

BAHAGIAN C

PENENTUAN PIAWAI (SPESIFIKASI)

Universiti Teknologi MARA

A. GENERAL

1.0 APPLICATION

The provision of this section of the Specification are supplementary to and are to be read in conjunctions of contract. The clauses of the said Conditions of contract shall form a part of this Specification, as fully and completely, to all intent and purposes as though all the clauses there in had been embodied in this Specification.

2.0 DESCRIPTION OF PROJECT

The whole of the works may be briefly described as **PERKHIDMATAN PENYELENGGARAAN ELEKTRIK DOMESTIK ZON B (FAKULTI SAINS KESIHATAN - FSK6, FSK7, PERLADANGAN, INSECTORIUM, PLAZA SATELIT B DAN JEJANTAS) DI UiTM CAWANGAN SELANGOR, KAMPUS PUNCAK ALAM SELAMA SATU (1) TAHUN.**

3.0 SCOPE OF WORKS

The Electrical Services covered in the Scope of Works shall include the following, Inclusive of all associated accessories:

- 3.1 L.V. (Low Voltage) Electrical Installation
 - 3.1.1 Main Distribution Boards/Tap Off Unit
 - 3.1.2 Distribution Boards
 - 3.1.3 Maintenance Riser Room
 - 3.1.4 Lighting Switch and Sockets Outlets, Fan, Outdoor Lighting Maintenance
 - 3.1.5 Luminaries, Lighting, Ceiling Fan And Wall Fan Maintenance
 - 3.1.6 Outdoor Lighting, Walkaway, Compound Lighting And Street Lighting Maintainance
 - 3.1.7 Feeder Pillar Maintainance
 - 3.1.8 Earthing system and Lightning Protection System

4.0 RULES AND REGULATIONS

Works carried out under this Contract shall be completed with all necessary equipments for satisfactory control, operations and maintenance and shall comply with Rules and Regulations, Laws and By Laws of :-

- 4.1. Tenaga Nasional Berhad.
- 4.2. The Machinery Department.
- 4.3. The Fire Department.
- 4.4. Suruhanjaya Tenaga

The work shall also be carried out in accordance with the relevant parts of the current Edition of :-

- 4.5 JKR Cawangan Elektrik Standard Specifications (Latest Edition).
- 4.6 The Electrical Supply Act 1990
- 4.7 The Electrical Regulations 1994
- 4.8 The National Electricity Board.
- 4.9 UiTM's Superintendent Officer (S.O)
- 4.10 Wiring Regulations and Regulations for the Electrical Equipment of Building from Institution of Electrical Engineers new edition.
- 4.11 All electrical materials supplied should have been previously approved by the Chief Electrical Inspector subject to such exceptions as the Chief Electrical Inspector may expressly allow, the Specification for the time being enforce issued by the British Standards Institution for the design of apparatus shall be conformed to.

5.0 COMPLIANCE WITH INSTRUCTIONS

The Contractor shall promptly replace, make good and complete by rectifying any work unsatisfactory to the approval of the Engineer. Should the Contractor fail to comply with the Instruction of the Engineer within seven days or some longer time specifically given with the instruction, then provided the period is, according

to good trade practice, a reasonable time to permit compliance with the instruction, the Contractor shall forfeit the right to further payment until he has so complied.

Failure of the Contractor to comply with the instruction in the time stated will give the Engineer the right to appoint others to perform the stated task at the cost of the Contractor and without vitiating the Contract and or in any way relieving the Contractor of his responsibilities and guarantee.

6.0 DAMAGE TO PROPERTY

The Contractor shall make good at his own expense any damage to property caused by his workmen, plant or transport whether such be within his control or not.

7.0 PACKING AND TRANSPORT

The Contractor is to bear all expenses in connection with the importation and transportation of all equipment, materials and things necessary for the purpose of the Contract including warehouse rent, handling and other charges.

Suitable precautions shall be taken in the packing of all materials to ensure the safe arrival of each consignment having full regard to the distance to be traveled, the amount of handling required and the destination being in a tropical climate as specified.

8.0 COMMISSIONING AND TEST

The complete installation or any section thereof shall be tested both before and after being connected up for services, to the requirements of the Engineer as stated later. If TNB(MAIN) electrical supply is not available on time, the Contractor must provide a temporary supply using Generator set for testing at their own cost.

9.0 MAINTENANCE PERIOD AND MAINTENANCE CONTRACT

The Contract shall include the maintenance and guarantee of the whole of the works for the period of 24 months from the date of the issuing of the Taking Over Certificate. During this term, the Contractor shall remedy and/or replace all defective parts or items and correct any omissions certified by the Engineer. The Contractor will also be held liable for any cost of dismantling or re-erection which may have to be undertaken in order to replace defective parts.

10.0 PERFORMANCE GUARENTEE

The Contractor shall guarentee that the equipment supplied when operated in accordance with the instruction supplied by him shall be capable of satisfying the requirements as specified for a period of not less than 24 months from the date of handing over.

