

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS : KEELEKTROMAGNETAN
KOD KURSUS : BBV 10102
PROGRAM : SARJANA MUDA PENDIDIKAN
VOKASIONAL (ELEKTRIK DAN
ELEKTRONIK)
TARIKH PEPERIKSAAN : JUN 2015 / JULAI 2015
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB LIMA SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TUJUH (7) MUKA SURAT

SULIT

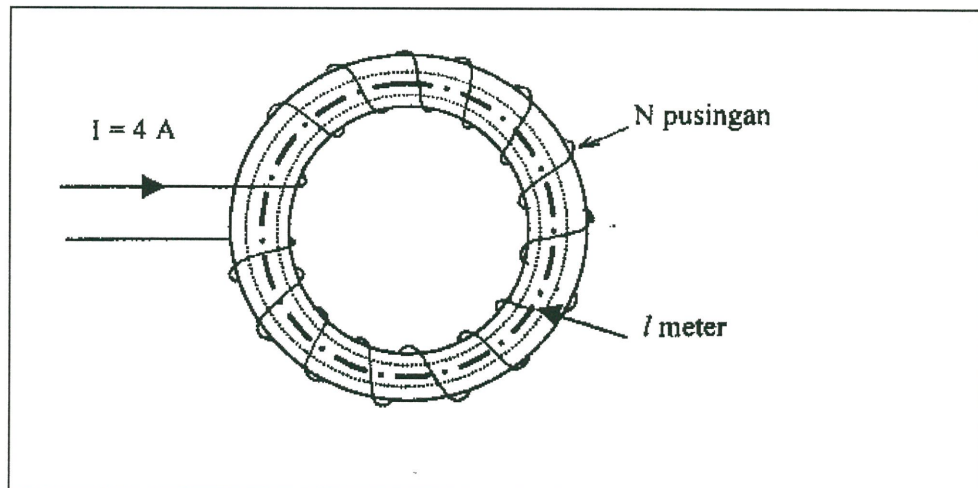
SULIT

S1 (a) Dengan menggunakan rajah yang bersesuaian, jelaskan kehilangan histeresis terhadap bahan bermagnet apabila diberikan daya gerak magnet. (10 markah)

(b) Berdasarkan Rajah **S1(b)**, satu gegelung 200 pusingan dililitkan dengan seragam kepada satu gelang kayu yang mempunyai min lilitan 600 mm dan luas keratan rentas seragam 500 mm^2 . Jika arus menerusi gegelung adalah 4 A, hitungkan:

- (i) kekuatan medan magnet.
- (ii) ketumpatan fluks.
- (iii) jumlah fluks.

(10 markah)



RAJAH S1(b)

- S2 Satu litar magnet berbentuk gelang, diperbuat dari besi tuangan (*cast iron*) yang mempunyai ciri-ciri berikut:

Ketumpatan fluks B (T)	0.55	0.65	0.75	0.85
Ketelapan relatif	1900	1500	1100	700

Ukuran garispusat min (*mean diameter*) gelang ialah 159 mm dan luas keratan rentasnya ialah 200 mm^2 . Gelang ini dililitkan dengan gegelung sebanyak 200 pusingan dengan sekata. Dengan menganggap ketelapan ruang bebas sebagai $4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$, kira nilai:

- (i) keenganan litar apabila daya gerak magnet (*magnetomotive force*) menghasilkan fluks sebanyak $140 \mu\text{Wb}$ dalam gelang.
- (ii) daya gerak magnet (*magnetomotive force*) yang diperlukan untuk menghasilkan fluks sebanyak $140 \mu\text{Wb}$ dalam gelang.
- (iii) arus yang perlu dialirkan melalui gegelung bagi menghasilkan fluks yang sama.
- (iv) fluks dalam sela udara sepanjang 1 mm yang dipotong merentasi gelang tersebut, sekiranya daya gerak magnet tidak berubah.
- (v) arus yang perlu ditambah bagi mengembalikan fluks kepada nilai asal sebanyak $140 \mu\text{Wb}$.

(20 markah)

- S3** (a) Diberi pembolehubah-pembolehubah di bawah ini, merujuk Rajah **S3(a)** bagi pengubah unggul berbeban, jelaskan hubungan semua pembolehubah dan lukiskan hubungan tersebut dalam satu rajah fasor.

