

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

EAJ 431/3 - Kejuruteraan Pengangkutan & Lalu Lintas Lanjutan

Masa : [3 jam]

Arahan kepada calon:

1. Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi LAPAN (8) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.
3. Jawab LIMA (5) soalan sahaja.
4. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
5. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
6. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat baru.
7. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
8. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. [a] Apakah tujuan perancangan pengangkutan dalam konteks cadangan atau penilaian sesuatu sistem pengangkutan?

Lakarkan carta aliran yang menunjukkan proses ini.

[10 markah]

- [b] Dicadangkan bahawa rangkaian jalan raya hendaklah direka bentuk pada masa hadapan untuk menampung sekurang-kurangnya tiga kali ganda bilangan kenderaan yang diamati di atas sistem jalan raya sedia ada.

Berikan komen ringkas anda mengenai kenyataan ini.

[3 markah]

- [c] Apakah yang dimaksudkan dengan kepungan luar dan garis tapis dari segi Kajian Pengangkutan dan Lalu Lintas? Bagaimanakah ia ditentukan?

Beri lakaran untuk membezakan kedua-dua istilah ini.

[7 markah]

2. Jelaskan penggunaan data asalan-tujuan dalam kajian lalu lintas. Apakah bentuk soalan yang ditanyai semasa menjalani soal selidik lalu lintas?

Bagaimanakah persampelan dibuat?

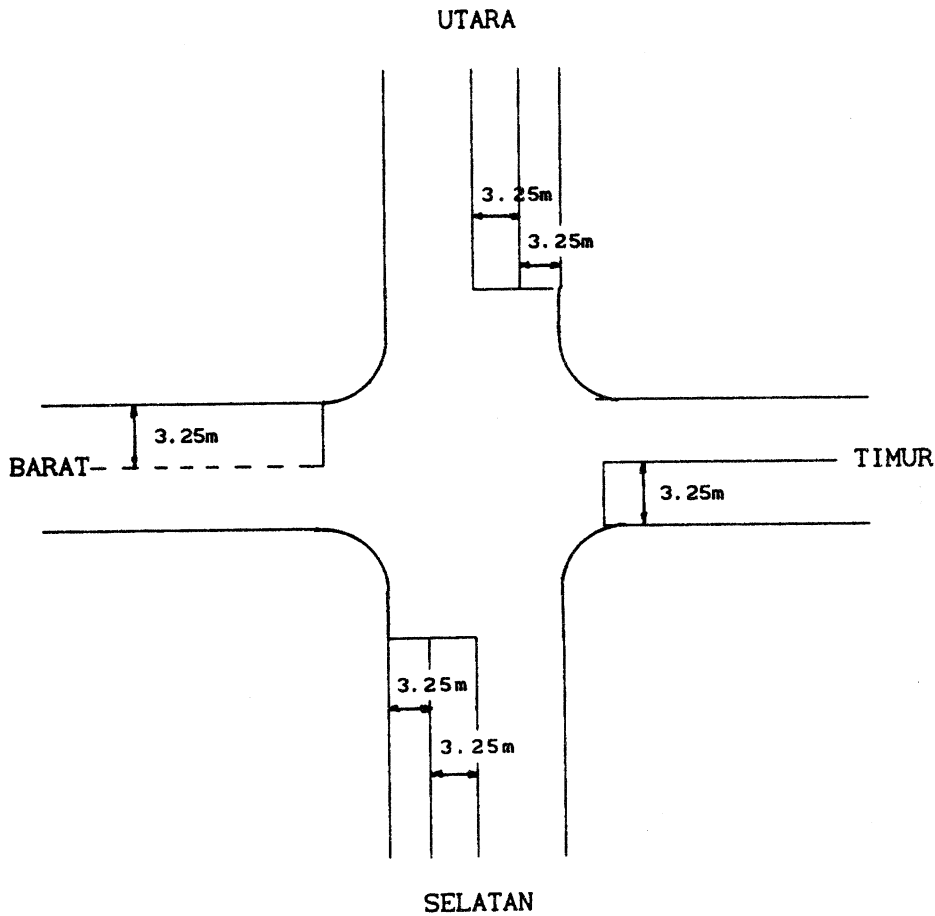
Cadangkan garis panduan untuk memilih tapak kajian yang sesuai bagi menjalani ukur lalu lintas.

[20 markah]

3. [a] Nyatakan secara ringkas tujuan masa antara hijau dalam reka bentuk lampu isyarat.