11.0 MATERIALS AND WORKMANSHIP GUARENTEE

The Contract shall guarentee that the materials and workmanship of the equipment installed by him under the specification are new and first-class in every respect and that he will make good any defects, not due to ordinary wear and tear or improper use or care which may develope with in one year from Data or Handing Over.

12.0 CLEANING UP

The Contractor shall remove all rubbish and scrap materials resulting from his work and shall leave each section of the installation tidy as soon as he has completed it.

13.0 PROGRESS REPORT AND MEETINGS

The Contractor will be required to attend Progress Meetings when requested by the Engineer, or the S.O. The Contractor shall keep a diary recording the day to day progress of the works and details of all instructions recieved. This diary shall be at the disposal of the Engineer.

14.0 QUALITY OF MATERIALS

Every effort shall be made by the Contractor to obtain all components as quickly as possible. All other things being equal, alternative makes or types of components may be suggested for approval, particularly if delivery is likely to be improved. The whole of the works shall be executed with the materials indicated in this Specification. Where such material is not specially described they shall be of the best of their respective types.

No substitution of specified material will be permitted except by permission of the Engineer in writing and which will only be given when it can be proved that specified material is not available either by reason of delay in delivery or other like circumstances.

15.0 ELECTRICITY SUPPLY

Unless otherwise indicated all apparatus and wiring shall be suitable for use with a 3 - phase, 4 - wire, 415 / 240V, 50Hz, earth neutral system.

16.0 SUPPLY AUTHORITY FORMALITIES

The Contractor, before commencement of work shall submit the necessary application forms, and details for permission to install and final connection as required by the Supply Authority in the area concerned.

17.0 PENGURUSAN PENCAPAIAN KUALITI PERKHIDMATAN

Penilaian tahap perkhidmatan yang disediakan oleh Pejabat Pengurusan Fasiliti adalah berdasarkan kepada Tujuh (7) Indeks Pencapaian Utama (Key Performance Index) seperti berikut:

KPI	UKURAN	PENCAPAIAN
Masa Tindakan (Action Time)	Seperti di Jadual 1	Capai 95% minimum dari masa yang ditetapkan.
Arahan Kerja Tertunggak	Lebih 30 hari Lebih 60 hari Lebih 90 hari	15% dari Arahan Kerja 10% dari Arahan Kerja 5% dari Arahan Kerja
Indeks Selenggara (Maintenance Index)	% bajet selenggara/total asset replacement value (ARV)	Tidak kurang dari 1%
Facilities Condition Index (FCI)	% of total portfolio liabilities/total ARV	Minimum 85%
Kesihatan dan Keselamatan (Health Safety and Environment)	Tiada kejadian serius dilaporkan.	0
Condition Auditing	% fasiliti bangunan yang di audit mengikut jadual berkala	100%

Gred Khidmat Pelanggan (Maintenance Customer Service Rating)	% skor dari maklum balas pelanggan	Minimum 80%
---	------------------------------------	-------------

Setiap pencapaian perkhidmatan akan diukur secara tahunan mengikut peringkatan pengauditan berikut :

- Peringkat 1 : Audit Sepintas lalu (Desktop Audit) : 1 tahun / 1 kali
- Peringkat 2 : Audit Terperinci (Walk Through Audit) : 3 tahun / 1 kali
- Peringkat 3 : Audit Lebih Teliti (Detailed Audit) : 5 tahun / 1 kali

Tahap 1	Tindakbalas: 1 jam (di dalam waktu pejabat) 2 jam (di luar waktu pejabat)
Kategori	- Membahayakan keselamatan & kesihatan warga serta pelawat UiTM dengan kadar tinggi - Situasi yang membawa bencana besar kepada proses pembelajaran & pengajaran. - Kehilangan tenaga pada kadar yang besar/luas seperti elektrik & air. Objektif keutamaan 1 adalah untuk menyelamatkan keadaan dan mengurangkan kerosakan/gangguan.
Tahap 2	Tindakbalas : 48 jam (bersamaan 2 hari bekerja)
Kategori	- Membahayakan keselamatan & kesihatan dengan kadar rendah; - Situasi yang memberikan kesan gangguan kepada proses pembelajaran & pengajaran. - Kerosakan alat/kemudahan.
Tahap 3	Tindakbalas: 72 jam (bersamaan 3 hari bekerja)
Kategori	- Alat/perkakasan/pepasangan memerlukan Fasiliti. - Situasi yang memberi kesan minima kepada proses pembelajaran & pengajaran.
Tahap 4	Tindakbalas: Tiada ketentuan tempoh
Kategori	- Fasiliti secara rutin. - Mengikut perancangan & jadual Fasiliti; - Jadual kerja yang dipersetujui bersama pelanggan.

Kontraktor yang dilantik perlulah mematuhi dan mengunapakai KPI yang berkaitan dengan kerja yang dilaksanakan bagi menjamin perkhidmatan yang diberikan mencapai standard yang perlukan.

