



## LAPORAN LESSON LEARNED

### BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK) CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK



**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

**SENARAI KANDUNGAN**

| <b>BIL</b> | <b>PERKARA</b>                 | <b>MUKA SURAT</b> |
|------------|--------------------------------|-------------------|
| <b>1.0</b> | <b>RINGKASAN EKSEKUTIF</b>     | <b>2</b>          |
| <b>2.0</b> | <b>Pengenalan</b>              | <b>3</b>          |
| <b>3.0</b> | <b>Objektif</b>                | <b>3</b>          |
| <b>4.0</b> | <b>Carta Organisasi</b>        | <b>4</b>          |
| <b>5.0</b> | <b>Kaedah Pelaksanaan</b>      | <b>5</b>          |
| <b>6.0</b> | <b>Rumusan Lesson Learnt</b>   | <b>6</b>          |
| <b>7.0</b> | <b>Kesimpulan dan Cadangan</b> | <b>13</b>         |
| <b>8.0</b> | <b>Lampiran</b>                | <b>14</b>         |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

## **1.0 RINGKASAN EKSEKUTIF**

Laporan *Lesson Learnt* ini adalah bertujuan untuk perkongsian ilmu dan maklumat mengenai beberapa perkara di dalam pelaksanaan dan pemantauan projek yang boleh dijadikan sebagai pembelajaran serta pengendalian projek – projek lain oleh JKR Malaysia supaya lebih efisien, cekap dan seterusnya dapat menaikkan imej JKR Malaysia di dalam pengurusan projek pembinaan. Selain itu juga, ia dapat memberi kesedaran betapa seriusnya kesilapan-kesilapan yang bakal dilakukan dan impaknya kepada diri, organisasi, masyarakat dan negara.

Berdasarkan hasil perbincangan dan perkongsian maklumat di dalam bengkel *Lesson Learnt* yang telah diadakan pada 5 hingga 6 Jun 2018 bersama pasukan **Bahagian Rekabentuk Geoteknik 3 (Khidmat Pakar dan Forensik)** terdapat beberapa aspek yang telah dikaji semasa perbincangan isu-isu projek merangkumi perkara seperti berikut:

1. *What was supposed to happen?* (Apa sepatutnya yang berlaku?)
2. *What actually happened?* (Apa sebenarnya yang berlaku?)
3. *Why did it happen?* (Kenapa ia berlaku?)
4. *What are the consequences?* (Apa kesan yang berlaku?)
5. *What are the key lessons?* (Apa yang telah dipelajari?)

Bengkel *Lesson Learnt* dan penghasilan laporan berkaitannya adalah sangat penting dalam memberi kesedaran kepada pasukan projek yang terdiri daripada pegawai dan kakitangan JKR supaya dapat melahirkan pegawai yang bertanggungjawab, cekap, kompeten, dan professional dalam pengendalian pengurusan projek JKR Malaysia.

## **2.0 PENGENALAN**

Bahagian Rekabentuk Geoteknik 3 (Khidmat Pakar dan Forensik) merupakan penasihat kepada jabatan dan lain-lain agensi kerajaan berkaitan dengan kejuruteraan geoteknik serta menjalankan siasatan ke atas kegagalan berkaitan isu geoteknik serta pengesyoran kaedah pembaikan yang optimum.

