

SULIT



UTHM
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2017/2018**

NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN JALAN RAYA
DAN TRAFIK

KOD KURSUS : DAC 20603

KOD PROGRAM : DAA

TARIKH PEPERIKSAAN : JUN/JULAI 2018

JANGKAMASA : 3 JAM

ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN
SAHAJA

TERBUKA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TIGA BELAS (13) MUKA SURAT

SULIT

- S1 (a) Berikan takrifan Kejuruteraan Jalan Raya. (2 markah)
- (b) Terangkan **dua (2)** tujuan piawaian jalan raya diwujudkan. (4 markah)
- (c) Satu kajian laju setempat telah dijalankan untuk mendapatkan perbezaan laju sebelum dan selepas kenderaan melalui suatu jalur bergegas (*rumble strip*) di hadapan sebuah sekolah. Berdasarkan data yang ditunjukkan dalam **Jadual 1**.
- (i) Hasilkan diagram yang menunjukkan taburan peratus kekerapan bertokok untuk kedua-dua cerapan pada graf yang sama. (4 markah)
- (ii) Berdasarkan **S1(c)(i)**, tunjukkan nilai median dan peratusan ke-85 untuk kedua-dua lengkung yang dihasilkan. (4 markah)
- (iii) Jalur bergegas merupakan salah satu daripada peranti penenang trafik (*traffic calming*) di atas jalan raya yang bertujuan mengurangkan laju kenderaan pada lokasi tertentu. Jalur bergegas dikatakan berfungsi dengan baik sekiranya terdapat pengurangan laju kenderaan melebihi 6.4 km/j.
- Berdasarkan **S1(c)(ii)** dan pernyataan di atas, berikan hujah untuk membuktikan keberkesanan jalur bergegas yang dikaji. (4 markah)
- (d) Anda diminta oleh sebuah syarikat perunding trafik untuk menjalankan cerapan isipadu kenderaan di sebuah persimpangan (*T-junction*) di negeri Johor untuk trafik pada hari bekerja. Hasilkan perancangan ringkas untuk aktiviti cerapan data ini dengan mengambil kira masa dan hari serta tenaga pencerap. (2 markah)
- S2 (a) Nyatakan **tiga (3)** jenis bahan serta ujian yang diperlukan untuk digunakan dalam subtapak untuk tujuan pembinaan jalan raya. (6 markah)
- (b) Terangkan **lima (5)** fungsi subtapak dalam struktur jalan raya. (5 markah)
- (c) Bincangkan **lima (5)** ciri agregat yang diperlukan di dalam mereka bentuk turapan. (5 markah)
- (d) Jelaskan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi darjah pemadatan semasa proses pembinaan jalan raya. (4 markah)

TERBUKA

- S3** (a) Nyatakan **dua (2)** kaedah yang biasa digunakan untuk mereka bentuk turapan boleh lentur. (2 markah)
- (b) Jelaskan proses rekabentuk ketebalan struktur turapan dalam bentuk carta alir. (8 markah)
- (c) Sebatang jalan raya utama kelas R5 (empat lorong dua hala) akan dibina untuk menghubungkan bandar Pagoh dan Batu Pahat menjelang tahun 2020. Diberi purata lalu lintas harian adalah sebanyak 4,400 searah dengan kadar pertumbuhan lalu lintas ialah 6%. Peratus kenderaan perdagangan berat pula adalah 8%.

Berpandukan data yang diberikan, hasilkan rekabentuk turapan boleh lentur dengan menggunakan kaedah Arahan Teknik (Jalan) 5/85 (JKR). Maklumat rekabentuk lapisan turapan adalah seperti berikut:

Lapisan penghausan dan pengikat	= Konkrit terasfalt
Lapisan tapak jalan	= Distabilkan simen
Lapisan subtapak	= Pasir (Nisbah Galas California = 30%)
Jenis turapan	= Asfalt tergelek
Nisbah Galas California subged	= 8%
Permukaan bumi	= Beralun