18.0 SISTEM PENGURUSAN KUALITI ISO 9001:2008

Bagi menambah baik jaminan kualiti perkhidmatan, kontraktor yang dilantik digalakkan untuk mendapatkan persijilan ISO. Pejabat Pengurusan Fasiliti UiTM Puncak Alam kearah pensijilan SPK ISO 9001:2008 di dalam bidang Pengurusan Fasiliti. Semua kerja yang dilaksanakan oleh kontraktor perlulah mengikut prosedur dan proses yang ditetapkan di dalam Dokumen Proses ISO Pejabat Pengurusan Fasiliti UiTM Puncak Alam supaya semua perkhidmatan yang diberikan mempunyai jaminan kualiti standard dan terancang.

Kontraktor yang dilantik akan dibekalkan satu dokumen proses Salinan Tidak Terkawal bagi proses yang berkaitan. Data-data yang diperlukan di dalam proses ISO mestilah dianalisa dan laporan perlulah dihantar kepada P.P pada setiap bulan.

B. DRAWINGS AND INVENTORY LIST

1.0 TENDER DRAWINGS

The layout shown on the drawings are to be considered diagrammatic and approximate only. The Specifications and drawings are intended to be mutually explanatory and complete, and the Contractor shall provide everything necessary for the proper execution of the works according to the true intent and meaning of the drawing and specifications taken together whether the same may or may not appear, be particularly shown and if the Contractor finds any discrepancy therein, he shall immediately and in writing refer the same to the Engineer who shall decide which shall be allowed. The exact positions of all fittings and fixtures shall be as shown on the plans and drawings.

2.0 INVENTORY LIST

The Contractor **shall provide inventory list of all electrical items, wiring and installations within six (6) months after acceptance of Tender.** Report shall produced in hardcopy and softcopy. Updated information (drawing) shall be laminated and placed at proper location. All particulars given in such inventory list shall be binding upon the Contractor.

3.0 AUTOCAD RECORD DRAWING.

Autocad record drawings of the complete installation shall be prepared by the Contractor and complete sets of the approved "as installed" drawing (schematic and layout) shall be presented to the Engineer by installing it in the Computer Hard Disk.

The Contractor during the course of the works, shall maintain a fully detailed record of all changes from the Autocad Record Drawing drawing to facilitate easy and accurate preparation of the "as installed" drawing to ensure that these drawings are in all respects a true record of the installation.

4.0 RECORD DRAWINGS

Record drawings of the complete installation "as installed" shall be prepared by the Contractor and four (4) complete sets of prints together with one (1) complete sets of negative(softcopy in Autocad with latest version) of the approved "as installed" drawing shall be presented to the Engineer not later than four (4) months after acceptance of Tender.

Any failure of the Contractor to submit the "as installed" drawings within the stipulated period shall entitle the Engineer to have such drawings prepared by others at the expense of the Contractor.

Each drawing shall give the following particulars in the bottom right-hand corner

- 4.1 Name of Employer.
- 4.2 Contract Number.
- 4.3 Title of Drawing and Name of Project.
- 4.4 Drawing Number and Date.
- 4.5 Name of Contractor.

Each drawing shall be linen print of similar form and scale to the Tender drawing. The Contractor during the course of the works, shall maintain a fully detailed record of all changes from the Tender drawing to facilitate easy and accurate preparation of the "as installed" drawing to ensure that these drawings are in all respects a true record of the installation. The following details shall be included :-

- 4.1 Position of apparatus.
- 4.2 Size and type of all conduits and trunking and number of cables enclosed therein.

5.0 REPORTS

- 5.1 The contractor shall manage to handle all fault report generated from any computerized software use for Building Management System. After completing Work Order received from the system, contractor shall compile all the records and present those to Engineers/S.O as a Reports.
- 5.2 All reports shall also bear the dates and times of the activities and shall be verified by the Competent Electrical Wireman.

C. SKOP KERJA

Petender disyaratkan untuk mematuhi sepenuhnya "Akta Bekalan Elektrik 1990 (Akta 447), Akta Bekalan Elektrik [Syarikat Pengganti] 1990 (Akta 448) & Peraturan-peraturan". Petender perlu memastikan Kontraktor Elektrik yang menjalankan kerja apa-apa perkhidmatan di dalam kontrak ini memegang suatu Perakuan Pendaftaran yang sah di bawah akta yang dinyatakan sebelum ini serta menyediakan suatu kumpulan kakitangan teknikal sepenuh masa dari kalangan mereka yang berkelayakan, mahir dan berpengalaman luas dalam bidang elektrik dan mereka ini akan di tempatkan di

dalam Kampus UiTM Puncak Alam – Di **ZON B (FAKULTI SAINS KESIHATAN - FSK6, FSK7, PERLADANGAN, INSECTORIUM, PLAZA SATELIT B DAN JEJANTAS)** untuk menguruskan segala kerja-kerja penyelenggaraan elektrik. Contoh jawatan kakitangan tersebut adalah seperti berikut :-

- a). Penyelia Elektrik(Supervisor)
Syarat Minimum- Wireman PW4
- b). Pendawai Satu Fasa
Syarat Minimum- Wireman PW2 @ Sijil Kemahiran Tahap 2

Petender dikehendaki mencadangkan senarai dan bilangan keperluan kakitangan mereka mengikut jawatan masing-masing sesuai dengan skop kerja, beban kerja dan perkhidmatan yang akan dilaksanakan untuk menjalankan Kontrak ini.

