



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B



K E P U T U S A N
DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS JAYABAYA

NOMOR 71.035/SK/DEK./FTI-UJ/VIII/2022

T E N T A N G

PENUGASAN MENGAJAR DOSEN
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS JAYABAYA

Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya,

MENIMBANG : a. bahwa dalam rangka pelaksanaan tugas pendidikan dan pengajaran Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023, Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya perlu menetapkan Penugasan Mengajar Dosen di Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023;

b. bahwa untuk maksud seperti tersebut pada butir a, perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan FTI-UJ.

MENINGAT : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012, tentang KKNI;

5. Peraturan Pemerintah RI No. 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Menteri Ristekdikti RI No. 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;

7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 3 Tahun 2020 tentang Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;

8. Statuta Universitas Jayabaya Tahun 2019;

9. Keputusan Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya Nomor 71.001 Tahun 2021 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya.



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B



MENGINGAT PULA : Keputusan Rektor Universitas Jayabaya No. 65 Tahun 2019 tentang Pengangkatan Ir. Herliati, MT, Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya.

MEMPERHATIKAN : Visi, Misi dan Tujuan serta saran dan pendapat unsur pimpinan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya.

M E M U T U S K A N

MENETAPKAN : **PENUGASAN MENGAJAR DOSEN SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS JAYABAYA;**

PERTAMA : Menetapkan Nama-Nama dosen pengampu mata kuliah Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023 di Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya sebagaimana terdapat dalam lampiran keputusan ini (jadwal kuliah terlampir);

KEDUA : Kepada semua dosen pengampu mata kuliah sebagaimana disebutkan pada Butir PERTAMA harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Jumlah pertemuan paling banyak 16 kali termasuk UTS dan UAS dan paling sedikit 15 kali pertemuan termasuk UTS dan UAS;
- Dalam menyampaikan materi perkuliahan hendaknya mengacu pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) sesuai dengan mata kuliah yang ditugaskan;
- Teknis perkuliahan sebagaimana dituangkan dalam Surat Wakil Dekan I tentang sistem Pelaksanaan Perkuliahan Semester Ganjil 2022/2023 di FTI-UJ;
- Setiap dosen dapat berkoordinasi dengan Wadep I untuk mata kuliah bersama dan berkoordinasi dengan Ketua Program Studi untuk mata kuliah program studi apabila terdapat permasalahan dalam melaksanakan perkuliahan.



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B



KETIGA

: Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya, dengan catatan akan dilakukan perubahan seperlunya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini dan ditetapkan kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada hari : Jum'at
Tanggal : 19 Agustus 2022

Dekan
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Jayabaya,

Dr. Herliati, MT., Ph.D.

Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth. :

1. Para Wakil Dekan FTI-UJ;
 2. Ketua UPM FTI-UJ;
 3. Para Ketua Program Studi FTI - UJ;
 4. Para Sekretaris Program Studi FTI-UJ;
 5. Ka. Unit IT FTI-UJ;
 6. Para Kepala Bagian FTI-UJ;
 7. Para Penasihat Akademik FTI-UJ;
 8. Dosen yang bersangkutan (untuk dilaksanakan).
- Arsip

**JADWAL KULIAH
SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023**

NO	J A M	KODEMK	NAMA MATA KULIAH	SKS	KLS	NAMA DOSEN PENGASUH	SMT	RUANG
----	-------	--------	------------------	-----	-----	---------------------	-----	-------

Hari : Senin

1.	08.00-10.30	ME5023	Termodinamika Terapan	3	A	Dr. Ir. A. Syamsu Anwar Asir, MS.	5	A.23
2.	09.00-11.30	ME3083	Elemen Mesin I	3	A	Ir. Erma Yuniaty, MT.	3	A.27
3.	10.30-13.00	ME5053	Mesin Konversi Energi	3	A	Dr. Ir. A. Syamsu Anwar Asir, MS.	5	A.23
4.	13.00-14.40	ME7042	Alat Penukar Kalor	2	A	Ir. Erma Yuniaty, MT.	7	A.27
5.	14.40-16.20	IT3R12	Bahasa Inggris Berbasis TOEIC I	2	A	Ir. Herliati, M.T., Ph.D.	3	D.21

Hari : Selasa

6.	10.00-12.30	ME3103	Aljabar Linier	3	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	3	A.23
7.	10.30-12.10	IT1042	Dasar Komputer	2	A	Nur Witdi Yanto, S.T., M.Kom.	1	D.21
8.	13.00-15.30	JU1013	Pend. Pancasila dan P.K.N.	3	A	Dra. Anisah, M.Pd.	1	D.21
9.	13.00-15.30	ME7183	Perancangan Sistem Fluida	3	A	Ir. Djamhir Djamruddin, MT.	7	A.27
10.	13.00-15.30	CE7353	Perancangan Produk Kimia	3	A	Lukman Nulhakim, ST., M.Eng.	7	D.22
11.	15.30-17.10	JU3012	Pendidikan Agama	2	A	Dra. Anisah, M.Pd.	3	A.17
12.	15.30-17.10	ME5072	Mekatronika	2	A	Ir. Rudy Yulianto, MT.	5	A.27
13.	15.30-17.10	JU3012	Pendidikan Agama	2	B	Ev. John R. Sihombing, SH.	3	A.21

Hari : Rabu

14.	08.40-10.20	ME3052	Mekanika Kekuatan Material	2	A	Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.	3	A.17
15.	10.00-11.40	ME1072	Kimia Dasar	2	A	Ir. Nani Kurniawati, MM.	1	A.23
16.	10.20-12.00	ME3072	Statika Struktur	2	A	Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.	3	A.17
17.	13.00-14.40	ME7032	Pemilihan Bahan dan Proses	2	A	Ir. Nani Kurniawati, MM.	7	A.23
18.	14.40-17.10	ME1083	Fisika Optik, Gel. dan Bunyi	3	A	Tri Surawan, S.Si., M.Si.	1	A.22
19.	16.00-17.40	ME7022	Pengendalian Mutu	2	A	Fogot Endro Wibowo, ST., MT.	7	A.23
20.	20.00-22.30	EE5033	Logika Fuzzy	3	A	Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.	5	A.17

Hari : Kamis

21.	09.00-10.40	CE7052	Teknik Pengolahan Air & Limbah Industri	2	A	Dody Guntama, ST., M.Eng.	7	A.22
22.	10.00-11.40	ME5102	Metode Numerik	2	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	5	A.23
23.	12.10-14.40	IT1033	Kalkulus I	3	A	Dra. Sri Wiji Lestari, M.Pd.	1	D.21
24.	12.10-14.40	ME3093	Statistik dan Probabilitas	3	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	3	A.22
25.	13.00-15.30	ME7193	Manajemen Energi	3	A	Ir. I Nyoman Artana, MM., MT.	7	A.27
26.	14.40-16.20	IT1052	Pembentukan Karakter & Etika	2	A	Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.	1	D.21
27.	15.30-17.10	ME3062	Teknik Tenaga Listrik	2	A	Ir. Rudy Yulianto, MT.	3	A.27
28.	20.00-22.30	EE5213	Sistem Embedded	3	A	Nurdina Widanti, S.T., M.T.	5	A.17

Hari : Jumat

29.	13.00-15.30	ME5063	Elemen Mesin III	3	A	Ir. Aji Digdoyo, M.Si.	5	A.27
30.	13.30-15.10	ME1092	Mekanika Fluida Dasar	2	A	Ir. Djamhir Djamruddin, MT.	1	A.23
31.	13.50-16.20	IT7R23	Kewirausahaan	3	A	Lukman Nulhakim, ST., M.Eng.	7	D.21
32.	15.30-17.10	IT5012	Kes. & Kesehatan Kerja	2	A	Rinette Visca, ST., M.Si.	5	A.21
33.	16.00-17.40	ME1062	Menggambar Teknik	2	A	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	1	D.22

