



**CAWANGAN KERJA PENDIDIKAN
&
JKR WILAYAH PERSEKUTUAN PUTRAJAYA**

PROJECT LESSONS LEARNED

**PEMBINAAN TAMBAHAN 35 BILIK DARJAH DI
SEKOLAH-SEKOLAH
WILAYAH PERSEKUTUAN PUTRAJAYA**



BUTIRAN PROJEK/KONTRAK



Jumlah Tapak : 5 buah sekolah ; Bilangan BD : 35
Malaysian Resources Corporation Berhad (MRCB)
(Kelas G7)

Kaedah Reka & Bina (D&B)

Harga Kontrak : RM9,400,000.00

Kos Projek (ATDA) : RM9,400,000.00

Tarikh Milik Tapak : 27 November 2020

Tarikh Siap Asal : 07 Januari 2021

Tarikh Siap Sebenar : 16 Mac 2021

PENGENALAN

RINGKASAN PROJEK

Pertambahan permohonan untuk kemasukan Tahun 1 bagi tahun 2021 telah menimbulkan isu kekurangan bilik darjah bagi menempatkan semua murid yang memohon.

Memandangkan keperluan ini tiada dalam unjuran perancangan jabatan, maka keperluan mendesak untuk menambah bilangan bilik darjah. Permohonan hanyalah dalam kalangan warga penduduk Putrajaya sahaja dan ini adalah keperluan asas yang perlu diberikan kepada pendudukan tempatan.

Perolehan projek ini adalah secara Rundingan Terus melalui surat kelulusan Kementerian Kewangan Malaysia rujukan: MOF.BPK(S)600-15/19/345 (3) yang bertarikh 23 Oktober 2020. Projek ini dilaksanakan secara Reka dan Bina yang melibatkan tambahan bilik darjah dan tandas bagi sekolah-sekolah seperti berikut:

35

PENGENALAN



Pihak Caw. Kerja Pendidikan telah melantik Pengarah JKR Wilayah Persekutuan Putrajaya sebagai Pengarah Projek pada 15 Oktober 2020

Projek dilaksanakan dengan menggunakan kaedah *MRCB Building System* (MBS) dikenali sebagai Prefabricated Prefinished Volumetric Construction (PPVC).

Kaedah perolehan projek secara Rundingan Terus dan pelaksanaan secara Reka & Bina (D&B).

Tempoh pembinaan adalah selama 6 minggu.

SKOP PROJEK

- | | | | |
|----------|---------------------------------|------------|---|
| 1 | SK PRESINT 5(1) | 8BD | Tandas, Laluan Berbumbung, Longkang Luar dan Pagar Penampungan Bola |
| 2 | SK PRESINT 18(1) | 8BD | Tandas, Pagar Penampungan dan Longkang Luar |
| 3 | SK PRESINT 17(1) | 8BD | Tandas, Pagar Penampungan dan Longkang Luar |
| 4 | SK
PRESINT
14(1) | 8BD | Tandas, Laluan Berbumbung, Longkang Luar dan Pagar Penampungan Bola |
| 5 | SK PRESINT 9(2) | 3BD | Tandas, Longkang Luar dan Pagar Penampungan Bola |

JUMLAH 35BD

Maklumat Projek

Bil	Sekolah	Gambar
1.	Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 14(1)	
2.	Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 17(1)	
3.	Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 5(1)	
4.	Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 9(2)	
5.	Sekolah Kebangsaan Putrajaya Presint 18(1)	

Skop Projek

Skop projek ini adalah cadangan pembinaan tambahan 35 bilik darjah dan 8 bilangan tandas bagi 5 buah sekolah serta kemudahan-kemudahan berkaitan termasuk membekalkan kelengkapan perabot.

BIL.	LOKASI	TAMBAHAN BILIK DARJAH		TANDAS
		2 BD	3 BD	
1	SK PUTRAJAYA PRESINT 14 (1)	4	-	1
2	SK PUTRAJAYA PRESINT 17 (1)	4	-	2
3	SK PUTRAJAYA PRESINT 5 (1)	4	-	2
4	SK PUTRAJAYA PRESINT 9 (2)	-	1	1
5	SK PUTRAJAYA PRESINT 18 (1)	4	-	2
		32	3	
JUMLAH KESELURUHAN		35		8

Jadual Pelaksanaan Projek (Peringkat Perancangan & Perolehan)