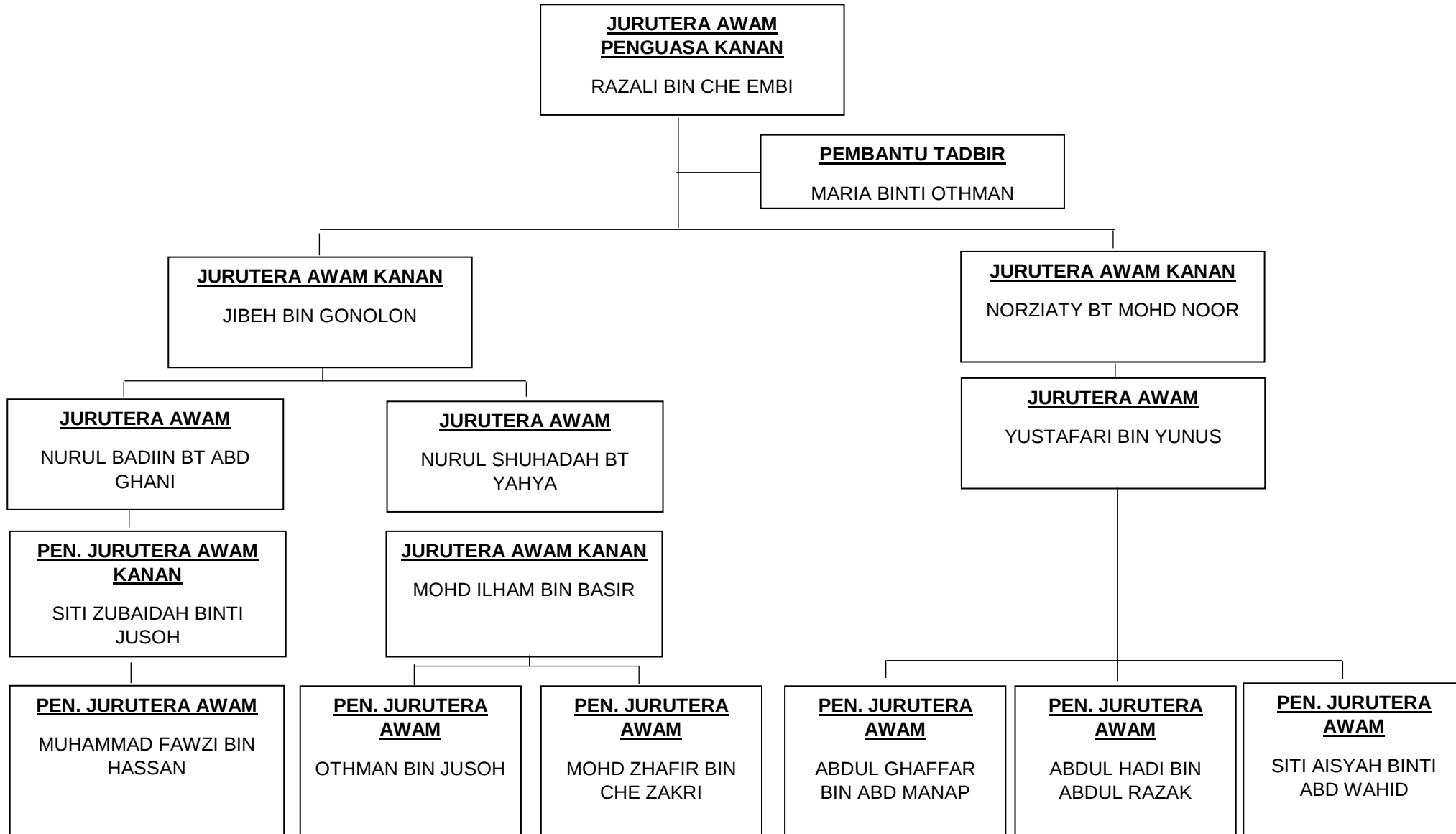
## **3.0 OBJEKTIF**

Objektif penyediaan laporan ini adalah seperti berikut:

1. Mengenalpasti isu-isu yang dihadapi dalam peringkat rekabentuk terutama sekali kerja-kerja rawatan tanah.
2. Memberi cadangan penambahbaikan yang dikenalpasti

LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)

4.0 CARTA ORGANISASI UNIT



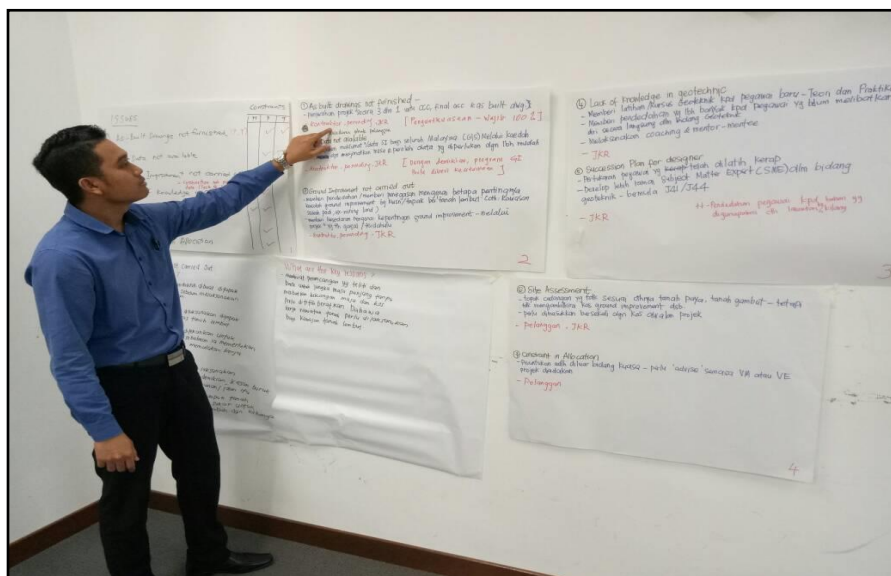
## LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)

