

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR  
SESI DISEMBER 2018

**DEP 6332 : SATELLITE AND RADAR COMMUNICATION SYSTEM**

---

**TARIKH : 26 APRIL 2019**  
**MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

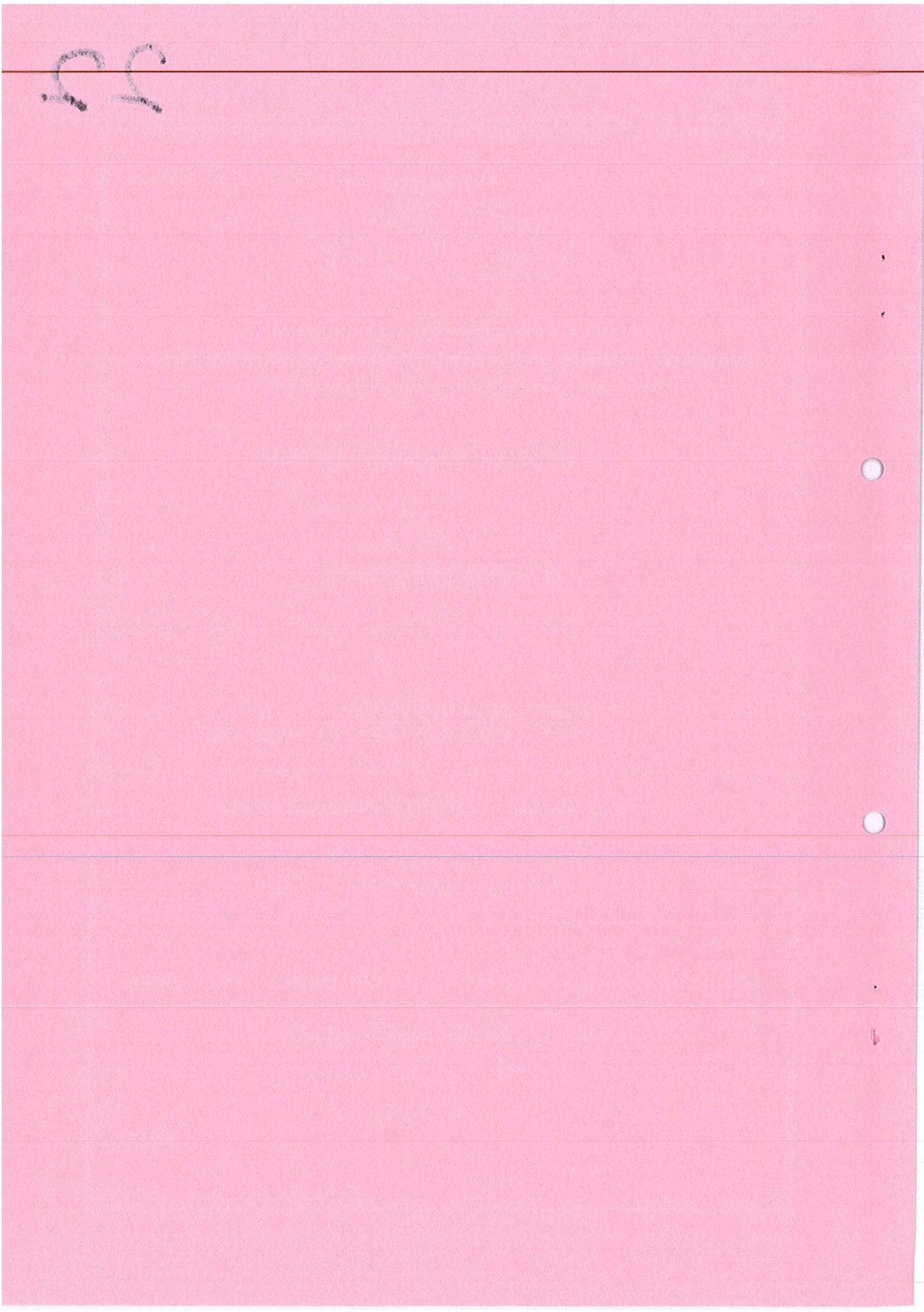
Dokumen sokongan yang disertakan : TIADA

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT



**SECTION A: 60 MARKS**  
**BAHAGIAN A: 60 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.

**QUESTION 1**  
**SOALAN 1**

- a) Give **TWO (2)** advantages and **TWO (2)** disadvantages of geostationary satellite.

*Berikan DUA(2) kelebihan dan DUA(2) kekurangan satelit Geostationary.*

[4 marks]  
[4 markah]

- b) Explain satellite altitude and footprint with an aid of a suitable diagram.

*Terangkan altitud satelit dan 'footprint' dengan bantuan gambarajah yang sesuai.*

[5 marks]  
[5 markah]

- c) Illustrate **THREE (3)** types of orbital patterns with an aid of a suitable diagram.

*Ilustrasikan TIGA (3) jenis bentuk orbit dengan menggunakan bantuan gambarajah yang bersesuaian.*

[6 marks]  
[6 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO1  
C2

- a) Explain the dual spin stabilization in satellite subsystem

*Terangkan penstabilan dua putaran dalam subsistem satelite.*

[3 marks]  
[3 markah]

CLO1  
C3

- b) A satellite system is composed of the satellite bus subsystem and satellite payload subsystem. Illustrate and explain the function of payload subsystem.

*Satu sistem satelit terdiri daripada subsistem bas satelit dan subsistem muatan satelit. Gambarkan dan terangkan fungsi subsistem muatan.*

[6 marks]  
[6 markah]

CLO2  
C3

- c) An earth station transmitter has an antenna output power of 10,000W. Total loss of branching and feeder loss is 3 dB and a back-off loss is 2 dB. If the transmit antenna gain is 1000, calculate the EIRP in dBW.

*Sebuah pemancar stesen bumi mempunyai kuasa keluaran antena sebanyak 10,000W. Jumlah kerugian cawangan dan penyuap 3 dB dan jumlah kehilangan belakang adalah 2 dB. Sekiranya gandaan antena penghantaran adalah 1000, kirakan EIRP dalam dBW.*

[6 marks]  
[6 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**

CLO1

C1

- a) Define Radar and state **ONE (1)** of its applications.

*Definisikan Radar dan nyatakan **SATU (1)** aplikasinya*

[4 marks]  
[4 markah]

CLO1

C2

- b) Explain **TWO (2)** types of basic Radar and their signals by using a suitable diagram.

*Terangkan **DUA (2)** jenis Radar asas dan isyaratnya dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.*

[5 marks]  
[5 markah]

CLO2

C3

- c) If the RADAR unit has a pulse repetition frequency (PRF) of 2000 Hz and a pulse width of 0.05 microseconds, calculate the duty cycle.

*Jika RADAR mempunyai nilai frekuensi pengulangan denyut (PRF) sebanyak 2000 Hz dan lebar denyut sebanyak 0.05 mikrosaat, kirakan nilai kitar kerja.*

[6 marks]  
[6 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**

CLO1

C1

- a) Define Doppler Radar and state **ONE (1)** application of Doppler Radar.

*Takrifkan Radar Doppler dan nyatakan **SATU (1)** aplikasi Radar Doppler.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

C2

- b) Describe the basic principle of Radar Altimeter.

*Jelaskan prinsip asas Radar Altimeter.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

C3

- c) Clutter, noise and jamming are types of radar interferences that disrupt the radar performance on radar display. Interpret sources that lead to occurrences in each type of radar interferences.

*'Clutter', 'hingar' dan 'jamming' adalah jenis gangguan radar yang mengganggu prestasi pada paparan radar. Tafsirkan sumber yang menyebabkan terjadinya gangguan dalam setiap jenis gangguan radar.*

[7 marks]

[7 markah]

**SECTION B : 40 MARKS**  
**BAHAGIAN B: 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan ese. Jawab **SEMUA** soalan.

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO1  
C3

A C-band earth station has an antenna with a transmit gain of 54 dB. The transmitter output power is set to 100 W at a frequency of 6.1 GHz. The signal is received by a satellite at a distance of 37,500 km by an antenna with a gain of 26 dB. The signal is then routed to a transponder with a noise temperature of 500 K and a bandwidth of 36 MHz. Given  $k = -228.6 \text{ dBw/K/Hz}$ , calculate Path loss ( $L_{p_u}$ ), Effective Isotropic Radiated Power ( $EIRP_u$ ) and Carrier per Noise ( $C/N_u$ ). Then, illustrate this satellite link system by labeling the link budget parameter.

Sebuah stesen bumi jahur-C mempunyai antena dengan gandaan penghantaran sebanyak 54 dB. Kuasa keluaran pemancar ditetapkan kepada 100 W pada frekuensi 6.1 GHz. Isyarat ini diterima oleh satelit pada jarak 37.500 km melalui antena dengan gandaan sebanyak 26 dB. Isyarat ini kemudian dihantar ke transponder dengan suhu bunyi 500 K dan jalur lebar 36 MHz. Diberi  $k = -228.6 \text{ dBw/K/Hz}$ . Kirakan 'path loss' ( $L_{p_u}$ ), 'Effective Isotropic Radiated Power' ( $EIRP_u$ ) dan 'Carrier per Noise' ( $C/N_u$ ). Kemudian, ilustrasikan sistem pautan satelit dengan melabelkan parameter talian bajet.

[20 marks]  
[20 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

CLO2

C3

Interpret the relationship between peak powers and average power using a diagram. The radar system has a pulse length of 2 microseconds and pulse repetition rate of 500 cycles per seconds (pulse repetition time = 2000 microseconds). Given a peak value of 500kW, calculate the Duty Cycle and the average transmitted power.

*Terjemahkan hubungan diantara kuasa puncak dan kuasa purata dengan menggunakan gambar rajah yang sesuai. Satu sistem radar yang mempunyai lebar denyut 2 mikrosaat dan kadar pengulangan denyut pula ialah 500 kitaran persaat (masa pengulangan denyut = 2000 mikrosaat). Diberi nilai kuasa puncak ialah 500kW, kirakan kitar-kerja dan purata kuasa penghantaran.*

[20 marks]  
[20 markah]

**SOALAN TAMAT**