TARIKH SEBENAR / PINDAAN	AKTIVITI
16/10/2020 (Jumaat)	i) Pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah mengemukakan surat permohonan Pelaksanaan Projek Secara Rundingan Terus ke Kementerian Kewangan (MOF) Rujukan Fail: KPM.200-8/1/26 990 bertarikh 16 Oktober 2020
21/10/2020 (Rabu)	Penyediaan Need Statement daripada HODT JKR (21/10/2020 sehingga 26/10/2020)
27/10/2020 (Selasa)	Penyediaan Dokumen Pra Tawaran (Pre-Bid Document)
27/10/2020 (Selasa)	i) Surat kelulusan daripada MOF berhubung pelaksanaan projek secara rundingan terus rujukan surat: MOF.BPK(S)600-15/19/345(3) bertarikh 23 Oktober 2020 yang telah diterima pada 27 Oktober 2020
28/10/2020 (Rabu)	ii) Permohonan pelantikan Jawatankuasa rundingan harga kepada urusetia i) Tandatangan Surat Niat, Letter Of Intent (LOI) oleh TKPKR/PCKP (JKR Malaysia) ii) Kemuka LOI kepada kontraktor
30/10/2020 (Jumaat)	Pelawaan kpd kontraktor utk membeli dokumen Pre-Bid

Jadual Pelaksanaan Projek (Peringkat Perancangan & Perolehan)

TARIKH SEBENAR / PINDAAN	AKTIVITI
2/11/2020 (Isnin)	Jual dokumen Pre-Bid kepada Kontraktor
6/11/2020 (Jumaat)	Kontraktor menyerahkan dokumen Pre-Bid
9/11/2020 (Isnin)	Tutup Tender
10/11/2020 (Isnin)	Penilaian teknikal dan harga oleh HODT JKR
12/11/2020 (Khamis)	i) Terima/Selesai Laporan Penilaian Tender ii) Laporan penilaian HODT
16/11/2020 (Isnin)	Laksana Rundingan Harga (JKR/MOF)*
17/11/2020 (Selasa)	Selesai Laporan Rundingan Harga
19/11/2020 (Khamis)	Kelulusan Rundingan Harga oleh Lembaga Perolehan (MOF/JKR*)
20/11/2020 (Jumaat)	Pengeluaran SST (di JKR Malaysia **)
23/11/2020 (Isnin)	Tarikh Milik Tapak

Cadangan Tapak Sekolah



TAPAK 3. SK Putrajaya Presint 5 (1)



TAPAK 3. SK Putrajaya Presint 5 (1)



TAPAK 4. SK Putrajaya Presint 9 (2)



TAPAK 4. SK Putrajaya Presint 9 (2)





Blok kelas satu tingkat dan
Laluan kenderaan ke padang
sekolah



Laluan kenderaan
ke Tapak
projek



Laluan pejalan kaki
melalui Koridor blok
kelas

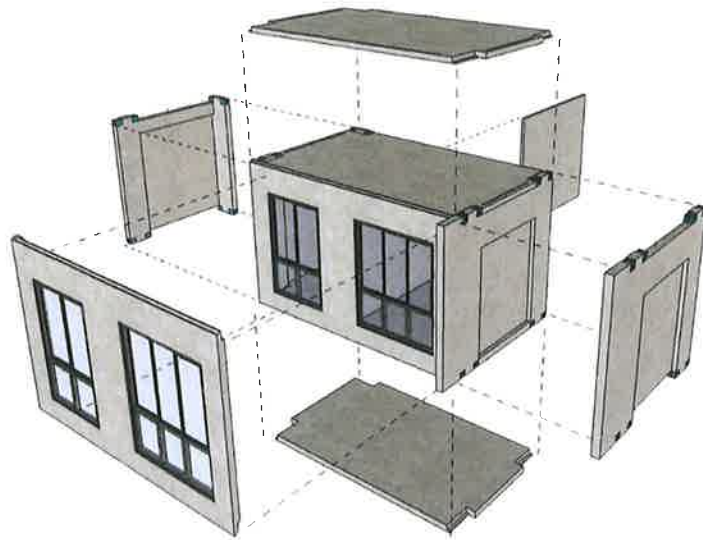
What is PPVC ?

Pembinaan volumetrik secara Pra fabrikasi dan Pralengkap (adalah satu kaedah pembinaan yang mana modul volumetrik tersebut berupaya untuk berdiri sendiri tanpa sokongan lengkap dengan kemas dalam serta utiliti, di bina dalam persekitaran kilang yang terkawal dan dibawa ke tapak pembinaan untuk dipadankan dengan komponen bangunan yang sedia ada

Sistem Berinovatif Innovative System Pek Perbendaharaan Malaysia P K 1 4 Pelaksanaan Sistem Binaan Berindustri (Dalam Projek Kerajaan m s 4 20

