TS
6	Paip air sejuk disokong menggunakan penyokong yang sesuai. Pemasangan mematuhi amalan kejuruteraan yang baik.	Paip air sejuk disokong menggunakan kayu. Boleh menyebabkan paip pecah kerana gegaran akibat sokongan yang tidak kukuh. Tidak mematuhi amalan kejuruteraan yang baik.

ITEM	DO'S	DON'TS
8	 Paip air sejuk dipasang rendah daripada <i>trunking</i> bagi mengelakkan litar pintas sekiranya berlaku kebocoran.	 Paip air sejuk berada di atas <i>trunking</i> elektrik. Ini boleh menyebabkan litar pintas sekiranya berlaku kebocoran.

INOVASI BARU?



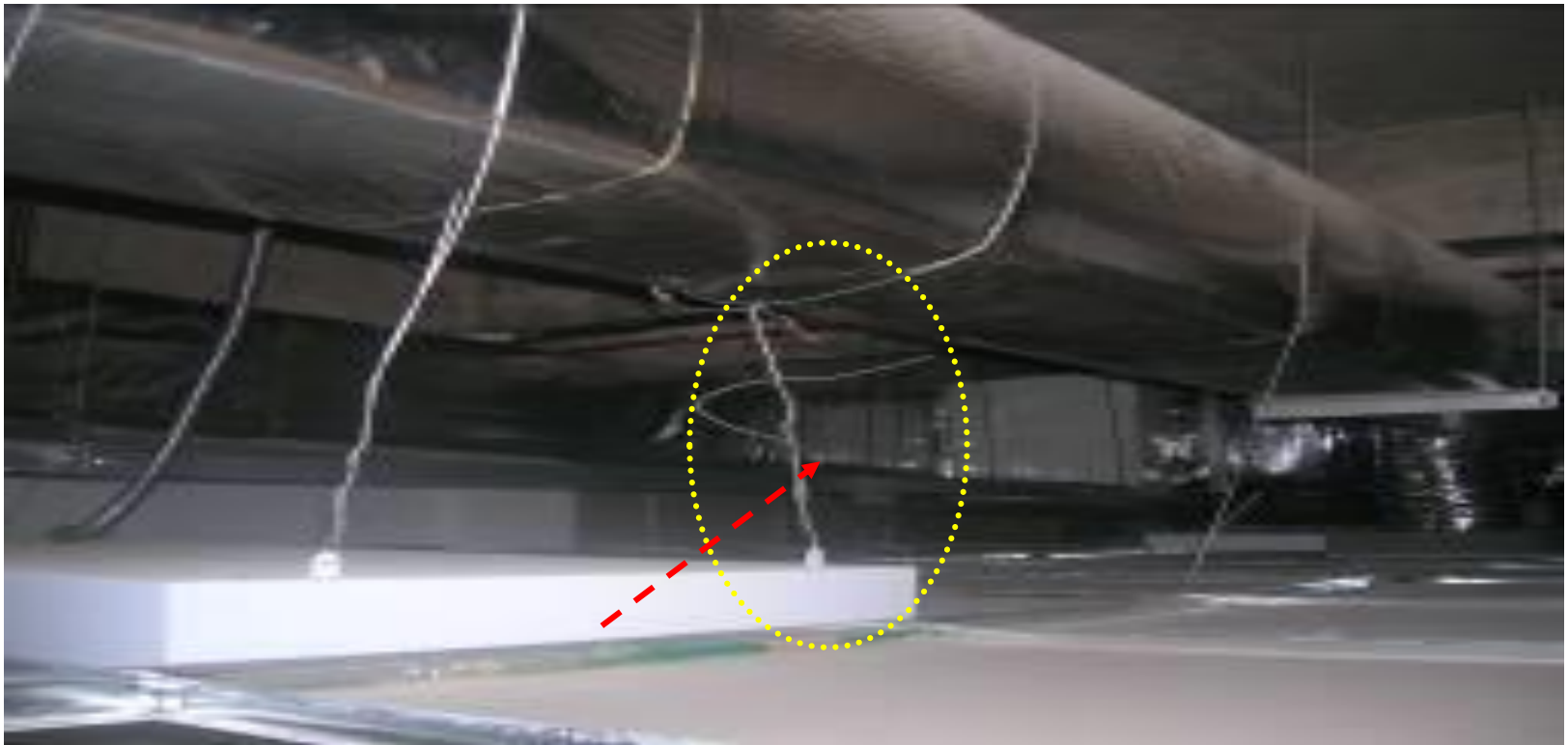
CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