Hari : Sabtu

34.	08.00-08.50	ME2081	Praktikum Komputer	1	X	Nur Witdi Yanto, S.T., M.Kom.	2	A.12
35.	08.00-09.40	ME7062	Praktikum Fenomena Dasar Mesin	2	X	Ir. Aji Digdoyo, M.Si.	7	R.KB
36.	08.00-09.40	ME7072	Kerja Praktek	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	7	A.23
37.	09.00-09.50	ME4031	Praktikum Fisika	1	X	Nur Witdi Yanto, S.T., M.Kom.	4	A.12
38.	09.00-09.50	ME5081	Praktikum Metalurgi Fisik	1	X	Ir. Nani Kurniawati, MM.	5	L.PW
39.	10.00-11.40	ME6032	Tugas Elemen Mesin	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	6	A.23
40.	13.00-14.40	ME8012	Seminar Tugas Akhir	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	8	A.23

**JADWAL KULIAH
SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023**

NO	J A M	KODEMK	NAMA MATA KULIAH	SKS	KLS	NAMA DOSEN PENGASUH	SMT	RUANG
----	-------	--------	------------------	-----	-----	---------------------	-----	-------

Hari : Sabtu

41.	13.00-14.40	ME7052	Praktikum Prestasi Mesin	2	X	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	7	L.PM
42.	13.00-14.40	ME5092	Praktikum Proses Produksi	2	X	Fogot Endro Wibowo, ST., MT.	5	L.PW
43.	15.30-16.20	ME5031	Praktikum Teknik Tenaga Listrik	1	X	Dr. Ir. Wike Handini, MT.	5	L.PW
44.	15.30-18.50	ME8024	Tugas Akhir/Skripsi	4	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	8	A.23

Jakarta, 18 Agustus 2022

Ketua Program Studi,



Ir. Agus Budi Jatmiko, M.T.

**JADWAL KULIAH
SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023**

NO	J A M	KODEMK	NAMA MATA KULIAH	SKS	KLS	NAMA DOSEN PENGASUH	SMT	RUANG
----	-------	--------	------------------	-----	-----	---------------------	-----	-------

Hari : Senin

1.	18.20-20.00	IT3R12	Bahasa Inggris Berbasis TOEIC I	2	A	Ir. Herliati, M.T., Ph.D.	3	D.21
2.	18.20-20.00	ME7042	Alat Penukar Kalor	2	A	Ir. Erma Yuniaty, MT.	7	A.23
3.	18.20-20.50	ME5023	Termodinamika Terapan	3	A	Dr. Ir. A. Syamsu Anwar Asir, MS.	5	A.27
4.	20.00-22.30	ME3083	Elemen Mesin I	3	A	Ir. Erma Yuniaty, MT.	3	A.23
5.	20.00-22.30	ME5053	Mesin Konversi Energi	3	A	Dr. Ir. A. Syamsu Anwar Asir, MS.	5	A.27

Hari : Selasa

6.	18.20-20.00	IT1042	Dasar Komputer	2	A	Nur Witdi Yanto, S.T., M.Kom.	1	A.22
7.	18.20-20.00	JU3012	Pendidikan Agama	2	A	Dra. Anisah, M.Pd.	3	D.21
8.	18.20-20.00	ME5072	Mekatronika	2	A	Ir. Rudy Yulianto, MT.	5	A.23
9.	18.20-20.00	JU3012	Pendidikan Agama	2	B	Ev. John R. Sihombing, SH.	3	A.21
10.	20.00-22.30	JU1013	Pend. Pancasila dan P.K.N.	3	A	Dra. Anisah, M.Pd.	1	A.22
11.	20.00-22.30	IT2023	Kalkulus II	3	A	Dra. Sri Wiji Lestari, M.Pd.	2	D.21
12.	20.00-22.30	ME3103	Aljabar Linier	3	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	3	A.23
13.	20.00-22.30	ME7183	Perancangan Sistem Fluida	3	A	Ir. Djamhir Djamruddin, MT.	7	A.27
14.	20.00-22.30	CE7353	Perancangan Produk Kimia	3	A	Lukman Nulhakim, ST., M.Eng.	7	D.31

Hari : Rabu

15.	18.20-20.00	ME3072	Statika Struktur	2	A	Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.	3	A.27
16.	18.20-20.00	ME1072	Kimia Dasar	2	A	Ir. Nani Kurniawati, MM.	1	A.23
17.	18.20-20.00	ME7022	Pengendalian Mutu	2	A	Fogot Endro Wibowo, ST., MT.	7	A.26
18.	20.00-21.40	ME7032	Pemilihan Bahan dan Proses	2	A	Ir. Nani Kurniawati, MM.	7	A.23
19.	20.00-21.40	ME3052	Mekanika Kekuatan Material	2	A	Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.	3	A.27
20.	20.00-22.30	ME1083	Fisika Optik, Gel. dan Bunyi	3	A	Tri Surawan, S.Si., M.Si.	1	A.22
21.	20.00-22.30	EE5033	Logika Fuzzy	3	A	Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.	5	A.17

Hari : Kamis

22.	18.20-20.00	IT1052	Pembentukan Karakter & Etika	2	A	Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom.	1	D.21
23.	18.20-20.00	ME5102	Metode Numerik	2	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	5	A.23
24.	18.20-20.00	ME3062	Teknik Tenaga Listrik	2	A	Ir. Rudy Yulianto, MT.	3	A.26
25.	18.20-20.00	CE7052	Teknik Pengolahan Air & Limbah Industri	2	A	Dody Guntama, ST., M.Eng.	7	A.22
26.	20.00-22.30	IT1033	Kalkulus I	3	A	Dra. Sri Wiji Lestari, M.Pd.	1	D.21
27.	20.00-22.30	ME3093	Statistik dan Probabilitas	3	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	3	A.22
28.	20.00-22.30	ME7193	Manajemen Energi	3	A	Ir. I Nyoman Artana, MM., MT.	7	A.23
29.	20.00-22.30	EE5213	Sistem Embedded	3	A	Nurdina Widanti, S.T., M.T.	5	A.17

Hari : Jumat

30.	18.20-20.00	IT5012	Kes. & Kesehatan Kerja	2	A	Rinette Visca, ST., M.Si.	5	A.21
31.	18.20-20.00	ME1092	Mekanika Fluida Dasar	2	A	Ir. Djamhir Djamruddin, MT.	1	A.23
32.	20.00-21.40	ME1062	Menggambar Teknik	2	A	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	1	D.22
33.	20.00-22.30	IT7R23	Kewirausahaan	3	A	Lukman Nulhakim, ST., M.Eng.	7	D.21
34.	20.00-22.30	ME5063	Elemen Mesin III	3	A	Ir. Aji Digdoyo, M.Si.	5	A.23

Hari : Sabtu

35.	08.00-08.50	ME4031	Praktikum Fisika	1	X	Nur Witdi Yanto, S.T., M.Kom.	4	A.12
36.	08.00-09.40	ME7072	Kerja Praktek	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	7	L.PW
37.	08.50-09.40	ME2081	Praktikum Komputer	1	X	Nur Witdi Yanto, S.T., M.Kom.	2	A.12
38.	09.00-10.40	ME7062	Praktikum Fenomena Dasar Mesin	2	X	Ir. Aji Digdoyo, M.Si.	7	R.KB
39.	09.40-10.30	ME5081	Praktikum Metalurgi Fisik	1	X	Ir. Nani Kurniawati, MM.	5	L.PM
40.	09.40-11.20	ME6032	Tugas Elemen Mesin	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	6	A.23

**JADWAL KULIAH
SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023**

NO	J A M	KODEMK	NAMA MATA KULIAH	SKS	KLS	NAMA DOSEN PENGASUH	SMT	RUANG
----	-------	--------	------------------	-----	-----	---------------------	-----	-------

Hari : Sabtu

41.	13.00-14.40	ME8012	Seminar Tugas Akhir	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	8	A.23
42.	13.00-14.40	ME5092	Praktikum Proses Produksi	2	X	Fogot Endro Wibowo, ST., MT.	5	L.PW
43.	13.00-14.40	ME7052	Praktikum Prestasi Mesin	2	X	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	7	L.PM
44.	14.40-18.00	ME8024	Tugas Akhir/Skripsi	4	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	8	A.23
45.	15.30-16.20	ME5031	Praktikum Teknik Tenaga Listrik	1	X	Dr. Ir. Wike Handini, MT.	5	L.PW

Jakarta, 18 Agustus 2022

Ketua Program Studi,



Ir. Agus Budi Jatmiko, M.T.

**JADWAL KULIAH
SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023**

NO	J A M	KODEMK	NAMA MATA KULIAH	SKS	KLS	NAMA DOSEN PENGASUH	SMT	RUANG
----	-------	--------	------------------	-----	-----	---------------------	-----	-------

Hari : Jumat

1.	10.00-11.40	ME8012	Seminar Tugas Akhir	2	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	8	A.23
2.	13.00-16.20	ME8024	Tugas Akhir/Skripsi	4	X	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	8	A.23

Hari : Sabtu

3.	08.40-10.20	ME4112	Matematika Teknik (Aplikasi Integral)	2	A	Fauzhia Rahmasari, S.Si., M.Si.	4	A.23
4.	09.30-12.00	ME7193	Manajemen Energi	3	A	Ir. I Nyoman Artana, MM., MT.	7	A.27
5.	09.30-12.00	ME6283	Perancangan Fasilitas Manufaktur	3	A	Fogot Endro Wibowo, ST., MT.	6	A.26
6.	10.20-12.00	ME6042	Getaran Mekanis	2	A	Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.	6	A.23
7.	13.00-14.40	ME7032	Pemilihan Bahan dan Proses	2	A	Ir. Nani Kurniawati, MM.	7	A.26
8.	13.00-15.30	ME5023	Termodinamika Terapan	3	A	Dr. Ir. A. Syamsu Anwar Asir, MS.	5	A.23
9.	13.00-15.30	ME6053	Dinamika Lanjut	3	A	Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.	6	A.27
10.	15.30-18.00	ME7293	Perancangan Produk Manufaktur	3	A	Fogot Endro Wibowo, ST., MT.	7	A.26
11.	15.30-18.00	ME2053	Material Teknik	3	A	Ir. Nani Kurniawati, MM.	2	A.27
12.	15.30-18.00	ME7083	Robotika dan Kontrol Numerik	3	A	Ir. Rudy Yulianto, MT.	7	A.32
13.	15.30-18.00	ME5053	Mesin Konversi Energi	3	A	Dr. Ir. A. Syamsu Anwar Asir, MS.	5	A.23
14.	15.30-18.00	ME6073	Mesin Konversi Energi Lanjut	3	A	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	6	A.35
15.	15.30-18.00	ME7183	Perancangan Sistem Fluida	3	A	Ir. Aji Digdoyo, M.Si.	7	A.34
16.	18.30-20.10	ME4042	Mekanika Fluida Terapan	2	A	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	4	A.33
17.	18.30-21.00	ME5063	Elemen Mesin III	3	A	Ir. Aji Digdoyo, M.Si.	5	A.23
18.	18.30-21.00	ME6183	Pompa dan Kompresor	3	A	Abeth Novria Sonjaya, S.T., M.T.	6	A.27
19.	18.30-21.00	ME6273	Perencanaan Proses Manufaktur	3	A	Ir. Rudy Yulianto, MT.	6	A.34
20.	20.10-21.50	ME2102	Perpindahan Panas Dasar	2	A	Ir. I Nyoman Artana, MM., MT.	2	A.33

Jakarta, 18 Agustus 2022

Ketua Program Studi,

Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

Nama Dosen : Ir. Rudy Yulianto, MT.

Program Studi : S1 - Teknik Mesin

Mata Kuliah : ME7083 - Robotika dan Kontrol Numerik

Bobot : 3 SKS

Kelas : A (PLS1)

P	Tanggal Dimulai	Tanggal Berakhir	Judul Topik	Berita Acara	Mahasiswa
1	2022-09-10 00:00:00	2022-09-13 00:00:00	Pertemuan Ke 1	<p>BAB 1 Apa Itu Robot 1.1. Definisi Robot ? Menurut definisi dari kamus Meriam-Webster, robot adalah mesin yang terlihat seperti manusia dan melakukan berbagai tindakan yang kompleks dari manusia seperti berjalan atau berbicara, atau suatu peralatan yang bekerja secara otomatis. Robot biasanya diprogram untuk melakukan pekerjaan berulang kali dan memiliki mekanisme yang dipandu oleh kontrol otomatis. Sedangkan robotika adalah cabang teknologi yang berkaitan dengan desain, konstruksi, operasi, dan aplikasi dari robot. Robotika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang robot. Cabang ilmu tersebut mencakup desain mesin robot, elektronika, pengontrolan, pemrograman komputer, kecerdasan buatan, dan lain sebagainya. 1.2. Sejarah Perkembangan Robotika ? Sejarah perkembangan robot dipisahkan dalam dua fase, yaitu robot klasik dan robot modern. Robot klasik merupakan sebuah sistem mekanika / automata yang dapat melakukan suatu aktivitas tertentu dengan tugas yang telah ditentukan, namun belum memiliki perlengkapan sensor yang memungkinkan robot untuk bergerak otomatis. Sedangkan perkembangan robot modern dimulai sejak diperkenalkannya teknologi elektronika. ? Kata robot sendiri baru dikenal pada tahun 1921. Robot berasal dari bahasa Ceko, robota, yang berarti pekerja yang seperti budak. Kata-kata itu dipakai oleh Karel Capek dalam acara pementasan yang ? bernama Rossum's Universal Robots (R.U,R) di London. Meskipun begitu, jauh sebelum waktu tersebut sudah ada robot yang diciptakan berdasarkan prinsip-prinsip robot modern. ? Fase sejarah robot modern yang memiliki ketiga karakteristik diantaranya sensor, aktuattor, dan kecerdasan buatan dimulai pada tahun 1898. Nikola Tesla yang kemudian dinobatkan sebagai bapak robotika, memperkenalkan robot perahu yang berlayar pada kolam kecil dan</p>	13