Maka dengan kakitangan yang dicadangkan tersebut yang dilengkapi dengan bahan serta peralatan kerja yang sesuai dan mencukupi, Petender dikehendaki menguruskan serta menangani suatu kemudahan pemasangan letrik yang terbaik bagi sebuah kampus institusi pengajian tinggi yang merangkumi tetapi tidak terhad kepada lima (4) bahagian berikut :-

- a). KERJA-KERJA PENYELENGGARAAN PEMBAIKAN
- b). KERJA-KERJA PENYELENGGARAAN BERKALA
- c). KERJA-KERJA TUNGGUSEDIA (STANDBY) (**jika perlu**)
- d). KERJA-KERJA ATAS PANGGILAN (ON CALL) (**jika perlu**)

Kakitangan yang dicadangkan hendaklah bertugas sepenuh masa pada waktu pejabat (waktu di Universiti Teknologi MARA, Puncak Alam) dan diluar waktu pejabat bagi petugas-petugas yang berada di Bilik Gerakan untuk tugas “tunggusedia” atau tugas lebih masa yang dilaksanakan.

1.0 OPERASI SISTEM ELEKTRIK

Petender adalah dikehendaki memantau dan sentiasa mengawasi keadaan bekalan tenaga eletrik yang diperlukan di seluruh **Di ZON B (FAKULTI SAINS KESIHATAN 6-17 TINGKAT, PERLADANGAN DAN INSECTORIUM)** UiTM Kampus Puncak Alam sentiasa berada dalam keadaan sedia dan baik. Pemantauan turut meliputi sistem serta peralatan berikut :-

- 1.1 Sistem eletrik tekanan rendah (L.V).
- 1.2 Peralatan dan pendawaian eletrik dalam bangunan.
- 1.3 Peralatan lampu jalan dan kawasan.
- 1.4 Peralatan lampu kecemasan.
- 1.5 Bekalan eletrik untuk PABX, AVR dan *back-up battery*.
- 1.6 Bekalan eletrik untuk sistem bekalan air.
- 1.7 Bekalan eletrik untuk sistem penghawa dingin.

Petender juga dikehendaki menghubungi pihak-pihak berkuasa elektrik yang berkenaan jika berlaku “bekalan elektrik utama” terputus dan seterusnya bertanggung jawab memulihkan segera keadaan tersebut jika kerosakkan tersebut berpunca dari peralatan pihak UiTM Puncak Alam.

Kontraktor dikehendaki membuat empat (4) salinan lukisan rekod (*record drawing*) dan senarai inventori (inventori list) bagi keseluruhan peralatan sistem bekalan elektrik Kampus UiTM Puncak Alam dan menyerahkan kepada Jurutera / S.O yang berkenaan **ENAM (6)** bulan selepas tarikh terima Tender.

Kontraktor dikehendaki mengemaskinikan (*update*) lukisan rekod dan inventori list tersebut dari masa kesemasa terhadap sebarang perubahan atau penambahan terbaru yang berlaku kepada peralatan sistem bekalan elektrik Kampus UiTM Puncak Alam.

Bayaran untuk “OPERASI SISTEM ELEKTRIK” ini iaitu bagi semua kerja bermula dari L.V System sehinggalah kepada peralatan pengguna seperti pembaikan, penyelenggaraan, pembetulan, baik pulih sistem bekalan dan lain-lain kerja yang dibuat tanpa menggunakan sebarang alatganti adalah dikira telah termasuk dalam jumlah harga di dalam RINGKASAN TAWARAN item No. 1. OPERASI SISTEM ELEKTRIK yang pembayarannya akan dibuat pada tiap-tiap bulan.

2.0 KERJA-KERJA PENYELENGGARAAN

Kontraktor dikehendaki mencari punca, menyediakan alatganti dan membaiki kerosakan yang berlaku keatas semua peralatan kemudahan bekalan eletrik berikut:-

- 2.1 Semua jenis pemasangan lampu, kipas, soket keluar dan lain-lain peralatan eletrik yang dipasang tetap untuk kemudahan pelajar di Bangunan-Bangunan **ZON B (FAKULTI SAINS KESIHATAN - FSK6,**

FSK7, PERLADANGAN, INSECTORIUM, PLAZA SATELIT B DAN JEJANTAS) di dalam Kampus UiTM Puncak Alam .

- 2.2 Semua jenis lampu jalan, lampu kawasan, lampu kecemasan, lampu tanda KELUAR serta yang seumpama dengannya.
- 2.3 Semua jenis L.V Switchgear eletrik untuk peralatan berikut :-
 - 2.3.1 Loji / unit penghawa dingin.
 - 2.3.2 PABX, AVR dan *back-up battery*.
 - 2.3.3 Panel kawalan motor pam bekalan air.
 - 2.3.4 Panel kawalan penghawa dingin.
 - 2.3.5 Peralatan dapur Dewan Makan.
 - 2.3.6 Peralatan Sistem Pencegah Kebakaran.

