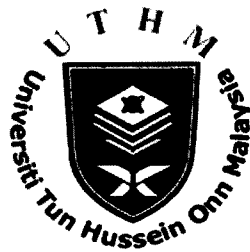


**SULIT**



# **UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

## **PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2011/2012**

**NAMA KURSUS** : REKABENTUK SISTEM  
PENYAMAN UDARA

**KOD KURSUS** : DDF 2083

**PROGRAM** : 3 DDM/ DDT

**TARIKH PEPERIKSAAN** : MAC 2012

**JANGKA MASA** : 3 JAM

**ARAHAN** : JAWAB LIMA (5) SOALAN  
DARIPADA TUJUH (7) SOALAN

**KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEBELAS (11) MUKA SURAT**

**SULIT**

- S1 (i) Nyatakan tiga kepentingan penyaman udara kepada manusia di negara membangun. (3 markah)
- (ii) Berikan empat komponen asas dalam sistem penyamanan udara. (2 markah)
- (iii) Terangkan kitaran penyejukan asas sistem penyaman udara. (7 markah)
- (iv) Sebutkan tiga jenis unit penyaman udara jenis pisah. (3 markah)
- (v) Mengapakah penyaman udara sangat diperlukan pada masa kini? (5 markah)
- S2 (i) Apakah yang dimaksudkan dengan suhu takat embun. (3 markah)
- (ii) Apakah yang dimaksudkan dengan kelembapan bandingan ? (3 markah)
- (iii) Apakah yang berlaku sekiranya kelembapan bandingan mencapai 100%? (2 markah)
- (iv) **Rajah 1** menunjukkan satu carta psikrometrik. Namakan dan terangkan proses psikrometrik berikut:
- (a) A ke B
- (b) A ke C
- (c) A ke D
- (d) A ke E (6 markah)
- (v) Berpandukan carta psikrometrik yang disediakan, nyatakan bacaan berikut.
- (a) Suhu takat embun sekiranya suhu buli kering  $39^{\circ}\text{C}$  dan suhu buli basah  $26^{\circ}\text{C}$ .
- (b) Peratus kelembapan bandingan sekiranya suhu buli kering  $23^{\circ}\text{C}$  dan suhu takat embun  $14^{\circ}\text{C}$ .
- (c) Jumlah kandungan lembapan sekiranya suhu buli basah  $15^{\circ}\text{C}$  dan peratus kelembapan bandingan 20%.
- (d) Jumlah entalpi sekiranya suhu buli kering  $37^{\circ}\text{C}$  dan isipadu udara  $0.90 \text{ m}^3/\text{kg}$ . (6 markah)

Jadual 1

Jumlah kuantiti udara	5000 l/s
Kuantiti udara balik dari bilik	4000 l/s
Suhu udara balik dari bilik	Suhu buli kering $27^{\circ}\text{C}$ Suhu buli basah $22^{\circ}\text{C}$
Kuantiti udara luar	1000 l/s
Suhu udara luar	Suhu buli kering $38^{\circ}\text{C}$ Suhu buli basah $27^{\circ}\text{C}$

- S3 (i) Jadual 1 menunjukkan data-data yang diperolehi daripada sistem penyaman udara sebuah bilik. Berpandukan daripada jadual tersebut:
- Hitungkan suhu buli kering dan suhu buli basah udara campuran.  
(6 markah)
  - Plotkan suhu buli kering dan suhu buli basah udara balik dari bilik.  
(3 markah)
  - Plotkan suhu buli kering dan suhu buli basah udara luar.  
(3 markah)
  - Plotkan suhu buli kering dan suhu buli basah udara campuran.  
(4 markah)
- (ii) Bagaimakah haba hilang daripada badan manusia melalui proses sejatan.  
(4 markah)

Jadual 2

Bahan Penebatan	Tebal (mm)	Faktor k (W/mK)
Poliuretana	100	0.025
Kayu keras	250	0.15

S4 Sebuah bilik berukuran 10m x 10m x 3m. Dinding, lantai dan siling bilik sejuk diperbuat daripada dua lapisan bahan penebatan seperti jadual 2. Suhu dalam bilik sejuk ialah  $-10^{\circ}\text{C}$ , suhu luar bilik sejuk ialah  $35^{\circ}\text{C}$ . Sekiranya angkali perolakan luar  $f_0$  ialah 22.5 dan angkali perolakan dalam  $f_1$  ialah 5.5. Hitungkan:

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan Faktor U (3 markah)
- (ii) Faktor U yang digunakan untuk bilik sejuk itu. (5 markah)
- (iii) Jumlah kebocoran beban haba melalui dinding, lantai dan siling bilik sejuk dalam kW. (5 markah)
- (iv) Jumlah kebocoran haba dalam bilik sejuk selama 10 jam. (4 markah)
- (v) Nyatakan 3 cara mengurangkan kebocoran haba melalui dinding kaca. (3 markah)

S5 **Rajah 2** menunjukkan pelan susun atur sistem salur udara bagi sebuah pejabat.

- (i) Hitungkan isipadu udara yang dibekalkan pada bahagian berikut:
  - (a) A ke B
  - (b) B ke C
  - (c) C ke D(3 markah)
- (ii) Berpandukan jadual geseran sama yang dilampirkan, tentukan diameter salur udara bulat pada bahagian berikut.  
(Andaikan kehilangan geseran sama adalah 1)
  - (a) A – B
  - (b) B – C
  - (c) C – D

- (d) D – E
- (e) B – B1
- (f) C- C2

(12 markah)

- (iii) Senaraikan lima perkara yang perlu dipertimbangkan semasa merekabentuk salur udara.

(5 markah)

- S6 (i) Apakah yang dimaksudkan dengan faktor K?

(3 markah)

- (ii) Sebuah bilik sejuk berukuran 10m panjang, 6m lebar dan 4m tinggi. Bilik sejuk itu ditebatkan dengan poliuretana setebal 100mm. Faktor poliuretana ialah 0.026 W/mK. Suhu luar bilik ialah 30°C dan suhu dalam bilik ialah 2°C. Di dalam bilik sejuk itu terdapat 1000kg daging lembu yang bersuhu 20°C yang perlu disejukkan kepada 2°C. Haba tentu daging lembu ialah 3.2kJ/kgK. Terdapat 6 buah lampu berkuasa 100W dan 2 buah motor kipas 0.4kW dalam bilik sejuk itu. Lampu dan motor kipas itu berfungsi selama 10 jam.

Hitungkan yang berikut:

- (a) Jumlah kebocoran haba ke dalam bilik itu dalam masa 1 jam  
(6 markah)
- (b) Jumlah haba yang perlu disingklirkan dari daging lembu itu  
(6 markah)
- (c) Jumlah beban lampu dan motor kipas dalam masa 10 jam  
(5 markah)

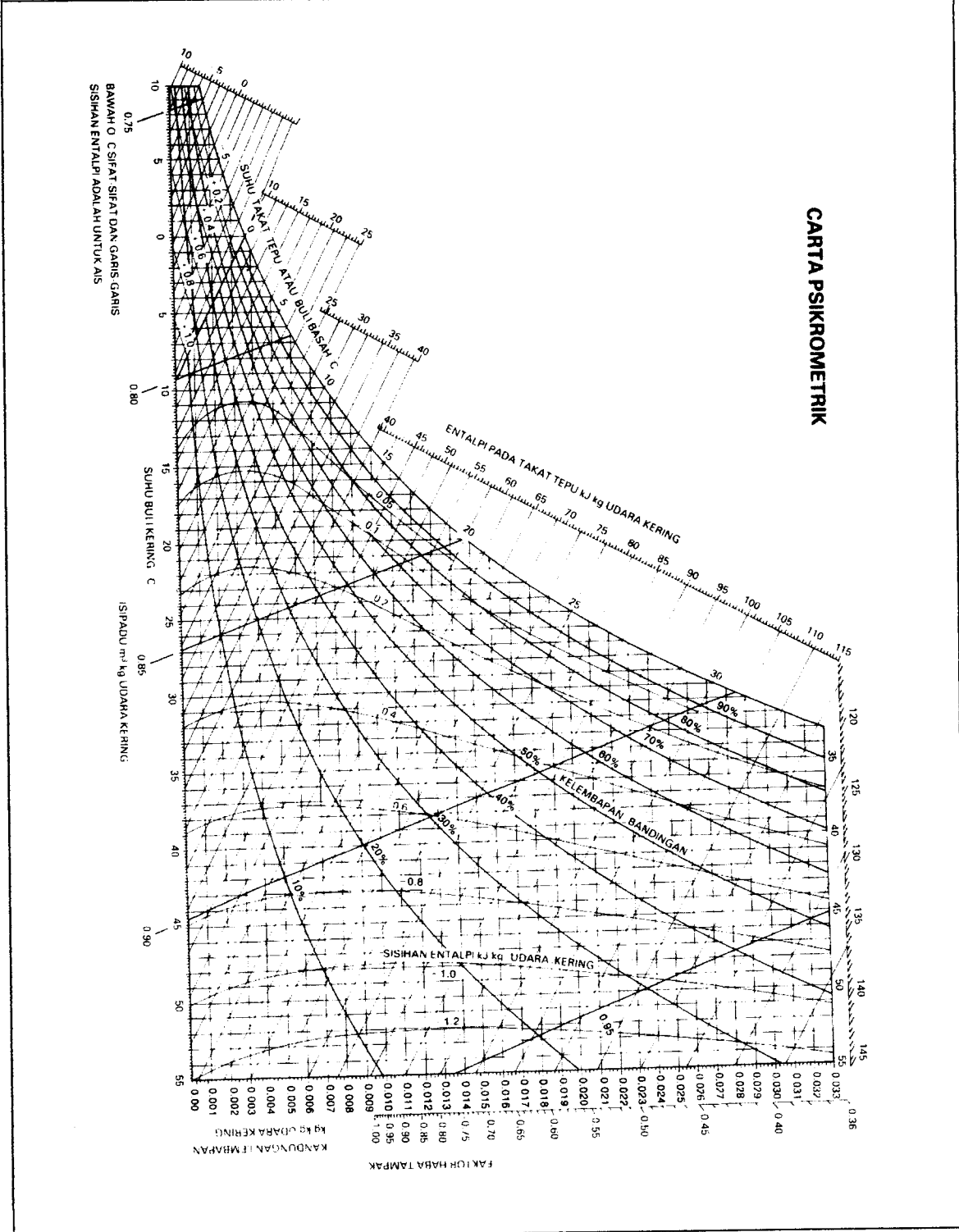
- S7 Merujuk kepada **Rajah 3**, sebuah makmal berukuran 12m x 10m x 6m ingin dipasang unit penyaman udara. Dinding utara mempunyai 2 buah pintu berukuran 1.6m x 2.2m setiap satu. Dinding selatan mempunyai satu pintu berukuran 1.2m x 2.0m, dinding timur mempunyai 3 buah tingkap berukuran 1.2m x 1.2m setiap satu, manakala dinding barat mempunyai 2 buah tingkap yang sama ukurannya dengan dinding timur. Suhu luar bilik ialah 37°C, manakala suhu dalam bilik ialah 29°C. Terdapat 8 buah lampupendarfluor berkuasa 120 watt dan 4 buah kipas angin berkuasa 80 watt serta beroperasi selama 6 jam dalam sehari. Dianggarkan 40 pelajar berada dalam makmal tersebut selama 4 jam sehari. Hitungkan anggaran beban haba bagi makmal tersebut. Faktor persamaan haba manusia ialah 139 watt.

(20 markah)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012  
 KURSUS : REKABENTUK SISTEM PENYAMAN UDARA