### 5.0 KAEDAH PELAKSANAAN

Bengkel *Lesson Learnt* yang telah dijalankan telah diberi kepada kumpulan mengikut bahagian masing-masing. Setiap kumpulan telah diberi penerangan untuk penyediaan *key lesson learnt* terlebih dahulu oleh fasilitator yang telah dipertanggungjawabkan untuk perbincangan secara berkumpulan mengenai *lesson learnt* projek/isu bahagian masing-masing dengan berpanduan kepada kriteria seperti berikut :-

1. *What was supposed to happen?* (Apa sepatutnya yang berlaku?)
2. *What actually happened?* (Apa sebenarnya yang berlaku?)
3. *Why did it happen?* (Kenapa ia berlaku?)
4. *What are the consequences?* (Apa kesan yang berlaku?)
5. *What are the key lessons?* (Apa yang telah dipelajari?)

Berdasarkan isu dan masalah yang telah dikenalpasti oleh pasukan bahagian serta hasil daripada perbincangan berkumpulan yang diadakan, beberapa penemuan telah dikenalpasti untuk dijadikan sebagai *lesson learnt*. Peta minda telah dihasilkan dan pembentangan telah diberikan semasa bengkel tersebut.



**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

**6.0 RUMUSAN LESSON LEARNT**

**Issues -What Could Have Been Done Better?**

| Issue(s)                                                  |         |            |                                                                                                                                   |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Lukisan siap bina (As-built drawing) tidak disediakan. |         |            |                                                                                                                                   |                                                                                              |
| Constraint(s)                                             |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                            | Action by                                                                                    |
| Human                                                     | Process | Technology |                                                                                                                                   |                                                                                              |
|                                                           | /       | /          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyerahan projek secara 3 dalam 1 iaitu CCC, Akaun Akhir dan Lukisan Siap Bina</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontraktor</li> <li>Perunding</li> <li>JKR</li> </ul> |

| Issue(s)         |         |            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |
|------------------|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Tiada data SI |         |            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |
| Constraint(s)    |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                                                                                                        | Action by                                                                                    |
| Human            | Process | Technology |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |
| /                | /       | /          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengumpulan maklumat/data bagi seluruh Malaysia (GIS). Melalui kaedah ini, masa dapat diijamatkan dan data SI yang diperlukan boleh diperolehi dengan mudah</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontraktor</li> <li>Perunding</li> <li>JKR</li> </ul> |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

| Issue(s)                            |         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |
|-------------------------------------|---------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Rawatan tanah tidak dilaksanakan |         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |
| Constraint(s)                       |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Action by                                                                                    |
| Human                               | Process | Technology |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |
| /                                   | /       | /          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi pendedahan dan memberi penegasan mengenai betapa pentingnya kaedah rawatan tanah bagi kawasan/tapak bertanah lembut (cth: kawasan sawah padi, <i>ex-mining land</i>, <i>tanah gambut</i>)</li> <li>Memberi kesedaran mengenai kepentingan rawatan tanah melalui projek-projek yang telah gagal atau terdahulu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontraktor</li> <li>Perunding</li> <li>JKR</li> </ul> |

| Issue(s)                                         |         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
|--------------------------------------------------|---------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 4. Kekurangan pengetahuan dalam bidang geoteknik |         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| Constraint(s)                                    |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Action by                                             |
| Human                                            | Process | Technology |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| /                                                | /       |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi latihan/kursus geoteknik kepada pegawai baru secara teori dan praktikal.</li> <li>Memberi pendedahan yang lebih banyak kepada pegawai yang belum melibatkan diri secara langsung dalam bidang geoteknik.</li> <li>Melaksanakan coaching dan mentor-mentee.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>JKR</li> </ul> |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

| Issue(s)           |         |            |                                                                                                                                                                   |                                                                          |
|--------------------|---------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 5. Penilaian tapak |         |            |                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| Constraint(s)      |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                                                            | Action by                                                                |
| Human              | Process | Technology |                                                                                                                                                                   |                                                                          |
|                    | /       |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memerlukan cadangan tapak yang sesuai dengan mengambil kira kos rawatan tanah semasa membuat kos awalan projek.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pelanggan</li> <li>JKR</li> </ul> |