Bayaran untuk “KERJA-KERJA PENYELENGGARAAN” ini iaitu bagi semua kerja - kerja yang diarahkan oleh Bahagian Pengurusan Fasiliti UiTM Puncak Alam yang dijalankan dalam bentuk jadual harian atau segera yang ada menggunakan alatganti maka bayaran untuk upah kerja yang dibuat tersebut adalah dikira telah termasuk dalam jumlah harga didalam RINGKASAN TAWARAN item No. 1. OPERASI SISTEM ELEKTRIK yang pembayarannya akan dibuat pada tiap-tiap bulan.

Manakala tuntutan bayaran terhadap kos alatganti pula mestilah dibuat secara berasingan dengan merujuk kepada harga yang disebut didalam “Jadual Kadar Harga Bekalan”.

3.0 KERJA-KERJA PENDAWAIAN

Kontraktor dikehendaki menyediakan semua bahan, peralatan dan tenaga kerja untuk membuat pendawaian eletrik mengikut peraturan yang digunapakai di dalam dokumen ini melalui arahan yang dikeluarkan oleh Jurutera / S.O dari pihak Bahagian Pengurusan Fasiliti UiTM Puncak Alam. Kebanyakan kerja-kerja pendawaian ini adalah ubahsuai pendawaian sedia ada, pendawaian tambahan (baru) dan pendawaian semula (baru) mana-mana pendawaian yang rosak yang tidak boleh diperbaiki lagi.

Adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor untuk menguruskan pendaftaran pendawaian dan pemasangan atau apa-apa urusan dengan mana-mana agensi dan segala perbelanjaan urusan tersebut adalah ditanggung oleh Kontraktor.

Bayaran untuk “KERJA-KERJA PENDAWAIAN” ini iaitu bagi semua kerja -kerja pendawaian yang diarahkan oleh Jurutera / S.O dari Bahagian Pengurusan Fasiliti UiTM Puncak Alam yang dijalankan dalam waktu pejabat atau diluar waktu pejabat

maka tuntutan bayaran untuk kerja yang dibuat tersebut adalah dikira dengan merujuk kepada harga yang disebut didalam “Jadual Kadar Harga”.

Bayaran ini akan hanya dibuat setelah pendawaian dan pemasangan selesai serta dinilai oleh Jurutera/S.O Bahagian Fasiliti UiTM Puncak Alam. Adalah dimaklumkan bahawa segala pengujian dan pengesahan terhadap pendawaian dan pemasangan tersebut adalah dibuat oleh “Wireman Nill” pihak Kontraktor dan disahkan oleh Jurutera/S.O Bahagian Fasiliti UiTM Puncak Alam.

4.0 KERJA-KERJA LABEL PEPASANGAN

Kontraktor perlu membuat penyediaan laporan senarai semua peralatan yang berada di dalam kawasan selenggaraannya. Senarai tersebut perlu dikemaskini mengikut maklumat terkini dan laporan perlu diserahkan untuk disahkan oleh Jurutera/S.O Bahagian Fasiliti UiTM Puncak Alam. Kontraktor juga perlu mengemaskini lukisan pendawaian semua pemasangan di dalam kawasan nya.

Berdasarkan maklumat yang telah dikumpul, pihak kontraktor perlu mengemaskini label-label pada pemasangan di dalam kawasan selenggaraannya. Format serta material bagi tujuan membuat LABEL perlulah diserahkan kepada Jurutera/S.O Bahagian Fasiliti UiTM Puncak Alam bagi tujuan mendapat kelulusan. Pihak kontraktor perlu membuat kemaskini label-label sebagaimana kelulusan yang diberi.

Maklumat-maklumat pemasangan yang terlibat adalah seperti berikut:-

- i) Kotak Agihan
- ii) Feeder Pillar
- iii) Lampu Gelanggang, Lampu Jalan dan Lampu Kawasan
- iv) Pendawaian
- v) Suis Pengasing dan Suis Soket Alir Keluar
- vi) Lain-lain Ruang Dan Peralatan Yang Diarahkan

5.0 KERJA-KERJA ATAS PANGGILAN (ON CALL)

Pada waktu-waktu tertentu UiTM Kampus Puncak Alam mungkin memerlukan tenaga kerja bagi menjalankan kerja-kerja berbentuk “KECEMASAN” yang perlu ditangani segera diluar waktu pejabat atau bagi penambahan kakitangan selain dari yang telah ditetapkan. Kontraktor dikehendakki menyediakan petugas / kakitangan yang diperlukan itu berdasarkan arahan Jurutera / S.O dari Bahagian Pengurusan Fasiliti UiTM Puncak Alam. Bayaran untuk “KERJA-KERJA ATAS PANGGILAN” ini iaitu bagi semua kerja-kerja yang diarahkan oleh Bahagian Fasiliti UiTM Puncak Alam yang dijalankan dalam bentuk jadual harian atau segera yang ada/tiada menggunakan alat ganti maka bayaran untuk upah kerja yang dibuat tersebut adalah dikira berasaskan jumlah jam bekerja (melalui kad perakam waktu yang

disahkan oleh Bahagian Pengurusan Fasiliti UiTM dan mengikut harga tenaga kerja (upah kerja) yang disebut dalam “Jadual Kadar Harga Atas Panggilan”.

