

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2016

DEP6332 SATELLITE AND RADAR COMMUNICATION SYSTEM

TARIKH : 13 APRIL 2017
MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)

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

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

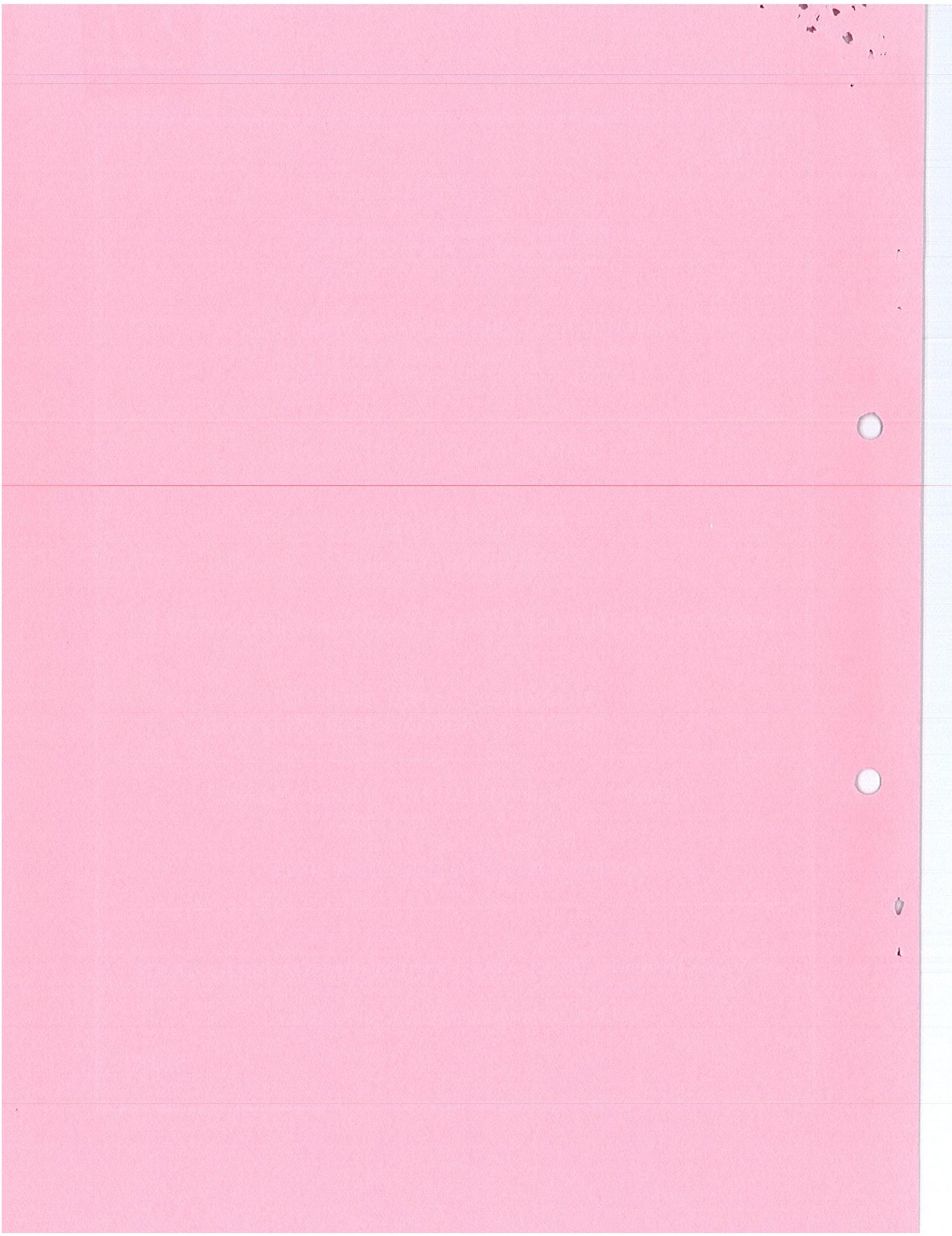
Bahagian B: Esei (2 soalan)

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**

- CLO1 (a) There are three types of circular orbit, draw and label the **THREE (3)** orbits of the satellite.

*Terdapat tiga jenis orbit bulatan, lukis dan labelkan **TIGA (3)** orbit satelit tersebut.*

[4 marks]
[4 markah]

- CLO1 (b) Describe the meaning of Elevation Angle by using a suitable diagram.
C2

Terangkan maksud Sudut Dongak dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.

