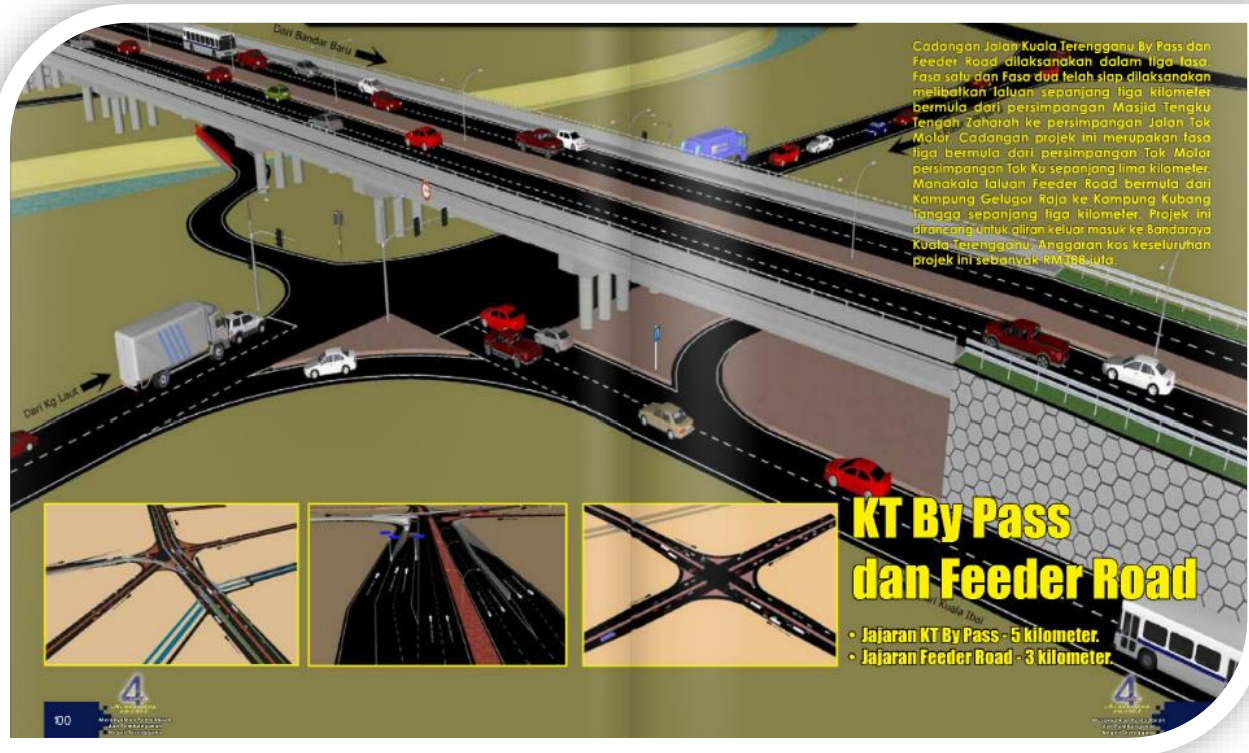


# PROJECT LESSONS LEARNED BAGI PROJEK MEMBINA KUALA TERENGGANU BY PASS



DISEDIAKAN OLEH :

BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 1  
CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA

## ISI KANDUNGAN

BIL.	TAJUK	MUKA SURAT
1.0	Ringkasan Eksekutif	3
2.0	Pengenalan	3
	2.1 Butiran Projek	3
	2.2 Pelan Lokasi Tapak	4
3.0	Sesi Pengumpulan Pembelajaran Projek	4
	3.1 Sesi Bengkel Projek <i>Lessons Learned</i> (PPL) – CKG	4
4.0	Metadologi	5
	4.1 <i>What Went Well</i>	6
	4.2 <i>What Could Have Been Better</i>	7
5.0	After Action Review (AAR)	8
6.0	Kesimpulan	8
	Lampiran 1	10
	Lampiran 2	14

## 1.0 RINGKASAN EKSEKUTIF

Laporan ini bertujuan untuk menerangkan penilaian yang baik dan boleh dicontohi serta perkara-perkara yang boleh diambil iktibar seterusnya diperbaiki bagi projek-projek yang bakal dijalankan oleh JKR. Satu sesi bengkel yang telah dilaksanakan pada 5 hingga 6 Jun 2018 bagi projek Membina Kuala Terengganu By Pass, Terengganu yang telah dilaksanakan oleh *Head of Design Team* (HODT) Geoteknik, JKR. Selain tu juga, laporan ini mencadangkan beberapa penambahbaikan yang perlu diambil kira bagi projek-projek seumpamanya di masa hadapan.