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

dikendalikan jarak jauh menggunakan gelombang radio. Tesla membuat robot kapal tanpa awak yang bisa dikontrol dari jauh untuk berjalan ataupun berhenti, serta bergerak ke arah yang diinginkan menggunakan gelombang radio. Pada tahun 1948, W. Grey Walter membuat robot yang diberi nama Elmer and Elsie. Robot ini merupakan salah satu robot autonomous pertama. Bentuk robot ini seperti kura-kura dan bergerak dengan menggunakan tiga roda. Robot ini dapat berjalan menghindari hambatan dan mencari jalan ke tempat pengisian baterai ketika baterainya hampir habis, sensor yang digunakan robot ini adalah sensor cahaya. Robot digital diprogram pertama kali oleh George Devol pada tahun 1954. Robot tersebut berbentuk lengan dan bernama unimate. Pada tahun 1961, robot untuk industri pertama dibuat oleh perusahaan General Motors di New Jersey. Robot tersebut merupakan pengembangan dari robot unimate yang dibuat oleh George Devol dan Joe Engelberger. Setelah masa robot industri pertama tersebut, teknologi robot berkembang dengan pesat sehingga banyak robot-robot baru yang diluncurkan. Bahkan beberapa universitas terkemuka di dunia juga mulai membuka divisi khusus untuk pembelajaran robot di tempatnya masing-masing. Tercatat laboratorium kecerdasan buatan dibuka pada tahun 1964 antara lain: M.I.T., Stanford Research Institute, Stanford University, dan University of Edinburg. Kemudian pada tahun 1965 Carnegie Mellon University (CMU) membentuk Robotics Institute. Semenjak saat itu, sulit untuk melacak setiap robot yang telah dikembangkan, karena semakin banyak pihak yang mampu mengembangkan dan memproduksinya secara massal. Salah satu robot yang cukup fenomenal di era modern adalah robot menyerupai manusia bernama Honda Asimo, yang diperkenalkan pada tahun 2000. Robot yang dapat dikendalikan dengan remote control tersebut mampu berjalan dan berganti arah dengan baik. Selain itu, ASIMO (gambar 1.4) juga dapat melaksanakan pekerjaan seperti menghidupkan lampu dan membuka pintu. 1.3. Jenis Robot ? Teknologi robot memiliki cakupan yang sangat luas serta memiliki berbagai bidang terapan. Oleh karena itu, sangat



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

				<p>banyak pengelompokan jenis robot yang bisa dibuat. Sebagai contoh, robot bisa dikelompokkan berdasarkan penggunaannya seperti untuk militer, kedokteran, manufaktur, dan lain-lain. Selain itu robot dapat dikelompokkan berdasarkan interaksinya dengan manusia, seperti robot yang dikontrol secara manual, robot semi otomatis, dan fully autonomous. 1.4. Penelitian Terkini Bidang Robotika ? Setelah dipaparkannya beberapa komponen dan jenis robot, pada subbab ini akan dijelaskan mengenai kemajuan penelitian terkini robot pada beberapa bidang. Kemajuan penelitian tersebut mencakup penggunaan kendaraan tanpa awak di darat, robot ikan pendeteksi polusi di laut, robot medis yang mencakup robot mikro pembunuh sel kanker dan robot pembantu bedah, dan penggunaan robot berbasis infrastruktur cloud.</p>	
2	2022-09-17 00:00:00	2022-09-20 00:00:00	Pertemuan Ke 2	<p>BAB 2 RUANG KONFIGURASI PADA ROBOT</p> <p>2.1. Definisi Robot ? Robot berasal dari kata "robot" yang dalam bahasa Ceko berarti budak, pekerja, atau kuli. Pertama kali kata "robot" diperkenalkan oleh Karel Caper dalam sebuah pentas sandiwara pada tahun 1921 yang berjudul RUR (Rossum's Universal Robots) pentas ini mengisahkan mesin yang menyerupai manusia yang dapat bekerja tanpa lelah yang kemudian membrontak dan menguasai manusia. ? Istilah robot kemudian mulai terkenal dan digunakan untuk menggantikan istilah yang dikenal saat ini yaitu automation. Selanjutnya banyak definisi menjelaskan pengertian robot. Dari berbagai definisi yang ada, definisi paling dapat diterima adalah dari "Robot Institute of America", yang mendefinisikan robot sebagai manipulator yang berfungsi jamak yang dapat diprogram ulang dan dirancang untuk memindahkan benda kerja, komponen-komponen, peralatan atau perangkat khusus dengan berbagai macam tugas.</p> <p>2.2. Klasifikasi Umum Robot Secara umum robot dapat diklasifikasikan berdasarkan penggunaan aktuator, berdasarkan kebutuhan akan operator robot, dan berdasarkan kegunaannya.</p> <p>2.3. Komponen Dasar Robot Secara umum sistem robot memiliki tiga komponen dasar, yaitu aktuator, kontroler dan power (daya). Sebagai tambahan dalam komponen robot adalah efektor. Effektor dapat ditemukan hampir semua aplikasi</p>	13



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN

SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

robot, walaupun keadaannya bukan merupakan komponen dasar dari sistem robot. Efektor berfungsi sebagai bagian terakhir yang menghubungkan antara manipulator dengan objek yang akan dijadikan kerja dari robot.

2.4. Konfigurasi Robot Konfigurasi robot adalah pola susunan link dan joint yang menghasilkan karakteristik gerakan tertentu. Secara umum konfigurasi robot dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain rectangular (cartesian), cylindrical, spherical (polar) dan revolute (articulated).

2.5. LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) LabVIEW adalah produk dari National Instruments yang berupa software pengembangan program aplikasi dan hardware input-output untuk keperluan akuisisi dan pengendalian. Perangkat lunak (software) ini dapat dijalankan pada sistem operasi Linux, Unix, Mac OS X dan Windows. Berbeda dengan pemrograman berbasis teks dimana instruksi-instruksi menentukan eksekusi program pada sistem kendali, LabVIEW merupakan pemrograman aliran data dimana aliran data menentukan eksekusi dari program.

2.6. Arduino Arduino dirilis oleh Massimo Banzhi dan David Cuartielles pada tahun 2005. Arduino merupakan sistem mikrokontroler yang relatif mudah dan cepat dalam membuat aplikasi elektronika maupun robotika. Arduino terdiri dari perangkat elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Arduino memiliki software dan hardware.

2.7. Lab VIEW-Arduino Interface Diperlukan interaksi Arduino-Labview dikarenakan untuk mempermudah pemrograman. Pemrograman yang dilakukan hanya pada satu sisi saja apabila menggunakan serial Firmata (akan dijelaskan kemudian). Selain itu, baik LabVIEW maupun Arduino masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan, yang mana bila digabungkan, maka kelebihan keduanya akan saling menambahkan, sebaliknya kekurangan keduanya akan saling meniadakan. Dengan melakukan interaksi Arduino- LabVIEW akan dapat dihasilkan sebuah perpaduan yang sangat menguntungkan, dimana dari sisi hardware harga Arduino



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

				<p>sangat murah, sedangkan dari sisi software dengan LabVIEW akan dihasilkan aplikasi yang tak terbatas dalam berbagai bidang, termasuk bidang otomotif, biomedis, komunikasi, instrumentasi energi, kontrol, akustik, mekatronika, vision dan masih banyak lagi. 2.8. Algoritma Genetika Algoritma genetika ini ditemukan oleh John Holland dan dikembangkan oleh muridnya David Goldberg. Algoritma genetika merupakan algoritma pencarian yang berdasarkan pada seleksi alam dan genetika alam. Algoritma ini berguna untuk masalah yang memerlukan pencarian yang efektif dan efisien, dan dapat digunakan secara meluas untuk aplikasi bisnis, pengetahuan, dan dalam ruang lingkup teknik. Algoritma genetika ini dapat digunakan untuk mendapatkan solusi yang tepat untuk masalah satu atau banyak variabel. Operasi genetika meniru proses turun menurun dari gen untuk membentuk offspring pada setiap generasi. Operasi evolusi meniru proses dari Darwinian evolution untuk membentuk populasi dari generasi ke generasi.</p>	
3	2022-09-24 00:00:00	2022-09-27 00:00:00	Pertemuan Ke 3	<p>BAB 3 FUNGSI DAN JENIS-JENIS MANIPULATOR ROBOT 3.1. Pendahuluan • Secara umum hanya ada dua jenis robot yaitu mobile robot; yaotu robot yang bergerak dan berpindah tempat dan manipulator robot atau robot lengan atau robot yang tidak berpindah tempat atau statik posisi. • Tujuan ambisius telah ditetapkan untuk robotika humanoid masa depan. Mereka diharapkan dapat menjadi sahabat dan asisten bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai pembantu utama dalam bencana buatan manusia dan alam. Pada tahun 2050, sebuah tim dari humanoid robot pemain sepak bola harus menang melawan pemenang Piala Dunia terbaru. DARPA mengumumkan baru-baru ini Grand Challenge berikutnya dalam robotika: membangun robot yang melakukan hal-hal seperti manusia di dunia yang dibuat untuk manusia. • Selama satu dekade terakhir dalam penelitian humanoid, dalam majalah spektrum IEEE ikut mendorong ilmu pengetahuan dan teknologi telah muncul yang mengarah ke pengembangan sistem mekatronika humanoid yang sangat maju diperkaya dengan kemampuan sensorimotor dan sistem kompleks. Ada hal yang penting untuk kemajuan humanoid robot yaitu produksi untuk</p>	13