[5 marks]
[5 markah]

- CLO1 (c) Geostationary or geosynchronous satellites are the satellites in a circular orbit moving around the Earth at the same speed as the Earth. However, a satellite in the Geostationary Orbit has its advantages and disadvantages. Interpret **THREE (3)** advantages and **THREE (3)** disadvantages of geostationary satellite.
C3

Geospegun atau geosegerak satelit adalah satelit yang berada di orbit bulatan dan bergerak mengelilingi bumi pada kelajuan seiring kelajuan bumi. Walaubagaimanapun terdapat kelebihan dan kelemahan satelit di orbit geopegun. Terjemahkan TIGA (3) kelebihan dan TIGA (3) kelemahan satelit geopegun.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) Describe Payload in a satellite system element.
C2

Terangkan 'Payload' dalam elemen sistem satelit.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO1 (b) With an aid of a suitable diagram, illustrate how the satellite is stabilized using the
C3 three-axis spin stabilization method.

*Dengan menggunakan bantuan gambarajah, gambarkan bagaimana satelit
distabilkan dengan menggunakan kaedah 'three-axis spin stabilization'.*

[6 marks]

[6 markah]

- CLO2 (c) Illustrate the satellite tracking system block diagram.
C3

Gambarkan gambarajah blok sistem pengesanan satelit.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Define radar and list **TWO (2)** types of radar.
C1

*Takrifkan radar dan senaraikan **DUA (2)** jenis radar.*

[4 marks]
[4 markah]

- CLO1 (b) Explain the Pulse Radar and Continuous Wave (CW) radar.
C2

Terangkan Radar Denyut dan Radar Gelombang Berterusan (CW).

[5 marks]
[5 markah]

- CLO2 (c) An airborne Pulsed Radar has a peak power of $P_{pk} = 15\text{kW}$ and uses a PRT of
C3 $150\mu\text{s}$. Calculate the required pulse width so that the average transmitted power is
equal to 1.5kW .

*Sebuah kapal terbang mempunyai Radar Denyut berkuasa puncak, $P_{pk} = 15\text{kW}$
dan menggunakan PRT sebanyak $150\mu\text{s}$. Kira lebar denyut yang diperlukan
supaya kuasa penghantaran purata bersamaan 1.5kW .*

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

CLO1 (a) Define a Doppler Radar.

C1

Takrifkan Radar Doppler.[3 marks]
[3 markah]

CLO1 (b) Explain the basic operation of weather radar.

C2

Terangkan operasi asas radar cuaca.[5 marks]
[5 markah]CLO1 (c) Unwanted signals in a radar are generally described as noise and clutter. Interpret clutter and list **THREE (3)** examples of clutter.
C3*Isyarat yang tidak diingini dalam radar umumnya digambarkan sebagai bunyi dan "clutter". Tafsirkan "clutter" dan senarai **TIGA (3)** contoh "clutter".*[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 esei. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1
C3 A satellite link budget is important in a satellite communication system. Illustrate a satellite link budget with an aid of a diagram. Relate **ONE (1)** importance of link budget. If a satellite downlink operates at 12GHz with a transmit power of 6W and an antenna gain of 48.2dB, calculate the Effective Isotropic Radiated Power (EIRP) in dBw.

*Analisis pautan bajet satelit adalah penting dalam sistem komunikasi satelit. Gambarkan analisis pautan bajet satelit dengan bantuan sebuah gambarajah. Kaitkan **SATU (1)** kepentingan analisis pautan. Sekiranya pautan turun satelit beroperasi pada 12GHz dengan kuasa penghantar 6W dan gandaan antenna adalah 48.2dB, kira 'Effective Isotropic Radiated Power' (EIRP) dalam dBW.*

[20 marks]
[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO2 Interpret the Pulse Repetition Frequency (PRF). Using the radar system data given,
C3 calculate the duty cycle and the average power (P_{avg}). Then, illustrate the relationship
between the PRF, average power and the pulse width:-

Pulse Repetition Frequency (PRF) : 1000Hz

Pulse width (PW) : $0.5\mu s$

Peak Power (Ppk) : 150Kw

Terjemahkan Frekuensi Pengulangan Denyut (PRF). Dengan menggunakan data sistem radar yang diberikan, kirakan 'duty cycle' dan Kuasa Purata (P_{avg}). Seterusnya, gambarkan perhubungan di antara PRF, kuasa purata dan lebar denyut:-

Frekuensi Pengulangan Denyut (PRF) : 1000Hz

Lebar denyut (PW) : $0.5\mu s$

Kuasa Puncak (Ppk) : 150kW

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT