



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2010 AWAM

KOD : PTA05
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 25 OGOS 2010
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan anda dengan terang pada tiap-tiap helai kertas jawapan yang digunakan. Jangan sekali-kali menulis name anda pada kertas jawapan. Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.**
2. **Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.**
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja. Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dkekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.**
4. **Jawab secukup soalan sahaja mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.**
5. **Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.**
6. **Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan mereka di mana sesuai.**
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.**
8. **Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas soalan.**
9. **Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.**
10. **Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.**
11. **Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.**
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit dari mulanya peperiksaan.**
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang menasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.**

PERKARA : PTA05 – PENGURUSAN PEMBINAAN

ARAHAN KEPADA CALON

Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan

SOALAN 1

Bagi kerja-kerja konkrit, Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 menetapkan bahawa segala persampelan dan ujian konkrit hendaklah mematuhi MS 26 dan bahagian-bahagian BS 1881 yang berkaitan.

a) Berdasarkan spesifikasi di atas, nyatakan kadar persampelan yang ditetapkan bagi elemen-elemen struktur berikut:

i) Tiang bagi bangunan pencawang elektrik satu tingkat.

(2 markah)

ii) Rasuk bumbung bagi bangunan pejabat dua tingkat.

(2 markah)

b) Nyatakan perkara-perkara berikut:

i) Jumlah bilangan kiub yang perlu disediakan bagi sampel konkrit yang diambil.

(2 markah)

ii) Bilakah ujian mampatan dijalankan dan nyatakan bilangan kiub yang diuji pada hari-hari tersebut?

(2 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- c) Terangkan cara bagi menyediakan kiub konkrit berukuran 150 mm x 150 mm x 150 mm di tapak bina.

(6 markah)

- d) **Jadual S1(d)** menunjukkan keputusan ujian kiub telah dijalankan bagi sampel konkrit yang diambil bagi kerja-kerja konkrit rasuk bumbung sebuah bangunan. Berdasarkan kepada keputusan kiub tersebut, terangkan sama ada konkrit tersebut menepati kehendak kekuatan yang ditetapkan.

Gred konkrit: 40P

No. Kiub	Kekuatan 7 hari (N/mm ²)	Kekuatan 28 hari (N/mm ²)
RB 01	29	
RB 02		48
RB 03		40

Jadual S1(d)

(6 markah)

SOALAN 2

- a) Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (AKKP 1994) memperuntukkan di bawah Bahagian IV (Seksyen 24) bahawa kewajipan am pekerja yang sedang bekerja untuk memakai atau menggunakan kelengkapan atau pakaian perlindungan yang disediakan oleh majikan bagi maksud mencegah apa-apa risiko kepada keselamatan dan kesihatan pekerja tersebut.
- i) Senaraikan **dua (2)** jenis alat atau pakaian perlindungan diri yang perlu digunapakai di tapak bina dan nyatakan tujuan/fungsi alat atau pakaian tersebut.

(6 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- ii) Terdapat aspek-aspek keselamatan yang perlu diambil berat untuk mengelakkan kemalangan dari berlaku di tapak bina. Nyatakan **dua (2)** langkah pencegahan yang boleh diambil bagi mengelakkan berlakunya kemalangan terhadap orang awam semasa pembinaan dijalankan.

(4 markah)

- b) Pengambilan sampel dan ujian ke atas bahan-bahan binaan yang digunakan sepanjang tempoh pembinaan projek amatlah mustahak untuk menentukan kualiti pembinaan. Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 telah menggariskan cara pengambilan sampel dan ujian yang perlu dijalankan serta piawaian yang perlu digunapakai bagi ujian-ujian yang ditetapkan.

- i) Senaraikan **dua (2)** peralatan ujian yang perlu disediakan oleh pihak kontraktor bagi menjalankan ujian-ujian bagi mengawal kualiti kerja-kerja konkrit di tapak bina.

(4 markah)

- ii) Pihak kontraktor akan menjalankan kerja konkrit bagi elemen-elemen struktur seperti disenaraikan di **Jadual S2(b)**. Nyatakan kadar persampelan yang ditetapkan bagi elemen-elemen struktur tersebut dan bilangan kiub konkrit yang perlu disediakan.