(Sila rujuk **Jadual 2** hingga **9** dan gunakan **Rajah S3** untuk tujuan rekabentuk)

(10 markah)

- S4** (a) Berikan takrifan hak laluan (*right of way*). (2 markah)
- (b) Terangkan **dua (2)** perbezaan di antara cerun rentas normal dan sendengan (*superelevation*). (4 markah)
- (c) Sebuah kereta bergerak dengan laju 140 km/jam di atas sebatang jalan. Pemandu kereta tersebut secara tiba-tiba menekan brek kerana baru menyedari terdapat sebuah lori pada jarak 150 meter di hadapannya.
- (i) Diberi nilai pekali geseran 0.26, tentukan sama ada kereta tersebut sempat berhenti untuk mengelakkan pelanggaran dengan lori atau sebaliknya. (3 markah)
- (ii) Tentukan sama ada hasilnya sama seperti **S4(c)(i)** sekiranya,
- (a) lori berada pada jarak 300 meter sewaktu brek mula ditekan. (2 markah)
- (b) laju kereta ialah 100 km/jam. (3 markah)

TERBUKA

- (d) Pada sebatang jalan berbukit, terdapat 250 kenderaan/jam sedang berada di laluan mendaki. Dalam masa yang sama, terdapat 21 lori berkuasa 180 kg/kW di laluan yg sama.
- (i) Nyatakan hujah dan pertimbangan anda berkenaan keperluan menyediakan lorong mendaki di jalan tersebut. (2 markah)
 - (ii) Terangkan **satu (1)** keperluan penyediaan lorong mendaki. (2 markah)
 - (iii) Salah satu rekabentuk yang mesti ada pada lorong mendaki ialah bahagian tirus (*tapper*) di permulaan dan akhir lorong mendaki. Berikan pandangan anda tentang keperluan bahagian ini. (2 markah)
- S5 (a) Nyatakan definisi Saliran Jalan Raya. (2 markah)
- (b) Terangkan **dua (2)** faktor yang perlu diambil kira dalam rekabentuk dan pembinaan pembetung untuk saliran permukaan. (4 markah)
- (c) Sebuah kawasan perumahan telah dibangunkan bersebelahan kawasan potongan yang terdapat lapisan zon tanah telap air dari lereng bukit hingga ke tanah bawah jalan. Tunjuk dan terangkan penyelesaian untuk masalah yang mungkin dihadapi seperti mendapan jalan untuk keadaan ini menggunakan lakaran berserta label. (4 markah)
- (d) Penyelenggaraan jalan raya tidak hanya dijalankan pada ketika berlaku sesuatu kecemasan seperti tanah runtuh, hakisan permukaan dan sebagainya, malah penyelenggaraan turut dilakukan dari semasa ke semasa. Penyelenggaraan ini merujuk kepada dua jenis penyelenggaraan selain kecemasan dan pemulihan.
- (i) Nyatakan **dua (2)** penyelenggaraan yang dimaksudkan berserta contoh untuk setiap satunya. (4 markah)
 - (ii) Beri **dua (2)** perbandingan di antara kedua-dua penyelenggaraan tersebut. (4 markah)
- (e) Penolakan (*shoving*) merupakan salah satu kerosakan turapan boleh lentur daripada jenis ubah bentuk permukaan yang sering berlaku walaupun pada jalan baru. Cadangkan **satu (1)** punca berserta kaedah pembaikan. (2 markah)