PPVC is a step ahead of current Industrialised Building System

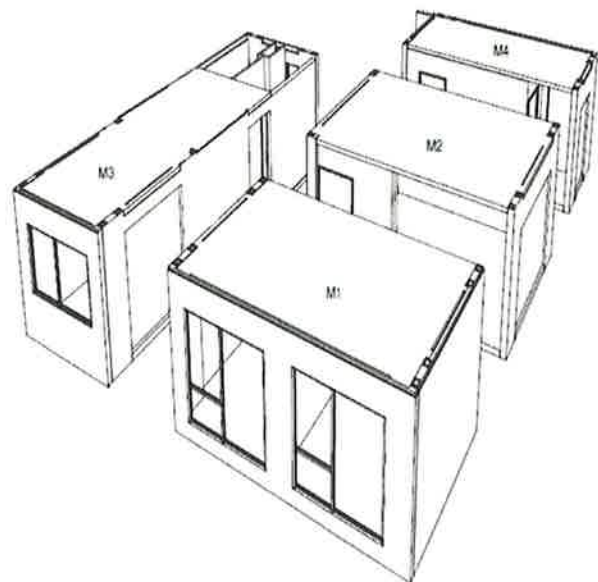
- Construction system where building components are manufactured off site in a controlled environment
- Prefabricated 2 D building components assembled into 3 D modules
- An assembled module will include architectural, MEP and interior finishes



17

Modules are transported to site and interlocked with other modules to become a Unit of Space (Units)

Unit are stacked up to become a building



18



PPVC uses modular construction to **reduce**:



30% of labour



30% of construction time



75 - 85% of works on site

Aims to improve standards:



Quality



Health, Safety, Security and Environment

19

FABRICATION TO INSTALLATION ON SITE



Foundation preparation at site



Fabrication and installation off-site



Neat and clean bolting connection system with high quality assurance at assembly centre



Finished modules delivered to site



Hoisting, lifting and installation of modules

20

Advantages of PPVC

1. Expedite
2. Enhance safety
3. Single point responsibilities
4. Quality Control
5. Time
6. Control Environment
7. Supply
8. Stockpiling
9. Design issues
10. Fast track
11. Comes in complete units
12. Zero 'Sick Project'

21

34

Proses *Fabrication*

AKTIVITI PEMBINAAN & PEMASANGAN

VIDEO 1 – PPVC IBS



Fabrication Yard

Classroom 3D Assembly Jig



PPVC Progress - Photos

Wall Panel Storage Area



PPVC Progress - Photos

Toilet 3D Assembly Jig



PPVC Progress - Photos

Classroom 2D Panel Casting Bay



PPVC Progress - Photos

Concreting Works



PPVC Progress - Photos

Lifting Works



PPVC Progress - Photos

Toilet 3D Assembly Jig



SK PUTRAJAYA PRESINT 5 (1)



SK PUTRAJAYA PRESINT 9 (2)



SK PUTRAJAYA PRESINT 9 (2)**SK PUTRAJAYA PRESINT 14 (1)**

SK PUTRAJAYA PRESINT 17 (1)



SK PUTRAJAYA PRESINT 18 (1)



38

SKPP 5(1)



39

SKPP 9(2)



40

SKPP 14(1)

4
1

SKPP 17(1)



42

SKPP 18(1)



43

PERINGKAT PEMBINAAN



44

PERINGKAT PEMBINAAN

WHAT WENT WELL

Kerja Infra

Perbincangan serta perhubungan awal dengan pihak PBT diperingkat perancangan serta rekabentuk.

Keperluan BOMBA dan IWK telah diperincikan di peringkat reka bentuk.



WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Proses perancangan yang lebih teliti bagi setiap item kerja bagi memastikan tiada halangan semasa pembinaan contohnya, saliran paip kumbahan, sambungan kabel dari bekalan sedia ada (MSB), keperluan-keperluan PBT.

45

PERINGKAT PEMBINAAN

WHAT WENT WELL

Kemasan Senibina

Komponen MBS dipasang secara separa iaitu sebahagian pemasangan dilakukan dikilang dan sebahagiannya di tapak bina. (contohnya frame tingkap, frame pintu, screeding)



WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Keperluan projek IBS akan datang telah siap sepenuhnya di kilang termasuk dengan kerja-kerja kemasan akhir.

Contohnya toilet bowl, toilet cubical dan toilet accessories

Kelulusan bahan kemasan dicadangkan dibuat dan disahkan di peringkat rekabentuk bagi mempercepatkan tempoh pembinaan.

46

PERINGKAT PEMBINAAN

WHAT WENT WELL

Komponen Struktur

Modul bilik darjah disediakan dalam bentuk 3D (3 modul bagi setiap bilik darjah).

Pembekalan kekuda bumbung daripada pembekal yang disenaraikan oleh JKR melalui *System J-Truss*.



WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Komponen-komponen lain juga boleh dibina menggunakan kaedah 3D yang sama seperti pembinaan tangga, *pad footing*, *strip footing*.

Pembekalan kekuda bumbung jenis pasang siap dari kilang bagi memudahkan kerja pemasangan di tapak dan mengelakkan *double handling*.

Kelulusan bahan dicadangkan dibuat dan disahkan di peringkat rekabentuk bagi mempercepatkan tempoh pembinaan.

Soil Investigation, *Site Survey* dan *Utility Detection Mapping* perlu dilaksanakan di peringkat perancangan projek bagi projek-projek fast track.