SISTEM PENYAMAN & PENGALIHAN UDARA



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

LIGHTING SUPPORT!



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

Flexible Air Duct & Diffuser connection



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

BORANG – AC - WCCH - SKM 2 -2009

DUCTWORKS

		Alternatively, manufactured from roll strip aluminium constructed with lock seam to form a continuous flexible spiral duct.			
b.	Flexible ductwork insulation	Insulation shall be of 50mm thick fibreglass. Density = 32 kg/m3. Faced outside with approved vapour barrier and fitted around the flexible duct. All flexible ductwork to diffusers shall be insulated.			
c.	Flexible ductwork connection	Each spigot on rigid ducts for connection to flexible ducts leading to single air outlets shall be standard circular or equivalent oval shape with butterfly type volume control dampers fitted. Flexible duct connections and connections to spigots made using factory fitted male metal end collars and quick acting clamp locks, and each joint shall be made airtight. Ducts installed without restriction			



Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

Condensate drain pipe for AHU



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

BORANG – AC - WCCH - SKM 2 -2009

CONDENSATE DRAIN PIPES

e.	Chilled water pipeworks to AHU	Installed c/w bracket support to AHU in good condition.			
f.	Valves fittings for pipeworks at AHU	Valves fittings such as 3 way modulating valve, butterfly valve, balancing valve, flexible joints etc. at the AHU in good condition.			
g.	Condensate drain pipe at AHU	Installed c/w trap, insulation in good condition and comply to specification.			
h.	Ductworks at AHU	Installed c/w insulation in good condition and comply to specification.			
i.	Duct flexible connections	Provided at location where ductwork joins the AHU.			
		Consist of 2 layers of 567g vapour proof canvas or nylon fabric.			
j.	Filter section				
	• Primary filters	Provided and can be remove/replace easily.			
		50mm thickness.			
		Additional set of filter supplied for number of filter supplied.			



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

FLEXIBLE DUCT



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

BORANG – AC - WCCH - SKM 2 -2009 *FLEXIBLE DUCT*

 CAWANGAN KEJURUTERAAN MEKANIKA		BORANG - AC - WCCH - SKM 2 - 2009			
		CHECKLIST OF ACCEPTANCE CRITERIA			
		SERVICES : AIR CONDITIONING & MECHANICAL VENTILATION SYSTEM			
		PROJECT NAME :			
		FILE NO. :			
ACCEPTANCE CRITERIA FOR INSTALLATION OF DUCTWORKS					
NO.	ITEMS	CRITERIA	(√) / (X)	DATE/INITIAL	REMARKS
B.	FLEXIBLE DUCTS				
a.	Flexible ducts	Allowed for connection with branch duct to diffuser/grille.	X		
		Maximum length shall be not more than 2.0 meters from branch duct.	X		
		Constructed of double thickness aluminium foil fitted and glued around a core of helically wound zinc-coated high carbon spring steel wire.			
		Alternatively, manufactured from roll strip aluminium constructed with lock seam to form a continuous flexible spiral duct.			
b.	Flexible ductwork insulation	Insulation shall be of 50mm thick fibreglass.			
		Density = 32 kg/m3.			
		Faced outside with approved vapour barrier and fitted around the flexible duct.			
		All flexible ductwork to diffusers shall be insulated.			



