
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

EK 463 – PENGGUNAAN KOMPUTER PADA SISTEM KUASA

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi LIMA soalan.

Jawab **SEMUA** soalan.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sudut sebelah kanan soalan berkenaan.

Semua soalan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

Rajah 1 menunjukkan diagram segaris daripada sistem kuasa sederhana. Generator-generator disambungkan kepada bus-bus 1 dan 3. Beban-beban terdapat pada bus-bus 2, 4 dan 5. Nilai-nilai kuantiti dasar untuk sistem ini adalah 100 MVA, 138 kV merujuk kepada saluran voltan tinggi. Dalam Jadual I diberikan nilai-nilai galangan untuk masing-masing hantaran dari bus ke bus, sedangkan pada Jadual II diberikan nilai-nilai kuasa pada masing-masing bus.

Menggunakan suatu bahasa pemrograman komputer, bina suatu perisian komputer untuk menentukan:

Simple one line diagram of a electric power system is shown in Figure 1. Generators connected on bus 1 and bus 3. Loads are there on buses 2, 4 and 5. Base quantity for this system of 100 MVA, 138 kV is on high voltage reference. Table I shows the impedance value of the each line (bus to bus), and Table II shows the quantity of the power on each bus. By using a software computer, develop a computer program to define the following:

1. Matrik galangan dan Matrik lepasan daripada sistem elektrik kuasa tersebut.
Impedance and Admittance matrices of this electric power system.
(100%)
2. Carta aliran untuk mengira aliran kuasa daripada sistem tersebut.
Flow chart to calculate the power flow of this system.
(100%)
3. Buat senarai pemrograman untuk menentukan voltan masing-masing bus.
Form a program list to determine each of the bus voltages.
(100%)

...3/-

4. Kira nilai voltan pada setiap bus.
Calculate quantity of each bus voltage. (100%)

5. Kira nilai arus yang mengalir pada setiap talian hantaran.
Calculate the current that flow in each line. (100%)

Jadual I
Table I

Hantaran Bus ke Bus	Panjang Hantaran [km]	Perintang R [Ω]	Induktan X [Ω]
<i>Conductors Bus to Bus</i>	<i>Coductor Length [km]</i>	<i>Resistances R [Ω]</i>	<i>Inductances X [Ω]</i>
1-2	64.4	8	32
1-5	48.3	6	24
2-3	48.3	6	24
3-4	128.7	16	64
3-5	80.5	10	40
4-5	96.5	12	48

Jadual II
Table II

Bus	Generator		Beban Loads		Voltan Awal Initial Voltan [per unit]
	P [MW]	Q [MVAR]	P [MW]	Q [MVAR]	
1	65	30	$1.04 \angle 0^0$
2	0	0	115	60	$1.00 \angle 0^0$
3	180	70	40	$1.02 \angle 0^0$
4	0	0	70	30	$1.00 \angle 0^0$
5	0	0	85	40	$1.00 \angle 0^0$

...4/-