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

				<p>robot ini. Dari data yang ada, banyak inovasi teknis dan hasil yang luar biasa oleh universitas, lembaga penelitian dan perusahaan yang terlihat. 3.2. Humanoid Robot • Robot Humanoid atau robot yang mirip dengan manusia merupakan bidang penelitian yang cukup menantang, para peneliti didunia memberikan perhatian yang signifikan selama beberapa tahun terakhir dan akan memerankan peran utama dalam penelitian dalam banyak aplikasi dari abad ini. 3.3. Robot Industri A. Robot Mengelas Robot pengelasan adalah penggunaan alat diprogram mekanik (robot), yang benar-benar mengotomatisasi proses pengelasan yaitu pengelasan dan penanganan bagian. Proses seperti gas metal arc welding, sementara sering otomatis, tidak selalu setara dengan robot las, karena operator manusia terkadang mempersiapkan bahan yang akan dilas. Robot pengelasan umumnya digunakan untuk pengelasan resistansi spot dan las busur dalam aplikasi produksi yang tinggi, seperti industri untuk industry otomotif. B. Robot Pengecoran Logam Perusahaan FANUC Amerika menawarkan Pengecoran Logam dan Die Casting Foundries berbagai solusi robot hemat biaya dan fleksibel dirancang khusus untuk berbagai aplikasi, termasuk: • Casting Ekstraksi • Core Assembly dan Pengaturan • Die Spray Cooling dan Pelumas • Dross Skimming • Molten Metal ladling • Quench, De-gate or Trim Press Load/Unload C. Robot Painting Robot pengecatan telah digunakan selama puluhan tahun dalam aplikasi cat otomotif dari versi hidrolik pertama – sebagai catatan jenis robot ini masih digunakan hingga hari ini, tapi memiliki kualitas yang rendah dan keamanan perlu dipikirkan untuk penambahan elektronik terbaru. Robot terbaru yang akurat dan memberikan hasil dengan film seragam membangun dan ketebalan yang tepat. 3.5. Kinematika Robot Pada industri yang sebenarnya, manipulator robot adalah mesin yang sangat canggih menunjukkan tinggi presisi dan pekerjaan yang berulang. Umumnya, manipulator robot memiliki payload, area kerja menengah (16 sampai 20 kg dari payload) dan dapat melakukan pekerjaan berulang hingga presisi 0,1 mm, untuk robot kecil menunjukkan kinerja yang lebih baik (sampai 0,01 mm).</p>	
--	--	--	--	---	--



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

4	2022-10-01 00:00:00	2022-10-04 00:00:00	Pertemuan Ke 4	<p>BAB 4 PENGENALAN ELEKTRONIKA DIGITAL: BERMAIN DENGAN LED 4.1. Pengenalan Program Code Vision Avr</p> <p>CodeVisionAVR merupakan salah satu software untuk memprogram mikrokontroler yang berfungsi sebagai text editor dalam menulis baris perintah sekaligus sebagai compiler yang dapat mengubah file sumber menjadi file hexa. Software CodeVision AVR versi demo dapat di unduh dari http://www.hpinfotech.ro/html/cvavr.htm. CodeVisionAVR menyediakan berbagai fasilitas yang memudahkan pengguna. Salah satunya adalah CodeWizardAVR yang memberikan kemudahan dalam melakukan konfigurasi fungsi-fungsi pin dan fitur yang ingin digunakan. Selain itu juga CodeVisionAVR menyediakan toolbar yang memudahkan pengguna untuk melakukan berbagai interaksi yang diinginkan.</p> <p>4.2. Simulasi Proteus Program Blinking LED</p>	13
5	2022-10-08 00:00:00	2022-10-11 00:00:00	Pertemuan Ke 5	<p>BAB 5 ROBOT MOBILE KONTROL ANALOG 5.1. Simulasi Proteus 5.2. Disain Aktual 5.3. Walking Robot Kontrol Analog 4 Kaki</p>	12
6	2022-10-15 00:00:00	2022-10-18 00:00:00	Pertemuan Ke 6	<p>BAB 6 ROBOT KONTROL DIGITAL REMOTE KABEL 6.1. Pengantar Secara umum robot tergolong menjadi dua bagian yaitu robot otomatis dan robot teleoperated. Robot otomatis dapat bekerja tanpa kontrol langsung oleh manusia, robot tersebut bekerja berdasarkan program yang ditanamkan seperti robot line follower, robot avoider obstacle, robot humanoid, lampu lalu lintas, pintu otomatis, dan sebagainya. Sedangkan robot teleoperated harus dikontrol langsung oleh manusia, seperti robot kontrol, televisi, komputer dan lainnya.</p> <p>6.2. Tombol Push Button Push button merupakan sebuah device untuk menghubungkan dan memutuskan rangkaian listrik antara 2 titik. Penggunaan push button di kehidupan sehari-hari hampir menyentuh semua bidang. Di bidang komputer dengan keyboard dan mouse, di bidang otomotif dengan panel-panel kontrolnya, bahkan diperalatan rumah tangga sekalipun seperti kontrol peralatan listrik juga menggunakan push button.</p> <p>6.3. Aktif high pushbutton Aktif high pushbutton merupakan push button yang memiliki karakteristik saat tidak ada penekanan maka dalam keadaan terputus (off) sedangkan saat ditekan akan tersambung (on).</p> <p>6.4. Aktif low</p>	13



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

				pushbutton Aktif low push button merupakan push button yang memiliki karakteristik saat tidak ada penekanan maka dalam keadaan tersambung (on) sedangkan saat ditekan akan terputus (off).	
7	2022-10-22 00:00:00	2022-10-25 00:00:00	Pertemuan Ke 7	<p>BAB 7 MANIPULATOR 7.1. Manipulation • Manipulasi (Manipulation): memindahkan bagian robot (lengan manipulator) ke lokasi dan orientasi yang diinginkan dalam 3D • End-effector adalah bagian ekstrim dari manipulator yang mempengaruhi dunia • Manipulasi memiliki banyak tantangan • Sampai di sana dengan aman: tidak boleh menyakiti orang lain atau melukai diri sendiri • Sampai di sana secara efektif • Manipulasi dimulai dengan operasi jarak jauh 7.2. Kinematika ??? Kinematika Posisi: Matematika di belakang robot bergerak ke posisi yang diinginkan biasanya digunakan di: a. Pilih dan tempatkan operasi b. Operasi perakitan c. Penumpukan dan pemuatan ??? Kinematika Kecepatan: Matematika di balik membuat robot bergerak dengan kecepatan yang diinginkan biasanya digunakan di: a. Pemotongan / permesinan b. Operasi pengecatan c. Area pemindaian</p>	13
8	2022-10-30 00:00:00	2022-10-31 00:00:00	Pertemuan Ke 8	Ujian Tengah Semester	12
9	2022-11-05 00:00:00	2022-11-08 00:00:00	Pertemuan Ke 9	<p>BAB 8 ROBOT LINE FOLLOWER DIGITAL DENGAN IC KOMPARATOR 8.1. Pengantar Line follower Robot (Robot Pengikut Garis) adalah robot yang dapat berjalan mengikuti sebuah lintasan, ada yang menyebutnya dengan Line Tracker, Line Tracer Robot dan sebagainya. Garis yang dimaksud adalah garis berwarna hitam diatas permukaan berwarna putih atau sebaliknya, ada juga lintasan dengan warna lain dengan permukaan yang kontras dengan warna garisnya. Ada juga garis yang tak terlihat yang digunakan sebagai lintasan robot, misalnya medan magnet. 8.2. Skema Lengkap Line follower Digital IC Komparator Pada skema lengkap robot line follower didesain dengan posisi sensor di atas permukaan putih. Dua buah sistem sensor di pasang pada pin B.0 dan B.1, sedangkan sistem actuator motor DC dipasang pada Port D.0 dan D.1 untuk motor kiri, D.2 dan D.3 untuk motor kanan. Prinsip kerja robot line follower berikut adalah saat sistem sensor berada di atas permukaan</p>	9