Tuntutan bayaran terhadap kos alatganti mestilah dibuat secara berasingan dengan merujuk kepada harga yang disebut didalam “Jadual Kadar Harga Bekalan”.

Tuntutan bayaran untuk kerja-kerja pendawaian pula adalah dikira dengan merujuk kepada harga yang disebut didalam “Jadual Kadar Harga Pendawaian”. Kontraktor mestilah terlebih dahulu menghubungi Jurutera/S.O Bahagian Pengurusan Fasiliti UiTM untuk mendapat kebenaran sama ada kerja-kerja tersebut boleh dijalankan.

D. SPESIFIKASI PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN.

1.0 PEMERIKSAAN MENYELURUH.

Sebelum pengujian dibuat, pemeriksaan secara menyeluruh perlu dilakukan dimana bekalan elektrik perlulah dimatikan terlebih dahulu. Pemeriksaan secara visual (sentuhan, pandangan dan bau) mesti dilakukan. Matlamat pemeriksaan adalah bagi memastikan pemasangan bahan dan peralatan mengikut ciri-ciri berikut :-

- 1.1. Tiada kerosakkan dan kecacatan yang nyata, yang akan mengurangkan keselamatan.
- 1.2. Pemasangan menggunakan barangan yang betul serta tepat.
- 1.3. Memenuhi piawaian (standard) yang diperlukan.
- 1.4. Bersesuaian dengan keadaan persekitaran.

2.0 SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN.

Sebahagian pemeriksaan amat perlu dilakukan semasa kerja sedang dijalankan. Sebagai contoh kehadiran halangan api dengan dibuat penyaluran trunking / conduit apabila kabel melalui dinding. Senarai semakan pemeriksaan seperti berikut:-

- 2.1. Pengenalan konduktor-konduktor.
- 2.2. Perlindungan mekanikal untuk kabel atau laluan dalam zon keselamatan.
- 2.2. Sambungan-sambungan konduktor.

- 2.4. Sambungan-sambungan yang betul bagi pemegang lampu, soket alir keluar dll.
- 2.5. Sambungan suis satu kutub dalam konduktor fasa sahaja.
- 2.6. Periksa pengiraan reka bentuk untuk memastikan konduktor-konduktor hidup dan pelindung dipilih dengan tepat berpandukan kapasiti arus pembawa dan kejatuhan voltan.
- 2.7. Kehadiran halangan api.
- 2.8. Perlindungan dari sentuhan tak langsung dengan insulation untuk menghindari sentuhan langsung.
- 2.9. Perlindungan dari sentuhan tak langsung dengan menggunakan :-
 - 2.9.1. Konduktor pelindung.
 - 2.9.2. Konduktor bumi.
 - 2.9.3. Konduktor utama dan bantu bagi ikatan kesamabeza upayaan.(equipotential bonding conductors).
- 2.10. Pengasingan Elektrik.
- 2.11. Alat perlindungan bawah (under voltage).
- 2.12. Menggunakan alat kelas II.
- 2.13. Penandaan fiuis, pemutus litar, litar-litar, suis dan terminal.
- 2.14. Persetkan (settings) dan kadaran alat perlindungan bagi sentuhan tak langsung dan arus lampau.
- 2.15. Lukisan-lukisan, arahan-arahan, notis, amaran dan lain-lain.
- 2.16. Pemilihan alat-alat pengukur perlindungan serta kesan-kesan luaran yang perlu diambil kira.

3.0 PEMERIKSAAN BERKALA.

Tiada satu pemasangan pun yang boleh tahan selamanya meskipun ianya direka dan dipasang dengan melampaui tahap kecemerlangan. Kemerosotan adalah sesuatu yang pasti sama ada kerana usia atau pun sebab-sebab biasa seperti pecah atau pun koyak. Tapi kita mesti ingat bahawa undang-undang memerlukan pemeriksaan dan pengujian yang sekata (berterusan) untuk memastikan pemasangan berada dalam keadaan baik serta selamat.

Sekarang ini menjadi suatu keperluan undang-undang, pengguna pemasangan mesti diberitahu mengenai perlunya pengujian berkala. Tarikh ujian sekarang serta tarikh ujian berikutnya. Tempoh masa ujian bergantung kepada jenis pemasangan serta penggunaanya.

Untuk jadual penyelenggaraan berkala, sila rujuk muka surat Appendix 1 hingga Appendix 3.

