

GARIS PANDUAN AMALAN KEJURUTERAAN GEOMATIK

IJAZAH SARJANA MUDA KEJURUTERAAN AWAM

FAKULTI KEJURUTERAAN AWAM DAN ALAM SEKITAR

September 1, 2016

Disediakan oleh : Panel Geomatik

Cetakan Pertama
© FKAAS UTHM
GARIS PANDUAN AMALAN KEJURUTERAAN GEOMATIK
Edisi Pertama 2016

Hakcipta terpelihara. Tiada dibenarkan mengeluarkan ulang dalam apa juga bentuk pun dan dengan apa cara juga sama ada elektronik, rakaman, visual atau cara lain, mana-mana bahagian artikal/ ilustrasi isi kandungan buku ini sebelum mendapat izin bertulis dari Penerbit Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor, Malaysia..

Ketua Editor
Mustaffa Bin Anjang Ahmad

Editor
Saifullizan Bin Bukhari
Abd Sukor Bin Sarif

Penasihat
Mohd Irwan Bin Juki

Diterbitkan dan dicetak oleh:

Penerbit UTHM
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
86400 Parit Raja, Batu Pahat
Johor Darul Ta'zim
Tel: 07-4537051/7454
Fax: 07-4536145
E-mel: pt@uthm.edu.my
Laman Web: www.uthm.edu.my

Isi Kandungan

1.0	Pengenalan	1
2.0	Objektif	2
3.0	Hasil Pembelajaran	2
4.0	Arahan Pelaksanaan Kerja Lapangan	3
5.0	Projek Amalan Geomatik	3
5.1	Ukur Kawalan Ufuk (Terabas)	4
5.2	Ukur Kawalan Pugak (Aras)	5
5.3	Ukur Butiran / Tekimetri	5
5.4	Ukur Pемancangan	6
6.0	Senarai Peralatan	7
7.0	Butiran Program	7
8.0	Peraturan Semasa Kem	9
8.1	Peraturan Umum	9
8.2	Peraturan Kerjaluar	9
8.3	Peraturan Penggunaan Peralatan	10
9.0	Jadual Harian	11
10.0	Penilaian	12
11.0	Aplikasi Syscamp	13
12.0	Soalselidik Kem	13
13.0	Rujukan	14
Lampiran		
Lampiran 1	Arahan Pelaksanaan Kerja Lapangan (Penyelia)	15
Lampiran 2	Arahan Pelaksanaan Kerja Lapangan (Pelajar)	16
Lampiran 3	Peralatan yang digunakan Semasa Kem Geomatik	17
Lampiran 4	Tentatif Program Kem Geomatik	18
Lampiran 5	Borang Peminjaman Peralatan	20
Lampiran 6	Borang Penilaian Laporan	21
Lampiran 7	Borang Penilaian Pembentangan	22
Lampiran 8	Borang Penilaian Mendirisiap Alat	23
Lampiran 9	Antaramuka SysCamp	24
Lampiran 10	Soalselidik Kem Geomatik	25

1.0 PENGENALAN

Amalan Kejuruteraan Geomatik (Kem Geomatik) merupakan satu program yang wajib bagi setiap pelajar yang mengikuti kursus Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam dan akan diadakan pada semester III bagi pelajar tahun 2. Program ini merupakan sebahagian daripada keperluan kursus sebelum pelajar boleh bergraduan. Program dikendalikan oleh pensyarah dibawah Panel Geomatik, Jabatan Kejuruteraan Infrastruktur dan Geomatik. Pelaksanaan program adalah sejajar dengan kehendak *Institute of Engineers Malaysia* (IEM) agar pelajar diberikan pendedahan kepada keadaan sebenar sesuatu projek dijalankan.

Pelajar diberikan latihan dan pendedahan kepada ilmu Kejuruteraan Geomatik, bermula daripada pengetahuan asas sehinggalah kepada kemahiran secara praktikal. Praktikal biasanya melibatkan kerja pencerapan data di padang, pelarasan, analisa dan pemprosesan data termasuklah kemahiran dan mengendalikan peralatan ukur. Hasil akhir kerja adalah berbentuk numerical, pelan terabas, pelan butiran serta kontur. Oleh itu secara umumnya, pengetahuan mengenai Kejuruteraan Geomatik dapat membantu jurutera untuk merancang, menganalisa, mentafsir, menilai dan melakukan kerja pengukuran yang berkaitan dengan projek kejuruteraan.

Kem Geomatik dilakukan merangkumi latihan kemahiran asas dan lanjutan yang disesuaikan dan digabungkan secara intensif dalam satu masa. Latihan disusun dan dirancang khusus untuk mendedahkan pelajar kepada keadaan kerja sebenar di lapangan dengan penggunaan peralatan terkini serta prosidur kerja yang betul di dalam bidang geomatik yang mempunyai kaitan dengan projek kejuruteraan awam. Sesi latihan adalah terdiri daripada ukur kawalan ufuk, ukur kawalan pugak, ukur butiran, selain penghasilan pelan butiran, pelan terabas serta merekabentuk pelan pembangunan dan kerja pemancangan. Pelajar juga dinilai menerusi laporan, pembentangan dan kemahiran menggunakan peralatan semasa latihan dijalankan.

2.0 OBJEKTIF

Objektif Kem Geomatik ini diadakan adalah untuk:

- i. Memberi latihan yang mantap secara intensif mengenai Kejuruteraan Geomatik yang telah dipelajari.
- ii. Memberi pendedahan kepada amalan kerja-kerja lapangan yang biasanya dijalankan dalam projek kejuruteraan awam.
- iii. Memberi tunjuk ajar tentang penggunaan peralatan ukur yang betul termasuk prosedur menguji keupayaan alat seperti kalibrasi dan ujian dua piket.
- iv. Memberi pendedahan dan latihan penggunaan alat-alat pengukuran terkini selain penggunaan software bagi tujuan pemerosesan data.
- v. Memberi latihan dan prosedur kerja pemerosesan data kerja lapangan secara manual dan berkomputer untuk menghasilkan maklumat pengukuran di dalam bentuk pelan ukur, print-out data, jadual dan lain lain.
- vi. Memberi pendedahan dan pengetahuan untuk mengatasi sebarang masalah yang dihadapi semasa melakukan kerja lapangan.
- vii. Mendedahkan pelajar kepada tanggung jawab sebagai seorang jurutera yang berdisplin dan beretika.
- viii. Meningkatkan kerjasama berkumpulan dalam setiap aktiviti yang dijalankan.

3.0 HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir program diharapkan pelajar berupaya untuk:

- i. Mendemonstrasikan teknologi baru dalam geomatik untuk kegunaan dalam bidang kejuruteraan awam [PLO₄ C₂].

- ii. Menjalankan dan mengaplikasi teori amalan geomatik dalam bidang pembinaan [PLO02 P4].
- iii. Mengamal teknik-teknik / kaedah, kemahiran dan peralatan moden yang diperlukan untuk amalan kejuruteraan serta boleh disesuaikan dengan mudah untuk keperluan industri [PLO05 A2].