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

FLEXIBLE CONNECTION FOR RIGID DUCT TO AHU



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

BORANG – AC - WCCH - SKM 2 -2009

FLEXIBLE CONNECTION FOR RIGID DUCT TO AHU

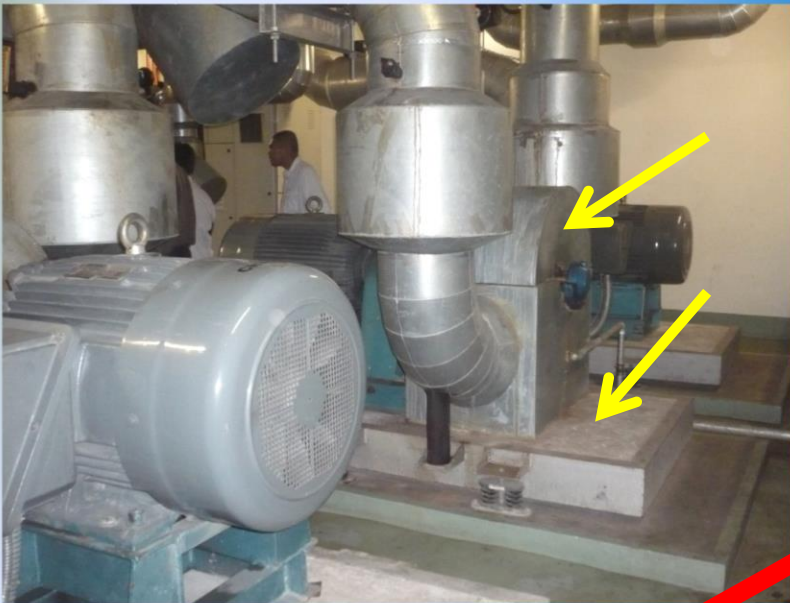
 CAWANGAN KEJURUTERAAN MEKANIKA		BORANG - AC - WCCH - SKM 2 - 2009			
		CHECKLIST OF ACCEPTANCE CRITERIA			
		SERVICES : AIR CONDITIONING & MECHANICAL VENTILATION SYSTEM			
		PROJECT NAME :			
		FILE NO. :			
ACCEPTANCE CRITERIA FOR INSTALLATION OF DUCTWORKS					
NO.	ITEMS	CRITERIA	(V) / (X)	DATE/INITIAL	REMARKS
1	DRAWINGS & DOCUMENTS				
a.	Working drawings	Provided and approved before the system installation is carried out. Coordination with other disciplines at site (Coordinated drawings).			
b.	Contract document/Copy of : • Technical Specification • Design Requirement • Tech. Data of Equip. Offered	Provided for references.			
2	TECHNICAL CHECKLIST				
A.	DUCTWORK (RIGID)				
a.	Ductwork (Rigid duct)	Galvanised steel sheets No patched or make up pieced ductwork is allowed.			
	Gauge of sheet metal	Refer Technical Specification.			
	Flexible connections for rigid duct	Provided where the ductwork joins the air handling unit or fan housing.	X		
		Consist of two layers of 567g (20 oz) vapour proof canvas or nylon fabric	X		



**CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA**

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

CHILLED WATER PUMP



CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA

Masalah Pemasangan Peralatan di Tapak Bina

BORANG – AC - WCCH - SKM 2 -2009

CHILLED WATER PUMP

a.	Working drawings	Provided and approved before the system installation is carried out.			
		Coordination with other disciplines at site (Coordinated drawings).			
b.	Contract document/Copy of : • Technical Specification • Design Requirement • Tech. Data of Equip. Offered	Provided for references.			
2	TECHNICAL CHECKLIST				
2.1	CHWP				
a.	CHWP No.				
b.	CHWP Installation	CHWP & driver installed on on a fabricated steel base plate			
c.	CHWP insulation	CHWP including standby units insulated with not less than 50 mm injected P.U. foam. Allow for removal of the upper section of the pump on horizontally split type without destruction to the insulation			
d.	Chilled water pipeworks to CHWP	Installed c/w steel bracket support to CHWP in good operating condition.			
e.	Valves, fittings for pipeworks at CHWP	Valves, fittings such as flexible connector, strainer, isolating valve, check valve, pressure gauge.			



