

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2019/2020**

NAMA KURSUS : TEKNOLOGI KIMPALAN
BERAUTOMASI
KOD KURSUS : BBW 30103
KOD PROGRAM : BBD
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2019 / JANUARI 2020
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : BAHAGIAN A: JAWAB SEMUA
SOALAN
BAHAGIAN B: JAWAB DUA (2)
SOALAN SAHAJA
SILA KEMBALIKAN KERTAS
SOALAN KEPADA PENGAWAS

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI EMPAT (4) MUKA SURAT

TERBUKA

SULIT

BAHAGIAN A

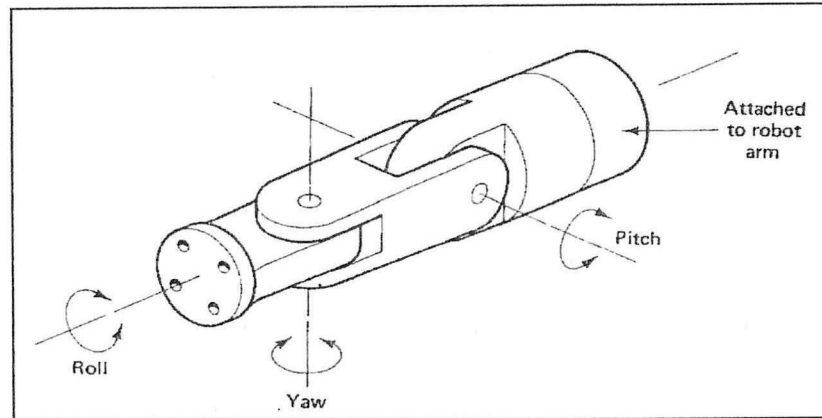
- S1** (a) Berikan maksud robot industri menurut *Robot Industries Association (RIA)* dan nyatakan dua (2) kelebihan menggunakan robot industri di sektor pembuatan. (4 markah)
- (b) Robot perindustrian adalah robot yang digunakan secara meluas dalam sesuatu sistem pengautomasian bagi membantu manusia menghasilkan pelbagai jenis produk. Huraikan enam (6) elemen asas dalam merekabentuk robot perindustrian. (6 markah)
- (c) Operasi robot industri dalam sektor automotif boleh diklasifikasikan kepada dua mod iaitu titik ke titik (*point to point*) dan laluan berterusan (*continuous path*). Bincangkan operasi yang sesuai bagi robot industri yang melakukan kerja-kerja mengimpal pada pintu kereta. (6 markah)
- (d) Terangkan dua kelebihan dan dua kekurangan aplikasi robot SCARA (*Selective Compliance Assembly Robot Arm*) bagi proses membuat acuan (*moulding*). (4 markah)
- S2** (a) Jelaskan maksud kawalan logik pengaturcaraan yang digunakan dalam elemen kawalan sistem robot. (2 markah)
- (b) Lakarkan dan terangkan sistem kawalan pneumatik secara automatik yang sering digunakan dalam robot kimpalan di industri. (8 markah)
- (c) **Rajah S2(c)** menunjukkan robot kimpalan automasi yang digunakan untuk mengimpal secara *spot welding* dalam industri pembuatan kereta. Huraikan sistem koordinat dan liputan kerja bagi robot mengimpal tersebut. (10 markah)



Rajah S2(c)

S3 (a) Berdasarkan **Rajah S3(a)**, nyatakan fungsi pergerakan umum bagi robot *wrist* di bawah:

- (i) *Pitch.*
- (ii) *Yaw.*
- (iii) *Roll.*



Rajah S3(a)

(6 markah)

(b) Robot perindustrian kebiasaannya mempunyai dua jenis bahasa pengoperasian sistem robot iaitu Bahasa Program Pengaturcaraan Linear dan Bahasa Program Pengaturcaraan Prosidural. Bincangkan tiga (3) perbezaan bagi kedua-dua jenis bahasa pengoperasian tersebut.

(6 markah)

(c) Lakarkan dan terangkan satu sistem kawalan robotik jenis silinder yang lengkap dalam teknologi kimpalan berautomasi di industri pembuatan.

(8 markah)

TERBUKA

BAHAGIAN B

- S4** (a) Lukiskan dan tunjukkan elemen-elemen utama dalam sistem robotik. (8 markah)
- (b) Bincangkan dan berikan contoh yang sesuai bagi setiap yang berikut:
- (i) Alat Penderiaan (*Sensory Devices*).
 - (ii) Unit Pengawal.
 - (iii) Hujung Lengan (*End Effectors*).
 - (iv) Bekalan Kuasa. (12 markah)
- S5** (a) Robot perindustrian kebiasaannya mempunyai tiga aras teknologi iaitu aras rendah, aras sederhana dan aras tinggi. Bincangkan perbezaan bagi ketiga-tiga aras teknologi tersebut. (10 markah)
- (b) Terangkan pergerakan beserta lakaran sistem koordinat (tatarajah) jenis kartesian. (10 markah)
- S6** (a) Huraikan lima (5) jenis anatomi yang terdapat dalam sistem pengolah. (5 markah)
- (b) Bincangkan sistem kawalan elektrik dalam kaedah kawalan sistem robotik. (5 markah)
- (c) Lakarkan dan jelaskan sistem kawalan asas dalam proses kimpalan robotik. (10 markah)
- S7** (a) Huraikan fungsi *single cell robotic welding system* bagi *sensors* dan *interfaces*. (10 markah)
- (b) Bincangkan fungsi *networked robotic welding system multi cell* di industri kimpalan. (10 markah)

-SOALAN TAMAT-

TERBUKA