Bil	Elemen Struktur	Jumlah Kuantiti Konkrit Yang Digunakan
1	Tetopi cerucuk	80 meter padu
2	Papak lantai Tingkat 2	140 meter padu

Jadual S2(b)

(6 markah)

SOALAN 3

Pihak Kerajaan mewajibkan projek yang bernilai lebih dari RM10 juta dilaksanakan menggunakan kaedah *Industrialised Building System (IBS)*. Dengan pelaksanaan projek menggunakan kaedah *IBS* ini, dijangka jumlah pekerja dapat dikurangkan serta kawasan tapak bina lebih bersih dan teratur. Salah satu sebab keadaan itu berlaku kerana penggunaan blok konkrit bagi projek-projek dibina dengan menggunakan kaedah tersebut.

- a) Berdasarkan kepada Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005, terangkan spesifikasi bagi penggunaan blok konkrit dalam pembinaan dinding bangunan.

(10 markah)

- b) Senaraikan **dua (2)** kebaikan menggunakan blok konkrit ringan berbanding dengan menggunakan batu bata tanah liat dalam pembinaan dinding luar sebuah bangunan pejabat satu tingkat.

(4 markah)

- c) Lukisan bagi bangunan pejabat satu tingkat yang sedang dibina menetapkan dinding bahagian dalam bangunan menggunakan batu bata tanah liat setebal setengah bata (*half brickwall*). Pihak kontraktor mencadangkan untuk menggantikan dinding batu bata tanah liat tersebut dengan blok konkrit ringan. Nyatakan ketebalan blok konkrit ringan bagi menggantikan batu bata tanah liat setengah haba (*half brickwall*) berdasarkan Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(3 markah)

- d) Nyatakan kadar ketahanan minimum rintangan api bagi blok konkrit jenis autoklaf (*autoclaved aerated concrete block*) sepertimana yang ditetapkan dalam Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(3 markah)

SOALAN 4

Sebuah pondok jaga sekolah dirancang akan dibina berdasarkan lukisan piawai yang disediakan oleh pihak JKR. Lukisan tersebut menetapkan bahawa asas bagi pondok jaga ini menggunakan asas penapak pada kedalaman 1.5 meter dari aras formasi tapak tersebut.

- a) Nyatakan secara ringkas langkah-langkah dan perkara-perkara yang perlu diambil kira semasa kerja-kerja pengorekan asas penapak tersebut dilakukan berdasarkan Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(10 markah)

- b) Seterusnya pihak kontraktor memasang papan acuan dan besi tetulang bagi asas penapak serta pangkal tiang bagi setiap lokasi tiang pondok jaga tersebut. Terangkan **tiga (3)** perkara yang perlu diperiksa oleh wakil Pegawai Penguasa sebelum kerja penuangan konkrit dibenarkan.

(6 markah)

- c) Syor asas yang diterima dari Unit Geoteknik, Cawangan Kejuruteraan Jalan dan Geoteknik, Ibu Pejabat JKR Malaysia menetapkan supaya setiap kedudukan tiang dijalankan Ujian Proba JKR. Nyatakan sebab ujian ini perlu dijalankan pada setiap kedudukan tiang bangunan pondok jaga ini.

(4 markah)

SOALAN 5

a) Kayu merupakan bahan semulajadi yang sering digunakan dalam binaan bangunan sama ada dalam komponen struktur bangunan ataupun dalam binaan komponen senibina dan hiasan.

i) Berikan **tiga (3)** kebaikan kayu sebagai kerangka bumbung sebuah bangunan.

(6 markah)

ii) Berikan **tiga (3)** keburukan kayu sebagai kerangka bumbung sebuah bangunan.

(6 markah)

b) Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-karya Binaan Bangunan 2005 mengklasifikasikan kayu mengikut kumpulan kekuatan dari S.G.1 hingga S.G.2.

i) Nyatakan **satu (1)** jenis kayu yang disenaraikan dalam kumpulan S.G.1.

(2 markah)

ii) Nyatakan **satu (1)** jenis kayu yang disenaraikan dalam kumpulan S.G.2 yang memerlukan rawatan.

(2 markah)

c) Penggunaan kemasan lantai parket (*parquet*) sering digunakan kerana nilai keindahan kayunya yang menarik. Jelaskan secara ringkas langkah-langkah pemasangan kemasan lantai parket (*parquet*) bagi sebuah dewan perhimpunan.

(4 markah)

SOALAN 6

a) Pembinaan sebuah blok bilik darjah/pejabat pentadbiran tambahan untuk sebuah sekolah menengah telah mencapai kemajuan 95%. Di peringkat tersebut, Pegawai Penguasa projek hendaklah memastikan bahawa pengujian dan pentauliahan (*testing and commissioning*) dibuat sebelum Sijil Perakuan Siap Kerja dikeluarkan.

i) Berikan **dua (2)** tujuan sesi pengujian dan pentauliahan diadakan.