TERBUKA

- S6 (a) Pemasangan sistem lampu isyarat di persimpangan ditentukan oleh syarat-syarat yang dinyatakan di dalam waran. Terangkan **dua (2)** syarat pemasangan yang perlu dipenuhi sekiranya waran keselamatan pejalan kaki digunakan. (4 markah)
- (b) Persimpangan adalah lokasi di mana dua atau lebih jalan bertemu atau bersilang di antara satu sama lain.
- (i) Nyatakan **tiga (3)** jenis pergerakan yang terdapat di persimpangan. (3 markah)
- (ii) Berikan **dua (2)** fungsi persimpangan. (2 markah)
- (c) Aliran fasa dan jumlah aliran kenderaan di satu persimpangan diberikan dalam **Jadual 10**. Jika masa kuning, a adalah 3 saat untuk semua pergerakan dan masa tindak balas pemandu, l bagi keempat-empat fasa ialah 3.5 saat dengan tiada tempoh masa merah semua, R ;
- (i) Lengkapkan **Jadual 10**. (4 markah)
- (ii) Tentukan masa kitaran optimum, C_o . (3 markah)
- (iii) Tentukan masa hijau pamer, k bagi setiap fasa. (4 markah)
- S7 (a) Pengurusan lalu lintas merupakan satu proses menyelaras sistem jalan raya sedia ada bagi meningkatkan kecekapan dan keselamatan sistem tersebut.
- (i) Senaraikan **tiga (3)** objektif pengurusan lalu lintas. (3 markah)
- (ii) Terangkan **tiga (3)** kaedah dalam teknik penambahbaikan persimpangan dan hubungkaitkan dengan **S7(a)(i)**. (6 markah)
- (b) Penyediaan fasiliti keutamaan adalah untuk melindungi pengguna jalan raya yang paling terdedah kepada risiko kemalangan maut (*Vulnerable Road Users (VRU)*).
- (i) Kenalpasti **tiga (3)** individu yang tergolong dalam *VRU*. (3 markah)
- (ii) Jelaskan **dua (2)** teknik yang boleh diaplikasikan dalam kategori ini dan sasaran penggunaannya. (4 markah)

TERBUKA

- (c) Faktor manusia merupakan penyumbang tertinggi kepada kemalangan jalan raya. Cadangkan **dua (2)** kaedah penyelesaian melalui pendekatan pendidikan, yang boleh membantu meningkatkan kesedaran pengguna terhadap kepentingan keselamatan jalan raya.

(4 markah)

- SOALAN TAMAT -

TERBUKA

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018

NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD PROGRAM: DAA

KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual 1: Peratusan Taburan Bertokok

Laju Penengah (km/j)	Peratusan Taburan Bertokok	
	Hulu (Sebelum jalur bergegas)	Hilir (Selepas jalur bergegas)
50.5	1.7	3.8
60.5	7.9	18.7
70.5	23.0	42.1
80.5	47.8	80.9
90.5	80.9	93.8
100.5	94.4	97.1
110.5	97.8	100.0
120.5	98.9	-
130.5	100.0	-

Nota: Sila plot di atas kertas graf yang disediakan.

TERBUKA

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD PROGRAM: DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual 2: Faktor Kesetaraan, *e*

Peraturan kenderaan berat	0 – 15%		16 – 50%	51 – 100%
	Tempatan	Utama		
Jenis Jalan Raya			3.0	3.7
Faktor setaraan	1.2	2.0		

Jadual 3: Muatan Jam Unggul, *I*

Jenis Jalan Raya	UKP/jam
Berbilang lorong	2000 tiap-tiap lorong
2 lorong (2 hala)	2000 untuk kedua-dua arah
3 lorong (2 hala)	4000 untuk kedua-dua arah

Jadual 4: Faktor Pengurangan Jalan, *R*

Lebar Lebuhraya (m)	Lebar Bahu Jalan (m)			
	2.00	1.50	1.25	1.00
7.5	1.00	0.97	0.94	0.90
7.0	0.88	0.86	0.83	0.79
6.0	0.81	0.78	0.76	0.73
5.0	0.72	0.70	0.67	0.64

Jadual 5: Faktor Pengurangan Lalu Lintas, *T*

Jenis Rupa Bumi	Rumus Faktor Pengurang
Datar	$T = 100/(100 + Pc)$
Beralun	$T = 100/(100 + 2Pc)$
Berbukit	$T = 100/(100 + 5Pc)$

TERBUKA

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018

KOD PROGRAM: DAA

NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual 6: Nilai Pekali Lapisan Subtapak, Tapak, Pengikat dan Penghausan

