



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Vokasi
Program Studi D4 Teknik Sipil**

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																						
APLIKASI KOMPUTER TEKNIK SIPIL	2230502031		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	2 Oktober 2024																																																																																																																						
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																																																							
			Puguh Novi Prasetyono, S.Pd., M.T.																																																																																																																							
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																																												
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																												
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																												
	CPMK - 1	Mahasiswa beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam pembelajaran pemrograman komputer untuk aplikasi matematika teknik dan numeric berdasarkan keilmuan teknik sipil																																																																																																																											
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menguasai mata kuliah keilmuan dan ketrampilan yang berhubungan dengan matematika, fisika, kimia, statika dan ilmu ketekniksipil lainnya																																																																																																																											
	CPMK - 3	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma aritmatika dan logika ke dalam bentuk flowchart yang sesuai sifat-sifat sistem operasi dari pengidentifikasi atau merumuskan permasalahan teknik sipil.																																																																																																																											
	CPMK - 4	Mahasiswa mampu mengetahui sifat-sifat sistem operasi dan manajemen file serta mengetahui bahasa pemrograman yang berorientasi visual atau grafik																																																																																																																											
	CPMK - 5	Mahasiswa mengetahui dan menulis Source Code untuk aplikasi yang berorientasi visual dan mampu membuat program aplikasi di bidang teknik sipil																																																																																																																											
Matrik CPL - CPMK																																																																																																																													
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">CPMK</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-5</td></tr> </table>							CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4	CPMK-5																																																																																																																
CPMK																																																																																																																													
CPMK-1																																																																																																																													
CPMK-2																																																																																																																													
CPMK-3																																																																																																																													
CPMK-4																																																																																																																													
CPMK-5																																																																																																																													
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																													
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>							CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3																	CPMK-4																	CPMK-5																
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																													
CPMK-1																																																																																																																													
CPMK-2																																																																																																																													
CPMK-3																																																																																																																													
CPMK-4																																																																																																																													
CPMK-5																																																																																																																													
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini melakukan pengkajian dan memberikan testimoni terhadap permasalahan di dunia teknik sipil serta mengidentifikasi secara logika untuk memberikan suatu penyelesaian dalam bentuk diagram alir / flowchart. Membuat algoritma dari diagram alir / flowchart dan permasalahan tersebut untuk memudahkan dalam pembuatan bahasa pemrograman sehingga mahasiswa dapat menciptakan pemrograman komputer tersebut. Pembelajaran dilakukan dalam bentuk konstruktivistik serta kegiatan pembelajaran diakhiri dengan membuat suatu program dalam menyelesaikan permasalahan ketekniksipilan.																																																																																																																												
Pustaka	Utama :																																																																																																																												

1. Atkinson, Kendal E. 1978. An Introduction to Numerical Analysis . Toronto: John Wiley & Sons
2. Atkinson, L.V., Harley, P.J. 1983. An Introduction to Numerical Methods with Pascal. Tokyo :Addison-Wesley Publishing Co
3. Djodjodhardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta
4. Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta

Pendukung :

Dosen Pengampu Feriza Nadiar, S.T., M.T.
Puguh Novi Prasetyono, S.Pd., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami secara logika konsep dari aplikasi matematika dalam pemrograman komputer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan tujuan dari penggunaan aplikasi komputer dalam penyelesaian matematika dan permasalahan teknik sipil. 2. Menjelaskan konsep pemikiran logika pada matematik dan numerik. 	<p>Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	- Presentasi- Ceramah 2 X 50		<p>Materi: Mendiskusikan cara pemahaman dalam penyelesaian matematik dalam penggunaan pemrograman komputer berdasarkan buku An Introduction to Numerical Analysis. Pustaka: <i>Atkinson, Kendal E. 1978. An Introduction to Numerical Analysis . Toronto: John Wiley & Sons</i></p> <hr/> <p>Materi: Mendiskusikan cara pemahaman dalam penyelesaian matematik dalam penggunaan pemrograman komputer berdasarkan buku An Introduction to Numerical Analysis. Pustaka: <i>Atkinson, L.V., Harley, P.J. 1983. An Introduction to Numerical Methods with Pascal. Tokyo :Addison-Wesley Publishing Co</i></p>	5%

2	Mahasiswa mampu memahami secara logika konsep dari aplikasi matematika dalam pemrograman komputer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan tujuan dari penggunaan aplikasi komputer dalam penyelesaian matematika dan permasalahan teknik sipil. 2. Menjelaskan konsep pemikiran logika pada matematik dan numerik. 	<p>Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	- Presentasi- Ceramah 2 X 50		<p>Materi: Mendiskusikan cara pemahaman dalam penyelesaian matematik dalam penggunaan pemrograman komputer berdasarkan buku An Introduction to Numerical Analysis.</p> <p>Pustaka: <i>Atkinson, Kendal E. 1978. An Introduction to Numerical Analysis . Toronto: John Wiley & Sons</i></p> <hr/> <p>Materi: Mendiskusikan cara pemahaman dalam penyelesaian matematik dalam penggunaan pemrograman komputer berdasarkan buku An Introduction to Numerical Analysis.</p> <p>Pustaka: <i>Atkinson, L. V., Harley, P.J. 1983. An Introduction to Numerical Methods with Pascal. Tokyo :Addison-Wesley Publishing Co</i></p>	5%
3	Mahasiswa mampu memahami konsep numerik dan kesalahan (error) dalam aplikasi matematika, kesalahan bawaan, kesalahan relatif dan kesalahan absolut.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep logika pada numerik. 2. Menjelaskan konsep logika dari kesalahan bawaan, relatif dan absolut. 3. Dapat menerapkan konsep logika kesalahan pada matematika. 	<p>Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	- Presentasi- Ceramah 2 X 50		<p>Materi: Pengenalan konsep penalaran pada matematika dan numerikal.</p> <p>Pustaka: <i>Atkinson, Kendal E. 1978. An Introduction to Numerical Analysis . Toronto: John Wiley & Sons</i></p>	5%
4	Mahasiswa mampu memahami dari fungsi flowchart dan membuat algoritma dari flowchart dalam mengidentifikasi suatu kasus permasalahan ketekniksipilan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami fungsi dari bagian-bagian flowchart . 2. Menggunakan flowchart untuk membuat suatu penyelesaian masalah. 3. Menjelaskan cara membuat algoritma dari flowchart . 	<p>Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila laporan pekerjaan berurutan, jelas, cara presentasi baik, bisa menjawab pertanyaan peserta dengan baik</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Pengenalan flowchart dan algoritma. 2 X 50		<p>Materi: Mendiskusikan dan menjelaskan fungsi dan bagian flowchart serta membuat algoritma dari flowchart tersebut berdasarkan buku pengantar pemrograman komputer.</p> <p>Pustaka: <i>Djojodihardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta</i></p>	5%