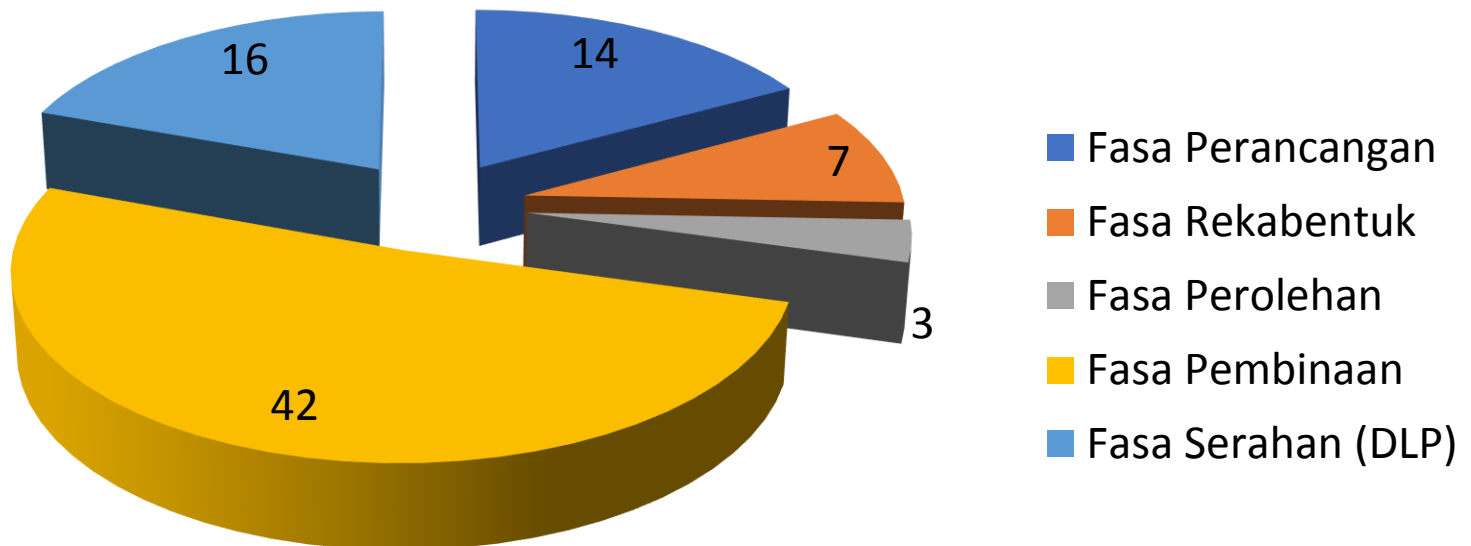
CAWANGAN
KEJURUTERAAN MEKANIKA



Rumusan Penting
sebagai Penyelia Tapak



Jumlah Projek 2017 CKM Johor
82 Buah Projek = 186 Sistem Mekanikal



Terdapat > 2 sistem setiap projek



Ibu Pejabat Lembaga Pelabuhan Johor

1. Cold Water & sanitary (RWHS)
2. Water Cooled Chiller Air Cond
3. Lift System
4. Fire Fighting System
5. Kitchen Equipment