| Issue(s)                                |         |            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |
|-----------------------------------------|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 6. Kesenambungan perekabentuk geoteknik |         |            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |
| Constraint(s)                           |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                                                                                                                    | Action by                                             |
| Human                                   | Process | Technology |                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |
| /                                       | /       |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Melahirkan lebih ramai <i>Subject Matter Expert</i> (SME) dalam bidang geoteknik bermula gred J41/J44.</li> <li>Mengurangkan kekerapan pertukaran pegawai yang kompeten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>JKR</li> </ul> |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

| Issue(s)                        |         |            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|---------------------------------|---------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 7. Kekangan peruntukan kewangan |         |            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| Constraint(s)                   |         |            | Improvement Suggestion                                                                                                                                                                                                           | Action by                                                                |
| Human                           | Process | Technology |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|                                 | /       |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Peruntukan adalah di luar bidang kuasa pihak JKR. Maka JKR perlu memainkan peranan yang penting dengan memberi khidmat nasihat semasa <i>Value Management</i> projek diadakan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pelanggan</li> <li>JKR</li> </ul> |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

**ISU 1: LUKISAN SIAP BINA TIDAK DISEDIAKAN**

**AFTER ACTION REVIEW (AAR)**

|           |                                     |                                                                                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>What was supposed to happen?</b> | Adalah menjadi kewajipan kepada kontraktor yang dilantik untuk menyiapkan lukisan siap terbina                                                                              |
| <b>2.</b> | <b>What actually happened?</b>      | Tiada lukisan                                                                                                                                                               |
| <b>3.</b> | <b>Why did it happen?</b>           | Kurang penekanan daripada pihak berkuasa. Lukisan siap bina perlu dijadikan sebagai syarat untuk pihak kontraktor dan perlu dimasukkan di dalam skop kerja-kerja geoteknik. |
| <b>4.</b> | <b>What are the consequences</b>    | Merumitkan kerja-kerja penyelenggaraan dan pembaikan di masa akan datang                                                                                                    |
| <b>5.</b> | <b>What are the key lessons?</b>    | Menjadikan lukisan siap terbina sebagai dokumen wajib semasa penyerahan projek                                                                                              |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

**ISU 2: RAWATAN TANAH TIDAK DILAKSANAKAN**

**AFTER ACTION REVIEW (AAR)**

|           |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>What was supposed to happen?</b> | Kaedah rawatan tanah hendaklah dibuat di tapak bagi kawasan bertanah lembut sebelum melaksanakan kerja-kerja pembinaan bangunan/jalan.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>2.</b> | <b>What actually happened?</b>      | Kaedah rawatan tanah tidak dilaksanakan di tapak walaupun tapak terdiri daripada jenis tanah lembut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.</b> | <b>Why did it happen?</b>           | Pihak JKR tidak terlibat ketika proses pemilihan tapak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4.</b> | <b>What are the consequences</b>    | <p>Kerja-kerja pembinaan di tapak terus dilaksanakan tanpa dirawat terlebih dahulu tanpa mengambilkira jenis tanah. Oleh yang demikian, kesan buruk banyak berlaku di tapak setelah bangunan/jalan itu digunakan dalam satu tempoh masa.</p> <p>Berlaku banyak masalah pemendapan tanah disebabkan isu-isu geoteknik. adalah sukar untuk menjalankan kerja-kerja pembaikan, tambahan dengan kekangan kos untuk baikpulih.</p> |
| <b>5.</b> | <b>What are the key lessons?</b>    | Pihak JKR perlu turut terlibat sewaktu pemilihan tapak projek dijalankan serta memastikan kerja-kerja rawatan tanah perlu dilaksanakan jika perlu.                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

**ISU 3: KEKURANGAN PENGETAHUAN DALAM BIDANG GEOTEKNIK**

**AFTER ACTION REVIEW (AAR)**

|           |                                     |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>What was supposed to happen?</b> | Pegawai CKG seharusnya mempunyai pengetahuan dan kompetensi mengikut gred                                                                                                                                |
| <b>2.</b> | <b>What actually happened?</b>      | CKG kurang pegawai berkompentensi dan berpengetahuan dalam bidang geoteknik<br><br>CKG tidak dapat menghasilkan Subject Matter Expert (SME) yang ramai                                                   |
| <b>3.</b> | <b>Why did it happen?</b>           | Pegawai yang mempunyai minat dan kompetensi dalam geoteknik tidak ditempatkan di cawangan yang sepatutnya<br><br>Pegawai yang baru telah dilatih, namun terlalu kerap dipindahkan atau bertukar cawangan |
| <b>4.</b> | <b>What are the consequences</b>    | Hasil kerja yang lewat untuk disiapkan<br><br>Tiada pelapis untuk kerja-kerja rekabentuk geoteknik yang akan menjadi rujukan generasi akan datang                                                        |
| <b>5.</b> | <b>What are the key lessons?</b>    | Memberi peluang kepada cawangan pakar untuk menggilap SME dan kompetensi pegawai daripada gred J41-J48 khususnya, tanpa membuat pertukaran pegawai dalam tempoh masa yang singkat.                       |