Dengan menerapkan elemen '*hand on*' pelajar dapat dan mesti melibatkan diri secara aktif dalam setiap aktiviti yang dijalankan. Pelajar dapat memahami dan mempunyai banyak peluang untuk memahirkan diri dalam penggunaan peralatan pengukuran. Kaedah "*Problem Based Learning*" juga diterapkan dimana pelajar perlu mengenalpasti permasalahan dan penyelesaiannya dapat dilakukan semasa kerja lapangan dengan bantuan penyelia. Diakhir program, pelajar dapat mendisiplin diri dengan cara bekerja secara berkumpulan dan menyiapkan kerja lapangan mengikut masa yang telah ditetapkan. Elemen kerjasama dan kemahiran insaniah juga diterapkan semasa kerja lapangan dan pembentangan agar pelajar dapat menonjolkan sifat jatidiri dan menanamkan nilai-nilai murni serta kualiti sebagai seorang pemimpin.

4.0 ARAHAN PELAKSANAAN KERJA LAPANGAN

Arahan perlaksanaan kerja lapangan dibahagi kepada dua ketogeri iaitu dibahagian penyeliaan dan pelajar. Kedua-dua arahan yang perlu diikuti adalah berdasarkan RPP-06 Prosuder pelaksanaan kerja lapangan, UTHM. Cartalir di **LAMPIRAN 1** dan **2** menerangkan pelaksanaan Kem Geomatik.

5.0 PROJEK AMALAN GEOMATIK

Latihan praktikal Amalan Geomatik dikawalselia oleh pensyarah Geomatik yang berpengalaman dan dibantu oleh pensyarah daripada bidang kejuruteraan awam.

Latihan dibahagikan kepada empat jenis kerja lapangan iaitu; ukur kawalan ufuk; ukur kawalan pugak; ukur butiran@tekimetri; dan ukur pemancangan.

5.1 Ukur Kawalan Ufuk (Terabas)

Ukur Terabas merupakan kerja ukur yang perlu dilakukan dalam setiap projek sebagai permulaan kerja. Ia bertujuan untuk menyediakan rangkaian titik kawalan ufuk yang akan digunakan sebagai rujukan kordinat bagi kerja ukur butiran atau tekimetri dan juga dalam kerja pemancangan. Selain itu, kerja ukur terabas akan memberi pengalaman dan pendedahan kepada pelajar untuk menentusahkan (*demarcate*) tanda-tanda asal yang terletak di setiap sempadan lot-lot tanah.

Sebelum pelajar memulakan kerja luar, mereka diberikan peralatan pengukuran dan perlu memahirkan diri menggunakannya. Kalibrasi alat serta ujian dua piket dilakukan untuk memastikan semua alat berada didalam keadaan yang baik untuk kerja pengukuran.

Langkah-langkah berikut perlu diikuti semasa menjalankan kerja ukur;

- i. Setiap kumpulan dikehendaki menjalankan satu kerja Terabas tertutup mengelilingi kawasan tapak yang telah ditetapkan mengikut arah pusingan jam.
- ii. Proses Peninjauan dan Perancangan dilakukan terlebih dahulu sebelum memulakan kerja ukur Terabas.
- iii. Sekurang-kurangnya 2 tanda rujukan sediada diperlukan untuk memulakan kerja ukur Terabas dan tanda-tanda tersebut hendaklah dibuktikan berada pada kedudukan asal (semak bering dan jarak).
- iv. Kompas berprisma atau Pelan Rujukan yang diberikan akan digunakan sebagai panduan untuk menentukan tanda sediada
- v. Dirisipkan alat Total Station dan prisma di atas tanda 1 dan 2, dan setkan nilai bering sepertimana yang terdapat di pelan. Kemudian tentukan tanda stesen 3 dan seterusnya.

- vi. Semasa cerapan dilakukan, pastikan perbezaan penyilang kiri dan penyilang kanan, bering tutup serta tikaian lurus berada dalam had dan kelas pengukuran yang dikehendaki.
- vii. Hitungkan keluasan terabas dan kodinit setiap stesen serta pelotkan hasilnya.
- viii. Tuliskan laporan dan hantar kepada penyelia untuk penilaian.

5.2 Ukur Kawalan Pugak (Ukur Aras)

Kerjaukur aras dijalankan untuk menentukan ketinggian atau aras laras setiap titik-titik kawalan ufuk. Nilai ketinggian titik-titik kawalan ini akan digunakan sebagai rujukan didalam kerja ukur butiran. Langkah-langkah berikut perlu diikuti semasa menjalankan kerja ukur;

- i. Kerja Ukur Aras hendaklah dijalankan daripada Batu Aras (BM) atau Batu Aras Sementara (TBM) yang diketahui nilai aras larasnya ke TBM di kawasan kerja ukur yang terlibat.
- ii. TBM di kawasan tapak ukur hendaklah selamat dari gangguan, mudah ditemui dan berada pada kedudukan kekal.
- iii. Gunakan nilai aras laras TBM di tapak kerja untuk mendapatkan aras laras bagi setiap stesen terabas kawalan.
- iv. Pastikan Had Selisih Kerja (HSK) tidak melebihi nilai had selisih yang dibenarkan.
- v. Tuliskan laporan dan hantar kepada penyelia untuk penilaian.

5.3 Ukur Butiran / Tekimetri

Kerja ukur yang dijalankan untuk mendapatkan kedudukan (koordinat) dan aras laras titik butiran bagi menghasilkan satu pelan topografi kawasan kerja. Langkah-langkah berikut perlu diikuti semasa menjalankan kerjaukur;

- i. Lakaran kawasan tapak kerja yang terlibat untuk kerjaukur tekimetri. Ia dapat memudahkan proses mencerap butiran dan juga proses pelotan.

- ii. Semua butiran kekal hendaklah dicerap daripada stesen atau titik terabas yang mempunyai nilai aras laras.
- iii. Pastikan bering (HA), ketinggian alat (IH), ketinggian pole (HT) dan nilai beza tinggi (\pm VD) sahaja yang direkodkan.
- iv. Mana-mana butiran yang telah dicerap dari satu stesen, tidak perlu dicerap semula dari stesen yang lain.
- v. Stesen/piket tambahan hendaklah dibuat, jika sesuatu butiran itu terlindung atau tidak nampak dari mana-mana stesen kawalan dan dinyatakan sebagai titik pindah (cp.1, cp.2,...)
- vi. Hitungkan aras laras untuk semua butiran yang telah dicerap atau masukkan ke perisian SDRMapping@TRIMap.
- vii. Plotkan hasil kerja untuk mendapatkan Pelan Kontur dan Butiran bagi kawasan kerja.
- viii. Tuliskan laporan dan hantar kepada penyelia untuk penilaian.