$L(\theta_2)$ = Beban yang mempunyai faktor kuasa kos θ

V_1 = D.g.e. dari punca bekalan

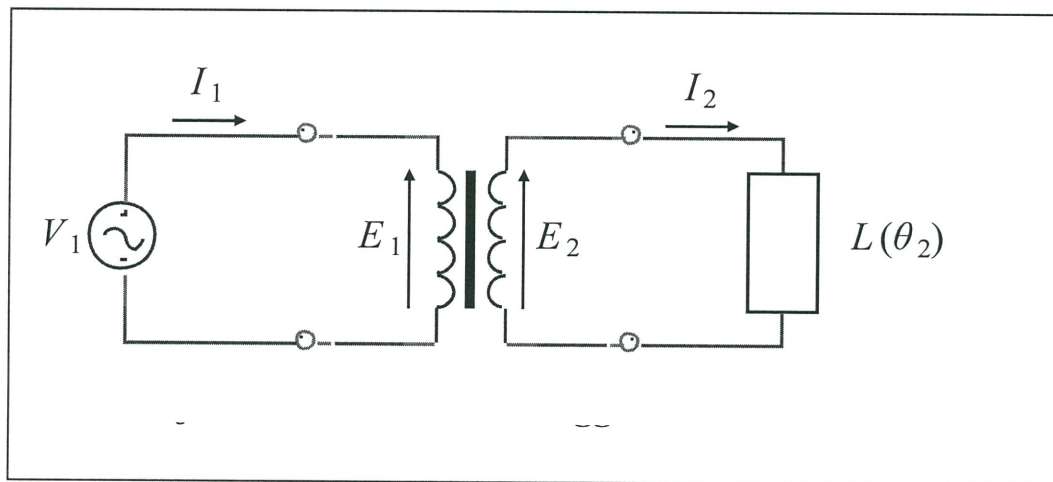
E_1 = Voltan teraruh dalam primer

E_2 = Voltan teraruh dalam sekunder

I_1 = Arus primer

I_2 = Arus sekunder

(10 markah)



RAJAH S3(a)

- (b) Satu transformer satu-fasa mempunyai 1000 pusingan pada primernya dan 200 pusingan pada sekundernya. Arus tanpa bebannya ialah 3 A dengan faktor kuasa 0.2 menyusul. Kirakan arus primer dan faktor kuasa apabila arus sekunder ialah 280 A dengan faktor kuasa 0.8 menyusul. Abaikan kejatuhan voltan dalam lilitan-lilitan.

(10 markah)

SULIT

S4 Lilitan primer dan sekunder bagi satu transformer 500 kVA mempunyai rintangan masing-masing, 0.42Ω dan 0.0011Ω . Voltan primer adalah 6,600 V dan voltan sekunder adalah 400 V, manakala kehilangan besi ialah 2.9 kW. Dengan menganggap bahawa faktor kuasa bagi beban ialah 0.8. Kirakan kecekapannya sewaktu,

(a) beban penuh.

(10 markah)

(b) beban separuh dengan menganggap bahawa faktor kuasa bagi beban ialah 0.8.

(10 markah)

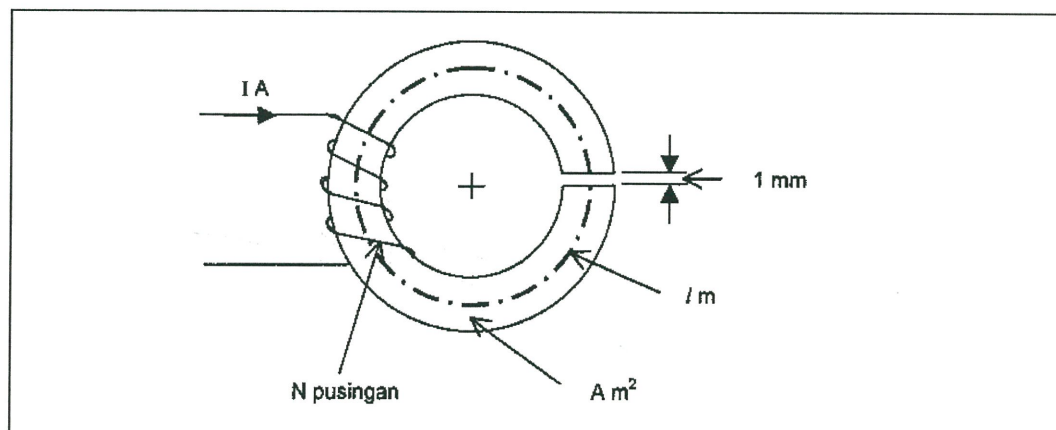
S5 (a) Satu bahan yang panjangnya 5 cm dan luas keratannya 120 cm^2 mempunyai ketelapan relatif $\mu_r = 2700$. Cari nilai keengganan (*reluctance*) bagi bahan tersebut.

(5 markah)

(b) Bagi litar magnet dalam Rajah **S5(b)**, panjang min (mean length) bagi laluan fluks ialah $l = 100 \text{ cm}$, diberi $\mu_r = 500$, $A = 10 \text{ cm}^2$, $N = 200$ pusingan dan panjang celah udara ialah 1 mm. Dengan menganggap $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$,

- hitung nilai keengganan keseluruhan litar magnet.
- hitung nilai fluks dalam celah udara apabila arus 7.95 A dialirkan melalui gegelung.