4.0 NOTIS DAN PENGENALAN TANDAAN.

Penguji pemasangan dan pihak pengguna mestilah tidak sukar dalam mengenal litar-litar, fuis-fuis, pemutus litar dll. Akhirnya ia mesti memastikan bahawa pemasangan betul-betul seperti yang dinotis dan ditanda iaitu :-

- 4.1. Tanda-tanda untuk semua fuis dan pemutus litar bagi menunjukkan kadaran masing-masing serta litar yang dilindungi.
- 4.2. Petunjuk bagi kegunaan suis utama dan pemencil (isolator).
- 4.3. Amaran bagi kehadiran voltan melebihi 250V bagi setiap peralatan atau kutupan dimana voltan jarang diperiksa,
- 4.4. Amaran bagi voltan melebihi 250V yang berada diantara peralatan yang terpisah yang mana dalam lingkungan jangkauan tangan.
- 4.5. Satu notis yang dilekatkan pada posisi Masukan Utama bagi mengambil perhatian bahawa perlunya Ujian Berkala.
- 4.6. Satu tanda amaran bahaya bagi pengasingan wayar bumi pada titik penyambungan bagi :-
 - 4.6.1. Konduktor pembumian ke Elektrod Bumi.
 - 4.6.2. Konduktor ikatan (bonding) utama kemasukkan pengguna.
 - 4.6.3. Konduktor ikatan (bonding) kepelbagai bahagian konduktor.
- 4.7. Satu notis yang menunjukkan perlunya pengujian berkala keatas RCB.
- 4.8. Satu notis untuk caravans agar perhatian boleh diambil keatas aturcara penyambungan dan pemutusan.
- 4.9. Amaran diperlukan bagi kendalian dua alat pengasing bagi memastikan salah satu alat selamat untuk diperiksa.
- 4.10. Satu jadual bagi setiap papan agihan yang menyenaraikan item-item yang perlu diasingkan (seperti semi konduktor) bagi mengelakkan kerosakkan semasa pengujian.

5.0 PENGUJIAN.

Mereka yang melakukan kerja-kerja pemeriksaan dan pengujian mestilah orang yang “Berkompeten”. Keselamatan diri manusia lain serta harta benda diambil kira dalam kerja-kerja pemeriksaan dan pengujian. Beliau mestilah pekerja yang mahir serta berpengalaman dalam jenis pemasangan yang hendak diperiksa dan diuji. Orang berkompeten disini dirujuk kepada Pendawai Tiga Fasa yang berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga.

6.0 PERATURAN UJIAN.

Kerja-kerja ini mesti dijalankan untuk memastikan supaya pemasangan elektrik direkabentuk serta dipasang mengikut undang-undang yang sebenarnya. sebagai contoh, perlindungan nyawa pengguna pemasangan hasil dari sentuhan akibat kejutan elektrik yang tak langsung. Gejala ini hasil dari galangan rendah digelung kerosakkan kebumi. Keselamatan ini tidak boleh dipastikan sehingga galangan itu betul-betul diukur.

Dalam kes ini ujian tidak boleh dibuat semasa pemasangan, kerana sebahagian gelung ini merupakan sistem bekalan, yang mana ianya belum betul-betul disambung sehinggalah kerja telah diselesaikan.

Dalam kes litar buka pada satu konduktor pelindung, kesemua sistem pembumian menjadi hidup semasa ujian gelong kerosakkan kebumi. Susunan yang betul semasa ujian boleh mencegah bahaya tetapi penguji mesti sentiasa berhati-hati dari bencana yang boleh menimpa dirinya ataupun orang lain semasa kerja-kerja tersebut dijalankan.

Ujian berkala mesti mengambil kira “BAHAYA” dan penyusunan mesti dilakukan bagi mengelak bencana ini berlaku. Notis amaran mesti ditayangkan bagi menunjukkan tiada sesiapa pun menggunakan pemasangan tersebut semasa pengujian sedang dijalankan. Penjagaan yang mesti diambil kira oleh penguji semasa ujian dijalankan ialah :-

- 6.1. Pastikan semua aspek penjagaan keselamatan telah diambil kira.
- 6.2. Mempunyai kefahaman yang jelas mengenai pemasangan, bagaimana ia direkabentuk dan bagaimana pula ia dipasang.
- 6.3. Pastikan peralatan yang digunakan oleh penguji memenuhi syarat piawai (standard) yang diperlukan (BS 4743 dan BS5858) dan ianya selalu ditatah semula dan ketepatannya diakui.
- 6.4. Periksa sama ada konduktor penguji yang digunakan berada dalam keadaan baik, tidak retak atau pecah dipenebat atau penyambung

serta fuis dimana perlu, ianya mesti memenuhi garis panduan Eksekutif Keselamatan dan Kesihatan.

7.0 MAKLUMAT DAN PENUNJUK.

Pemunya pemasangan mesti disediakan dengan penunjuk yang jelas bagaimana pemasangan dibuat serta tujuan penggunaannya. Oleh yang demikian Kontraktor yang melakukan Ujian dan Pemeriksaan mestilah menyediakan dan memulihkan data-data maklumat seperti berikut :-

- 7.1. Apakah jenis bekalan yang disambungkan. Satu fasa atau tiga fasa.
- 7.2. Keperluan Kehendak Maksimum.
- 7.3. Susunan pembedaan pemasangan.
- 7.4. Keterangan-keterangan dan rekabentuk pemasangan, termasuk bilangan, kedudukan gear utama serta litar-itar.
- 7.5. Semua data bagi rekabentuk pemasangan termasuk pembedaan bagi saiz-saiz konduktor hidup dan perlindungan, kehendak maksimum dan lain-lain
- 7.6. Cara dipilih untuk mencegah kejutan/renjatan elektrik dalam kes kerosakkan Bumi.