## 2.0 PENGENALAN

Projek Membina Kuala Terengganu By Pass, Terengganu melibatkan pembinaan jalan baru empat (4) lorong sepanjang 5.875km dengan Standard Rekabentuk U5, empat (4) jambatan, dua (2) buah '*Vehicular Box Culvert*' (VBC), menaiktaraf dua persimpangan Tok Molor dan persimpangan Tok Ku kepada persimpangan bertingkat, sistem perparitan dan pembentungan yang sistematik serta pemasangan lampu dan kelengkapan jalan.

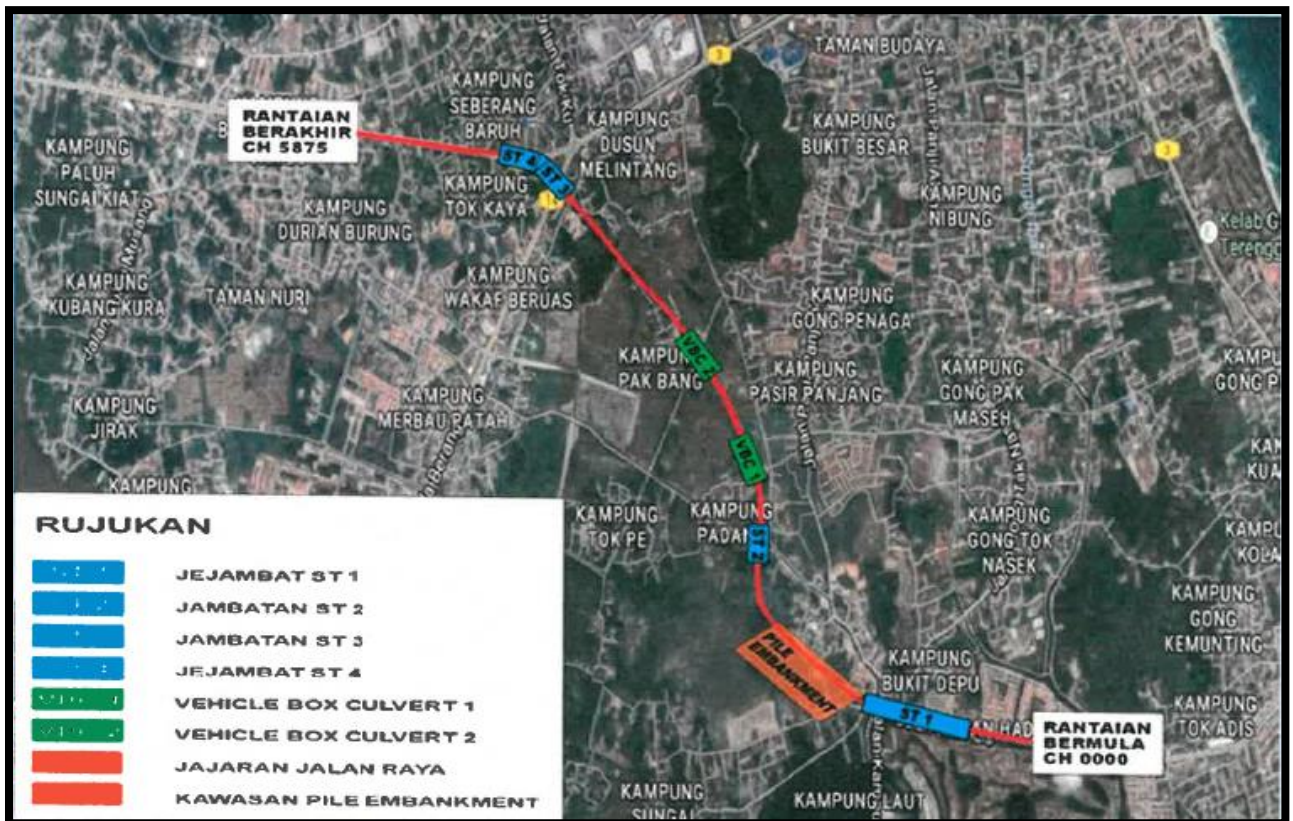
Projek ini dilaksanakan secara kaedah konvensional perunding. Cawangan Kejuruteraan Geoteknik (CKG) hanya terlibat di dalam semakan skop geoteknik yang disediakan dan direkabentuk oleh pihak perunding. Semasa laporan ini disediakan, projek ini masih dalam fasa pembinaan.