5.4 Ukur Pemancangan

Kerja ukur yang dijalankan untuk menentukan kedudukan sesuatu titik rekabentuk yang telah direka berdasarkan pelan kontur dan butiran. Langkah-langkah berikut perlu diikuti semasa menjalankan kerja ukur;

- i. Daripada kerja Ukur Tekimetri yang dijalankan dan berdasarkan kepada pelan Butiran yang dihasilkan, satu tapak cadangan sebuah bangunan telah ditetapkan.
- ii. Pemancangan struktur cadangan tersebut hendaklah berdasarkan kepada dimensi (panjang dan lebar) bangunan yang dicadangkan. Segala maklumat seperti dimensi dan bering perlu diperolehi.
- iii. Sebelum proses pemancangan dijalankan, kerja-kerja pra hitungan hendaklah dilakukan terlebih dahulu. Pra hitungan adalah kerja hitungan awal untuk mendapatkan maklumat seperti bering dan jarak offset bagi tujuan pemancangan.

- iv. Kerja pemancangan dilakukan daripada stesen kawalan yang paling hampir dengan tapak cadangan. Kerja semakan pepenjurur hendaklah dilakukan selepas semua titik rekabentuk telah ditandakan.
- v. Plotkan hasil kerja dan tunjukkan struktur yang ditandakan berdasarkan data-data pra-hitungan untuk mendapatkan Pelan Pemancangan.
- vi. Tuliskan laporan dan hantar kepada penyelia untuk penilaian.

6.0 SENARAI PERALATAN

Sepanjang kerja luar dilakukan, pelajar akan menggunakan peralatan pengukuran dan perisian mengikut kerja atau projek yang ditelah ditentukan. Secara asasnya pelajar akan menggunakan peralatan atau perisian seperti di **LAMPIRAN 3**.

7.0 BUTIRAN PROGRAM

Pelajar yang mengikuti program Kem Geomatik adalah terdiri daripada pelajar tahun 2 Sarjana Kejuruteraan Awam. Ia termasuklah pelajar dari lulusan SPM, STPM, Diploma dari IPTA awam dan pelajar antarabangsa. Pelajar dibahagikan mengikut sesi yang telah ditetapkan dan pendaftaran dilakukan pada penghujung semester I setiap tahun. Kebiasaanya 6 hingga 7 sesi akan terlibat dengan purata 60 pelajar setiap sesi dan dibahagikan kepada 5 pelajar setiap kumpulan. Tentatif program seperti di **LAMPIRAN 4**.

Tarikh program dijalankan adalah di cuti semester I dan pada semester III selama 7 hari. Manakala lokasi ditentukan mengikut kesesuaian. Beberapa tempat telah dikenalpasti dan menjadi lokasi Kem Geomatik pada setiap tahun. Ciri-ciri pemilihan adalah seperti berikut:

i. Kemudahan dan Kos

Ciri utama yang dipertimbangkan semasa pemilihan lokasi adalah keselesaan dan kos yang perlu ditanggung oleh universiti. Lokasi yang dipilih hendaklah mempunyai kemudahan penginapan yang mencukupi untuk staf dan pelajar. Kemudahan-kemudahan lain yang turut disediakan adalah makan dan minum, surau, dewan makan, dewan untuk taklimat, wakaf untuk belajar berbincang dan kawasan yang berpagar.

ii. Kelancaran Bengkel

Lokasi yang terasing dengan kemudahan yang mencukupi membolehkan program ini dijalankan dengan lancar. Pelajar juga dapat memberikan penumpuan dan komitmen penuh terhadap program latihan yang telah disediakan. Ini penting kerana silibus program ini perlu diselesaikan dalam tempoh 7 hari atau pelajar boleh dianggap gagal.

iii. Topografi

Topografi lokasi yang dipilih hendaklah sesuai untuk pelajar menjalankan tugas yang diberi iaitu projek kawalan ufuk, pengukuran ketinggian, pelan butiran dan pemancangan. Persekitaran sebegini akan memberikan pengalaman yang berguna sebagai persediaan untuk pelajar memasuki alam pekerjaan.

iv. Keselamatan

Lokasi yang dipilih juga hendaklah mempunyai ciri-ciri keselamatan yang diperlukan iaitu kawasan yang berpagar kedudukannya yang agak jauh dari pekan. Lokasi seperti ini akan dapat memudahkan proses penyeliaan pelajar dan menyekat pelajar dari keluar merayau-rayau yang boleh menyebabkan kejadian yang tidak diingini.

8.0 PERATURAN SEMASA KEM

Semasa kem dijalankan, pelajar perlu mematuhi peraturan umum dan peraturan semasa kerja luar dilakukan dan tatacara penggunaan peralatan seperti yang telah ditetapkan :

8.1 Peraturan Umum

- i. Pelajar harus menghadiri sesi seperti tentatif yang diberikan, menepati masa dan menandatangani kehadiran bagi setiap aktiviti yang dijalankan.
- ii. Pelajar wajib berkelakuan baik, dari segi pertuturan, tingkahlaku dan etika pakaian, disamping tidak mengganggu ketenteraman awam. Tindakan akan diambil jika terdapat aduan dari penduduk setempat.
- iii. Kebersihan perlu diutamakan, di kawasan kerja pemprosesan, bilik, dan juga sekeliling kawasan kerja.
- iv. Pelajar perlu melaporkan sekiranya terdapat pelajar yang sakit dengan **SEGERA**.
- v. Pelajar diwajibkan membawa dan memakai kad matrik pelajar sepanjang tempoh Kem Geomatik dijalankan.
- vi. Pelajar tidak dibenarkan meninggalkan Kem Geomatik tanpa kebenaran daripada Ketua penyelia. Kebenaran boleh diberikan jika terdapat kes yang diluar jangkaan atau kecemasan.
- vii. Pelajar yang membawa kenderaan sendiri perlu meletakkan kenderaan ditempat yang disediakan dan kunci perlu diserahkan kepada penyelia.
- viii. Pelajar perlu menjaga keselamatan bilik penginapan dan menyimpan barang yang berharga ditempat yang selamat
- ix. Pelajartertakluk dan **DIMESTIKAN MEMATUHI PERATURAN-PERATURAN AUKU** (Akta Universiti dan Kolej Universiti).

8.2 Peraturan Kerja luar

- i. Semua kerja luar adalah yang asli. Tidak dibenarkan menggunakan data dari sesi yang lain. Penipuan data, seperti plagiat amat dilarang semasa

program dijalankan. Ia boleh menyebabkan pelajar tidak dibenar meneruskan Kem Geomatik dan akan mendapat markah **GAGAL**..

- ii. Pelajar perlu melakukan kerjalar bermula jam 8:00 pagi sehingga 5:30 petang diikuti dengan kerja pemprosesan pada jam 8:00 sehingga 12:00 tengah malam.
- iii. Pelajar perlu memberikan laporan aktiviti harian kepada penyelia yang dilantik.
- iv. Jika pelajar telah menamatkan kerja luar lebih awal dari sepatutnya, ianya perlu juga dilaporkan kepada penyelia yang dilantik.
- v. Penggunaan peralatan tambahan perlu mendapat kebenaran penyelia dan penolong jurutera.
- vi. Pelajar perlu memakai pakaian yang bersesuaian dan **DIMESTIKAN** memakai kasut yang bersesuaian.
- vii. Ketika menjalankan kerja luar, pelajar dikehendaki menjaga keharmonian kawasan kerja, tidak merosakkan harta awam / persendirian dan juga tingkah laku.