Komponen	Jenis Lapisan	Ciri	Pekali
Lapisan penghausan dan pengikat	Konkrit terasfalt		1.00
Tapak Jalan	Macadam berbitumen tumpat	Jenis 1: Kestabilan > 400 kg	0.80
		Jenis 2: Kestabilan > 300 kg	0.55
	Distabilkan oleh simen	Kekuatan mampatan tak berkurang (7 hari) 30-40kg/cm ²	0.45
	Agregat terhancur yang distabilkan secara mekanik	NGC ≥ 80%	0.32
Subtapak	Pasir, laterit, dan lain-lain	NGC ≥ 20%	0.23
	Agregat terhancur	NGC ≥ 30%	0.25
	Distabilkan oleh simen	NGC ≥ 60%	0.28

Jadual 7: Ketebalan Minimum Lapisan Turapan Boleh Lentur

Jenis Lapisan		Ketebalan Minimum (cm)
Lapisan Penghausan		4
Lapisan Pengikat		5
Tapak Jalan	Berbitumen	5
	Campuran basah	10
	Dirawat simen	10
Subtapak	Berbutir	10
	Dirawat simen	15



PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018

NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD PROGRAM: DAA

KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual 8: Ketebalan Piawai dan Lapisan Tambahan Lapisan Turapan Boleh Lentur

Jenis Lapisan		Ketebalan Piawai (cm)	Ketebalan Lapisan Tambahan (cm)
Lapisan Penghausan		4 – 5	4 – 5
Lapisan Pengikat		5 – 10	5 – 10
Tapak Jalan	Berbitumen	5 – 20	5 – 15
	Campuran basah	10 – 20	10 – 15
	Dirawat simen	10 – 20	10 – 20
Subtapak	Berbutir	10 – 30	10 – 20
	Dirawat simen	15 – 20	10 – 20

Jadual 9: Tebal Keseluruhan Minimum Lapisan Berbitumen

TA' (cm)	Tebal Keseluruhan Minimum Lapisan Berbitumen (cm)
< 17.5	5.0
17.5 – 22.5	10.0
23.0 – 29.5	15.0
> 30.0	17.5