## 2.1 BUTIRAN PROJEK

Butiran-butiran projek adalah seperti berikut :-

- |       |                     |   |                              |
|-------|---------------------|---|------------------------------|
| i.    | No. Kontrak         | : | JKR/IP/CKUB/122/2016         |
| ii.   | Nama Perunding      | : | Jannacks Consultants Sdn Bhd |
| iii.  | Nama Kontraktor     | : | Iswarabena Sdn Bhd           |
| iv.   | Harga Kontrak       | : | RM167,869,123.35             |
| v.    | Surat Setuju Terima | : | 24 Jun 2016                  |
| vi.   | Tarikh Milik Tapak  | : | 27 Julai 2016                |
| vii.  | Tarikh Siap Kerja   | : | 26 Januari 2019              |
| viii. | Tempoh Kontrak      | : | 30 Bulan                     |

## 2.2 PELAN LOKASI TAPAK



Rajah 1.0 : Pelan Lokasi bagi Projek Membina Kuala Terengganu By Pass

## 3.0 SESI PENGUMPULAN PEMBELAJARAN PROJEK

### 3.1 Sesi Bengkel Projek *Lessons Learned* (PPL) – CKG

Tajuk : *Project Lessons Learned Workshop – CKG*

Tarikh : 5-6 Jun 2018

Tempat : Bilik Aloe Vera, Aras 18,  
Menara PJD, Kuala Lumpur.

- Nama Peserta :
1. Ir. Ismail Bin Mohamad
  2. Ir. Zaizul Hisham bin Zainol
  3. Ir. Nor Fardzilah Binti Abdul Rahman
  4. En. Mohd Fahmi Bin Mohamad Sabri
  5. Pn. Nurul Syifaa' Binti Ahmad
  6. En. Mohamad Saiful Azlie Bin Ahmad
  7. Cik Noor Akma Binti Mohd Naru
  8. Pn. Aini Sakinah Binti Esa
  9. Pn. Safura Binti Doni
  10. Cik Nazatussima Binti Zulkifli

Nama Penceramah/Fasilitator :

1. Sr. Roznita Binti Othman
2. Sr. Dr. Khairil Hizar Bin Md Khuzaimah
3. Pn. Nor Parzila Binti Abdul Ghaffar



**Rajah 2.0** : Sesi perbincangan berkumpulan

#### 4.0 METADOLOGI

Terdapat banyak pendekatan yang boleh digunapakai dalam mengenalpasti pengajaran yang dapat dipelajari daripada sesuatu projek yang mana ianya boleh digunakan sebagai asas pengetahuan yang penting bagi mereka yang terlibat dalam menguruskan projek. Ini termasuk:-

- i. Belajar daripada kejayaan dan kegagalan projek;
- ii. Membuat dokumentasi pengajaran yang dipelajari;
- iii. Membuat penilaian berterusan semasa projek dijalankan;
- iv. Menjalankan pemeriksaan dan audit

Sesi bengkel dijalankan bertujuan untuk mengumpul pandangan individu yang terlibat secara langsung dalam projek tersebut dari aspek sumbangan ke arah kejayaan projek. Terdapat tiga (3) aspek yang perlu dikumpul dalam projek ini iaitu :-

- i. Apakah yang telah berjalan lancar (*What when well*);
- ii. Apakah yang boleh dilakukan dengan baik (*What could have been better*);
- iii. Apakah pengajaran yang boleh dipelajari daripada projek ini (*What are the lessons learned from this project*)

Para peserta telah diminta untuk menterjemahkan pandangan berdasarkan maklumat dan pengalaman masing-masing dalam projek tersebut secara berkumpulan berdasarkan kepada lima (5) bahagian iaitu :-