8.3 Peraturan Penggunaan Peralatan

- i. Setiap kumpulan mesti mencatatkan semua peralatan yang digunakan menggunakan borang yang disediakan (**LAMPIRAN 5**).
- ii. Alat-alat ukur hendaklah diperiksa dengan teliti sebelum digunakan. Pemeriksaan ini hendaklah dibuat di tempat pengambilan. Sekiranya berlaku sebarang kerosakan pada alat atau keadaan alat yang dipinjam itu tidak memuaskan, laporkan kepada penolong jurutera atau pensyarah/penyelia secepat mungkin. Apa-apa kerosakan atau kehilangan selepas daripada ini akan dianggap akibat daripada kecuaiian dari pelajar-pelajar sendiri dan pelajar akan di denda.
- iii. Peralatan **MESTILAH** digunakan dengan cermat dan berhati-hati. Ini kerana semua peralatan pengukuran adalah mahal. Pelajar perlu memastikan alat digunakan dengan cermat dan betul. Jika berlaku kemusykilan sila dapatkan tunjuk ajar dari mana-mana

pensyarah/penyelia/penolong jurutera. Pelajar haruslah ingat bahawa bilangan peralatan ukur adalah terhad. Oleh itu, jika berlaku kerosakan akibat kecuaiian dalam mengendalikan alat, ini bermakna kumpulan tersebut mungkin terpaksa meneruskan kerja tanpa alat tersebut.

- iv. Apabila hendak berpindah dari satu stesen ke stesen ukur yang lain, atau setelah selesai kerja luar, pastikan tiada peralatan yang tertinggal. Pastikan juga alat **TOTAL STATION** atau alat **ARAS DITANGGALKAN** dari kakitiganya semasa berpindah dari satu stesen ke stesen yang lain.
- v. Sebarang kerosakan atau kehilangan adalah tanggungjawab kumpulan yang berkenaan dan perkara ini hendaklah dilaporkan kepada ketua penyelia. Sebab-sebab kerosakan atau kehilangan dituliskan dengan jelas pada borang yang disediakan.
- vi. Sekiranya sesuatu kumpulan didapati cuai hingga menyebabkan kehilangan atau kerosakan sesuatu alat, kumpulan berkenaan bertanggungjawab membayar kos membaiki atau menggantikan alat yang hilang.

PERHATIAN:

Setiap peraturan yang ditetapkan **PERLU DIPATUHI** oleh semua pelajar. Sebarang tambahan peraturan dan arahan selain daripada yang dinyatakan di atas akan dibuat dari masa ke masa mengikut keperluan.

9.0 JADUAL HARIAN

Setiap pelajar dikehendaki mematuhi jadual program yang telah dirancang dan disediakan supaya semua projek dapat disiapkan mengikut tempoh masa yang telah ditetapkan. Ini bertujuan supaya setiap pelajar mendapat faedah serta pengetahuan yang optimum daripada latihan praktik yang telah disediakan. Tentatif program seperti di **LAMPIRAN 4**.

Setiap hari kedatangan dicatatkan sebelum kerja luar dijalankan sebagai bukti pelajar melakukan projek yang diarahkan. Ketidakhadiran pelajar akan menyebabkan mereka mendapat status **TS** di slip peperiksaan. Kebiasaanya kerja luar akan bermula pada jam 8:00 pagi sehingga 12:30 tengahari, rehat dan makan tengahari, dan bersambung dari 2:30 petang sehingga 5:30 petang. Jika pelajar tidak melakukan kerjaluar, mereka perlu menggunakan masa tersebut untuk membuat dokumentasi data pengukuran, membuat pembetulan cerapan, pemprosesan data menggunakan SDRMapping@TRIMap dan Autocad serta penyediaan laporan dan pembentangan. Selepas makan malam pelajar akan menghadiri sesi pembentangan dan taklimat. Jika tiada pembentangan, pelajar perlu menggunakan masa tersebut untuk kerja-kerja pemprosesan dan perancangan projek yang seterusnya.

10.0 PENILAIAN

Penilaian diberikan kepada setiap pelajar berdasarkan kepada pencapaian melalui dua peringkat iaitu; penilaian kerja lapangan; dan penilaian pembentangan. Sewaktu penilaian lapangan, pelajar dinilai melalui pemerhatian dari segi sikap kerjasama, penglibatan dalam kumpulan dan keupayaan dalam mengatasi dan menyelesaikan permasalahan yang timbul semasa kerja luar dilakukan. Keseluruhan hasil kerja akan dinilai dalam sesi pembentangan yang melibatkan setiap kumpulan. Penilaian merangkumi data cerapan, hitungan dan pelarasan data, pelotan berkomputer dan laporan pembentangan. Disamping itu juga, ujian bertulis dan ujian praktikal mendirisiap alat dilakukan bagi menguji kemahiran setiap pelajar. **LAMPIRAN 6 ,7, dan 8** menunjukkan rubric penilaian dan peratusan nilai markah yang diperolehi mengikut item yang dinilai adalah seperti berikut;

Laporan	60%
Pembentangan	10%
Ujian bertulis	20%
Ujian kemahiran Alat	10%
Jumlah	<u>100%</u>

11.0 APLIKASI SYSCAMP

SysCamp ialah satu sistem pengurusan peserta Kem Geomatik secara atas talian. SysCamp telah dibangunkan oleh pihak Pusat Teknologi Maklumat (PTM) bagi menguruskan pendaftaran pelajar-pelajar yang akan mengikuti Kem Geomatik. Sistem SysCamp terbahagi kepada dua iaitu untuk penyelia atau penyelaras dan pelajar. Sistem SysCamp untuk penyelia adalah bertujuan untuk menyelaraskan sistem sekiranya pelajar menghadapi masalah untuk mendaftar secara atas talian. Lihat di **LAMPIRAN 9**.

Secara umumnya sistem ini menyediakan kemudahan menyelaraskan senarai pelajar untuk pendaftaran sesi, pembahagian kumpulan dan memasukkan markah oleh penyelaras. Bagi pelajar mereka dikehendaki mendaftar mengikut sesi yang telah ditetapkan mengikut kesesuaian masa. Ini kerana perjalanan Kem Geomatik hanya selama 7 hari pada semester III setiap tahun.