Klinik Kesihatan 3 (Teja) Yong Peng & Pekan Nenas

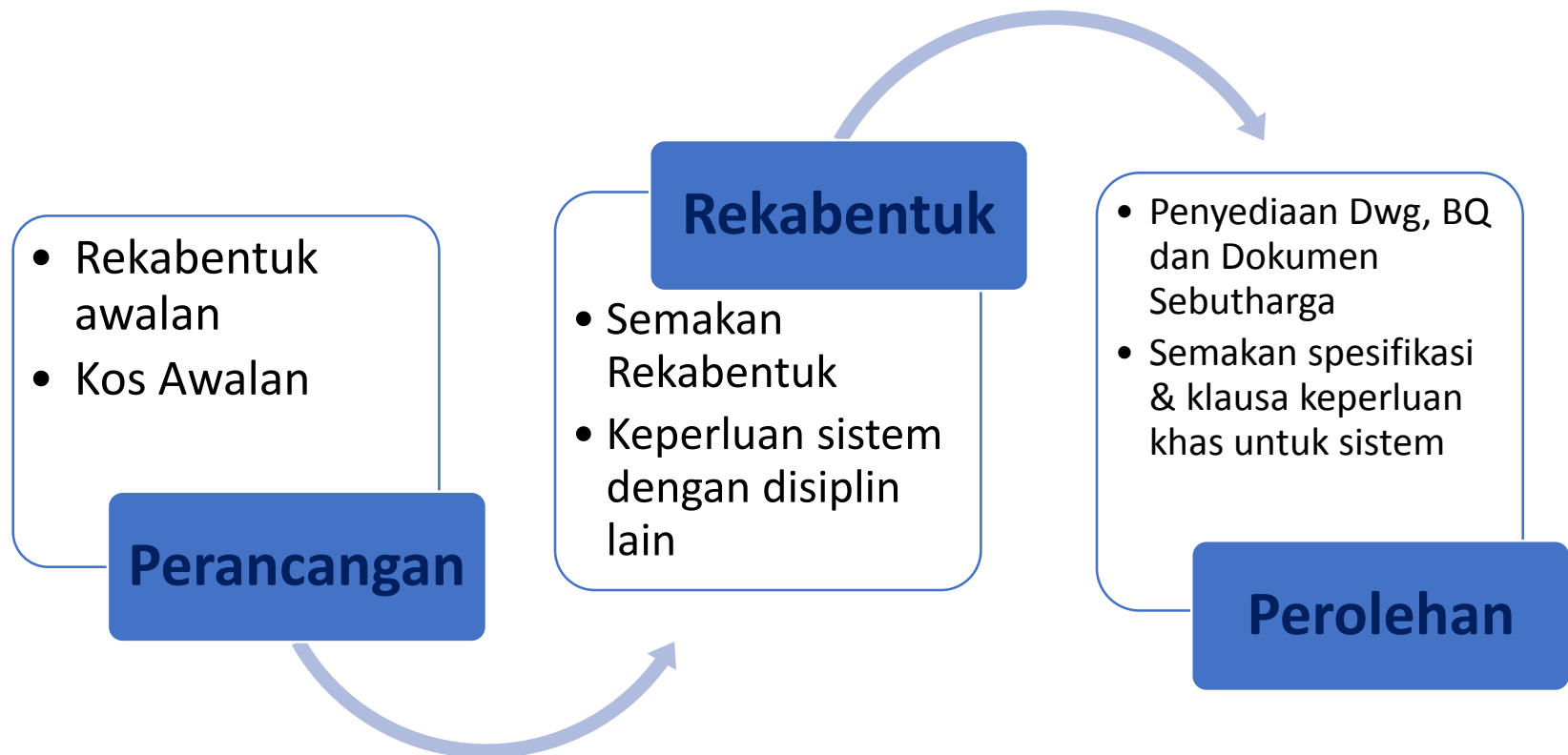
1. Cold Water & sanitary
2. Air Cooled Package Air Cond
3. Lift System
4. Fire Fighting System
5. Dental Chair
6. Lab Equipment