- i. Penjelasan Objektif/Hasil/Keperluan (*Clarity of project objective/deliverables and expectations*)
- ii. Perancangan (*Project Planning*)
- iii. Pelaksanaan (*Project Execution*)
- iv. Pemantauan (*Project Monitoring*)
- v. Taksiran Projek Secara Keseluruhan (*Overall project assessment*)

Para peserta sebagai satu kumpulan telah membincangkan dan bersetuju dengan perkara-perkara berikut :-

- i. **Lima perkara yang telah berjalan lancar** dalam “Apakah yang telah berjalan lancar”
- ii. **Lima isu kritikal** dalam “Apakah yang boleh dilakukan dengan baik” dan

- iii. **Sekurang-kurangnya lima pengajaran** dalam “Apakah yang boleh dipelajari daripada projek ini” sebelum terus kepada bahagian **Taksiran Projek Secara Keseluruhan**.

#### 4.1 **WHAT WENT WELL**

- a) Penjelasan Objektif/Hasil/Keperluan (*Clarity of project objective/deliverables and expectations*)
  - i. Perancangan terperinci bagi rekabentuk geoteknik dapat dilaksanakan dengan lancar walaupun terdapat pemotongan peruntukan bagi kerja-kerja SI.
  
- b) Perancangan (*Project Planning*)
  - i. Lantikan perunding dilakukan mengikut tatacara lantikan perunding.
  - ii. Pelantikan pasukan projek yang kompeten.
  
- c) Pelaksanaan (*Project Execution*)
  - i. Pasukan projek yang dilantik dalam pengawasan tapak bagi projek ini adalah sangat kompeten dalam kerja-kerja geoteknik.
  
- d) Pemantauan (*Project Monitoring*)
  - i. Pasukan Projek mempunyai komitmen yang bagus dalam menyelesaikan isu yang timbul bagi kerja geoteknik untuk mempercepatkan penyiapan projek.

## 4.2 WHAT COULD HAVE BEEN BETTER

- a) Penjelasan Objektif/Hasil/Keperluan (*Clarity of project objective/deliverables and expectations*)
  - i. Peruntukan kos projek perlu selaras dengan skop yang dicadangkan serta mengambilkira kos maksimum bagi kerja penyiasatan tanah.
  
- b) Perancangan (*Project Planning*)
  - i. Peruntukan dan skop bagi kerja SI perlu relevan dengan skop projek dan keadaan sebenar tapak.
  - ii. Pelantikan perunding perlu mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik.
  - iii. Pelantikan ahli pasukan projek yang memantau pelaksanaan kerja di tapak perlu memiliki persijilan Pengurusan Projek.
  
- c) Pelaksanaan (*Project Execution*)
  - i. Perunding perlu mengambil tindakan pantas dalam menyelesaikan masalah yang timbul terutama isu rawatan tanah.
  - ii. Pemilihan perunding geoteknik yang lebih kompeten.
  - iii. Kaedah dan matrik komunikasi dengan lebih berkesan perlu diwujudkan antara kesemua pihak yang terlibat dalam projek terutama isu berkaitan kerja geoteknik iaitu rawatan tanah.
  - iv. Perubahan rekabentuk geoteknik perlu diselaraskan dengan setiap HODT dan HOPT.
  
- d) Pemantauan (*Project Monitoring*)
  - i. Semua pihak yang terlibat hendaklah hadir setiap kali mesyuarat tapak diadakan.
  - ii. Pegawai di tapak bina termasuk kontraktor dan perunding perlu mempunyai pengalaman dalam kerja pemantauan di tapak projek bagi kerja-kerja geoteknik.



## 5.0 AFTER ACTION REVIEW (AAR)

Terdapat tiga (3) pembelajaran utama yang dikenalpasti. Hasil perbincangan pembelajaran tersebut adalah seperti berikut :-

**i. Kerja-kerja penyiasatan tanah (SI)**

Memerlukan maklumat SI yang mencukupi untuk digunakan dalam rekabentuk geoteknik.

**ii. Kompetensi Perunding**

Pelantikan perunding perlu mempunyai kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik.