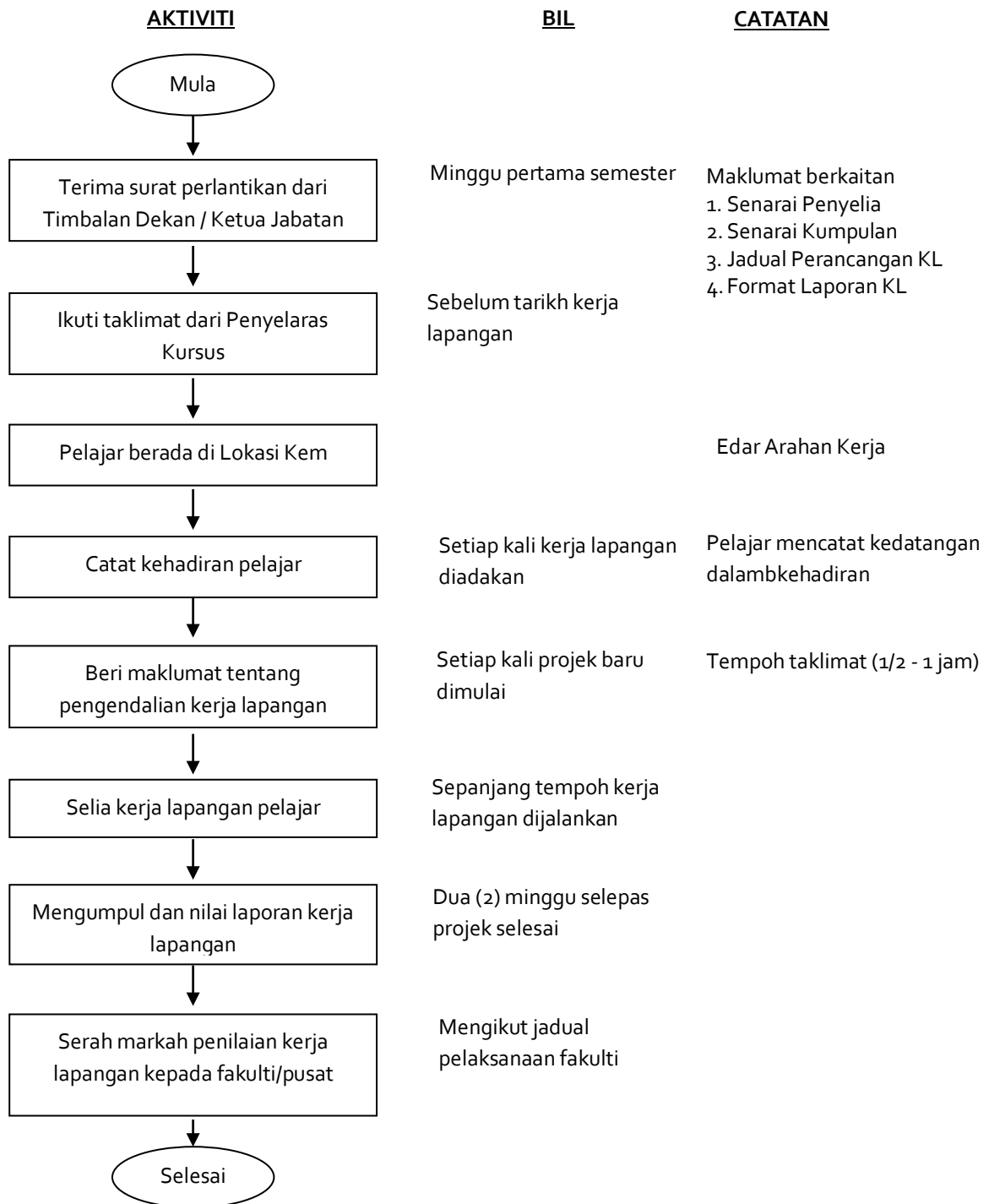
12.0 SOALSELIDIK KEM GEOMATIK

Soalselidik dilaksanakan terhadap pelajar yang mengikuti Kem Geomatik. Hasil soalselidik yang dijalankan adalah untuk mengenal pasti faktor-faktor penting yang memberi kesan terhadap Kem Geomatik. Keberkesanan Kem Geomatik akan dilihat dari segi faktor fasilitator, fasiliti dan kandungan latihan Kem Geomatik. Seterusnya cadangan penyelesaian untuk memastikan keberkesanan Kem Geomatik dapat dibuat dengan mempertingkatkan lagi faktor-faktor yang mempengaruhi Kem Geomatik. Soalselidik yang dijalankan seperti di **LAMPIRAN 10**.

13.0 RUJUKAN

1. RPP-06: Prosuder Pelaksanaan Kerja Lapangan (2014), Universiti Tun Hussein Onn, Malaysia
2. Academic Regulation: Bachelor Degree and Diploma Programme (2013), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
3. BFC21502 Amalan Geomatik (2014), Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar, Universiti Tun Hussein Onn.

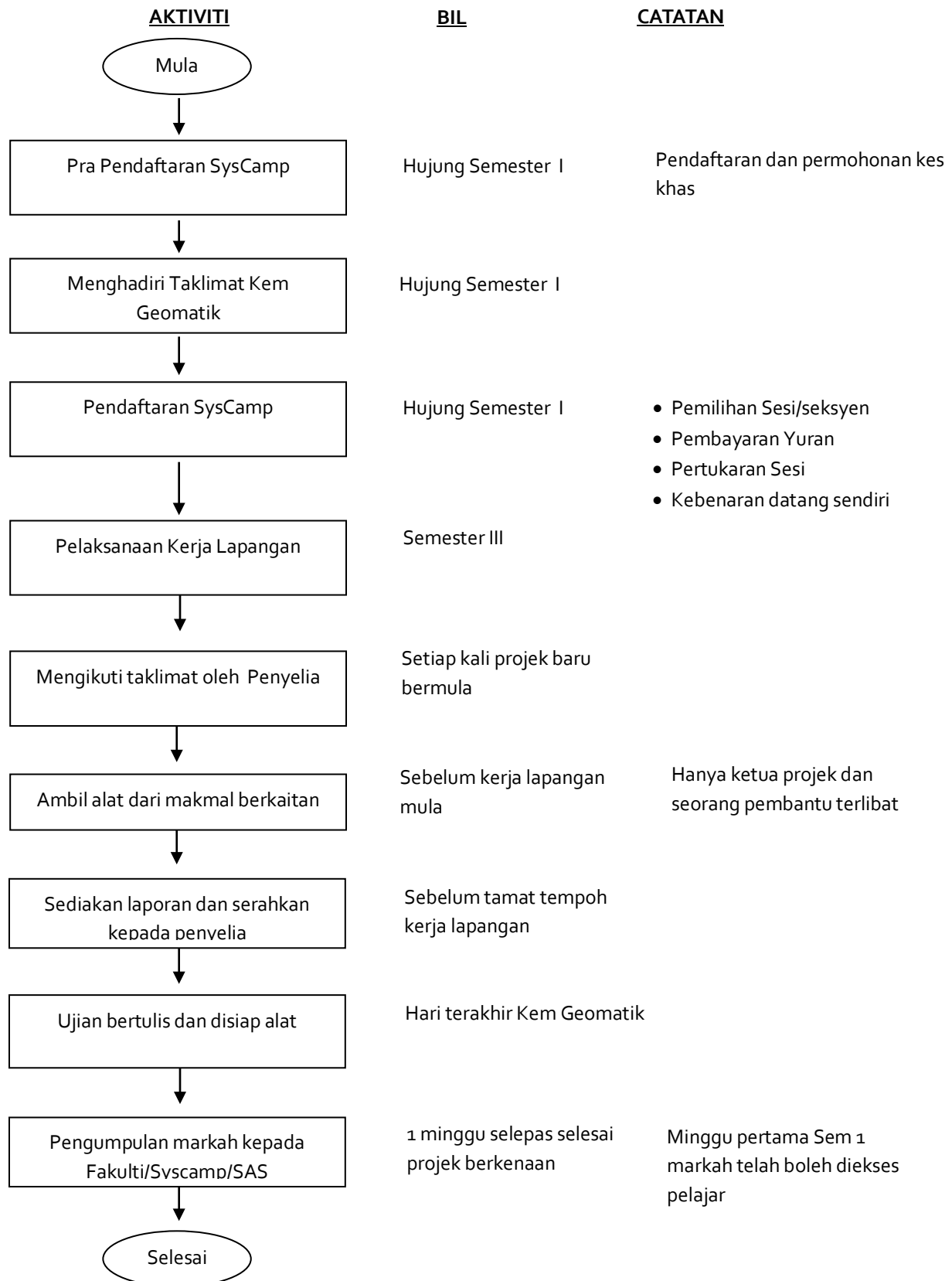
Arahan Pelaksanaan Kerja Lapangan (Penyeliaan)



