

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH:

MATEMATIKA 2



OLEH:

NUR IKHSANI AY

199109112019032018

PROGRAM STUDI D4 PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

2020

## A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran Program Studi D4 Perancangan Bangunan Gedung mengacu pada level KKNI DN Dikti dan dirumuskan sebagai berikut :

Tabel 1 Capaian Pembelajaran Program Studi.

PROGRAM STUDI D4 PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG	
SIKAP	
a.	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
b.	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
c.	Berperan sebagai warganegara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa serta turut menjaga perdamaian dunia
d.	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara berdasarkan Pancasila
e.	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
f.	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
g.	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan masyarakat dan bernegara
h.	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
i.	Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik
j.	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan dan kewirausahaan
PENGUASAAN PENGETAHUAN	
a.	Menguasai konsep teoritis matematika terapan, sains alam (fisika, kimia), sains rekayasa dan prinsip rekayasa untuk melakukan kerja perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan gedung skala menengah
b.	Menguasai prinsip dan teknik perancangan rekayasa meliputi ilmu bahan, mekanika (mekanika teknik, mekanika tanah, mekanika fluida), hidrologi,

rekayasa geoteknik, rekayasa jalan, rekayasa struktur jembatan, rekayasa konstruksi, dan rekayasa lingkungan jalan

- c. Menguasai prinsip survey (tata guna lahan, kontur, hidrologi), prinsip pengujian bahan bangunan dan prinsip perbaikan tanah dasar
- d. Menguasai perkembangan teknologi khususnya di bidang bangunan gedung
- e. Menguasai konsep teoritis manajemen proyek konstruksi
- f. Menguasai referensi teknis yang berlaku di Indonesia dan minimal satu standar yang berlaku internasional (misalnya ACI atau ASCI) bidang konstruksi gedung
- g. Menguasai *issue* terkini di bidang transportasi, teknologi gedung, ekonomi, sosial, budaya, kesehatan dan keselamatan publik, lingkungan dan analisa dampak lingkungan akibat lalu lintas (andalalin);
- h. Menguasai prinsip dan teknik berkomunikasi (lisan, tulisan, dan grafis)
- i. Menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan di bidang teknologi konstruksi gedung;
- j. Menguasai prosedur dan standar kerja (SOP) konstruksi gedung di area praktikum, studio dan kegiatan laboratorium dengan mengaplikasikan prinsip sistem keamanan dan kesehatan kerja dan lingkungan (SMK3L)

#### KETERAMPILAN KHUSUS

- a. Mampu menerapkan matematika terapan, sains alam (fisika, kimia), sains rekayasa dan prinsip rekayasa untuk melakukan perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan gedung skala menengah
- b. Mampu merumuskan esensi perancangan bangunan gedung sesuai dengan Standar Indonesia dan/atau Standar Internasional
- c. Mampu mengelola survei (merencanakan, mengimplementasikan, mengendalikan) dan interpretasi data (tata guna lahan, kontur, lalu lintas, hidrologi), uji dan analisa kelaikan tanah (geoteknik), uji dan analisa material, untuk menghasilkan perancangan teknik sesuai dengan norma-standar-pedoman dan manual
- d. Mampu merancang bangunan gedung dalam bentuk perancangan teknik (*detail engineering design*) dengan menggunakan pangkalan data dan