47

PERINGKAT PEMBINAAN

WHAT WENT WELL

Kerja Elektrik

Pemasangan konduit telah siap di pasang bersama module bilik darjah dan juga tandas dari kilang.



WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Konduit perlu dipasang secara seragam dari segi kedudukan, jajaran dan susun atur bagi setiap soket.

Module yang dibawa dari kilang perlu merangkumi semua keperluan kelengkapan elektrik. (contohnya fitting untuk soket dan suis).

Laluan trunking perlu dibuat di luar bilik darjah dan perlu dimuktamadkan di peringkat rekabentuk.

48

PERINGKAT PEMBINAAN

WHAT WENT WELL

Kerja Mekanikal

Sebahagian kerja pembinaan tandas telah dibuat di kilang. (contoh saluran paip dan sanitari)



WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Semua pemasangan paip cold water dan sanitari dilaksanakan di kilang dan kerja di tapak hanya melibatkan kerja-kerja penyambungan ke infra sedia ada.

Kelulusan bahan dicadangkan dibuat dan disahkan di peringkat rekabentuk bagi mempercepatkan tempoh pembinaan.

49

PERINGKAT PEMBINAAN

WHAT WENT WELL

Kontrak & Ukur Bahan

Kontraktor dilantik dalam tempoh yang singkat (rundingan terus).



WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Tempoh kontrak yang ditetapkan perlu munasabah dengan mengambilkira isu pandemik Covid-19.

Dokumen kontrak perlu ditandatangani bersama Surat Setuju Terima dan diedar lebih awal memandangkan tempoh kontrak sangat singkat untuk keperluan rujukan semasa pembinaan.

Perlu ada mekanisme yang tertentu bagi projek-projek fast track untuk penyediaan dokumen kontrak yang lebih cepat.

50

PERINGKAT PEMBINAAN

- 1 Pemilihan pembekal/produk/bahan berdasarkan senarai yang dikeluarkan oleh JKR.
- 2 Penubuhan pasukan projek khas bagi setiap projek *fast track*.
- 3 Penambahbaikan proses SPB dan mengamalkan *best practice project management*.
- 4 Tempoh projek perlu mengambil kira situasi semasa yang ketika ini dilanda pandemik COVID-19.
- 5 Tempoh masa pelaksanaan projek perlu lebih realistik dan praktikal.



51

PERINGKAT PEMBINAAN

- 6 Lukisan Rekabentuk perlu disahkan sebelum Lukisan Pembinaan disediakan
- 7 Lukisan Pembinaan perlu disemak dan disahkan terlebih dahulu oleh Pihak HODT sebelum kerja-kerja pembinaan di tapak dimulakan.
- 8 Projek ini telah disiapkan sepenuhnya sebelum dokumen kontrak ditandatangani



52

PERINGKAT PENYERAHAN



53

PERINGKAT PENYERAHAN

WHAT WENT WELL

Majlis serahan kepada YB Menteri KPM sendiri.

Serahan 6 in 1
(SOFA, CPC, CCC, List of Defect, 0 Major Defect,
0 injury)

WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER

Serahan Bersama - IBS score, coffee table, list of defect, serahan awal tanpa EOT.



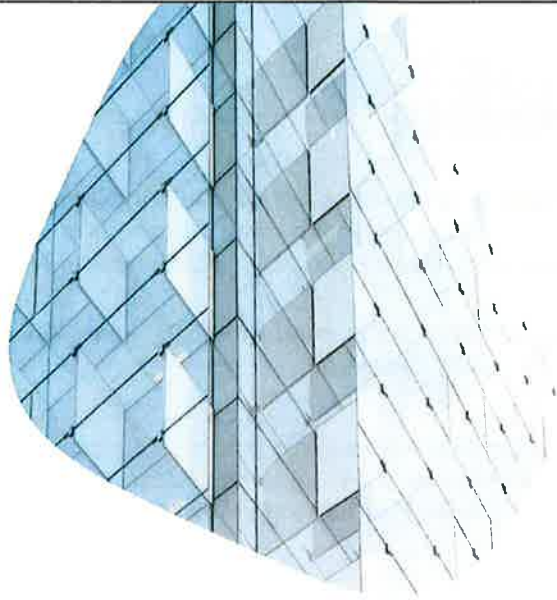
LESSONS LEARNED

- 1 Projek ini dapat disiapkan dengan penglibatan semua pihak. Pihak pelanggan, Pengurusan Atasan JKR, HOPT, HODT, Pasukan Penyelia Projek, PPj, BOMBA dan JPN
- 2 Dicaadangkan garis panduan (GP) khas diwujudkan bagi projek-projek *fast track*.
- 3 Dicaadangkan supaya satu bentuk penghargaan dapat di beri kepada semua pasukan projek yg terlibat dalam pelaksanaan projek ini dari HOPT, HODT, Pasukan Penyeliaan dan CREaTE