- KL = Kerja Lapangan

LAMPIRAN 2

Arahan Pelaksanaan Kerja Lapangan (Pelajar)



LAMPIRAN 3

Peralatan yang digunakan Semasa Kem Geomatik

NO	NAMA ALAT	BILANGAN
1	Total Station	1
2	Kakitiga	3
3	Prisma	2
4	Pole	2
5	Pengecas Beteri (<i>Battery charger</i>)	1
6	Kompas Berprisma (<i>Prismatic Compass</i>)	1
7	Mini prisma	2
8	Alat Aras Automatik	1
9	Setaf	2
10	Gelembung aras	2
11	Pita ukur	1
12	Parang	1
13	Tukul besi	1
14	Jaket Keselamatan	5
15	Piket kayu	10
16	Cat <i>spray</i>	1
17	Paku 1"	20
18	Beg kerja luar	1
19	Komputer bersama perisian SDRMapping@TRIMap	1
20	Kertas arahan Ukur & maklumat ukur	2
21	Buku Kerja Luar (Terabas, Aras, Tekimetri, Pemancangan, dan borang-borang berkaitan)	2

Tentatif Program Kem Geomatik

Bil	Hari	Masa	Aktiviti
1	PERTAMA	08.00 am	Berkumpul di dataran Fakulti
		9.00 am	Bertolak dari UTHM ke lokasi Kem
		12:00 pm	Check in dan makan tengahari
		03.00 pm	Kemahiran pengendalian alat / taklimat
		06.00 pm	Berehat
		07.00 pm	Makan malam
		09.00 pm	Taklimat program
		12.00 pm	Berehat
		2	KEDUA
08.00 am	Ukur terabas (6G) ukur aras (6G)		
12.00pm	Rehat dan makan tengahari		
02.30 pm	Ukur terabas (6G) ukur aras (6G)		
05.30 pm	Rehat/Riadah		
07.00 pm	Makan Malam		
09.00 pm	Pemprosesan data/Taklimat		
12.00 pm	Berehat		
3	KETIGA		
		08.00 am	Ukur terabas (12G)
		12.00pm	Rehat dan makan tengahari
		02.30 pm	Ukur trabas (12G)
			Penyediaan laporan dan pelan ukur trabas
		05.30 pm	Rehat/Riadah
		07.00 pm	Makan Malam
		09.00 pm	Pembentangan ukur ukur aras (4G)
		12.00 pm	Berehat
4	KEEMPAT	07.30 am	Sarapan pagi
		08.00 am	Ukur aras ((6G) / terabas (6G)
		12.00pm	Rehat dan makan tengahari
		02.30 pm	Ukur aras ((6G) / terabas (6G)
			Penyediaan laporan ukur aras
		05.30 pm	Rehat /Riadah
		07.00 pm	Makan Malam
		09.00 pm	Pembentangan ukur terabas (4G)/taklimat
		12.00 pm	Berehat

Bil	Hari	Masa	Aktiviti
5	KELIMA	07.30 am 08.00 am 12.00pm 02.30 pm 05.30 pm 07.00 pm 9.00 pm 12.00 pm	Sarapan pagi Ukur butiran (12G) Rehat dan makan tengahari Ukur butiran Rehat /Riadah Makan Malam Pemprosesan data/taklimat Berehat Pembentangan ukur terabas (jika belum selesai)
6	KEENAM	07.30 am 08.00 am 12.00pm 02.30 pm 05.30 pm 07.00 pm 09.00 pm 12.00 pm	Sarapan pagi Ukur pemancangan (12G) Rehat dan makan tengahari Ukur pemancangan (12G) Penyediaan laporan dan pelan ukur butiran Rehat /Riadah Makan Malam Pembentangan ukur butiran (4G) Berehat
7	KETUJUH	07.30 am 08.00 am 12.00pm 04.00 pm 07.00 pm	Sarapan Pagi Ujian bertulis / dirisiap alat Rehat dan makan tengahari Telematch/Riadah Makan malam (Majlis penutup)
8	KELAPAN	7.30 am 9.00 am Bas sampai	Sarapan Check out Bertolak dari lokasi program ke UTHM

Borang Peminjaman Peralatan

Kump	
------	--



MAKMAL GEOMATIK
FAKULTI KEJURUTERAAN AWAM DAN ALAM SEKITAR

BORANG PINJAMAN PERALATAN

Nama		No. Matrik	
Email		Kursus/Seksyen	
No. H/p.	1). _____ 2). _____		

Bil	Nama Alat	Kuantiti	No. Rujukan Alat	Tarikh mahu pulang	Sudah pulang	Belum pulang
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Perakuan Peminjam

1. Saya akan menjaga semua peralatan dengan baik dan penuh tanggungjawab di atas keselamatan dan kelengkapannya.
2. Saya akan membersihkan peralatan dari sebarang kekotoran selepas setiap kali digunakan.
3. Saya akan bertanggungjawab ke atas sebarang kerosakan dan kehilangan alat akibat kecuaiannya semasa alat di dalam jangkamasa pinjaman saya
4. Saya faham dan mengakui bahawa alat-alat ini memerlukan pengendalian yang teliti kerana alat ini adalah alat jitu yang sangat sensitif
5. Saya mengaku akan patuh kepada semua syarat-syarat yang ditetapkan dan sekiranya saya melanggar mana-mana syarat, saya berjanji akan mematuhi denda yang akan dikenakan.
6. **Saya mendapati peralatan yang dipinjam berada dalam keadaan baik**

PINJAM	Penolong Jurutera	Tandatangan:	Tarikh:
	Peminjam *saya faham <u>perakuan peminjam</u> di atas	Tandatangan:	Tarikh:
PULANG	Penolong Jurutera *saya mendapati alat di pulang dalam keadaan baik	Tandatangan:	Tarikh:
	Peminjam	Tandatangan:	Tarikh:

Catatan:.....
.....
.....