[3 markah]

3. [b] Satu persimpangan lampu isyarat akan dibina. Bentangan geometri persimpangan ditunjukkan dalam Gambar rajah 1.



Gambar rajah 1

Masa antara hijau ialah 4 saat dan kelengahan permulaan ialah 2 saat pada setiap masa hijau. Unit kenderaan penumpang (ukp) untuk kenderaan berat ialah 2.5 dan bas ialah 2.25. Aliran ketepuan yang dilaraskan untuk lorong 3.25 m ialah 2100 ukp/jam dan untuk lorong 6.5 m ialah 4200 ukp/jam (pergerakan terus dan pusing kiri). Untuk lorong pusing kanan aliran ketepuan yang dilaraskan ialah 1800 ukp/jam. Aliran reka bentuk jaman ditunjukkan dalam Jadual 1.

Kira masa kitar optimum untuk persimpangan tersebut dengan mengambil kira pergerakan pusing kanan.

[17 markah]

3. [b]

Jadual 1

Aliran		Pergerakan Lalu Lintas		
		Pusing Kanan	Terus	Pusing Kiri
UTARA	Kereta Penumpang	300	300	50
	Kenderaan Berat	20	12	12
	Bas	2	5	0
SELATAN	Kereta Penumpang	300	650	35
	Kenderaan Berat	15	25	15
	Bas	1	2	2
TIMUR	Kereta Penumpang	15	110	12
	Kenderaan Berat	8	18	5
	Bas	0	5	0
BARAT	Kereta Penumpang	25	450	20
	Kenderaan Berat	15	10	10
	Bas	0	5	0

4. [a] Anggaran aliran maksimum (muatan) untuk persimpangan keutamaan diberikan oleh: -

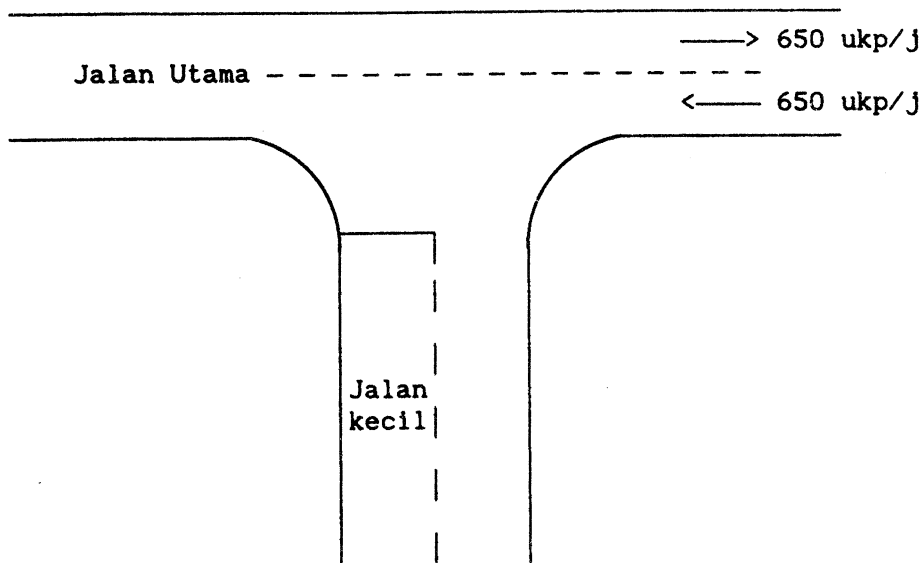
$$q_2 = \frac{q_1 (1 - \beta_1 q_1)}{\text{eksp} [(q_1 (\alpha - \beta_1)) [1 - \text{eksp} (-\beta_2 q_1)]]}$$

Takrifkan q_1 , q_2 , β_1 , β_2 dan α dalam persamaan di atas.

[5 markah]

4. [b] Daripada Gambar rajah 2 dan persamaan dalam soalan 4[a], kira aliran maksimum untuk kenderaan jalan kecil yang melintasi jalan utama dua lorong apabila keadaan lalu lintas yang berikut:-

- [i] ruang purata yang diterima oleh pemandu jalan kecil ialah 5 saat.
- [ii] Masa kemajuan minimum antara kenderaan jalan utama melewati persimpangan ialah 2.5 saat.
- [iii] Masa kemajuan minimum antara kenderaan yang melewati persimpangan dari jalan kecil ialah 3 saat.