LESSONS LEARNED

- 1 https://docs.google.com/document/d/1Anrk67Z8m9l_g7of-PKIApeg6eVt5WNM/edit?usp=sharing&oid=112568499858513079740&rtpof=true&sd=true
- 2 https://docs.google.com/document/d/14iliah-CM1G-VaKJ1mgUg_sTYoGnp9S2/edit?usp=sharing&oid=112568499858513079740&rtpof=true&sd=true
- 3 <https://docs.google.com/document/d/14eqRbovj7tT8ZCtibM9pRcd9fZWZhq1/edit?usp=sharing&oid=112568499858513079740&rtpof=true&sd=true>

**TERIMA
KASIH**





**Project Lessons Learned:
Checklist**



No.	Item	Yes	No	Comment
1.	Project Objectives were specific, measurable, attainable, results-focused and time-bound	✓		
2.	Purpose and Need was clearly defined	✓		
3.	Project Management Plan was well-documented, with appropriate structure and detail	✓		
4.	Project Schedule encompassed all aspects of the project	✓		
5.	Tasks were defined adequately	✓		
6.	Stakeholders (client, service providers, local authority etc/) gave appropriate input into the project planning process	✓		
7.	Project budget was well defined	✓		
8.	Specifications were clear and well-documented	✓		
9.	Project scoping was adequate, understandable, and well-documented	✓		
10.	Project baselines (Scope, Time, Cost, Quality) were well-managed	✓		
11.	Project milestones were clearly identified for all project phases	✓		



**Project Lessons Learned:
Checklist**



No.	Item	Yes	No	Comment
12.	Design changes were well-documented	/		
13.	Project management processes were well managed	/		
14.	Project progress tracked against baselines and reported accurate status	/		
15.	Procurement process went smoothly	/		
16.	The project had adequate Quality Control	/		
17.	Risks were identified and manageable	/		
18.	Project governance was effective	/		
19.	Project Team was properly organised and staffed	/		
20.	Project Team received adequate training	/		
21.	Project Team's experience were adequate	/		
22.	Project team worked effectively on project goals	/		
23.	Project team worked effectively with external entities (contractors, consultants, etc)	/		



**Project Lessons Learned:
Checklist**



No.	Item	Yes	No	Comment
24.	There was good communication within the Project Team	/		
25.	Management gave this project adequate attention	/		
26.	Authority and accountability were well defined	/		
27.	Initial cost and schedule estimates were accurate	/		
28.	Project was delivered within approved revised schedule	/		
29.	Project was delivered within revised budget	/		
30.	Overall project planning and execution was effective	/		
31.	External dependencies were understood and well-managed	/		
32.	Project records were well kept and maintained	/		
33.	Stakeholders' needs/requirements were met	/		
34.	Client was satisfied with the project	/		
35.	Project Objectives were met	/		



**PROJEK : PEMBINAAN TAMBAHAN 356 BILIK DARJAH DI SEKOLAH-SEKOLAH WILAYAH
PERSEKUTUAN PUTRAJAYA**

PLANNING

Perancangan

WHAT WENT WELL? <i>Apa Berlaku Dengan Lancar</i>	WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER? <i>Apa Boleh Dilakukan Dengan Lebih Baik</i>
Brif projek dan skop kerja yang diterima daripada pihak pelanggan adalah jelas.	Wujudkan satu <i>Dedicated Team</i> bagi menguruskan projek khas atau <i>fast track</i> .
Tapak telah dikenalpasti di peringkat awal dan status milikan tapak yang sah serta bebas dari sebarang halangan.	Tempoh perancangan projek perlu mengambilkira tempoh semakan dan pengesahan rekabentuk oleh HODT.
Peruntukan yang telah disediakan adalah mencukupi dan disahkan oleh pihak pelanggan.	Wujudkan satu garis panduan bagi menguruskan projek <i>fast track</i> serta memberikan pengecualian bagi proses SPB.
Pasukan projek memiliki kompetensi dan pengalaman berkaitan dalam melaksanakan pelaksanaan projek	
Mesyuarat penyelarasan dan koordinasi projek dilaksanakan secara berkala sepertimana keperluan SPB dengan penglibatan semua ahli pasukan projek dan pihak berkepentingan (pelanggan)	
Kerjasama baik dan komitmen yang tinggi di antara pasukan projek dan pihak berkepentingan	
Komunikasi berkesan dan berterusan di antara pasukan projek dan pihak berkepentingan	



Jabatan Kerja Raya Malaysia
**Project Lessons Learned
Template**



LESSONS LEARNED

Pembelajaran

Wujudkan satu *Dedicated Team* bagi menguruskan projek khas atau *fast track*.

Tempoh perancangan projek perlu mengambilkira tempoh semakan dan pengesahan rekabentuk oleh HODT.

Wujudkan satu garis panduan bagi menguruskan projek *fast track* serta memberikan pengecualian bagi proses SPB.

DESIGN

Rekabentuk

WHAT WENT WELL?

