

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

**PENILAIAN ALTERNATIF BERIKUTAN
PELAKSANAAN PERINTAH KAWALAN BERSYARAT**

SESI JUN 2020

DEP50063 : WIRELESS COMMUNICATION

NAMA PENYELARAS KURSUS : ASLINDA BINTI ZAMAH SHARI

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ONLINE
JENIS PENILAIAN : ESEI (2 SOALAN)**

TARIKH PENILAIAN : 26 JANUARI 2021

TEMPOH PENILAIAN : 1 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,
KLAUSA 17.3)**

SECTION A : 50 MARKS
BAHAGIAN A : 50 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

As an RF engineer, you have been assigned to design a good cellular communication system by applying the Friss Free Space Propagation and Two Ray Propagation Model as a technical consideration. Given, a cellular communication transmitter has an output power of 165W at a carrier frequency of 900MHz. It is connected to an antenna with a gain of 12dBi. The receiving antenna is 10km away and has a gain of 6dBi. Calculate the power delivered to the receiver (in dBm), by considering the free space propagation. Assume that there are no other losses or mismatches in the system. Then, by using Two Ray Propagation Model, determine the propagation path loss if a radio signal is at 1800MHz, with a transmitting antenna height of 30m and a receiving antenna height of 2m, over the same distance as the above. Calculate the received power (in dBm) if the system is using the receiving antenna with a gain of 5dBi and the transmitting antenna has a gain of 10dBi with transmitted power of 120W.

Sebagai seorang pembantu jurutera RF, anda telah ditugaskan untuk merekabentuk sistem komunikasi selular yang baik dengan mengaplikasikan model perambatan ruang bebas Friss dan juga model perambatan dua-sinar sebagai pertimbangan teknikal. Diberi, satu pemancar komunikasi selular mempunyai kuasa keluaran 165W pada frekuensi pembawa 900 MHz. Ianya disambungkan kepada satu antenna dengan gandaan 12 dBi. Antenna penerima terletak sejauh 10 km dan mempunyai gandaan 6 dBi. Kirakan kuasa yang diterima oleh penerima (dalam dBm) dengan mengambilkira perambatan ruang bebas. Anggapkan tiada sebarang kehilangan dan ketidakpadanan lain di dalam sistem ini. Kemudian, dengan menggunakan model perambatan dua-sinar, tentukan kehilangan laluan perambatan sekiranya satu isyarat radio adalah pada

1800 MHz, dengan ketinggian antenna pemancar 30m dan ketinggian antenna penerima 2m, mempunyai jarak yang sama seperti di atas. Kirakan kuasa penerimaan (dalam dBm) sekiranya sistem ini menggunakan antenna penerima dengan gandaan 5 dBi dan antenna pemancar mempunyai gandaan 10 dBi dengan kuasa pemancarnya adalah 120 W.

[25 marks]
[25 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

Free space propagation model is a model whereby the transmitting and receiving antennas are placed over a large distance, the received signal is in the Line of Sight path and unobstructed. Assume that a ground station antenna of gain 160W transmits signal at 52dBm. A satellite located at a distance of 41935km from the earth receives the signal. The gain of the receiver antenna satellite is 80 W with frequency of transmission is 1GHz and assume there is no system loss ($L=1$). By using Friis Free space equation in log domain, calculate the received power in dBm at the satellite receiver.

Model ruang bebas adalah model dimana penghantar dan penerima diletakkan pada satu jarak yang jauh dan isyarat penerima berada di laluan Garis Nampak tanpa gangguan. Andaikan antena stesen bumi mempunyai gandaan 160W menghantar isyarat pada 52dBm. Sebuah satelit menerima isyarat terletak pada jarak 41935km dari bumi. Gandaan antena penerimaan adalah 80W dengan frekuensi penghantaran adalah 1GHz, dan anggapkan sistem tanpa kehilangan ($L=1$). Dengan menggunakan persamaan Friis Free Space untuk mengira kuasa yang diterima dalam dBm di satelit penerima.

[25 marks]
[25 markah]

SOALAN TAMAT