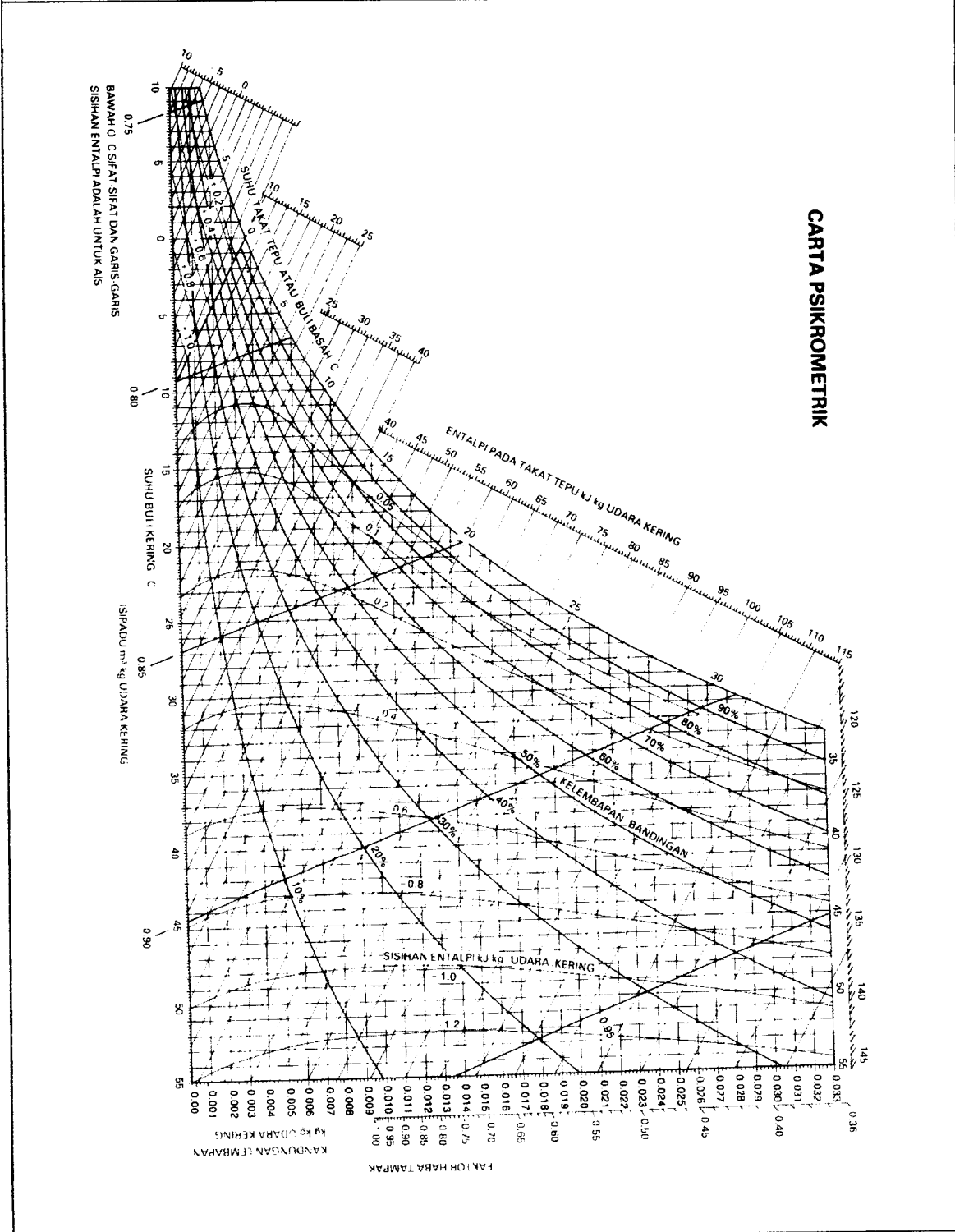
PROGRAM : 3 DDM/DDT  
 KOD KURSUS : DDF 2083



### PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012  
KURSUS : REKABENTUK SISTEM PENYAMAN UDARA

PROGRAM : 3 DDM/DDT  
KOD KURSUS : DDF 2083



**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012**  
**KURSUS : REKABENTUK SISTEM PENYAMAN UDARA**

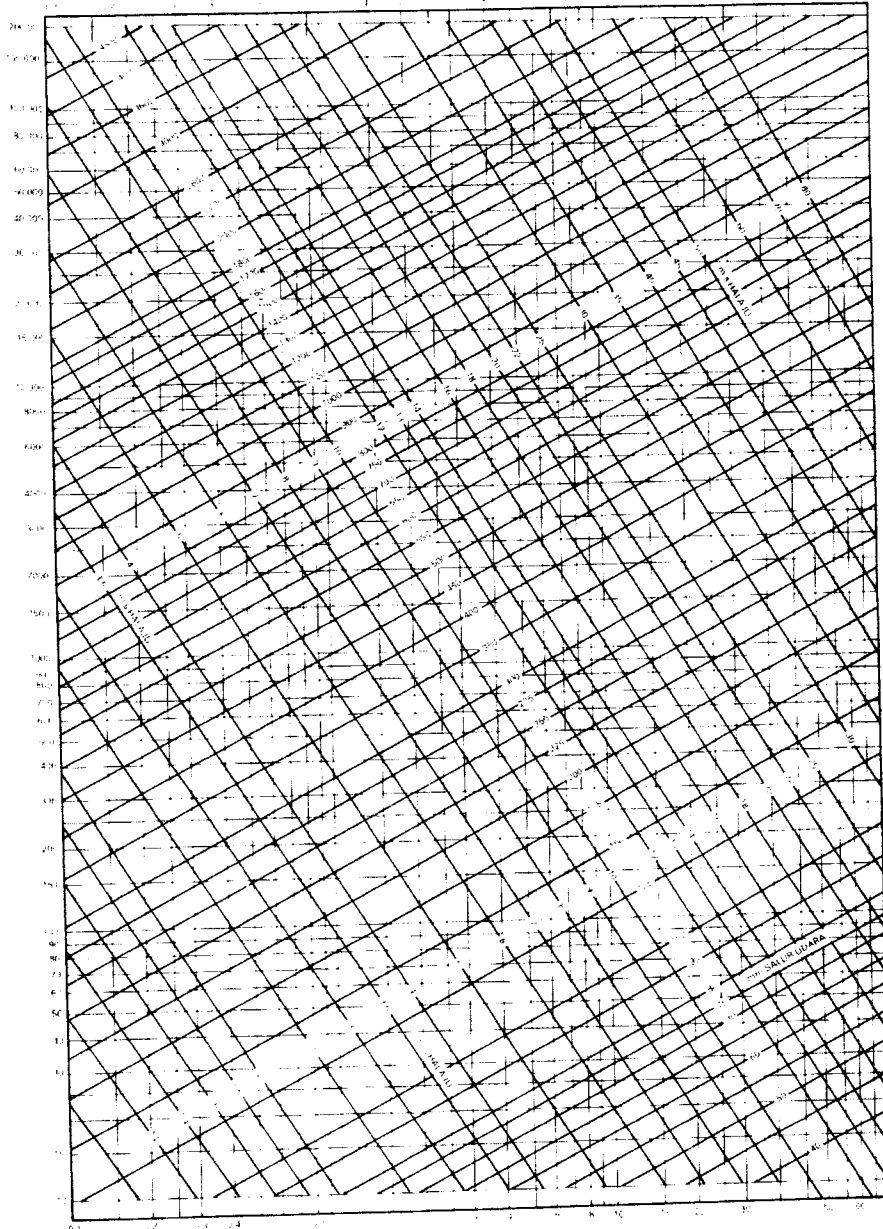
**PROGRAM : 3 DDM/DDT**  
**KOD KURSUS : DDF 2083**