Borang Penilaian Laporan




FACULTY OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE AND GEOMATIC ENGINEERING SURVEY CAMP, GEOMATIC LABORATORY

Subject Code	Practical Name				SCR	WT	T. SCR
Course Code	Session						
Practical Date	Group No.						
Lecturer name/ Instructor/ Tutor	Group members						(Leader)
Criteria	1	2	3	4	SCR	WT	T. SCR
Information Seeking / Selecting and Evaluating	Student(s) gathered information that lacked relevance, quality, depth and balance.	Student(s) gathered information from a limited range of sources and displayed minimal effort in selecting quality resources.	Student(s) gathered information from a variety of relevant sources - print and electronic.	Student(s) gathered information from a variety of quality electronic and print sources, including appropriate licensed databases. Sources are relevant, balanced and include critical readings relating to the thesis or problem. Primary sources were included (if appropriate).		1	
Practicing	Fails to practice using the equipment.	Practices using the equipment a little; mastery not attained.	Practices using the a appropriate equipment ,mastery not attained	Sufficiently practices using the equipment that will be used.		1	
Conducting Fieldwork	Student(s) collects inappropriate or inadequate fieldwork tools. Takes proper survey data, fill insufficient forms, no labels the sketch.	Student(s) collects some fieldwork tools and takes few survey data, fill forms, and draw a simple sketch.	Student(s) collects most fieldwork tools and takes proper survey data, fill forms, labels the sketch.	Student(s) collects appropriate field books, forms, surveys and/or checklists. Student(s) creatively takes proper survey data, fill sufficient forms and labels the sketch properly.		2	
Processing Fieldwork Data	Student(s) work is not logically or effectively structured.	Student(s) could have put greater effort into organizing the product.	Student(s) logically organized the product and made good connections among ideas.	Student(s) developed appropriate structure for communicating product, incorporating variety of quality sources. Information is logically and creatively organized with smooth transitions.		2	
Documentation	Documentation was very poorly organized and sources were not cited.	Student(s) need to use greater care in documenting sources. Documentation was poorly constructed or absent and very few citations noted.	Student(s) documented sources with some care. Sources are cited, both in-text/in-product and on Works-Cited/Works-Consulted pages/slides. Few errors noted.	Student(s) documented all sources, including visuals, sounds, and animations. Sources are properly cited, both in-text/in-product and on Works-Cited/Works-Consulted pages/slides. Documentation is error-free.		1	
Product	Student(s) showed little evidence of thoughtful fieldwork. Product does not effectively communicate research findings.	Student(s) need to work on presenting more effectively.	Student(s) effectively communicated the results of fieldwork	Student(s) effectively and creatively used appropriate communication tools to convey their conclusions and demonstrated thorough, effective survey techniques. Product displays creativity and originality.		2	
TOTAL SCORE					% = 60 x		

Geomatic unit, Assessment Rubric for GeomaticCamp. 2014 NS

SCR=Score, WT= Weightage, TSCR= Total Score

Borang Penilaian Pembentangan

 Universiti Tun Hussein Onn Malaysia	Assessment Rubric for GEOMATIC CAMP	Faculty of Civil and Environmental Engineering	Universiti Tun Hussein Onn Malaysia																													
	SESSION : 1 2 3 4 5 6 7	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Group Number</th> </tr> <tr> <td style="width: 15px;">1</td><td style="width: 15px;">2</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td><td>12</td> </tr> <tr> <td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>17</td><td>18</td> </tr> <tr> <td>19</td><td>20</td> </tr> </table>	Group Number		1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Group Number																																
1	2																															
2	3																															
3	4																															
4	5																															
5	6																															
6	7																															
7	8																															
8	9																															
9	10																															
11	12																															
13	14																															
15	16																															
17	18																															
19	20																															
		Project Title :																														

Criteria	1	2	3	4	SCR	WT	TSCR
Oral Presentation	Was not organized effectively; was not easy to follow and did not keep the audience interested; no use of visual aids.	Was at times interesting and was presented clearly and precisely; was clever at times and was organized in a logical manner; limited variety of visual aids and visual aids were not colorful or clear.	Was well done and interesting to the audience; was presented in a unique manner and was very well organized; some use of visual aids.	Was engaging, provocative, and captured the interest of the audience and maintained this throughout the entire presentation; great variety of visual aids and multimedia; visual aids were colorful and clear.		1	
Interview / Q&A	The student(s) can answer some questions about the project.	The student(s) can answer questions about the project and begins to make connections between the project and its applications	The student(s) can explain the project in detail and the ways in which they relate to application in real job.	The student(s) can explain the project in detail and the ways in which they relate to the real applications. The student can also evaluate the significance of the project.		1	
STUDENT'S NAME :							
					% = 5		/8
Oral Presentation	Was not organized effectively; was not easy to follow and did not keep the audience interested; no use of visual aids.	Was at times interesting and was presented clearly and precisely; was clever at times and was organized in a logical manner; limited variety of visual aids and visual aids were not colorful or clear.	Was well done and interesting to the audience; was presented in a unique manner and was very well organized; some use of visual aids.	Was engaging, provocative, and captured the interest of the audience and maintained this throughout the entire presentation; great variety of visual aids and multimedia; visual aids were colorful and clear.		1	
Interview / Q&A	The student(s) can answer some questions about the project.	The student(s) can answer questions about the project and begins to make connections between the project and its applications	The student(s) can explain the project in detail and the ways in which they relate to application in real job.	The student(s) can explain the project in detail and the ways in which they relate to the real applications. The student can also evaluate the significance of the project.		1	
STUDENT'S NAME :							
					% = 5		/8
TOTAL SCORE							
					% = 5		/8
TOTAL SCORE							
Oral Presentation	Was not organized effectively; was not easy to follow and did not keep the audience interested; no use of visual aids.	Was at times interesting and was presented clearly and precisely; was clever at times and was organized in a logical manner; limited variety of visual aids and visual aids were not colorful or clear.	Was well done and interesting to the audience; was presented in a unique manner and was very well organized; some use of visual aids.	Was engaging, provocative, and captured the interest of the audience and maintained this throughout the entire presentation; great variety of visual aids and multimedia; visual aids were colorful and clear.		1	
Interview / Q&A	The student(s) can answer some questions about the project.	The student(s) can answer questions about the project and begins to make connections between the project and its applications	The student(s) can explain the project in detail and the ways in which they relate to application in real job.	The student(s) can explain the project in detail and the ways in which they relate to the real applications. The student can also evaluate the significance of the project.		1	
STUDENT'S NAME :							
					% = 5		/8
TOTAL SCORE							

SCR= Score WT= Weightage, TSCR= Total Score

NAME OF LECTURER : SIGNATURE & DATE :