Tanpa maklumat yang lengkap Penguji tidak boleh menentukan sama ada pemasangan tersebut memenuhi Undang-undang ataupun ianya dipasang betul-betul mengikut rekabentuk asal pemasangan.

8.0 TURUTAN PENGUJIAN YANG BETUL.

8.1 SEBELUM BEKALAN DISAMBUNG.

- 8.1.1. Keseluruhan bagi konduktor pelindung.
- 8.1.2. Keseluruhan ikatan (bonding) bantu dan utama.
- 8.1.3. Keseluruhan bagi konduktor litar akhir gelung.
- 8.1.4. Rintangan penebatan.
- 8.1.5. Penebatan bekalan tapak (site applied insulation).

- 8.1.6. Perlindungan dengan pemisahan.
- 8.1.7. Perlindungan dengan halangan (barriers) dan penutupan (enclosures).
- 8.1.8. Penebatan dari lantai dan dinding bukan pengalir. Kekutuban.

8.2 DENGAN BEKALAN DISAMBUNG.

- 8.2.1. Rintangan elektrod bumi.
- 8.2.2. Pastikan kekutuban betul.
- 8.2.3. Galangan gelung kemasukan bumi.
- 8.2.4. Kendalian yang betul bagi alat arus bocor (RCD).
- 8.2.5. Kendalian yang betul bagi suis dan pemencil (isolators).

9.0 KEHADIRAN TENAGA KERJA DI TAPAK

- 9.1 Jika sekiranya pekerja-pekerja yang dibekalkan oleh pihak Kontraktor tidak dapat hadir pada hari-hari bekerja tanpa alasan munasabah, maka pihak Kontraktor hendaklah mencari pengganti dan sekiranya pihak kontraktor gagal berbuat demikian, maka pihak pengurusan UiTM berhak memotong bayaran gaji pada hari-hari yang pihak kontraktor gagal membekalkan tenaga pekerja.
- 9.2 Pihak kontraktor perlu mematuhi waktu bekerja yang telah ditetapkan sebagaimana yang terkandung di dalam kontrak. Sekiranya didapati terdapat kakitangan kontraktor yang tidak berada di tapak selama tempoh yang ditetapkan, pihak pengurusan UiTM berhak mempertimbangkan untuk membuat pemotongan atas kehadiran tenaga kerja.
- 9.3 Kontraktor dikehendaki menyediakan laporan kerja mingguan atau bulanan seperti yang dikehendaki oleh pihak pengurusan UiTM. Semua kos yang berkaitan adalah tanggungan Kontraktor.

10.0 SPESIFIKASI

1. Spesifikasi kerja/keterangan kerja/perkara bagi item-item yang tersebut didalam Ringkasan Tawaran Jadual Kadar Harga Elektrik adalah sepenuhnya berpanduan pada Spesifikasi Piawai JKR dan mengikut Peraturan dan Undang-undang yang dimaksudkan di dalam dokumen ini.

2. Pihak Petender juga boleh merujuk spesifikasi di:-

BAHAGIAN OPERASI BANGUNAN DAN INFRASTRUKTUR
Pejabat Pengurusan Fasilitas,
Universiti Teknologi MARA Selangor,
Kampus Puncak Alam,
42300 Bandar Puncak Alam,
Selangor

3. Hanya spesifikasi-spesifikasi bagi item-item yang tertentu sahaja yang dilampirkan di dalam dokumen ini.

ITEM	TAJUK	KETERANGAN
1.	Kerja Permulaan	Petender adalah dikehendaki mengambil insuran secukupnya bagi tujuan kerja-kerja ini dan segala kerja-kerja permulaan sebagaimana yang ditentukan
2.	Liputan Kerja	Tender ini meliputi segala keperluan tenaga pekerja, jentera, pengangkutan, peralatan bagi menjayakan dan menyiapkan kerja-kerja tersebut sebagaimana yang disenaraikan di Ringkasan Tawaran.
3.	Keselamatan	Petender perlu sentiasa mengawasi dan mengambil langkah-langkah keselamatan semasa kerja terutamanya keselamatan awam, harta awam (UiTM) dan seumpamanya seperti menyediakan papan-papan tanda dan amaran.
4.	Gangguan	Sewaktu kerja dijalankan, Petender hendaklah sentiasa meminimalkan gangguan kepada pengguna lain dan orang ramai.
5.	Surat Kebenaran Menjalankan Kerja Kontraktor Elektrik	Sebelum sesuatu kerja dijalankan, Petender hendaklah merujuk kepada Unit Elektrik bagi mendapatkan SKMKK Elektrik daripada Penjaga Jentera Elektrik dan tiada sebarang kerja boleh dijalankan jika tidak mendapat surat kebenaran tersebut.
6.	Pendawai	Pendawaian yang dinyatakan adalah membuat pendawaian dalam G.I konduit atau metal trunking. Cara pendawaian hendaklah mengikut Akta Suruhanjaya Tenaga, Akta 447, IEE Regulation dan JKR.
7.	Bahan	Semua bahan yang dibekal hendaklah mendapat kelulusan SIRIM dan juga oleh Pegawai Penguasa