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftijayabaya.ac.id e-mail : info@ftijayabaya.ac.id

				<p>putih, akan ada pantulan cahaya dari LED yang akan mengenai sensor cahaya LDR sehingga resistansi sensor LDR berkurang sehingga arus bergerak melalui LDR. Kondisi tersebut menyebabkan arus output sensor menuju IC komparator LM 393 menjadi minimum, oleh IC LM 393, arus di non-inverting sehingga output menuju pin mikrokontroler menjadi LOW (0). Sebaliknya, saat sistem sensor berada di atas garis hitam, tidak akan ada pantulan cahaya dari LED yang akan mengenai sensor cahaya LDR sehingga resistansi sensor LDR sangat besar sehingga arus tidak akan melalui LDR. Kondisi tersebut menyebabkan arus output sensor menuju IC komparator LM 393 menjadi maksimum, oleh IC LM 393, arus di non-inverting sehingga output menuju pin mikrokontroler menjadi HIGH (1). Oleh mikrokontroler data logika pin tersebut kemudian diolah untuk menggerakkan motor, motor akan bergerak jika kedua pin motor tersebut memiliki beda polaritas.</p>	
10	2022-11-12 00:00:00	2022-11-15 00:00:00	Pertemuan Ke 10	<p>BAB 9 KINEMATIKA ROBOT (MANIPULATOR) 9.1. Matrik Transformasi Posisi dan Orientasi ? Kinematika : Studi analitis pergerakan lengan robot (robot arm) terhadap sistem kerangka koordinat referensi yang diam/bergerak tanpa memperhatikan gaya yang menyebabkan pergerakan tersebut. Terdapat dua topik pembahasan kinematika ? Direct/Forward Kinematics : (angles to positions) Diketahui : panjang setiap link dan sudut setiap joint Informasi yang akan diperoleh : posisi dari ujung lengan robot dalam kerangka 3 D ? Inverse Kinematics : (Positions to angles) Diketahui : panjang setiap link, posisi ujung lengan robot Informasi yang akan diperoleh : sudut masing joint untuk dapat mencapai posisi tersebut ? Terminologi Kinematika ? Link, Joint, End-effector, gripper (lihat kuliah yang lalu) ? Base : Link (Link 0) yang terhubung pada kerangka koordinat diam (fixed) biasanya terhubung langsung pada sistem kerangka koordinat cartesian (world coordinate) ? Kinematic chain : sejumlah link yang dihubungkan oleh joint (yang membentuk sebuah manipulator) ? Open kinematic chain : sejumlah link yang memiliki hubungan kerangka koordinat yang terbuka (acyclic) ? Mixed kinematic chain : sejumlah link yang memiliki hubungan tertutup 9.2. Metoda Denavit Hatenberg (DH) • Pada</p>	12



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

				<p>umumnya robot berupa serial-link manipulator yang terdiri dari sekumpulan benda tegar (rigid bodies), disebut link, dalam sebuah untaian (chain) yang dihubungkan oleh joint. Setiap Joint memiliki satu derajat kebebasan (degree-of-freedom, dof) yang dapat berotasi atau bertranslasi. • Seringkali robot manipulator diklasifikasikan dalam nilai dof. Misalnya robot 5 dof, artinya robot memiliki 5 joint yang dapat digerakan secara bebas. • Sebuah manipulator n joint, diberi nama Joint 1 sampai dengan Joint n, memiliki n+1 link, diberi nama Link 0 s/d Link n. • Link 0, disebut Link Base, biasanya diam (fixed). Link n, disebut end effector • Joint i menghubungkan Link i-1 dengan Link i. • Setiap linki memiliki sebuah kerangka koordinat (KKi). • Denavit-Hartenberg (D-H) digunakan untuk menggambarkan hubungan Transformasi (homogen) antara sebuah link dengan link tetangganya. • Secara garis besar terdapat 4 tahap ? Menetapkan Kerangka Koordinat (KK) • Setiap linki memiliki sebuah kerangka koordinat (KKi) : 1) Arah sumbu Zi-1 2) Arah sumbu Xi 3) Arah Sumbu Yi 4) Posisi Titik pusat KKi ? Menetapkan Parameter DH ? Menghitung Matrik Transformasi Homogen Setiap Link ? Menghitung Persamaan Kinematik langsung (direct kinematic) • Arah sumbu Zi-1 berimpit dengan sumbu pergerakan dari joint i • Arah sumbu Xi ? Apabila sumbu Zi-1 dan Zi berpotongan, arah sumbunya sejajar dengan Zi-1 X Zi (Cross product) ? Apabila Zi-1 dan Zi paralel, maka arah sumbunya sejajar dengan garis tegak lurus bersama dari Zi-1 menuju ke Zi. ? Arah Sumbu Yi mengikuti aturan tangan kan 9.3. Kinematika Balik Manipulator • Kinematika Balik (Invers Kinematic) merupakan formulasi untuk menghitung sudut dari joint apabila Posisi Ujung lengan (end-effector) diketahui • Beberapa metoda untuk menghitung invers kinematik 1. Invers Transform 2. Screw Algebra 3. Geometri 9.4. Kinematika Mobile Robot • Posture: position(x, y) and orientation • Jenis roda • Roda di titik pusat</p>	
11	2022-11-19 00:00:00	2022-11-22 00:00:00	Pertemuan Ke 11	<p>BAB 10 DINAMIKA ROBOT 10.1. Pendahuluan ? Persamaan Dinamika : Formulasi matematis yang menggambarkan tingkah laku dinamis dari manipulator dengan memperhatikan gaya yang menyebabkan pergerakan tersebut. ?</p>	12



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftijayabaya.ac.id e-mail : info@ftijayabaya.ac.id