Apa Berlaku Dengan Lancar

Kaedah pembinaan yang digunapakai iaitu Volumetrik secara Prafabrikasi dan Pralengkap dapat mempercepatkan proses penyediaan projek.

Masa dengan kaedah *fast track* yang ditetapkan adalah terhad tetapi dapat dilaksanakan oleh pihak perunding/kontraktor.

Taklimat / Brif bagi skop rekebentuk teknologi baru (PPVC) hendaklah dilaksanakan terlebih dahulu bagi memudahkan pemahaman pelaksanaan rekabentuk.

WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER?

Apa Boleh Dilakukan Dengan Lebih Baik

Lukisan untuk semakan HODT perlu diserahkan awal dan bertandatangan PE.

Lukisan rekabentuk perlu disemak terlebih dahulu atau berjalan sekali sewaktu tempoh pembinaan since ianya fastrack. segala kelulusan PBT perlu direkodkan dan dikemukakan kepada HODT.



Kualiti Control dan tempoh masa rekabentuk boleh dikawal mengikut kaedah rekabentuk teknologi baru (PPVC).	Pihak kontraktor/Perunding perlu melantik Independent Checker Eng (ICE) terlebih dahulu bagi menyemak lukisan / pengiraan rekabentuk.
Key pelan dan location pelan, dikemukakan. Pertimbangan untuk pembangunan akan datang, dinyatakan dalam masterplan.	Senarai Jadual ketidakpatuhan (NCR) yang melibatkan dokumentasi seperti lukisan perlulah dikemukakan dengan lengkap terlebih dahulu sebelum kerja fizikal pembinaan dilaksanakan.
Apa Berlaku Dengan Lancar Rekabentuk mengikut perbincangan kehendak pihak pelanggan.	Masterplan : Garisan perimeter drain lengkap agar dapat berfungsi sepenuhnya.
Kerjasama baik dan komitmen yang tinggi di antara pasukan projek dan pihak berkepentingan.	Jarak Anjakan Bangunan perlu dinyatakan dalam lukisan. Bilangan dan keperluan fire hydrant mematuhi kehendak dan keperluan Bomba.
Mesyuarat Koordinasi di antara HODT, HOPT dan SO telah diadakan dengan kerap serta telah memastikan perancangan yang ditetapkan mengikut jadual.	<i>Accessibility</i> perkakas Bomba: Perlu mengemukakan kiraan bagi mematuhi akses keperluan Bomba dan Keselamatan.
Laporan SI diperolehi dalam tempoh masa yang ditetapkan dan disertakan bersama ke dalam dokumen Need Statement.	TLK: Perlu mengemukakan kiraan agar bilangan Tempat Letak Kereta (TLK) memenuhi kehendak PBT.
Need Statement disediakan dengan jelas dan merangkumi semua skop kerja berkaitan goeteknik.	Kelulusan BOMBA perlu diperolehi sebelum pembinaan dimulakan.
Validasi rekabentuk dilaksanakan bersama pihak berkaitan dalam tempoh yang ditetapkan.	Semakan terperinci rekabentuk dan lukisan tender perlu dibuat bagi mengelakkan kerja-kerja VO.
	Menyerahkan senarai semak keperluan rekabentuk daripada HODT untuk rujukan oleh pihak kontraktor dan perunding.
	Memastikan pihak perunding untuk tandatangan dan cop PEPC pada setiap lukisan (tender/pembinaan).
	Kemajuan kerja penyiasatan tapak perlu dilaporkan secara berkala kepada pengguna data untuk memastikan maklumat yang diperolehi adalah konsisten.
	Pihak HODT perlu menyediakan skop kerja keseluruhan yang lebih teliti merangkumi semua



	aspek disiplin.
	Pihak kontraktor perlu membiasakan dengan proses-proses yang terlibat di dalam peringkat validasi rekabentuk bagi kelancaran projek.

LESSONS LEARNED

Pembelajaran

Semakan semula Needs Statement CKE disebabkan terdapat kekeliruan berkenaan dengan kaedah pemasangan conduit Rigid High Impact PVC di atas siling. Cadangan mengekalkan penggunaan conduit uPVC bagi projek tersebut kerana tiada kaedah pemasangan campuran antara conduit uPVC ditanam didalam dinding dengan conduit GS diatas siling.

Mengenalpasti satu mekanisma yang menyeluruh untuk menguruskan perkara yang bersangkutan dengan PBT dan syarikat utiliti bagi projek *fast track*.

PROCUREMENT

Perolehan

WHAT WENT WELL?

Apa Berlaku Dengan Lancar

Anggaran Jabatan dan harga tawaran kontrak yang dipersetujui bersama kontraktor di dalam rundingan harga tidak melebihi siling peruntukkan yang diluluskan oleh Kementerian Kewangan (MoF) bagi projek ini boleh diteruskan.

Kontraktor yang dinamakan adalah dilantik terus daripada Kementerian Kewangan (MoF) bersama projek dapat mempercepatkan proses perolehan.

WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER?

Apa Boleh Dilakukan Dengan Lebih Baik

Mesyuarat pra rundingan harga perlu dibuat terlebih dahulu sebelum rundingan harga sebenar bagi melancarkan proses membuat keputusan muktamad.

Jika diberi pilihan untuk mendapatkan kontraktor yang lebih kompetitif dan telus perolehan tender terbuka harus diutamakan.



Dokumen kontrak disiapkan dalam tempoh 4 bulan walaupun tempoh kontrak fast track ini kurang 4 bulan.	Perlu mewujudkan garispanduan perolehan khas bagi semakan tempoh penyediaan dokumen kontrak projek fast track bagi memastikan tatacara kontrak berjalan lancar dan tiada pertikaian.
---	--

LESSONS LEARNED

Pembelajaran

Perolehan secara rundingan harga kontrak bagi projek fast track ini perlu dilaksanakan dengan beberapa fasa sebelum rundingan akhir bagi menyelesaikan isu-isu kecil terlebih dahulu sebelum dimuktamadkan.
Garis panduan perolehan bagi penyediaan dokumen kontrak fast track perlu diadakan memandangkan garis panduan sedia ada untuk penyediaan dokumen kontrak hanya untuk projek yang melebihi tempoh 4 bulan.

CONSTRUCTION

Pembinaan

WHAT WENT WELL? <i>Apa Berlaku Dengan Lancar</i>	WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER? <i>Apa Boleh Dilakukan Dengan Lebih Baik</i>
Perbincangan serta perhubungan awal dengan pihak PBT diperingkat perancangan serta rekabentuk.	Proses perancangan yang lebih teliti bagi setiap item kerja bagi memastikan tiada halangan semasa pembinaan contohnya, saliran paip kumbahan, sambungan kabel dari bekalan sedia ada (MSB), keperluan-keperluan PBT.



Keperluan BOMBA dan IWK telah diperincikan di peringkat reka bentuk.	Keperluan projek IBS akan datang telah siap sepenuhnya di kilang termasuk dengan kerja-kerja kemasan akhir. Contohnya toilet bowl, toilet cubical dan toilet accessories Kelulusan bahan kemasan dicadangkan dibuat dan disahkan di peringkat rekabentuk bagi mempercepatkan tempoh pembinaan.
Kemasan Senibina Komponen MBS dipasang secara separa iaitu sebahagian pemasangan dilakukan di kilang dan sebahagiannya di tapak bina. (contohnya frame tingkap, frame pintu, screeding)	Komponen-komponen lain juga boleh dibina menggunakan kaedah 3D yang sama seperti pembinaan tangga, <i>pad footing</i>, <i>strip footing</i>.
Komponen Struktur Modul bilik darjah disediakan dalam bentuk 3D (3 modul bagi setiap bilik darjah).	Pembekalan kekuda bumbung jenis pasang siap dari kilang bagi memudahkan kerja pemasangan di tapak dan mengelakkan <i>double handling</i>.
Pembekalan kekudabumbung daripada pembekal yang disenaraikan oleh JKR melalui <i>System J-Truss</i>.	Kelulusan bahan dicadangkan dibuat dan disahkan di peringkat rekabentuk bagi mempercepatkan tempoh pembinaan.
	<i>Soil Investigation</i>, <i>Site Survey</i> dan <i>Utility Detection Mapping</i> perlu dilaksanakan di peringkat perancangan projek bagi projek-projek fast track.
Kerja Elektrik Pemasangan konduit telah siap di pasang bersama module bilik darjah dan juga tandas dari kilang.	Laluan trunking perlu dibuat di luar bilik darjah dan perlu dimuktamadkan di peringkat rekabentuk.



	Konduit perlu dipasang secara seragam dari segi kedudukan, jajaran dan susun atur bagi setiap soket.
	Module yang dibawa dari kilang perlu merangkumi semua keperluan kelengkapan elektrik. (contohnya fitting untuk soket dan suis).
Kerja Mekanikal Sebahagian kerja pembinaan tandas telah dibuat di kilang. (contoh saluran paip dan sanitari)	Semua pemasangan paip cold water dan sanitari dilaksanakan di kilang dan kerja di tapak hanya melibatkan kerja-kerja penyambungan ke infra sedia ada.
	Kelulusan bahan dicadangkan dibuat dan disahkan di peringkat rekabentuk bagi mempercepatkan tempoh pembinaan.
Kontrak & Ukur Bahan Kontraktor dilantik dalam tempoh yang singkat (rundingan terus).	Tempoh kontrak yang ditetapkan perlu munasabah dengan mengambil kira isu pandemik Covid-19.
	Dokumen kontrak perlu ditandatangani bersama Surat Setuju Terima dan diedar lebih awal memandangkan tempoh kontrak sangat singkat untuk keperluan rujukan semasa pembinaan.
	Perlu ada mekanisme yang tertentu bagi projek-projek fast track untuk penyediaan dokumen kontrak yang lebih cepat.