**iii. Kos Rawatan Tanah**

Peruntukan kos bagi rawatan tanah perlu disediakan secukupnya dan selaras dengan skop kerja geoteknik dan keadaan sebenar di tapak projek.

\*\*Huraian berkaitan dengan tiga pembelajaran utama rujuk **Lampiran 1**.

## 6.0 KESIMPULAN

Berdasarkan analisa bagi pelaksanaan project lessons learned bagi projek Membina Kuala Terengganu By Pass, Terengganu (konvensional perunding) terdapat beberapa penemuan yang boleh dijadikan iktibar dan panduan bagi penambahbaikan pelaksanaan projek pada masa akan datang.

Penemuan-penemuan tersebut adalah seperti berikut :-

- i. Peruntukan projek perlu selaras dengan skop projek yang dicadangkan supaya projek dapat dilaksanakan mencapai objektif kualiti yang sempurna, kos yang optimum dan tempoh masa yang dirancang.

- ii. Semua pihak perlu peka dengan kepentingan kerja penyiasatan tanah (SI) dalam penyediaan peruntukan kos projek bagi mengelakkan berlakunya pertambahan kos (VO) semasa Fasa Pembinaan.
- iii. Pelantikan perunding perlu mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik supaya rekabentuk geoteknik yang lebih komprehensif dapat dihasilkan tanpa melibatkan pertambahan kos.
- iv. Pelantikan ahli pasukan projek yang memantau pelaksanaan kerja di tapak perlu memiliki persijilan Pengurusan Projek bagi melancarkan pelaksanaan projek supaya dapat disiapkan dalam tempoh, kos dan kualiti yang ditetapkan.
- v. Maklumat kerja SI yang tidak mencukupi memberi kesan kepada rekabentuk rawatan tanah dan pelaksanaan projek.
- vi. Meningkatkan komunikasi yang berkesan antara JKR, perunding dan kontraktor bagi menyelesaikan masalah yang timbul dengan lebih cekap dan pantas untuk mengelakkan kelewatan terutama bagi isu rawatan tanah.
- vii. HODT perlu lebih kerap 'turun padang' bagi membantu pasukan projek menyelesaikan isu-isu berbangkit semasa kerja-kerja pembinaan terutama kerja-kerja geoteknik.
- viii. Pegawai di tapak bina termasuk kontraktor dan perunding perlu mempunyai pengalaman dalam kerja pemantauan di tapak projek terutama kerja-kerja yang melibatkan geoteknik bagi memastikan kelancaran pelaksanaan projek.

# LAMPIRAN 1



**Project Lessons Learned Workshop**

**ISU 1 – KERJA-KERJA SIASATAN TANAH (SI)**

**AFTER ACTION REVIEW (AAR)**

1.	<b>What was supposed to happen?</b>	- Perlu maklumat SI yang mencukupi untuk digunakan dalam rekabentuk geoteknik.
2.	<b>What actually happened?</b>	- Maklumat kerja SI yang tidak mencukupi untuk rekabentuk rawatan tanah.
3.	<b>Why did it happen?</b>	- Kelemahan perunding dalam penentuan kuantiti bagi kerja-kerja SI.
4.	<b>What are the consequences</b>	- Penemuan <i>Unsuitable Material</i> (USM) semasa Fasa Pembinaan. - Keperluan rawatan tanah yang tidak diambilkira semasa rekabentuk awalan menyumbang kepada pertambahan kos projek (VO). - Melibatkan rekabentuk semula rawatan tanah kepada kawasan yang terlibat.
5.	<b>What are the key lessons?</b>	- Maklumat kerja SI yang tidak mencukupi memberi kesan kepada rekabentuk rawatan tanah dan pelaksanaan projek.
6.	<b>Suggestions for action</b>	- Keperluan, kaedah dan kuantiti kerja SI perlu selaras dengan keadaan sebenar tapak.