				<p>Persamaan dinamika digunakan untuk kebutuhan : ? Simulasi pergerakan lengan robot ? Perancangan strategi dan algoritma kendali agar lengan robot memenuhi tanggapan dan kinerja yang diinginkan ? Evaluasi perancangan kinematika dan struktur dari lengan robot ? Terdapat dua permasalahan dinamika robot : ? Forward Dynamic Problem : Persamaan dinamika digunakan untuk menghitung nilai posisi, kecepatan dan percepatan dari setiap joint apabila diberikan gaya/torsi pada setiap joint ? Inverse Dynamic Problem : Persamaan dinamika digunakan untuk menghitung nilai gaya/torsi setiap joint apabila diberikan posisi, kecepatan dan percepatan dari setiap joint ? Terdapat Beberapa Pendekatan untuk menentukan Persamaan Dinamika : ? Lagrange-Euler Formulation (LE): Menghasilkan persamaan diferensial orde dua non-linier. Sifat alami sistem Robot. Sangat baik untuk kebutuhan simulasi ? Newton-Euler Formulation (NE) : Menghasilkan persamaan linier rekursif. Sangat baik untuk komputasi real-time (inverse dynamic problem) ? Generalized D'Alembert Formulation : Menghasilkan Persamaan diferensial orde dua penyederhanaan LE namun memiliki komputasi real-time yang lebih baik ? Pendekatan formulasi2 diatas dengan asumsi : ? Link berupa benda tegar (rigid body) ? Tidak termasuk aspek dinamik dari perangkat kendali elektronik, backlash dan gesekan akibat transmisi (gear, belt/pully, chain) 10.2. Lagrange-Euler Formulation 10.3. Newton-Euler Formulation</p>	
12	2022-11-26 00:00:00	2022-11-29 00:00:00	Pertemuan Ke 12		12
13	2022-12-03 00:00:00	2022-12-06 00:00:00	Pertemuan Ke 13	<p>BAB 12 MOTOR DC (ARUS SEARAH) 12.1. Definisi ? Mesin yg berfungsi mengubah tenaga listrik arus searah menjadi tenaga gerak. ? Tenaga gerak tersebut berupa putaran dari rotor 12.2. Kegunaan Motor DC Motor stator mobil : ? Tape recorder ? Motor pada mainan anak-anak Pada induksi motor DC berfungsi sebagai : ? Traksi ? Elevator ? Conveyor ? Tram listrik ? Untuk menggerakkan mesin-mesin produksi di pabrik 12.3. Prinsip Kerja Motor DC ? Berdasarkan Hukum Induksi Faraday ? Jika suatu penghantar yang membawa arus listrik diletakkan dalam suatu medan magnet, maka akan timbul gaya</p>	12



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

				<p>mekanik yang besarnya : $F = B I L$ (newton) ? Gaya menimbulkan torsi dan akan menghasilkan rotasi mekanik sehingga motor akan berputar</p> <p>12.4. Konstruksi Motor DC Bagian yang diam (Stator), terdiri dari : ? Bodi motor ? Magnet ? Sikat-sikat ? Kerangka motor ? Kutub-kutub utama beserta belitannya ? Bantalan-bantalan poros Bagian yang berputar, terdiri dari : ? Rotor jangkar dan lilitannya ? Poros jangkar ? Kumparan jangkar ? Inti jangkar</p> <p>12.5. Jenis Motor DC Jenis motor DC sama dengan jenis generator DC, sehingga suatu mesin DC dapat dipakai sebagai generator dan dapat pula dipakai sebagai motor : ? Dengan membalikan gen. DC, dimana teg. (V_c) menjadi sumber dan tegangan jangkar (E_g) merupakan ggl lawan ? Gen DC ini akan berlaku sebagai motor DC, maka hubnganteg V_t dengan E_a dapat ditulis sbb : $E_g = V_t - I_a \cdot R_a$ Motor Berpenguatan bebas Pada jangkar motor timbul EMF (ggl) lawan sebesar E_g yang melawan tegangan masuk (v_t). Rangkaian ekivalen adalah sbb : ? $V_t = E_g + I_a \cdot R_a + \dots$ $V_{st} ? I = I_a ? I_f = V_f / (R + R_f)$ dimana : $I = P_{in} / V_t$</p>	
14	2022-12-10 00:00:00	2022-12-13 00:00:00	Pertemuan Ke 14	<p>BAB 13 DESAIN ROBOTIKA 13.1. Pendahuluan Dalam perancangan robotika dalam modul ini akan dicoba di desain sebuah robot sederhana yang dapat mendeteksi jalur dengan menggunakan sensor cahaya. Robot penjejak cahaya ini terdiri dari beberapa bagian sesuai fungsinya masing- masing yaitu otak sebagai bagian penentu aktifitas. Otak bekerja menentukan gerakangerakan motor berdasarkan masukan yang diterima oleh sensor-sensornya. Dalam aplikasi ini, bagian otak adalah CPU yang merupakan sistem mikrokontroler khusus untuk keperluan robotik. Sistem mikrokontroler ini sudah dilengkapi dengan konektor-konektor untuk sensor maupun pengendali motor. Walaupun aplikasi robot penjejak garis ini sebetulnya cukup sederhana sehingga tidak mengharuskan penggunaan sistem mikrokontroler namun pada aplikasi ini digunakan sistem mikrokontroler sebagai otak karena sistem ini bersifat fleksibel dan dapat diprogram sesuai kebutuhan sehingga aplikasi robot dapat diubah dengan mudah tanpa melakukan modifikasi yang terlalu besar pada perangkat kerasnya.</p> <p>13.2. Sensor Proximity Sensor proximity adalah sensor untuk</p>	12



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftijayabaya.ac.id e-mail : info@ftijayabaya.ac.id

				<p>mendeteksi ada atau tidaknya suatu obyek. Bila obyek berada didepan sensor dan dapat terjangkau oleh sensor maka output rangkaian sensor akan berlogika "1" atau "high" yang berarti obyek "ada". Sebaliknya jika obyek berada pada posisi yang tidak terjangkau oleh sensor maka output rangkaian sensor akan bernilai "0" atau "low" yang berarti obyek "tidak ada". Dalam dunia robotika, sensor proximity seringkali digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu garis pembimbing gerak robot atau yang lebih dikenal dengan istilah "line following" atau "line tracking", juga biasa digunakan untuk mendeteksi adanya benda benda penghalang seperti dinding atau benda-benda lainnya sehingga robot dapat menghindari tabrakan dengan benda-benda tersebut. Jenis sensor proximity meliputi limit switch (saklar mekanik), ultrasonic proximity, infrared proximity (infra merah), kamera dan lain sebagainya. 13.3. Pengaruh Jumlah Sensor</p>	
15	2022-12-17 00:00:00	2022-12-20 00:00:00	Pertemuan Ke 15	<p>BAB 14 KINEMATIKA DAN MEKANIKA ROBOT 14.1. Manipulator Robot Manipulator robot adalah sistem mekanik yang menunjukkan pergerakan dari robot. Sistem mekanik ini terdiri dari susunan link (rangka) dan joint (engsel) yang mampu menghasilkan gerakan yang terkontrol (Alfian Reztu, 2012). Hanya dua tipe dasar dari jenis yang digunakan pada industri yaitu: ? Revolute joint (R) yaitu perputaran pada sumbu tertentu ? Prismatic joint (P) yaitu pergeseran sepanjang sumbu tertentu Dengan dua tipe joint di atas maka dapat dibuat manipulator dengan dua, tiga bahkan enam derajat kebebasan adalah jumlah arah yang independen, dimana end effector (berupa griper/tool) dapat bergerak. Secara umum struktur robot dapat dibedakan menurut sumbu koordinat yang digunakan, yaitu (Mark, 2004): ? Robot Kartesian yang terdiri dari 3 sumbu linier ? Robot Silindris yang terdiri dari 2 sumbu linier dan 1 sumbu rotasi ? Robot Spheris yang terdiri dari 1 sumbu linier dan 2 sumbu rotasi ? Robot Artikulasi yang terdiri dari 3 sumbu rotasi 14.2. Karakteristik Robot Ada beberapa unjuk kerja robot yang perlu diketahui, antara lain: ? Resolusi adalah perubahan gerak terkecil yang dapat diperintahkan oleh sistem kontrol pada lingkup kerja manipulator. ? Akurasi adalah</p>	13