(4 markah)

ii) Sesi pengujian dan pentauliahan bagi sistem elektrik dan sistem mekanikal dijadualkan pada 03 Mei 2010. Senaraikan **tiga (3)** pihak yang perlu hadir pada sesi pengujian dan pentauliahan tersebut.

(6 markah)

b) Pegawai Penguasa telah berpuas hati dengan keputusan sesi pengujian dan pentauliahan yang telah diadakan dan bersetuju untuk mengeluarkan Sijil Perakuan Siap Kerja bagi projek ini. Tarikh-tarikh utama bagi projek ini adalah seperti berikut:

Tarikh milik tapak:	01 Ogos 2008
Tarikh siap asal:	01 April 2010
Tarikh siap sebenar:	15 Mei 2010
Tarikh pemeriksaan pra-penyerahan:	21 Mei 2010
Tarikh penyerahan projek:	16 Jun 2010

i) Nyatakan tarikh siap projek di Sijil Perakuan Siap Kerja.

(2 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- ii) Projek ini mempunyai Tempoh Tanggungan Kecacatan selama satu tahun. Berdasarkan kepada maklumat di atas, nyatakan tarikh mula dan tarikh tamat Tempoh Tanggungan Kecacatan.

(2 markah)

- iii) Nyatakan tanggungjawab Pegawai Penguasa terhadap aduan-aduan kerosakan yang diterima dalam tempoh tanggungan kecacatan.

(2 markah)

- iv) Senarai dan jelaskan tindakan-tindakan yang perlu dilaksanakan oleh Pegawai Penguasa apabila tarikh akhir Tempoh Tanggungan Kecacatan telah hampir tamat.

(4 markah)

SOALAN 7

- a) Penggunaan kerangka pintu dan tingkap dari bahan keluli kini sering digunakan dalam binaan bangunan menggantikan kerangka dari bahan kayu. Senaraikan **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** kelemahan dalam penggunaan kerangka pintu dan tingkap dari bahan keluli.

(4 markah)

- b) Jelaskan secara ringkas **dua (2)** pemeriksaan yang perlu dibuat terhadap kerangka pintu dan tingkap apabila ianya sampai ke tapak bina sebelum diterima untuk digunapakai bagi sesuatu projek.

(4 markah)

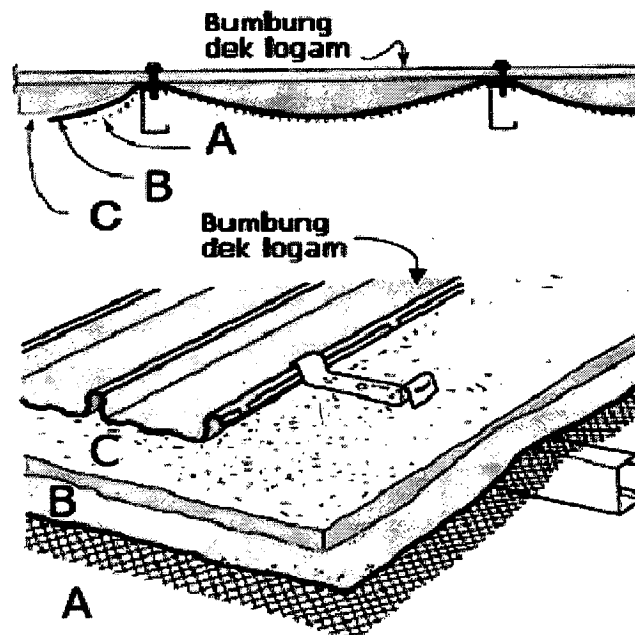
SOALAN 7 (sambungan)

c) Bumbung bangunan berfungsi untuk melindungi bahagian bawahnya daripada hujan dan matahari yang berlebihan. Bahan keluli bergalvani sering digunakan sebagai bahan bumbung bangunan.

i) Senaraikan **tiga (3)** kebaikan menggunakan bumbung keluli bergalvani berbanding bumbung genting konkrit.

(6 markah)

ii) **Gambar rajah S7(c)** menunjukkan pemasangan sistem bumbung keluli yang menggunakan bumbung dek logam. Terdapat tiga (3) lapisan bahan digunakan di bawah bumbung keluli tersebut. Sila nyatakan bahan dan fungsi lapisan **A**, **B** dan **C** seperti di bawah.



