

#### 4.0 KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN

Calon-calon hendaklah mempunyai ilmu pengetahuan dan pengalaman yang bersesuaian bagi memohon sijil-sijil pentauliahan yang berlainan tahap kekompetennya. Skop pengetahuan bagi tahap-tahap pensijilan yang berkaitan adalah seperti berikut:

##### 4.1 Pensijilan Tahap 2 – Asas (*Basic*)

Pada tahap ini, calon berkemampuan untuk menganalisa dan mereka bentuk cerun **tidak melebihi 2 berms**. Selain itu, beliau juga perlu mempunyai pengetahuan asas seperti berikut :

Elemen	Kriteria Prestasi
1. Pengetahuan asas tanah runtuh	<p>a. Mempunyai pengetahuan berkenaan tanda-tanda awal tanah runtuh:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jenis-jenis cerun</li><li>• Jenis-jenis tanah runtuh</li><li>• Sifat &amp; mekanisma tanah runtuh</li><li>• Faktor-faktor tanah runtuh</li></ul> <p>b. Berupaya melaksanakan pemeriksaan cerun secara visual.</p> <p>c. Memahami konsep penilaian bahaya dan risiko tanah runtuh</p> <p>d. Mempunyai pengetahuan asas berkenaan penyiasatan forensik tanah runtuh.</p> <p>e. Mengumpul data cerun:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami cara pengisian borang insiden proforma (IP)</li><li>• Jenis kecacatan <i>Geomorphological</i></li></ul>
2. Analisis dan metodologi	<p>a. Memahami jenis-jenis siasatan tanah</p> <p>b. Menganalisa dan mereka bentuk kestabilan cerun termasuk mengaplikasi pemahaman kod reka bentuk.</p> <p>c. Mempunyai pengetahuan asas peralatan pemantauan cerun.</p> <p>d. Mempunyai pengetahuan asas jenis batuan dan ketakselajaran batuan.</p> <p>e. Mengetahui komponen &amp; parameter rekabentuk.</p>

3. Jaminan dan kawalan kualiti (QAQC)	<p>a. Mengetahui jenis-jenis ujian yang perlu dijalankan bagi menentukan keboleherjaan sesuatu kaedah pembaikan yang digunakan.</p> <p>b. Berkemampuan membuat verifikasi data cerun.</p>
4. Piawaian, garis panduan dan spesifikasi	<p>a. Mempunyai pengetahuan dan berupaya menginterpretasi dokumen piawaian, garis panduan dan spesifikasi yang digunakan.</p>
5. Instrumentasi dan perisian	<p>a. Memahami penggunaan peralatan pemetaan.</p> <p>b. Mengetahui penggunaan <i>AutoCAD</i> dan <i>Slope-W</i></p> <p>c. Mempunyai pengetahuan berkenaan perisian berkaitan GIS</p>

#### 4.2 Pensijilan Tahap 3 – *Competent*

Pada tahap ini, calon berkemampuan untuk menganalisa dan mereka bentuk cerun **melebihi 2 berms**. Calon juga perlu **lebih mendalam dan mahir dalam pengetahuan asas cerun di Tahap *Basic*** serta ditambah dengan pengetahuan seperti berikut :

Elemen	Kriteria Prestasi
1. Pengetahuan asas tanah runtuh	<p>a. Mempunyai pengetahuan luas dan mahir dalam aliran kerja berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyiasatan visual</li> <li>• Penyiasatan tapak</li> <li>• Konsep rekabentuk</li> <li>• Penentuan kaedah pembaikan</li> </ul> <p>b. Mampu menyediakan rekabentuk terperinci untuk penyediaan dokumen tender.</p> <p>c. Mampu membuat pemetaan cerun batuan dan ketakselajaran batuan.</p> <p>d. Mampu menginterpretasi peta bahaya dan risiko cerun.</p>
2. Analisis dan metodologi	<p>a. Mahir dalam kaedah pembaikan cerun.</p> <p>b. Memahami <i>Pairwise method</i></p>
3. Jaminan dan kawalan kualiti (QAQC)	<p>a. Mahir dalam ujian makmal berkenaan ciri-ciri tanah</p> <p>b. Mampu memastikan <i>attribute</i> yang diambil semasa membuat verifikasi data cerun adalah betul dan disahkan di lapangan.</p>

4. Aplikasi teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berpengetahuan tentang teknologi terkini berkaitan cerun.</li> <li>b. Mempunyai pengetahuan dalam <i>Remote Sensing</i> dan <i>Mobile GPS</i></li> </ul>
-----------------------	--

### 4.3 Pensijilan Tahap 4 – *Proficient*

Calon perlu pakar dalam **semua keperluan skop pengetahuan kategori Pensijilan Tahap DUA (2) dan TIGA (3)**.

Selain itu, calon perlu memiliki ciri-ciri kekompetenan, pengalaman dan sumbangan seperti berikut:

Elemen	Kriteria Prestasi
1. Pengalaman dan Sumbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu merancang dan menerajui penyiasatan kegagalan cerun.</li> <li>b. Berkeupayaan mengenalpasti punca permasalahan.</li> <li>c. Menentukan integriti dan tahap keselamatan cerun.</li> <li>d. Menyelesaikan masalah berhubung dengan kerja pemulihan.</li> <li>e. Menyediakan dokumen rujukan bagi kerja-kerja forensik.</li> <li>f. Berkemahiran dalam bidang forensik cerun dan dapat menjalankan tugas tanpa pengawasan.</li> <li>g. Pembentangan kertas teknikal dalam persidangan/jurnal.</li> </ul>