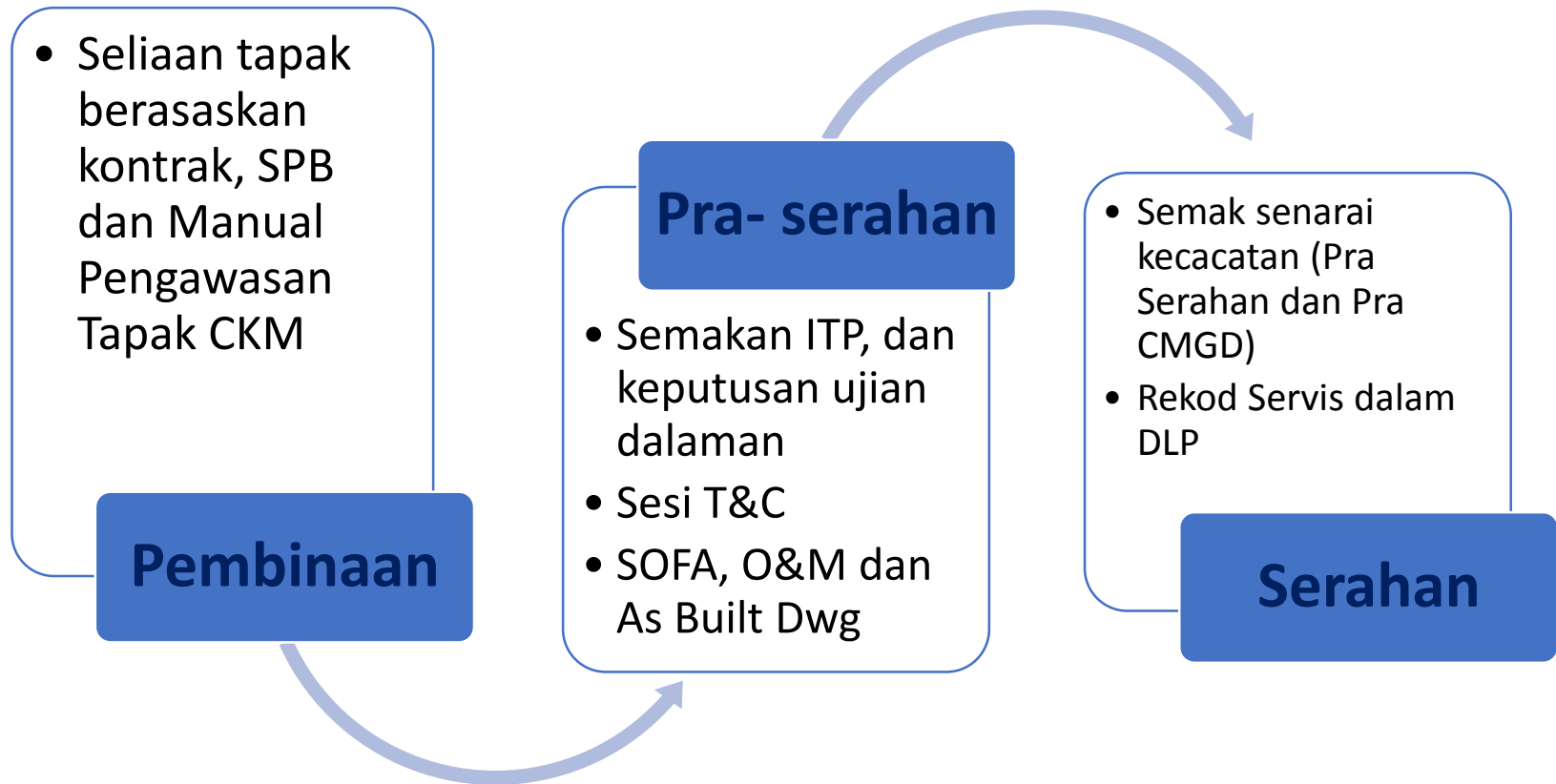
Projek IPK Johor

1. Cold Water & sanitary
2. Variable Refrigerant Volume (VRV) & Water Cooled Package Air Cond
3. Lift System
4. Kitchen Equipment
5. Shooting Range
6. Shooting Simulation

Peranan dalam Fasa Pelaksanaan Projek



Peranan dalam Fasa Pelaksanaan Projek



CARA PEMANTAUAN PROJEK



TIPS PENGENDALIAN PROJEK

DI CKM NEGERI





Soalan dan Isu Berbangkit

Sekian, Terima Kasih