## **7.0 KESIMPULAN DAN CADANGAN**

Secara kesimpulannya, pasukan ini mendapati bahawa isu-isu kritikal yang dibentangkan seharusnya diberi perhatian oleh pihak JKR, pelanggan, perunding dan kontraktor supaya dapat mengurangkan implikasi terhadap masa dan kos.

Melalui hasil kerjasama daripada semua pihak, isu-isu yang berbangkit akan dapat diminimumkan sekiranya cadangan penambahbaikan yang telah dicadangkan digunapakai dan dilaksanakan.

# **LAMPIRAN**

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**

**SENARAI PROJEK BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3**

| <b>BIL</b> | <b>TAJUK PROJEK</b>                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | Siasatan Terhadap Masalah Mendapan di SMK Sentul Utama Kuala Lumpur                                                                                                                   |
| <b>2</b>   | Mohon Bantuan Kepakaran Teknikal Berkaitan Kejadian Lubang Benam di Sekolah Jenis Kebangsaan (C ) Guntong, Ipoh Perak                                                                 |
| <b>3</b>   | Permohonan Pemeriksaan Forensik Bangunan Forensik Hospital Nukleaus W.P Labuan                                                                                                        |
| <b>4</b>   | Permohonan Pemeriksaan Forensik Bangunan Institut Latihan Perindustrian Wilayah Persekutuan Labuan                                                                                    |
| <b>5</b>   | Permohonan Pemeriksaan Forensik Wisma Kastam Wilayah Persekutuan Labuan                                                                                                               |
| <b>6</b>   | Permohonan Pemeriksaan Forensik Kuarters Kastam Diraja Malaysia Kg. Jawa W.P Labuan                                                                                                   |
| <b>7</b>   | Permohonan Pemeriksaan Kestabilan Tanah Di Klinik Kesihatan Petaling Bahagia                                                                                                          |
| <b>8</b>   | Permohonan Khidmat Pemeriksaan Forensik Geoteknik Dan Forensik Struktur untuk Struktur Bangunan Kuarters Kediaman Timbalan Pengarah Di Kolej Matrikulasi Kuala Pilah, Negeri Sembilan |
| <b>9</b>   | Permohonan Khidmat Nasihat Berkenaan Tanah Mendap dan Keretakan Bangunan di Terminal Peluru Pengkalan Udara Gong Kedak                                                                |
| <b>10</b>  | Khidmat Nasihat dan Cadangan Pembaikan Serta Penilaian Terhadap Mendapan Tanah Di Kuarters Dan Klinik Desa Jelai, Bahau                                                               |
| <b>11</b>  | Permohonan Khidmat Pemeriksaan Forensik Geoteknik Untuk Struktur Menara Tangki Air Di Kolej Vakasional Juasseh                                                                        |
| <b>12</b>  | Menaiktaraf Pelabuhan Kargo Am dan Labuhan Pukal Kering Di Dermaga Tanjung Lembung                                                                                                    |
| <b>13</b>  | Pemeriksaan Dan Khidmat Nasihat Teknikal Struktur Surau Kampung Tanjung Jati                                                                                                          |
| <b>14</b>  | Permohonan Pemeriksaan dan Cadangan Pembaikan Bagi Kerosakan Pada Tembok Pagar SMK Taman Maluri, Kuala Lumpur                                                                         |
| <b>15</b>  | Permohonan Pemeriksaan Forensik Dan Khidmat Nasihat Teknikal Bagi Kuarters Perumahan Polis KM.5                                                                                       |
| <b>16</b>  | Pemeriksaan Keadaan Kerosakan Bangunan Muzium Padi                                                                                                                                    |

**LESSON LEARNT CAWANGAN KEJURUTERAAN GEOTEKNIK  
BAHAGIAN REKABENTUK GEOTEKNIK 3 (KHIDMAT PAKAR DAN FORENSIK)**