**Project Lessons Learned Workshop**

**ISU 2 – KOMPETENSI PERUNDING**

**AFTER ACTION REVIEW (AAR)**

1.	<b>What was supposed to happen?</b>	- Pelantikan perunding perlu mempunyai kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik.
2.	<b>What actually happened?</b>	- Perunding yang dilantik kurang kepakaran geoteknik.
3.	<b>Why did it happen?</b>	- Pelantikan perunding tidak mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik.
4.	<b>What are the consequences</b>	- Melibatkan rekabentuk semula rawatan tanah kepada kawasan yang terlibat yang menyumbang kepada pertambahan kos projek (VO).
5.	<b>What are the key lessons?</b>	- Pelantikan perunding perlu mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik supaya rekabentuk geoteknik yang lebih komprehensif dapat dihasilkan dan tidak melibatkan pertambahan kos projek (VO).
6.	<b>Suggestions for action</b>	- Perlantikan perunding (perekabentuk geoteknik) hendaklah dilantik terus oleh CKG. - Perekabentuk Geoteknik perlu berkemampuan dan pengalaman luas.



**Project Lessons Learned Workshop**

**ISU 3 – KOS RAWATAN TANAH**

**AFTER ACTION REVIEW (AAR)**

1.	<b>What was supposed to happen?</b>	- Peruntukan kos bagi rawatan tanah perlu disediakan secukupnya dan selaras dengan skop kerja geoteknik dan keadaan sebenar di tapak projek.
2.	<b>What actually happened?</b>	- Peruntukan kos bagi rawatan tanah yang diluluskan tidak selaras dengan skop kerja SI dan kerja geoteknik yang dicadangkan oleh CKG.
3.	<b>Why did it happen?</b>	- Peruntukan kos projek yang diluluskan lebih diberi keutamaan kepada perkara lain berbanding kerja SI dan rawatan tanah.
4.	<b>What are the consequences</b>	- Pertambahan kos kepada kos projek asal
5.	<b>What are the key lessons?</b>	- Kos SI dan rawatan tanah hendaklah diperuntukkan secukupnya selaras dengan skop kerja geoteknik dan keadaan sebenar di tapak projek.
6.	<b>Suggestions for action</b>	- Peruntukan norma bagi kos kerja SI di antara 3% - 5% daripada kos projek tertakluk kepada kompleksiti projek. - Kos bagi kerja SI dan rawatan tanah perlu dipandang berat dan tidak boleh dipotong bagi memenuhi keperluan perkara-perkara lain.

## LAMPIRAN 2

PROJECT LESSONS LEARNED WORKSHOP  
 PROJEK MEMBINA KUALA TERENGGANU BYPASS

<b>1. CLARITY OF PROJECT OBJECTIVES/DELIVERABLES/EXPECTATIONS</b> <i>PENJELASAN OBJEKTIF / HASIL / KEPERLUAN</i>	
<b>WHAT WENT WELL?</b> <i>APA BERLAKU DENGAN LANCAR</i>	<b>WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER?</b> <i>APA BOLEH DILAKUKAN DENGAN LEBIH BAIK</i>
i. Perancangan terperinci bagi rekabentuk geoteknik dapat dilaksanakan dengan lancar walaupun terdapat pemotongan peruntukan bagi kerja-kerja SI.	1. Peruntukan projek perlu selaras dengan skop yang dicadangkan serta mengambilkira kos maksimum bagi kerja penyiasatan tanah.
<b>LESSONS LEARNT:</b> <i>PEMBELAJARAN</i>	
1. Peruntukan projek perlu selaras dengan skop projek yang dicadangkan supaya projek dapat dilaksanakan mancapai objektif kualiti yang sempurna, kos yang optimum dan tempoh masa yang dirancang.	
2. Semua pihak perlu peka dengan kepentingan kerja penyiasatan tanah (SI) dalam penyediaan peruntukan kos projek bagi mengelakkan berlakunya pertambahan kos (VO) semasa Fasa Pembinaan.	