- referensi teknik konstruksi dengan mempertimbangkan faktor-faktor ekonomi, sosial, budaya, kesehatan dan keselamatan publik dan lingkungan.
- e. Mampu merencanakan, melaksanakan, mengawasi proses konstruksi gedung dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan publik, serta menerapkan sistem manajemen, keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan (SMK3L) dengan mengacu dokumen perancangan teknik
  - f. Mampu menerapkan prinsip manajerial pelaksanaan (biaya, mutu, waktu) sesuai dokumen kontrak, dokumentasi (arsip) dan aspek hukum yang berlaku
  - g. Mampu menganalisis pekerjaan untuk menghasilkan laporan kemajuan pekerjaan (mingguan dan bulanan)
  - h. Mampu mengevaluasi kesesuaian hasil kerja dengan perancangan teknik dan Rencana Kerja dan Syarat (RKS)
  - i. Mampu menyusun rencana dan melaksanakan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan struktur bangunan gedung mengacu kepada pedoman pembinaan bangunan gedung
  - j. Mampu memanfaatkan teknologi (piranti lunak untuk perancangan dan alat bantu konstruksi) dalam melaksanakan pekerjaan bangunan gedung;
  - k. Mampu meningkatkan kinerja proses perancangan dan pelaksanaan konstruksi melalui pengujian, pengukuran, analisis dan interpretasi data sesuai prosedur dan standar konstruksi gedung;
  - l. Mampu membuat dokumen kontrak sesuai syarat-syarat administrasi untuk tahap perencanaan, pelaksanaan dan pasca konstruksi

#### KETERAMPILAN UMUM

- a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
- b. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
- c. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni

- d. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
- e. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
- f. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
- g. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya
- h. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
- i. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Mata Kuliah Matematika 2 terdiri dari beberapa bahan kajian yang antara lain sebagai berikut;

Bahan kajian 1 : Definisi Metode numerik dan kesalahan (error).

Bahan kajian 2 : Akar-akar persamaan.

Bahan kajian 3 : Integrasi numerik.

Bahan kajian 4 : Persamaan diferensial.

Bahan kajian 5 : Interpolasi.

Bahan kajian 6 : Analisa regresi.

Hubungan capaian pembelajaran dan bahan kajian mata kuliah Matematika 2 digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Hubungan Capaian Pembelajaran dan Bahan kajian Mata Kuliah.

CPL-PRODI	BAHAN KAJIAN (BK)					
	BK-1	BK-2	BK-3	BK-4	BK-5	BK-6
<b>Sikap</b>						
(a)	√	√	√	√	√	√
(b)						
(c)	√	√	√	√	√	√
(d)						
(e)						
(f)						
(g)	√	√	√	√	√	√
(h)	√	√	√	√	√	√
(i)						
(j)						
<b>Pengetahuan</b>						
(a)	√	√	√	√	√	√
(b)						
(c)						
(d)						
(e)						
(f)						
(g)						
(h)						
(i)	√	√	√	√	√	√
(j)						
<b>Keterampilan Khusus</b>						
(a)	√	√	√	√	√	√
(b)						
(c)						
(d)						
(e)						

(f)						
(g)	√	√	√	√	√	√
(h)						
(i)						
(j)						
(k)	√	√	√	√	√	√
(l)						
<b>Keterampilan Umum</b>						
(a)	√	√	√	√	√	√
(b)						
(c)						
(d)	√	√	√	√	√	√
(e)						
(f)						
(g)						
(h)						
(i)						

## B. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Capaian Pembelajaran mata kuliah Matematika disusun berdasarkan Capaian pembelajaran prodi yang dibebankan pada mata kuliah Matematika 2 tersebut, CPL Program Studi D4 perancangan Bangunan Gedung yang dibebankan pada Mata Kuliah Matematika 2 dipaparkan pada tabel berikut :

Tabel 3 Capaian Pembelajaran Program Studi yang Dibebankan pada Mata Kuliah

Aspek	CPL Prodi	Kode
Sikap		
(a)	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius	S1
(c)	Berperan sebagai warganegara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa serta turut menjaga perdamaian dunia	S2
(g)	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan masyarakat dan bernegara	S3
(h)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	S4
Pengetahuan		
(a)	Menguasai konsep teoritis matematika terapan, sains alam (fisika, kimia), sains rekayasa dan prinsip rekayasa untuk melakukan kerja perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan gedung skala menengah	P1
(i)	Menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan di bidang teknologi konstruksi gedung	P2
Keterampilan Khusus		
(a)	Mampu menerapkan matematika terapan, sains alam (fisika, kimia), sains rekayasa dan prinsip rekayasa untuk melakukan perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan gedung skala menengah	KK1