Gambar rajah S7(c)

(6 markah)

SOALAN 8

- a) Laporan bulanan perlu disediakan dan dibentangkan semasa mesyuarat tapak projek diadakan. Nyatakan **lima (5)** perkara yang perlu dilaporkan dalam laporan bulanan tersebut.

(10 markah)

- b) Pihak kontraktor telah mengemukakan Program Kerja Projek seperti di **Lampiran S8(b)** yang telah dikemaskini sehingga tarikh 19 Mei 2010. Berdasarkan kepada Program Kerja tersebut;

- i) Berapakah kemajuan kerja sebenar berbanding dengan kemajuan kerja mengikut jadual? Nyatakan sama ada projek ini awal dari jadual, mengikut jadual atau melewati dari jadual.

(2 markah)

- ii) Senaraikan aktiviti-aktiviti kerja yang mana kemajuan kerja sebenar didapati tidak menepati jadual kerja projek ini. Nyatakan perbezaan kemajuan dalam nilai peratusan (%) dan sama ada ianya awal atau lewat dari jadual.

(4 markah)

- iii) Dikhuatiri projek tidak dapat disiapkan pada Tarikh Mengikut Jadual iaitu pada 17 Julai 2010, nyatakan tarikh penyiapan baru bagi projek ini berdasarkan kepada Program Kerja yang dikemukakan seperti di **Lampiran S8(b)**.

(2 markah)

- iv) Nyatakan bilangan hari projek ini lewat dari jadual asal.

(2 markah)

SOALAN 9

- a) Ujian penurunan (*Slump Test*) adalah satu ujian konkrit yang dijalankan untuk menguji kebolehkerjaan (*workability*) konkrit. Terangkan secara ringkas cara melaksanakan ujian tersebut.

(8 markah)

- b) Sebelum kerja konkrit dijalankan oleh pihak kontraktor pada papak lantai tingkat 2 sebuah bangunan sekolah, pemeriksaan perlu dijalankan oleh wakil Pengawai Penguasa. Nyatakan **tiga (3)** perkara yang perlu diperiksa terhadap papan acuan dan penyangga pada papak lantai tersebut.

(6 markah)

- c) Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 menetapkan tempoh-tempoh tertentu sebelum papan acuan dan penyangga boleh dibuka. Nyatakan tempoh minimum yang ditetapkan sebelum papan acuan dan penyangga boleh dibuka bagi elemen-elemen struktur berikut. Konkrit yang ditetapkan menggunakan simen *Portland* biasa.

- i) Penanggalan papan acuan bagi papan lantai (penyangga ditinggalkan)

(2 markah)

- ii) Penanggalan penyangga bagi papak lantai.

(2 markah)

- iii) Penanggalan papan acuan bagi bahagian tepi rasuk.

(2 markah)

SOALAN 10

a) Sebuah Balai Penghulu satu tingkat telah ditawarkan kepada pihak kontraktor untuk dibina dalam tempoh 11 bulan. **Lampiran S10(a)** merupakan program kerja yang telah dikemukakan oleh pihak kontraktor bagi pembinaan Balai Penghulu tersebut. Berdasarkan maklumat-maklumat yang terdapat pada lampiran tersebut:

- i) Dapatkan unjuran kewangan bagi tempoh pembinaan projek ini dengan menggunakan jadual di **Lampiran S10(a)(i)**.
- ii) Plotkan dalam bentuk lengkung S kewangan (*financial S-curve*) dengan menggunakan borang di **Lampiran S10(a)(ii)**.

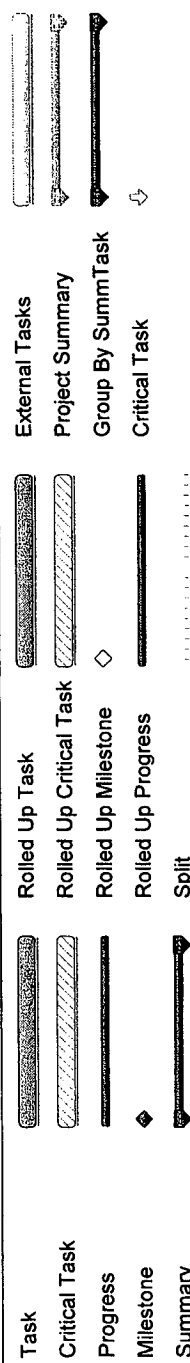
(Kemukakan **Lampiran S10(a)(i)** dan **Lampiran S10(a)(ii)** sebagai sebahagian kertas jawapan anda).

