

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari / Mac 2003

**EAL 574/4 – Perancangan & Dasar Pengangkutan**

Masa : 3 jam

---

**Arahan Kepada Calon:**

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

1. Bandar-bandar besar di Malaysia sering mengalami masalah pengangkutan.
  - (a) Pilih satu masalah dan bincangkan mengikut pendekatan analisis masalah yang diajar di dalam kursus ini. (10 markah)
  - (b) Anda kini ingin menyelesaikan masalah ini. Menggunakan proses perancangan menyeluruh, tunjuk dan bincangkan setiap langkah dalam proses dalam konteks menyelesaikan masalah ini. (15 markah)
  
2. Anda diberi maklumat mengenai keanjalan di dalam Jadual 1.0.

Jadual 1.0 : Nilai Keanjalan Untuk Permintaan

Permintaan perjalanan	Jenis keanjalan	Pembolehubah	Nilai	Di mana
Bas	Terus	Tambahan bas	-0.33 -0.37 -0.27 -0.21	U.K. Australia U.S.A. Kuala Lumpur
Bas	Terus	Kilometer-kenderaan (Vehicle-kilometers)	0.83 1.20 0.85	U.K. Australia U.S.A.
Bas	Terus	Jarak kepala bas	-0.5 -0.2	U.K. U.S.A.
Bas	Terus	Masa capaian	-0.14 -0.10 -0.22	U.K. U.S.A. Kuala Lumpur
Bas	Terus	Masa menunggu	-0.63 -0.10 -0.09	U.K. U.S.A. Kuala Lumpur
Bas	Terus	Masa dalam bas	-0.45 -0.28 -0.39 -0.15	U.K. U.S.A. U.S.A. Kuala Lumpur
Bas	Bersilang	Kos penggunaan kereta	0.15 0.16	Bandar besar Kuala Lumpur
Kereta	Bersilang	Tambang bas	0.06 0.07	Bandar besar Kuala Lumpur
Kereta	Bersilang	Masa menunggu bas	0.01	Kuala Lumpur

- (a) Berikan **TIGA (3)** kesimpulan yang boleh anda buat daripada maklumat keanjalan yang diberikan oleh Jadual 1. (6 markah)

- (b) Untuk nilai keanjalan permintaan bas bagi masa menunggu bas, berikan pendapat anda kenapa terdapat perbezaan yang nyata antara nilai untuk U.K. dan untuk Kuala Lumpur. Bincangkan implikasi terhadap polisi pengangkutan di kedua-dua negara, akibat nilai keanjalan tersebut.  
( 9 markah)
- (c) Sekiranya tambang bas dinaikkan sebanyak 10% ke 1.20 sen, masa capaian berkurangan dari 15 minit ke 10 minit, purata masa menunggu berubah dari 10 minit ke 7 minit, dan masa di dalam bas bertambah 10 minit dari 25 minit. Anggarkan permintaan perjalanan yang baru untuk Kuala Lumpur, sekiranya kajian menunjukkan seramai 5400 penumpang menggunakan perkhidmatan tersebut pada masa kini. Pertukaran pada kadar yang sama juga pernah dilakukan sebelum ini dan permintaan sebelum pertukaran didapati sebanyak 4400 penumpang. Nyatakan sebarang andaian yang telah anda gunakan.  
(10 markah)
3. Berikan penerangan anda kepada perkara berikut untuk membuktikan kefahaman anda. Soalan (i) wajib dijawab, dan sila pilih 2 dari 4 soalan berikutnya.
- |      |   |             |
|------|---|-------------|
| i)   | Model-model impak dalam perancangan pengangkutan. | (15 markah) |
| ii)  | Konsep kos pengguna.                              | ( 5 markah) |
| iii) | Konsep keanjalan.                                 | ( 5 markah) |
| iv)  | Dasar Pengangkutan Malaysia.                      | ( 5 markah) |
| v)   | Penswastaaan dalam pengangkutan di Malaysia.      | ( 5 markah) |
- (25 markah)
4. ( a) Satu laluan bas dirancangkan di sepanjang sebatang jalanraya sediaada. Jalan tersebut adalah jalan sehala tiga lorong dan terdapat empat persimpangan berlampu isyarat di sepanjang laluan tersebut. Anggarkan kapasiti lorong paling kiri bagi setiap lokasi hentian bas dan berikan komen anda berkaitan kapasiti laluan baru tersebut. Laluan bas tersebut terletak dalam kawasan pusat Bandar (CBD).  
(18 markah)

Maklumat-maklumat tambahan:

- Masa hijau bagi keempat-empat persimpangan berlampu isyarat ditunjukkan dalam Jadual 2.
- 45 buah bas sejam dijangka menggunakan jalan tersebut dan kesemua 45 buah bas tersebut akan berhenti di setiap hentian bas.
- Hentian bas terletak di persimpangan bukannya di antara persimpangan. Semua hentian bas terletak sebelum persimpangan (near-side) dan hentian bas diletakkan sejajar di sepanjang jalan (on-line).
- Isipadu lalu lintas ialah 1,200 kenderaan sejam termasuk 45 buah bas.
- Setiap hentian bas disediakan dengan dua buah ruang untuk bas berhenti bagi mengurangkan jarak perjalanan penumpang.
- Di sepanjang jalan adalah kawasan larangan meletak kenderaan. Jalan tersebut adalah datar dan lebar lorong = 3.6 m