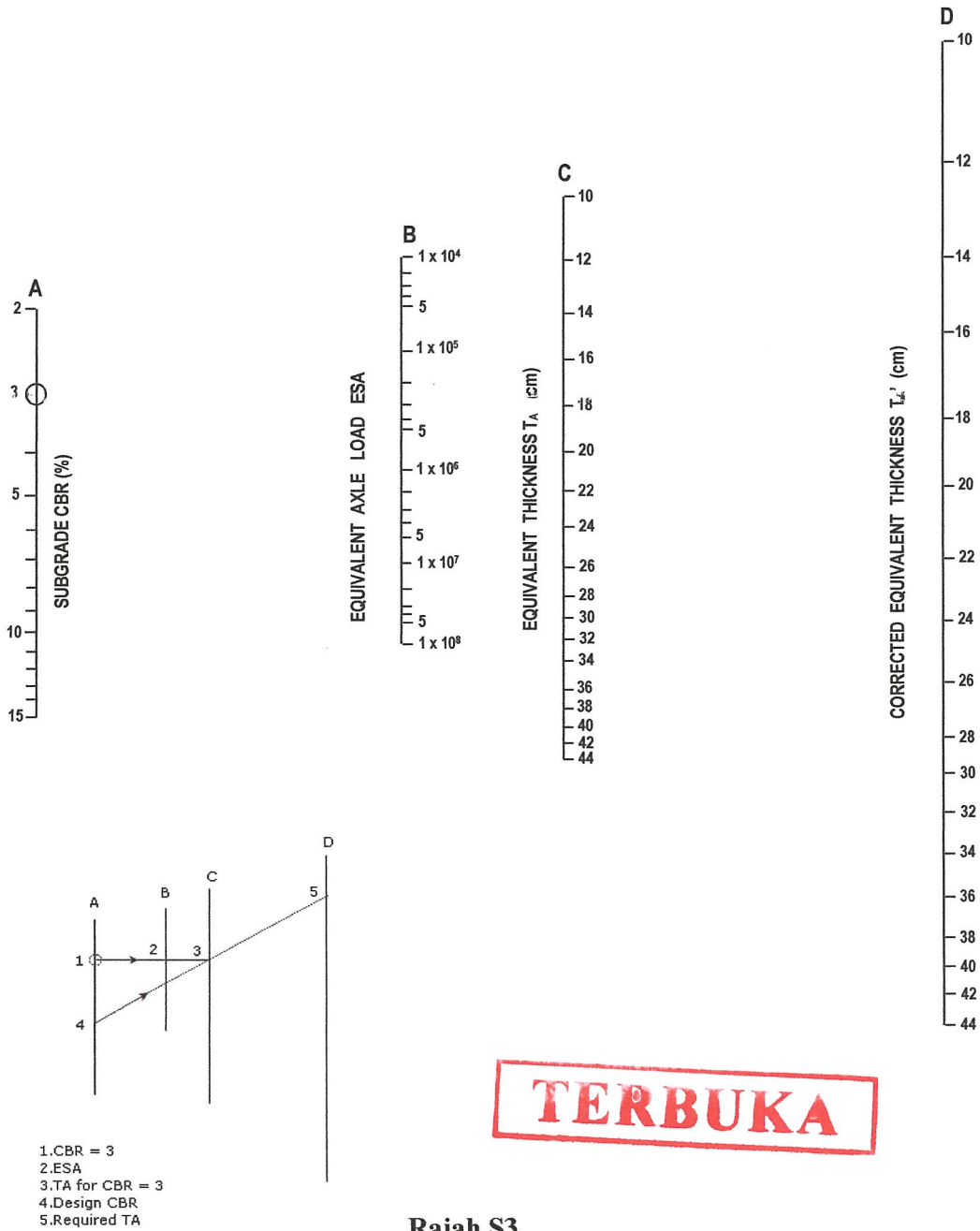

 A red rectangular stamp with the word "TERBUKA" in bold, uppercase letters.

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD PROGRAM: DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603

No. Kad Matrik									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



TERBUKA

Rajah S3

**Sila lampirkan helaian ini bersama-sama buku jawapan anda*

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018

KOD PROGRAM: DAA

NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD KURSUS: DAC 20603

No. Kad Matrik									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Jadual 10: Data Lalu Lintas Di Persimpangan Searas

Fasa Arah	Fasa 1		Fasa 2		Fasa 3		Fasa 4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Aliran, q (ukp/j)	255	986	457	256	128	146	247	112
Aliran Tepu, S (ukp/j)	1785	3250	3250	1785	1785	3250	1785	3250
q/S								
y								

TERBUKA

**Sila lampirkan helaian ini bersama-sama buku jawapan anda*

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM 2 / 2017/2018

KOD PROGRAM: DAA

NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK

KOD KURSUS: DAC 20603

FORMULA:

Reka bentuk Turapan Boleh Lentur

$$V_o = PLH \times 365 \times \frac{P_c}{100} \quad V_c = \frac{V_o \left[(1+r)^x - 1 \right]}{r} \quad JBGP = V_c \times e$$

$$V_x = V_1 (1+r)^x \quad C = 10 + c \quad c = I \times R \times T$$

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3 \geq TA'$$

Jarak Penglihatan

$$\text{Jarak membrek} = \frac{V^2}{254 \times f}$$

Penentuan Masa Lampu Isyarat

$$C_o = \frac{1.5L + 5}{1 - Y} \quad L = \sum [I + (l - a)] \quad I = R + a$$

$$y = \frac{q}{S} \quad Y = \sum y_{\text{terbesar}} \quad g_n = \frac{y_{\text{terbesar fasa-n}}}{Y} (C_o - L)$$

$$k_n = g_n + l_n - a$$

Nota: Hanya formula yang diberikan sahaja digunakan dalam soalan ini.

TERBUKA