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftjayabaya.ac.id e-mail : info@ftjayabaya.ac.id

besarnya penyimpangan/deviasi terhadap masukan yang diketahui ?
Repeatability adalah kemampuan robot untuk mengembalikan end effector (pemegang/griper) pada posisinya semula ?
Fleksibilitas merupakan kelebihan yang dimiliki oleh robot secara umum jika dibandingkan dengan mesin konvensional. Hal ini pun tergantung kepada pemrogram dalam merencanakan pola gerakannya.
14.3. Sistem Penggerak Robot
Penggerak diperlukan oleh robot agar robot mampu bergerak atau berpindah posisinya serta mampu mengangkat beban pada end effectornya. Macam-macam penggerak yang biasanya digunakan adalah :
? Penggerak hidrolik ? Penggerak pneumatik ? Penggerak elektrik, terbagi atas :
? Motor servo ? Motor DC ? Motor stepper
14.4. End Effector
Kemampuan robot juga tergantung pada piranti yang dipasang pada lengan robot. Piranti ini biasanya dikenal dengan end effector. End effector terbagi atas:
1. Pencengkram (griper) yang digunakan untuk memegang obyek
2. Peralatan (tool) yang digunakan untuk melakukan operasi tertentu pada suatu obyek. Contohnya : bor, penyemprot cat, gerinda, las dan sebagainya.
14.5. Sensor Eksternal
Dalam robotika, sensor eksternal yaitu sensor yang dipasang di luar robot terbagi menjadi dua yaitu:
1. Sensor posisi ? Sensor posisi non optikal seperti potensiometer, synchro, resolver, variabel transformer diferensial linier (LDVT) ? Sensor posisi optikal seperti opto interrupt, optical encoder
2. Sensor kecepatan ? DC tachometer Optical encoder
14.6. Konfigurasi Sistem Kontrol Digital
Meluasnya penerapan sistem kontrol digital dewasa ini disebabkan beberapa keunggulannya dibandingkan dengan sistem kontrol analog. Sinyal kontrol digital mempunyai ketahanan terhadap noise, dapat disimpan dan dapat diprogram. Sistem kontrol ditinjau dari umpan baliknya dibedakan atas :
? Loop terbuka, dimana keluaran pada posisi end effectortidak mempengaruhi pengolahan data berikutnya.
? Loop tertutup, dimana posisi end effector adalah suatu faktor yang juga mempengaruhi pengolahan data dan pengambilan keputusan.
14.7. Gerakan Robot dan End Effector
Dalam gerakan robot, pemrograman dari posisi end effector dapat



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA

BERITA ACARA PERKULIAHAN SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftijayabaya.ac.id e-mail : info@ftijayabaya.ac.id

				dilakukan dengan dua cara : ? Pengendalian titik ke titik (point to point), Dalam hal ini yang dilihat posisi awal dan akhir dari end effector tanpa mengetahui lintasan yang dilalui. ? Pengendalian jalur kontinyu (continous path control) Lintasan dari end effector digunakan dengan jelas. Contohnya robot penyemprot cat.	
16	2023-01-08 00:00:00	2023-01-09 00:00:00	Pertemuan Ke 16	Ujian Akhir Semester (UAS)	13

Dosen Pengampu

Ir. Rudy Yulianto, MT.

Mengetahui
Ketua Program Studi

Ir. Agus Budi Jatmiko, M.T.



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JAYABAYA
SUMMARY MATA KULIAH ROBOTIKA DAN KONTROL NUMERIK
SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023

Jalan Raya Bogor KM. 28,8, Cimanggis, Pasarrebo, Pekayon, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210
website : www.ftijayabaya.ac.id e-mail : info@ftijayabaya.ac.id

Tanggal : 08 January 2023 19:39:22
Dosen Pengampu : Ir. Rudy Yulianto, MT.
Jumlah Pertemuan : 16

Total TG : 10%
Total KS : 10%
Total SL : 100%

No	NIN	NAMA	TUGAS	KUIS	SOAL	HADIR	UTS	UAS
1	2021710150121	Nazhir Fachrudin	80	80	5	15	80	0
2	2021710150122	Bandar Zulfian	75	75	5	16	75	80
3	2021710150123	Mahsis Paradi	95	95	5	15	95	95
4	2021710150126	Luthfi Rofif Labiiba	75	75	5	16	75	85
5	2021710150131	Bayu Nugroho	75	75	5	15	75	0
6	2021710150132	Yudha Kresnawan	75	75	5	15	75	0
7	2021710150135	Indah Puspitasari Aldoko	80	80	5	14	80	0
8	2021710150136	Antok Aniago	80	80	5	16	80	80
9	2021710150137	Nasrudin Rosyat	75	75	5	15	75	0
10	2021710150139	Carga Jonatan Hutabarat	70	70	5	13	70	0
11	2021710150140	Ghofar Malik Ibrahim	80	80	5	16	80	90
12	2021710150143	Riyatno	80	80	5	16	85	95
13	2021710150144	Ihsan Al Rasyid	70	70	5	13	0	0

Dosen Pengampu

Ir. Rudy Yulianto, MT.

Mengetahui
Ketua Program Studi

Ir. Agus Budi Jatmiko, M.T.

**DAFTAR NILAI AKHIR UAS
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023**MATA KULIAH : **ROBOTIKA DAN KONTROL NUMERIK**DOSEN : **Ir. Rudy Yulianto, MT.**BOBOT : **3 SKS**KODE : **ME7083**KELAS : **A**RUANGAN : **A.32**

NO	NO. POKOK	NAMA MAHASISWA	KOMPONEN NILAI				NILAI AKHIR	
			HADIR	TUGAS	UTS	UAS	100%	
			10%	20%	35%	35%	ANGKA	HURUF
1	2021710150121	NAZHIR FACHRUDIN	95.0	80.0	80.0	85.0	83.3	A-
2	2021710150122	BANDAR ZULFIAN	100.0	75.0	75.0	80.0	79.3	B+
3	2021710150123	MAHSIS PARADI	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	A
4	2021710150126	LUTHFI ROFIF LABIIBA	100.0	75.0	75.0	85.0	81.0	A-
5	2021710150131	BAYU NUGROHO	95.0	75.0	75.0	75.0	77.0	B+
6	2021710150132	YUDHA KRESNAWAN	95.0	75.0	75.0	75.0	77.0	B+
7	2021710150135	INDAH PUSPITASARI ALDOKO	90.0	80.0	80.0	80.0	81.0	A-
8	2021710150136	ANTOK ANIAGO	100.0	80.0	80.0	80.0	82.0	A-
9	2021710150137	NASRUDIN ROSYAT	95.0	90.0	75.0	90.0	85.3	A
10	2021710150139	CARGA JONATAN HUTABARAT	85.0	75.0	70.0	75.0	74.3	B
11	2021710150140	GHOFFAR MALIK IBRAHIM	100.0	80.0	80.0	90.0	85.5	A
12	2021710150143	RIYATNO	100.0	80.0	85.0	95.0	89.0	A
13	2021710150144	IHSAN AL RASYID	85.0	75.0	0.0	0.0	-	E

CATATAN : Penilaian berdasarkan PAP dengan Range Nilai Akhir seperti berikut ini.**A = 85.00 s/d 100, A- = 80.00 s/d 84.99, B+ = 75.00 s/d 79.99, B = 70.00 s/d 74.99, B- = 65.00 s/d 69.99****C+ = 60.00 s/d 64.99, C = 55.00 s/d 59.99, D = 45.00 s/d 54.99, E = 0 s/d 44.99**

Ka. BAA,

Ketua Program Studi,

Jakarta, 12 Januari 2023

Dosen Penguji,

Zulkifli, SH., MH.Ir. Agus Budi Jatmiko, M.T.Ir. Rudy Yulianto, MT.