5	Mahasiswa mengenal beberapa software pemrograman komputer dan keunggulannya.	1.Menjelaskan fungsi dan tujuan dari program komputer. 2.Menjelaskan keuntungan dan kekurangan dari pemrograman komputer.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Pengenalan aplikasi software pemrograman komputer Pustaka: <i>Djojodihardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta</i>	5%
6	Mahasiswa mampu memahami sintak pada software Fortran berupa perhitungan aritmatik, kata kunci dan format penulisan pada Fortran .	1.Menjelaskan sintak-sintak pada Fortran . 2.Menjelaskan fungsi dari pengoperasian sintak pada Fortran .	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Presentasi-Ceramah 2 X 50		Materi: Pengenalan sintak pada program Fortan Pustaka: <i>Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta</i>	5%
7	Mahasiswa mampu memahami dan mengoperasikan IF-END (ekspresi logika), IF-THEN - END IF pada program Fortran .	- Menjelaskan fungsi dari IF Logika.- Memberikan contoh operasi IF Logika.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mempratekkan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi IF Logika pada Fortran Pustaka: <i>Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta</i>	5%
8	Menguasai materi dari pertemuan 1 - 7 dengan mengikuti ujian tengah semester (UTS)	Menyelesaikan soal UTS tepat waktu dan memperoleh nilai yang maksimum	Bentuk Penilaian : Tes	2 X 50			15%
9	Mahasiswa mampu memahami dan mengoperasikan sintak DO dan LOOPING DO di program Fortran .	1.Menjelaskan fungsi dari DO dan LOOPING DO. 2.Memberikan contoh operasi DO dan LOOPING DO.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mempratekkan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi DO dan Looping DO pada Fortran Pustaka: <i>Djojodihardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta</i> Materi: Operasi DO dan Looping DO pada Fortran Pustaka: <i>Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta</i>	5%
10	Mahasiswa mampu memahami dan mengoperasikan sintak ARRAY dan DIMENSION di program Fortran	1.Menjelaskan fungsi dari ARRAY dan DIMENSION. 2.Memberikan contoh operasi ARRAY dan DIMENSION.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mempratekkan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi ARRAY dan DIMENSION pada Fortran Pustaka: <i>Djojodihardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta</i>	5%
11	Mahasiswa mampu memahami dan mengoperasikan sintak GOTO di program Fortran	1.Menjelaskan fungsi dari GOTO. 2.Memberikan contoh operasi GOTO.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi GOTO pada Fortran Pustaka: <i>Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta</i>	5%

12	Mahasiswa mampu memahami dan mengoperasikan sintak GOTO di program Fortran	1.Menjelaskan fungsi dari GOTO. 2.Memberikan contoh operasi GOTO.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi GOTO pada Fortran Pustaka: <i>Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta</i>	5%
13	Mahasiswa mampu mengoperasikan sintak LOOPING DO dan ARRAY di program Fortran	Memberikan contoh operasi gabungan dari LOOPING DO dan ARRAY	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mempratekkan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi Looping DO dan ARRAY pada Fortran Pustaka: <i>Djojodihardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta</i>	5%
14	Mahasiswa mampu mengoperasikan sintak LOOPING DO dan ARRAY di program Fortran	Memberikan contoh operasi gabungan dari LOOPING DO dan ARRAY	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mempratekkan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi Looping DO dan ARRAY pada Fortran Pustaka: <i>Nasution, Amrinsyah. 1987. FORTRAN 77 . Erlangga, Jakarta</i>	5%
15	Mahasiswa mampu mengoperasikan sintak SUBROUTINE di program Fortran .	1.Menjelaskan fungsi dari SUBROUTINE. 2.Memberikan contoh operasi SUBROUTINE.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mempratekkan semua soal dengan benar dan tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	- Presentasi-Diskusi kelompok-Studi kasus 2 X 50		Materi: Operasi SUBROUTINE pada Fortran Pustaka: <i>Djojodihardjo, H., Sudarmo, M.S. 1985. Pengantar Pemrograman Dengan Bahasa Fortran IV . Gramedia, Jakarta</i>	5%
16			Bentuk Penilaian : Tes	2 X 50			15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	44.59%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	2.92%
3.	Penilaian Praktikum	7.92%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	9.59%
5.	Tes	35%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.