(15 markah)



RAJAH S5(b)

SULIT

S6 Suatu transformer 100 kVA mempunyai 400 pusingan pada primer dan 80 pusingan pada sekunder. Rintangan primer dan sekunder adalah masing-masing 0.3Ω dan 0.01Ω dan reaktans bocor yang sepadan baginya adalah 1.1Ω dan 0.035Ω . Voltan bekalan ialah 2200 V. Kirakan,

(a) impedans setara yang dirujukkan kepada litar primer, (10 markah)

(b) pengaturan voltan dan voltan terminal sekunder bagi beban-penuh yang mempunyai faktor kuasa 0.8 menyusul dan 0.8 mendahului. (10 markah)

S7 Suatu elektromagnet mempunyai litar magnet yang boleh dianggap sebagai mengandungi tiga bahagian bersiri iaitu: (a) panjang 80 mm dan luas keratan rentas 60 mm^2 ; (b) panjang 70 mm dan luas keratan rentas 80 mm^2 ; (c) suatu sela udara panjang 0.5 mm dan luas keratan rentas 60 mm^2 .

Bahagian (a) dan (b) adalah dari satu bahan yang mempunyai ciri-ciri yang diberi oleh jadual berikut:

H (AT/m)	100	210	340	500	800	1500
B (T)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2

Tentukan arus yang diperlukan dalam satu gegelung 4000 pusingan yang dililit ke atas bahagian (b) untuk menghasilkan ketumpatan fluks 0.7 T dalam sela udara itu. Anggapkan bocoran magnet boleh diabaikan.

(20 markah)

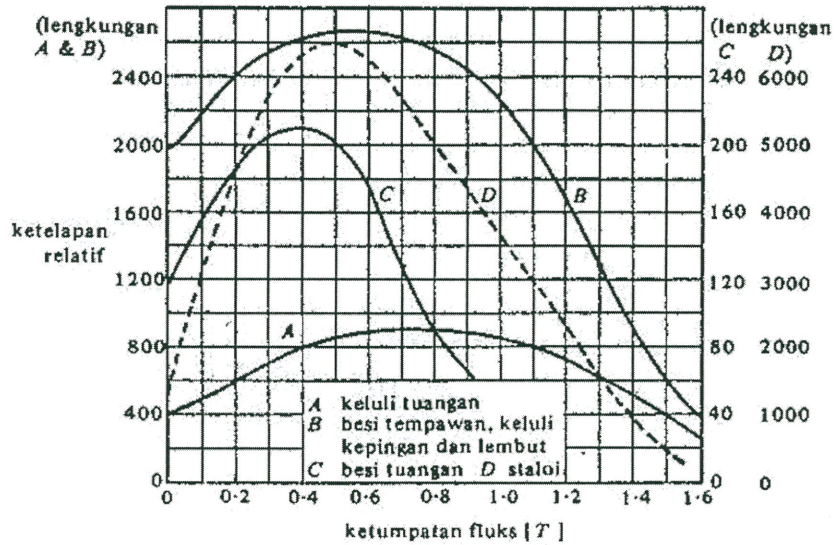
- **SOALAN TAMAT** -

SULIT

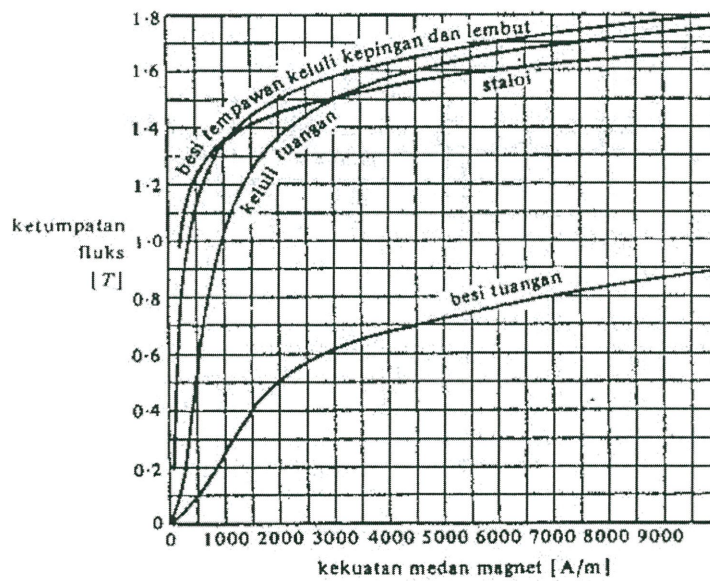
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2014/2015
 NAMA KURSUS: KEELEKTROMAGNETAN

PROGRAM: BBE
 KOD KURSUS: BBV 10102



GRAF KETELAPAN RELATIF (μ_r) MELAWAN KETUMPATAN FLUKS (B)



GRAF KETUMPATAN FLUKS (B) MELAWAN KEKUATAN MEDAN MAGNET (H)

SULIT