LESSONS LEARNED

Pembelajaran

Pemilihan pembekal/produk/bahan berdasarkan senarai yang dikeluarkan oleh JKR.



Jabatan Kerja Raya Malaysia
**Project Lessons Learned
Template**



Penubuhan pasukan projek khas bagi setiap projek <i>fast track</i> .
Penambahbaikan proses SPB dan mengamalkan <i>best practice project management</i> .
Tempoh projek perlu mengambil kira situasi semasa yang ketika ini dilanda pandemik COVID-19.
Tempoh masa pelaksanaan projek perlu lebih realistik dan praktikal.
Lukisan Rekabentuk perlu disahkan sebelum Lukisan Pembinaan disediakan
Lukisan Pembinaan perlu disemak dan disahkan terlebih dahulu oleh Pihak HODT sebelum kerja-kerja pembinaan di tapak dimulakan.
Projek ini telah disiapkan sepenuhnya sebelum dokumen kontrak ditandatangani

HANDOVER
Penyerahan

WHAT WENT WELL? <i>Apa Berlaku Dengan Lancar</i>	WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER? <i>Apa Boleh Dilakukan Dengan Lebih Baik</i>
Majlis serahan kepada YB Menteri KPM sendiri.	Serahan Bersama – IBS score, coffee table, list of defect, serahan awal tanpa EOT.



Jabatan Kerja Raya Malaysia
**Project Lessons Learned
Template**



Serahan 6 in 1 (SOFA, CPC, CCC, List of Defect, 0 Major Defect, 0 injury)	

LESSONS LEARNED <i>Pembelajaran</i>
Projek ini dapat disiapkan dengan penglibatan semua pihak. Pihak pelanggan, Pengurusan Atasan JKR, HOPT, HODT, Pasukan Penyelia Projek, PPj, BOMBA dan JPN
Dicadangkan garis panduan (GP) khas diwujudkan bagi projek-projek <i>fast track</i> .
Dicadangkan supaya satu bentuk penghargaan dapat diberi kepada semua pasukan projek yg terlibat dalam pelaksanaan projek ini dari HOPT, HODT, Pasukan Penyeliaan dan CREaTE



**PROJEK : PEMBINAAN TAMBAHAN 356 BILIK DARJAH DI SEKOLAH-SEKOLAH WILAYAH
PERSEKUTUAN PUTRAJAYA**

- | | |
|--|--|
| <p>1. What was supposed to happen?
<i>Apakah yang sepatutnya berlaku?</i></p> | <p>Perlu mewujudkan garis panduan projek <i>fast track</i> bagi menangani perkara-perkara berikut</p> |
| <p>2. What actually happened?
<i>Apakah yang sebenarnya berlaku?</i></p> | <p>i) peringkat perancangan - tempoh pelaksanaan projek tidak mengambilkira tempoh mendapatkan kelulusan Kebenaran Merancang daripada PBT dan keperluan syarikat utiliti, pasukan projek khas bagi menguruskan projek <i>fast track</i>.
ii) Peringkat Perolehan - Tiada kaedah perolehan khas bagi projek <i>fast track</i> agar kontrak berjalan lancar dan tidak timbul pertikaian, Tempoh penyediaan dokumen kontrak tidak mengambilkira tempoh siap pembinaan yang kurang daripada 4 bulan.
iii) Peringkat Reka Bentuk - Proses semakan dan pengesahan lukisan pembinaan yang singkat menyukarkan setiap disiplin membuat semakan perincian teknikal yang diperlukan, Rekabentuk pembinaan yang telah disemak oleh <i>independent checker</i> perlu dijadikan syarat penilaian tawaran kontraktor.
iv) Peringkat Pembinaan - Kawalan Kualiti Pembinaan
v) Peringkat Penyerahan - Perlu mewujudkan tatacara penyerahan bagi projek <i>fast track</i></p> |
| <p>3. Why did it happen?
<i>Kenapakah ianya berlaku?</i></p> | <p>i) Standard form of contract dan Needs Statement sedia ada tidak menyediakan panduan bagi proses kerja yang terlibat dalam tempoh yang singkat.
ii) Tiadanya garis panduan atau rujukan bagi projek <i>fast track</i>.</p> |

4. **What are the consequences?**
Apakah kesannya?

i) Masalah penyelarasan untuk semakan rekabentuk tidak dapat dilaksanakan dengan lancar dan teratur.
ii) Dokumen kontrak hanya dapat dijilidkan setelah projek hampir siap.

5. **What are the key lessons?**
Apakah pembelajaran yang diperolehi?

Pentingnya ada garis panduan bagi projek *fast track*

6. **Suggestions for action**
Cadangan tindakan

Pihak CPAB, CKUB dan HODT perlu menyelaraskan penyediaan garis panduan pelaksanaan bagi projek *fast track*.