PROJECT LESSONS LEARNED WORKSHOP  
 PROJEK MEMBINA KUALA TERENGGANU BYPASS

<b>2. PLANNING</b>  <i>PERANCANGAN</i>	
<b>WHAT WENT WELL?</b>  <i>APA BERLAKU DENGAN LANCAR</i>	<b>WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER?</b>  <i>APA BOLEH DILAKUKAN DENGAN LEBIH BAIK</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lantikan perunding dilakukan mengikut tatacara lantikan perunding.</li> <li>2. Pelantikan pasukan projek yang kompeten</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peruntukan dan skop bagi kerja SI perlu relevan dengan skop projek dan keadaan sebenar tapak.</li> <li>2. Pelantikan perunding perlu mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik.</li> <li>3. Pelantikan ahli pasukan projek yang memantau pelaksanaan kerja di tapak perlu memiliki persijilan Pengurusan Projek.</li> </ol>
<b>LESSONS LEARNT:</b>  <i>PEMBELAJARAN</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelantikan perunding perlu mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik supaya rekabentuk geoteknik yang lebih komprehensif dapat dihasilkan tanpa melibatkan pertambahan kos.</li> <li>2. Pelantikan ahli pasukan projek yang memantau pelaksanaan kerja di tapak perlu memiliki persijilan Pengurusan Projek bagi melancarkan pelaksanaan projek supaya dapat disiapkan dalam tempoh, kos dan kualiti yang ditetapkan.</li> <li>3. Maklumat kerja SI yang tidak mencukupi memberi kesan kepada rekabentuk rawatan tanah dan pelaksanaan projek.</li> </ol>	

PROJECT LESSONS LEARNED WORKSHOP  
 PROJEK MEMBINA KUALA TERENGGANU BYPASS

<b>3. EXECUTION</b>  PELAKSANAAN	
<b>WHAT WENT WELL?</b>  APA BERLAKU DENGAN LANCAR	<b>WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER?</b>  APA BOLEH DILAKUKAN DENGAN LEBIH BAIK
i. Pasukan projek yang dilantik dalam pengawasan tapak bagi projek ini adalah sangat kompeten dalam kerja-kerja geoteknik.	1. Perunding perlu mengambil tindakan pantas dalam menyelesaikan masalah yang timbul terutama isu rawatan tanah. 2. Pemilihan perunding geoteknik yang lebih kompeten. 3. Kaedah dan matrik komunikasi dengan lebih berkesan perlu diwujudkan antara kesemua pihak yang terlibat dalam projek terutama isu geoteknik iaitu rawatan tanah. 4. Perubahan rekabentuk geoteknik perlu diselaraskan dengan setiap HODT dan HOPT.
<b>LESSONS LEARNT:</b>  PEMBELAJARAN	
1. Maklumat kerja SI dari segi kuantiti dan perancangan SI yang tidak mencukupi memberi kesan kepada rekabentuk rawatan tanah dan pelaksanaan projek.  2. Pelantikan perunding perlu mengambilkira kriteria kekompetenan dalam skop geoteknik supaya rekabentuk geoteknik yang lebih komprehensif dapat dihasilkan tanpa melibatkan pertambahan kos.  3. Meningkatkan komunikasi yang berkesan antara JKR, perunding dan kontraktor bagi menyelesaikan masalah yang timbul dengan lebih cekap dan pantas untuk mengelakkan kelewatan terutama bagi isu geoteknik iaitu rawatan tanah.	

PROJECT LESSONS LEARNED WORKSHOP  
 PROJEK MEMBINA KUALA TERENGGANU BYPASS

<b>4. MONITORING</b> PEMANTAUAN	
<b>WHAT WENT WELL?</b> APA BERLAKU DENGAN LANCAR	<b>WHAT COULD HAVE BEEN DONE BETTER?</b> APA BOLEH DILAKUKAN DENGAN LEBIH BAIK
i. Pasukan Projek mempunyai komitmen yang bagus dalam menyelesaikan isu yang timbul bagi kerja geoteknik untuk mempercepatkan penyiapan projek.	1. Semua pihak yang terlibat hendaklah hadir setiap kali mesyuarat tapak diadakan. 1. Pegawai di tapak bina termasuk kontraktor dan perunding perlu mempunyai pengalaman dalam kerja pemantauan di tapak projek terutama kerja-kerja geoteknik.
<b>LESSONS LEARNT:</b> PEMBELAJARAN	
1. HODT perlu lebih kerap 'turun padang' bagi membantu pasukan projek menyelesaikan isu-isu berbangkit semasa kerja-kerja pembinaan. 2. Pegawai di tapak bina termasuk kontraktor dan perunding perlu mempunyai pengalaman dalam kerja pemantauan terutama kerja-kerja yang melibatkan geoteknik di tapak projek bagi memastikan kelancaran pelaksanaan projek.	