Faktor berikut telahpun dikira:

$$f_{bb} = 0.75$$

$$F_{HV} = 0.85$$

$$f_{Rpb} = 0.90$$

Maklumat lanjut berkaitan setiap hentian bas ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Maklumat lanjut berkaitan setiap hentian bas

Nombor Hentian	Jumlah Masa untuk menurun dan menaikkan penumpang (Dwell Time) (saat)	Isipadu kenderaan membelok kiri (kend/j) untuk lorong tepi	Isipadu lalu lintas (veh/h) lorong tepi	Isipadu Pejalan kaki berkonflik (p/j)
1	35	400	55	110
2	40	300	150	300
3	30	150	110	550
4	45	330	50	220

Jadual 2: Masa hijau di persimpangan

Nombor simpang	Masa Hijau (saat)	Masa Kitar (saat)
1	50	110
2	60	120
3	55	110
4	55	110

- (b) Kenalpasti dan bincangkan semua komponen keuntungan dan kos bagi menilai kebolehlaksanaan pembinaan sebuah laluan khas bagi bas. ( 7 markah)
5. (a) Sebuah laluan bas ekpres dirancang di sepanjang sebuah jalan utama menghubungkan kawasan pinggiran bandar dengan kawasan pusat Bandar (CBD). Terdapat 9 hentian di sepanjang laluan tersebut termasuklah sebuah hentian utama untuk pertukaran penumpang iaitu hentian nombor 5. Semua jenis kenderaan dibenarkan menggunakan laluan tersebut. Hentian bas yang terletak di kawasan pusat Bandar adalah hentian 7, 8 dan 9. Kira masa penumpang menaiki bas (boarding time), masa menuruni bas (alighting time), dan masa keseluruhan untuk bas menurun dan menaikkan penumpang (dwell time). Bincangkan penambahbaikan yang perlu dibuat bagi mengatasi sebarang masalah yang dihadapi.

Maklumat tambahan:

- Laluan tersebut menggunakan bas yang boleh memuatkan 40-penumpang untuk duduk dan bas tersebut mempunyai satu pintu sahaja.
- Penumpang dikehendaki menyediakan tambang yang tepat semasa menaiki bas.  
Masa pintu bas untuk dibuka dan ditutup ialah 4 saat.
- Semua penumpang turun dan naik menggunakan pintu yang sama.
- Jangkaan bilangan penumpang bagi laluan tersebut ditunjukkan dalam Jadual 3 di bawah:

Jadual 3 : Bilangan Penumpang Di Setiap Laluan

Nombor Hentian	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bilangan Penumpang Turun	5	5	6	3	19	9	11	14	13
Bilangan Penumpang Naik	20	16	11	12	16	8	2	1	0

Anggarkan masa penumpang menaiki bas ialah 3.0-saat setiap penumpang (3.5-saat bagi penumpang berdiri)

Anggarkan masa penumpang turun ialah 2.0-saat bagi setiap penumpang.

(15 markah)

Rujuk kepada Jadual yang telah disediakan dalam lampiran bagi penyelesaian anda.

5. (b) Bincangkan dua jenis kualiti perkhidmatan (quality of services) bagi perkhidmatan bas?

(10 markah)

- 000 O 000 -

**LAMPIRAN**

Jadual 4 : Faktor Lokasi Hentian Bas

Lokasi Hentian Bas	Jenis Lorong Bas		
	Jenis 1	Jenis 2	Jenis 3
Sebelum Simpang (Near-side)	1.0	0.9	0.0
Pertengahan Blok (mid-block)	0.9	0.7	0.0
Selepas Simpang (Far-side)	0.8	0.5	0.0

Jenis 1: Satu lorong bas tanpa lorong lain bersebelahannya.

Jenis 2: Lorong khas bas dan terdapat lorong lain bersebelahannya dalam arah yang sama

Jenis 3: Dua lorong khas bas dalam arah yang sama

Jadual 5: Nilai peratusan kegagalan (Values of percent failure associated with  $Z_a$ )

Kadar Kegagalan (%)	$Z_a$
1.0	2.330
2.5	1.960
5.0	1.645
7.5	1.440
10.0	1.280
15.0	1.040
20.0	0.840
25.0	0.675
30.0	0.525
50.0	0.000

LAMPIRAN

Jadual 6: Kecekapan kawasan menurun dan menaik penumpang secara linear (Multiple Linear Loading Areas) di Hentian Bas

Bilangan Ruang Untuk Bas	Hentian Secara "On-Line"		Hentian Secara "Off-Line"	
	Kecekapan, %	Bilangan Ruang Efektif Untuk bas	Kecekapan, %	Bilangan Ruang Efektif Untuk bas
1	100	1.00	100	1.00
2	85	1.85	85	1.85
3	60	2.45	60	2.60
4	20	2.65	20	3.25
5	5	2.70	5	3.75

Jadual 7: Maklumat Tambahan

$S_o$	1,900 pcphpl
$F_{HV}$	0.912
$F_a$	0.90
COV (Coefficient of variation dwell times)	60%
$f_{rt}$	$1.0 - 0.15 P_{rt}$
$f_m$	$1 - f_i (v / c)$
Loading area capacity, $B_{bb}$	$\frac{3,600 (g/C)}{t_c + (g/C)t_d + Z_a c_v t_d}$

Andaian:

Untuk hentian secara "on-line", andaikan masa perlepasan bagi bas ialah 10 saat. Andaikan kadar kegagalan ialah 7.5%