**KEHILANGAN GESERAN**  
**GESERAN UDARA DALAM SALUR UDARA LURUS**

**JADUAL GESERAN**

ALIRAN UDARA 1/S  
KEHILANGAN GESERAN

GESERAN UDARA DALAM SALUR UDARA  
LURUS

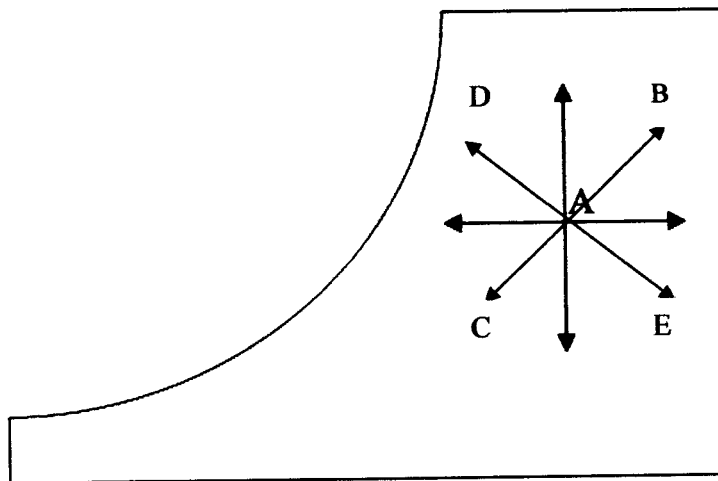




PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012  
KURSUS : REKABENTUK SISTEM PENYAMAN UDARA

PROGRAM : 3 DDM/DDT  
KOD KURSUS : DDF 2083

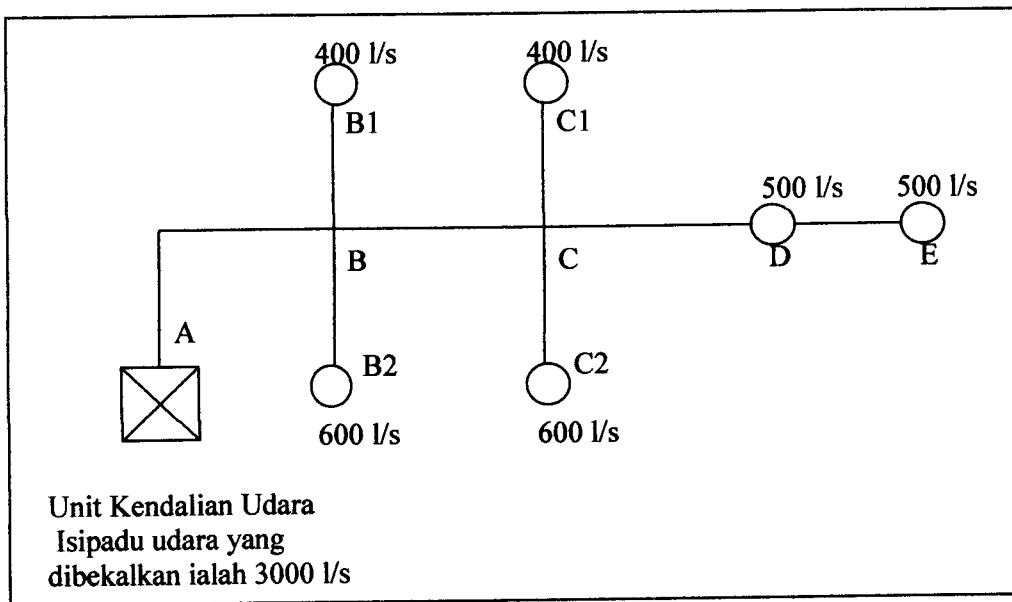


Rajah 1

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012  
KURSUS : REKABENTUK SISTEM PENYAMAN UDARA

PROGRAM : 3 DDM/DDT  
KOD KURSUS : DDF 2083

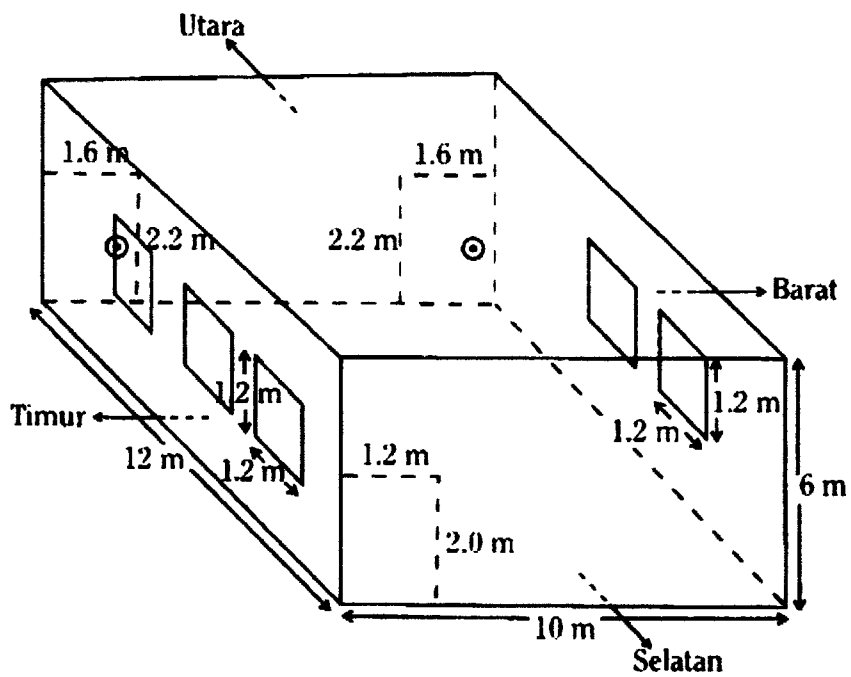


Rajah 2

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012  
KURSUS : REKABENTUK SISTEM PENYAMAN UDARA

PROGRAM : 3 DDM/DDT  
KOD KURSUS : DDF 2083



Rajah 3