Gambar rajah 2

[10 markah]

- [c] Cadangkan satu sistem kawalan lalu lintas persimpangan jika tiga keadaan lalu lintas berikut berlaku:-

- [i] jumlah aliran lalu lintas untuk jalan kecil ialah 400 ukp/jam.
- [ii] 45% daripada jumlah aliran tersebut ialah kenderaan yang membuat pergerakan pusing kanan.
- [iii] Geometri persimpangan tidak boleh diubah.

[5 markah]

5. [a] Terangkan satu teknik untuk menentukan laju perjalanan untuk bahagian jalan. Jelaskan secara ringkas kaedah untuk teknik tersebut.

[5 markah]

- [b] Sebanyak 8 laluan telah dibuat di sepanjang lebuh raya dua hala antara titik A dan B yang jaraknya 5.5 km (satu arah). Aliran lalu lintas telah diukur bersama dan berlawanan arah dengan pergerakan kenderaan. Keputusannya diberikan dalam Jadual 2.

Kira aliran lalu lintas dan laju perjalanan untuk setiap arah.

Jadual 2

Kenderaan bergerak dari titik A ke B

Perjalanan Mula Akhir (pagi)	Bilangan Kenderaan		
	Memotong	Dipotong	Bertembung
7.00 7.12	5	3	330
7.26 7.39	7	2	350
7.53 8.08	4	4	400
8.24 8.38	8	3	385
8.56 9.06	5	2	350
9.22 9.33	4	4	300
9.45 9.54	5	3	340
10.08 10.17	9	3	380

Dari titik B ke A

	Memotong	Dipotong	Bertembung
7.15 7.23	4	1	405
7.42 7.49	3	3	350
8.13 8.21	3	2	370
8.42 8.53	4	3	410
9.09 9.19	2	4	420
9.35 9.42	5	1	395
9.57 10.05	2	2	415
10.20 10.27	3	3	385

[15 markah]

6. [a] Apakah yang dimaksudkan dengan agihan perjalanan dalam konteks kajian pengangkutan dan lalu lintas? Nyatakan secara ringkas kaedah asas yang digunakan dalam proses agihan perjalanan.

[3 markah]

[b] Kajian lalu lintas telah dijalankan oleh Dewan Bandaraya Ipoh. Kawasan kajian dibahagikan kepada 4 zon lalu lintas. Janaan dan tarikan perjalanan pada masa sekarang dan masa hadapan untuk 4 zon lalu lintas termasuk matriks perjalanan sekarang diberikan dalam jadual 3 dan 4.

[i] Kira anggaran pertama untuk perjalanan masa hadapan antara zon-zon dengan menggunakan kaedah faktor purata.

[7 markah]

[ii] Kira anggaran kedua untuk perjalanan masa hadapan antara zon-zon dengan menggunakan kaedah Furness.

[10 markah]

Jadual 3 : Janaan dan Tarikan Perjalanan Pada Masa Sekarang dan Hadapan

Zon	A	B	C	D
Perjalanan janaan sekarang	1200	1100	1750	1000
Perjalanan tarikan sekarang	1100	1200	1800	2100
Perjalanan janaan hadapan	1500	1400	2800	1850
Perjalanan tarikan hadapan	1700	2000	3000	3200

Jadual 4 : Matriks Perjalanan Sekarang

Asalan	Destinasi			
	A	B	C	D
A	-	350	400	380
B	150	-	250	300
C	450	250	-	650
D	220	120	300	-

7. [a] Terdapat pelbagai kekangan untuk membina lebuhraya baru untuk kawasan bandar yang agak besar dan mempunyai potensi untuk berkembang pada masa hadapan bagi menampung keseluruhan kehendak perjalanan. Penyelesaian yang dicadangkan ialah dengan mengurangkan bilangan perjalanan dengan kereta penumpang. Teknik pengumpulan ini dikenali sebagai teknik kekangan kapasiti.

Adakah kenyataan ini benar? Berikan ulasan ringkas anda.

[5 markah]

- [b] Terdapat EMPAT (4) kaedah untuk mengumpukkan perjalanan. Jelaskan kesemua kaedah-kaedah tersebut dengan memberikan contoh, kebaikan dan keburukan untuk mengumpukkan aliran lalu lintas.

[15 markah]

- ooo000ooo -

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
KERTAS PEPERIKSAAN
SIDANG 1993/94
SEMESTER KEDUA**

PUSAT PENGAJIAN KEJURUTERAAN AWAM

APRIL

1994

ADDITIONAL INFORMATION

CONTRACT NUMBER

DATE

PROJECT NUMBER

ADDITIONAL INFORMATION

DATE

PROJECT