(g)	Mampu menganalisis pekerjaan untuk menghasilkan laporan kemajuan pekerjaan (mingguan dan bulanan)	<b>KK2</b>
Keterampilan Umum		
(a)	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya	<b>KU1</b>
(d)	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	<b>KU2</b>

Berdasarkan Capaian Pembelajaran Program Studi yang dibebankan pada Mata Kuliah maka Capaian Pembelajaran Mata kuliah untuk mata kuliah Matematika 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

No.	Kode	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
1.	CPMK1	Mahasiswa mampu mengetahui definisi metode numerik dan kesalahan (error) pada perhitungan dengan metode numerik.
2.	CPMK2	Mahasiswa mampu memahami sistem persamaan aljabar dan penggunaannya di dunia konstruksi.
3.	CPMK3	Mahasiswa mampu memahami integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi.
4.	CPMK4	Mahasiswa mampu memahami persamaan diferensial dan penggunaannya di dunia konstruksi.
5.	CPMK5	Mahasiswa mampu memahami interpolasi dan penggunaannya di dunia konstruksi.
6.	CPMK6	Mahasiswa mampu memahami analisa regresi dan penggunaannya di dunia konstruksi.

### C. SUB-CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

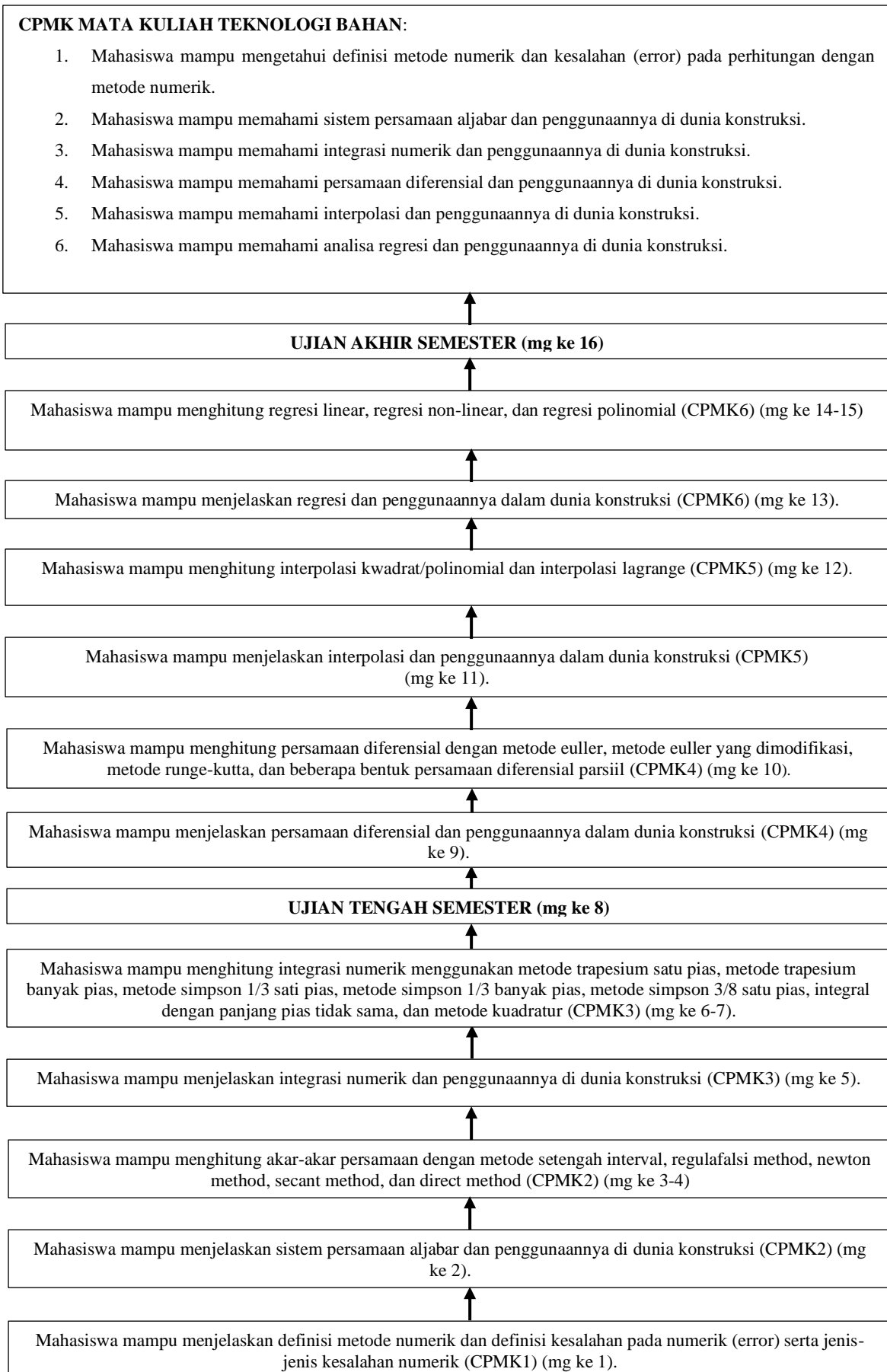
Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK) disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Sub-CPMK dari mata kuliah Matematika 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah


<b>Kode</b>	<b>Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)</b>
Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi metode numerik dan definisi kesalahan pada numerik (error) serta jenis-jenis kesalahan numerik (CPMK1).
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem persamaan aljabar dan penggunaannya di dunia konstruksi (CPMK2).
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menghitung akar-akar persamaan dengan metode setengah interval, regulafalsi method, newton method, secant method, dan direct method (CPMK2).
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi (CPMK3).
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu menghitung integrasi numerik menggunakan metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 satu pias, metode simpson 1/3 banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur (CPMK3).
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan diferensial dan penggunaannya dalam dunia konstruksi (CPMK4).
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu menghitung persamaan diferensial dengan metode euller, metode euller yang dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial (CPMK4).
Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu menjelaskan interpolasi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi (CPMK5).
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menghitung interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange (CPMK5).

Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu menjelaskan regresi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi (CPMK6).
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu menghitung regresi linear, regresi non-linear, dan regresi polinomial (CPMK6).

## D. ANALISIS PEMBELAJARAN



### E. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

		<p style="text-align: center;"><b>Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jurusan Teknik Sipil, Program Studi D4 Perancangan Bangunan Gedung</b></p>				<p style="text-align: center;"><b>Kode Dokumen</b></p>
<b>Rencana Pembelajaran Semester</b>						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks) 2		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Matematika 2		Konstruksi Bangunan Gedung	T = 2	P = 0	2	September 2020
OTORITAS	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua Prodi
Senat Akademik	Nur Ikhsani AY		Nur Ikhsani AY			Ashari Ibrahim
Ketua Jurusan	Andi Muh. Subhan S.					
<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>						
	CPL 1 (S1)	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious.				
	CPL 2 (S2)	Berperan sebagai warganegara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa serta turut menjaga perdamaian dunia.				
	CPL 3 (S3)	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan masyarakat dan bernegara.				
	CPL 4 (S4)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				

	CPL 5 (P1)	Menguasai konsep teoritis matematika terapan, sains alam (fisika, kimia), sains rekayasa dan prinsip rekayasa untuk melakukan kerja perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan gedung skala menengah
	CPL 6 (P2)	Menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan di bidang teknologi konstruksi gedung
	CPL 7 (KK1)	Mampu menerapkan matematika terapan, sains alam (fisika, kimia), sains rekayasa dan prinsip rekayasa untuk melakukan perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan gedung skala menengah
	CPL 8 (KK2)	Mampu menganalisis pekerjaan untuk menghasilkan laporan kemajuan pekerjaan (mingguan dan bulanan)
	CPL 9 (KU1)	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
	CPL 10 (KU2)	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
<b>Capaian pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>		
	CPMK1	Mahasiswa mampu mengetahui definisi metode numerik dan kesalahan (error) pada perhitungan dengan metode numerik.
	CPMK2	Mahasiswa mampu memahami sistem persamaan aljabar dan penggunaannya di dunia konstruksi.
	CPMK3	Mahasiswa mampu memahami integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi.
	CPMK4	Mahasiswa mampu memahami persamaan diferensial dan penggunaannya di dunia konstruksi.

	CPMK5	Mahasiswa mampu memahami interpolasi dan penggunaannya di dunia konstruksi.
	CPMK6	Mahasiswa mampu memahami analisa regresi dan penggunaannya di dunia konstruksi.
	<b>CPL → Sub-CPMK</b>	
	CPL-	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi metode numerik dan definisi kesalahan pada numerik (error) serta jenis-jenis kesalahan numerik (CPMK1).
	CPL-	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem persamaan aljabar dan penggunaannya di dunia konstruksi (CPMK2).
	CPL-	Mahasiswa mampu menghitung akar-akar persamaan dengan metode setengah interval, regulafalsi method, newton method, secant method, dan direct method (CPMK2).
	CPL-	Mahasiswa mampu menjelaskan integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi (CPMK3).
	CPL-	Mahasiswa mampu menghitung integrasi numerik menggunakan metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 satu pias, metode simpson 1/3 banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur (CPMK3).
	CPL-	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan diferensial dan penggunaannya dalam dunia konstruksi (CPMK4).
	CPL-	Mahasiswa mampu menghitung persamaan diferensial dengan metode euller, metode euller yang dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial (CPMK4).
	CPL-	Mahasiswa mampu menjelaskan interpolasi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi (CPMK5).
	CPL-	Mahasiswa mampu menghitung interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange (CPMK5).
	CPL-	Mahasiswa mampu menjelaskan regresi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi (CPMK6).

	CPL-	Mahasiswa mampu menghitung regresi linear, regresi non-linear, dan regresi polinomial (CPMK6).
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	<p>Mata kuliah Matematika 2 merupakan salah satu mata kuliah dasar yang diberikan pada semester 2 dan melengkapi mata kuliah Matematika 1 yang diberikan pada semester sebelumnya. Tujuan diberikan mata kuliah Matematika 2 ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang dasar-dasar perhitungan matematik yang diterapkan dalam analisis bidang Teknik sipil. Matematika 2 ini terdiri dari 6 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) antara lain mahasiswa mampu mengetahui definisi metode numerik dan kesalahan (error) pada perhitungan dengan metode numerik, mahasiswa mampu memahami sistem persamaan aljabar dan penggunaannya di dunia konstruksi, mahasiswa mampu memahami integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi, mahasiswa mampu memahami persamaan diferensial dan penggunaannya di dunia konstruksi, mahasiswa mampu memahami interpolasi dan penggunaannya di dunia konstruksi, serta mahasiswa mampu memahami analisa regresi dan penggunaannya di dunia konstruksi.</p>	
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	Metode numerik → kesalahan pada numerik dan jenis-jenis kesalahan numerik.	
	Persamaan aljabar → metode setengah interval, regulafalsi method, newton method, secant method, dan direct method.	
	Integrasi numerik → metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 satu pias, metode simpson 1/3 banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur.	
	Persamaan diferensial → metode euller, metode euller yang dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberpa bentuk persamaan diferensial parsiiil.	
	Interpolasi → interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange.	
	Regresi → regresi linear, regresi non-linear, dan regresi polinomial.	