(10 markah)

b) Kehendak permulaan 2 (rujuk Aktiviti di **Lampiran S10(a)**) merupakan kehendak-kehendak yang perlu diselenggarakan sepanjang tempoh pembinaan. Berikan **lima (5)** kehendak permulaan yang tergolong dalam kumpulan ini.

(10 markah)

ID	Aktiviti Kerja	Tempoh Masa	Jadual Mula	Mula Sebenar	Jadual Siap	Jadual Semasa	Siap Sebenar	Kemajuan Sebenar 19 Mei 2010	Qtr 1 Jan '10 Feb '10 Mar '10 Apr '10 Jun '10 Jul '10	Qtr 2
1	KLINIK DESA PASIR PINJI, IPOH.	214 days	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	Sat 17/7/10	Fri 23/7/10	NA	70%	[Gantt chart showing progress from Q1 to Q2]	
2	Milik Tapak	0 days	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	100%	2/12	
3	Kehendak Permulaan 1	30 days	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	Wed 20/1/10	Wed 20/1/10	Wed 20/1/10	100%		
4	Kehendak Permulaan 2	192 days	Tue 22/12/09	Tue 22/12/09	Thu 17/7/10	Thu 17/7/10	NA	78%		
5	Pembersihan Tapak	30 days	Thu 21/1/10	Thu 21/1/10	Fri 19/2/10	Fri 19/2/10	Fri 19/2/10	100%		
6	Kerja Tanah	30 days	Sat 20/2/10	Sat 20/2/10	Sun 21/3/10	Sun 21/3/10	Sun 21/3/10	100%		
7	Kerja Asas Cetek	14 days	Mon 22/3/10	Mon 22/3/10	Sun 4/4/10	Sun 4/4/10	Sun 4/4/10	100%		
8	Rasuk Tanah	10 days	Mon 5/4/10	Mon 5/4/10	Wed 14/4/10	Wed 14/4/10	Wed 14/4/10	100%		
9	Tiang Tingkat Bawah	7 days	Thu 15/4/10	Thu 15/4/10	Wed 21/4/10	Wed 21/4/10	Wed 21/4/10	100%		
10	Rasuk Bumbung	10 days	Thu 22/4/10	Thu 22/4/10	Sat 1/5/10	Sat 1/5/10	Sat 1/5/10	100%		
11	Kerangka Bumbung	12 days	Sun 2/5/10	Sun 2/5/10	Thu 13/5/10	Thu 13/5/10	Thu 13/5/10	100%		
12	Pemasangan Atap Genting	5 days	Fri 14/5/10	Sat 15/5/10	Tue 18/5/10	Wed 19/5/10	NA	70%		
13	Dinding Batu Bata	5 days	Fri 14/5/10	Mon 17/5/10	Tue 18/5/10	Fri 21/5/10	NA	80%		
14	Kerangka Pintu dan Tingkap	5 days	Wed 19/5/10	Wed 19/5/10	Sun 23/5/10	Tue 25/5/10	NA	23%		
15	Kerja Melepa Dalam	4 days	Wed 19/5/10	Tue 25/5/10	Sat 22/5/10	Fri 28/5/10	NA	10%		
16	Kerja Melepa Luar	3 days	Sun 23/5/10	NA	Tue 25/5/10	Mon 31/5/10	NA	0%		
17	Kerja Melepa Lantai	3 days	Wed 26/5/10	NA	Fri 28/5/10	Thu 3/6/10	NA	0%		
18	Pemasangan Pintu & Tingkap	5 days	Sat 29/5/10	NA	Wed 2/6/10	Tue 8/6/10	NA	0%		
19	Kerja Mengecat Dalam	3 days	Thu 3/6/10	NA	Sat 5/6/10	Fri 11/6/10	NA	0%		
20	Kerja Mengecat Luar	3 days	Sun 6/6/10	NA	Tue 8/6/10	Mon 14/6/10	NA	0%		
21	Pemasangan Elektrik	30 days	Thu 3/6/10	NA	Fri 2/7/10	Thu 8/7/10	NA	0%		
22	Pemasangan Sistem Hawa Dingin	14 days	Wed 9/6/10	NA	Tue 22/6/10	Mon 28/6/10	NA	0%		
23	Pengujian dan Pentauliahahan	15 days	Sat 3/7/10	NA	Sat 17/7/10	Fri 23/7/10	NA	0%		
24	Projek Siap	0 days	Sat 17/7/10	NA	Sat 17/7/10	Fri 23/7/10	NA	0%		



Tarikh Milik Tapak: 22 Dis 2009
 Tarikh Jadual Siap: 17 Julai 2010