Borang Penilaian Mendirisiap alat



Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

FAKULTI KEJURUTERAAN AWAM DAN ALAM SEKITAR JABATAN KEJURUTERAAN INFRASTRUKTUR DAN GEOMATIK MAKMAL GEOMATIK

BORANG DIRISIAP ALAT

SESI	1	2	3	4	5	6	7	8
KUMPULAN								
TARIKH								
NAMA PANEL								

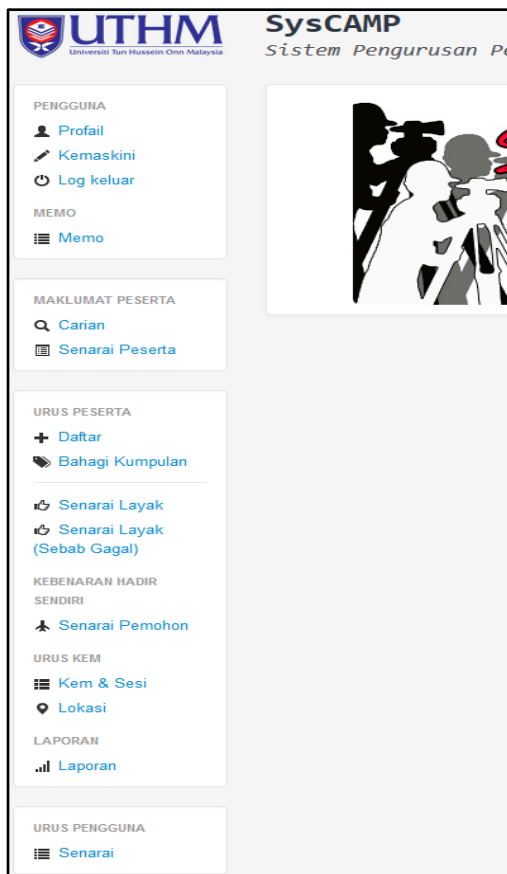
NAMA	Masa (20%)		Pemusatan (20%)	Pengelasan (20%)		Hapus Paralaks (10%)	Bacaan (10%)	Kemahiran (20%)	Jumlah (100%)
	Mula	Tamat		Bulat	Panjang				

- Masa yang diberi untuk mendirisiapkan alat adalah 5 minit. Markah untuk masa akan ditolak sebanyak 4 markah bagi setiap minit yang melebihi dari tempoh yang ditetapkan
- Pemusatan (20 m untuk tepat berada ditengah bulatan, 15 m sekiranya paku berada di dalam bulatan tetapi tidak di tengah-tengah bulatan, 10 m sekiranya paku berada didalam bulatan tetapi menyentuh garis bulat, 5 m sekiranya paku terkeluar dari bulatan tetapi masih menyentuh garis bulat, 0 m selain daripada keadaan di atas.
- Pengelasan gelembung bulat (10 m sekiranya gelembung bulat tepat di tengah-tengah garisan bulat, 5 markah sekiranya berada dalam bulatan tetapi menyentuh garisan bulat, 0 markah selain daripada keadaan di atas.
- Pengelasan gelembung panjang (10 m sekiranya gelembung panjang tepat di tengah-tengah garisan, 5 markah sekiranya berada dalam garisan tetapi menyentuh garisan, 0 markah selain daripada keadaan di atas.
- Hapus paralaks (10 markah sekiranya paralaks berjaya dihapuskan, 5 markah sekiranya paralaks masih wujud.
- Bacaan (10 markah sekiranya bacaan tepat, 5 m sekiranya selisih kurang dari 10 saat, 0 markah selain daripada keadaan di atas.
- Kemahiran mengendalikan alat (prosidur dirisiap alat, menggunakan semua skru yang terdapat pada alat dengan betul dan lain-lain kriteria yang difikirkan sesuai oleh penyelia. Markah yang diberi adalah bergantung pada budi bicara penyelia berkenaan.

Antaramuka Syscamp



Rajah 1 Antaramuka utama SysCamp



Rajah 2 Menu utama untuk penyelaras



Rajah 3 Menu utama untuk pelajar

Soalselidik Kem Geomatik

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA
SURVEY CAMP QUESTIONNAIRE

Name of course :

Date :

Venue: MSN Saujana Asahan

Session : 1 2 3 4 5 6

Year : 2 3 4 5 6

Batch : SPM₁ Matriculation₂ exIPTA₃ exUTHM₄ exPoly₅ IS₆

Gender : Male₁ Female₂

Please tick (✓) the following questions that indicate your impressions of the items listed below:

Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
1	2	3	4	5

- | | | | | | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| A | <u>Facilitator</u> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A1 | The facilitators were knowledgeable about the topic | () | () | () | () | () |
| A2 | The facilitators were well prepared for the session | () | () | () | () | () |
| A3 | The facilitators encouraged active participation | () | () | () | () | () |
| A4 | The facilitators answered questions in a complete and clear manner | () | () | () | () | () |
| A5 | The facilitators used variety of training methods | () | () | () | () | () |
| A6 | The facilitators were respectful of the different skills and values presented by the participants | () | () | () | () | () |
| B | <u>Content Delivery</u> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B1 | The goal of the survey camp were clearly defined | () | () | () | () | () |
| B2 | The topic covered were relevant | () | () | () | () | () |
| B3 | There was sufficient opportunity for interactive participation | () | () | () | () | () |
| B4 | The format allowed me to get to know the other participants | () | () | () | () | () |
| B5 | The survey camp was easy to follow and understand | () | () | () | () | () |
| B6 | The survey camp experience will be useful in my future work | () | () | () | () | () |
| B7 | I got most of my questions answered during this survey camp | () | () | () | () | () |
| B8 | The content was organized and easy to follow | () | () | () | () | () |
| B9 | The materials provided for the survey camp were useful | () | () | () | () | () |
| B10 | The schedule for survey camp provided sufficient time to cover all of the proposed fieldwork. | () | () | () | () | () |
| C | <u>Facility</u> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C1 | The briefing, presentation room and related facilities provided a comfortable setting for the camp | () | () | () | () | () |
| C2 | The location for the survey camp was convenient for me | () | () | () | () | () |
| C3 | The accommodation provided were of good quality | () | () | () | () | () |
| C4 | The tools and equipments during the survey camp worked well | () | () | () | () | () |
| C5 | The sessions lasted about the right amount of time | () | () | () | () | () |
| C6 | The food provided were of good quality | () | () | () | () | () |

D	<u>General Satisfaction</u>	1	2	3	4	5
D1	The goals of the survey camp have been met	()	()	()	()	()
D2	I am satisfied with my increased understanding of the Geomatic Eng.	()	()	()	()	()
D3	I was generally very satisfied with all aspect of this survey camp	()	()	()	()	()
D4	I plan to learn more about Geomatic Engineering for my future purposed	()	()	()	()	()
D5	I was satisfied with the variety of task in survey camp	()	()	()	()	()
D6	I was satisfied with the assessment given during survey camp	()	()	()	()	()

What the other aspects of the survey camp could be improved ?

What the other aspects other than the survey camp could be improved ?

Thank you for your time and patience in completing this survey