<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>
	1. Triatmodjo., Bambang. Metode Numerik. 2002. Yogyakarta: Beta offset.
	2. Nasution., Amrinsyah dan Hasballah. Metode Numerik dalam Ilmu Rekayasa Sipil. 2011. Bandung: Penerbit ITB.
	3. Ratnadewi, et. al. 2013. Matematika Teknik untuk Perguruan Tinggi. Bandung: Rekayasa Sains.
	<b>Pendukung :</b>
	1. Sukirman, et. al.. 2007. Matematika. Jakarta : Universitas Terbuka.
	2. Siswanto. 2004. Matematika Inovatif Konsep dan Aplikasinya. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
3. Purcell., Edwin. J. 1987. Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid I. Bandung: Penerbit Erlangga.	
<b>Dosen Pengampu</b>	Nur Ikhsani AY
<b>Mata kuliah Syarat</b>	Matematika 1

Pekan Ke-	Sub-CPMK (kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Bentuk & Kriteria	Daring (online)	Luring (offline)		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi metode numerik dan definisi kesalahan pada numerik (error) serta jenis-jenis kesalahan numerik.	Ketuntasan menjelaskan definisi metode numerik dan kesalahan numerik serta dapat menunjukkan jenis kesalahan numerik yang terdapat pada perhitungan numerik.	Lampiran 1 Bentuk : Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan pertama PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menuliskan definisi metode numerik dan kesalahan numerik serta menunjukkan jenis kesalahan numerik pada soal perhitungan numerik	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi. TM [(1x(2x50”)]	- Perkenalan - Kontrak Perkuliahan - Definisi metode numerik - Definisi kesalahan numerik dan jenis kesalahan numerik [PU 1, PU 2, & PU3]	5

2	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem persamaan aljabar dan penggunaannya di dunia konstruksi	Ketuntasan menjelaskan sistem persamaan aljabar, jenis-jenis sistem persamaan aljabar, disertai dengan contoh penggunaannya di dunia konstruksi	Lampiran 2 Bentuk : Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan kedua PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menjelaskan sistem persamaan aljabar dan jenis-jenis persamaan aljabar disertai dengan contoh penggunaannya di dunia konstruksi	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning. TM [(1x(2x50”)]	- Pengertian sistem persamaan aljabar - Jenis-jenis persamaan aljabar - Penggunaan persamaan aljabar di dunia konstruksi [PU 1, PU 2, & PU3]	5
3-4	Mahasiswa mampu menghitung akar-akar persamaan dengan metode setengah interval, regulafalsi method,	Ketuntasan menyelesaikan perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan	Lampiran 3 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) - Referensi terkait materi pertemuan ketiga PT (1x2x60)	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi,	- perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan metode setengah interval, - perhitungan akar-akar persamaan dengan	5

	newton method, secant method, dan direct method	metode setengah interval, regulafalsi method, newton method, secant method, dan direct method		Tugas : Mahasiswa menyelesaikan perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan metode setengah interval, regulafalsi method, newton method, secant method, dan direct method	Cooperative Learning. TM [(1x(2x50"))]	menggunakan regulafalsi method, - perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan newton method, - perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan secant method, - dan perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan direct method [PU 1, PU 2, & PU3]	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi	Ketuntasan menjelaskan integrasi numerik, jenis-jenis integrasi numerik, dan	Lampiran 4 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan keempat dan kelima	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi,	- Pengertian integrasi numerik - Jenis-jenis integrasi numerik	10

		penggunaannya di dunia konstruksi		PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menjelaskan definisi integrasi numerik, jenis-jenis integrasi numerik dan penggunaannya di dunia konstruksi	Cooperative Learning. TM [(1x(2x50"))]	- Oenggunaan integrasi numerik dalam dunia konstruksi [PU 1, PU 2, & PU3]	
6-7	Mahasiswa mampu menghitung integrasi numerik menggunakan metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 sati pias, metode simpson 1/3 banyak pias,	Ketuntasan menyelesaikan soal integrasi numerik dengan menggunakan metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 sati pias, metode simpson 1/3	Lampiran 5 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan keenam dan ketujuh PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menyelesaikan soal integrasi numerik dengan menggunakan	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning. TM [(1x(2x50"))]	- Penyelesaian integrasi numerik dengan metode trapezium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 sati pias, metode simpson 1/3 banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur	10

	metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur	banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur		metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 satu pias, metode simpson 1/3 banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur		[PU 1, PU 2, & PU3]	
8	Ujian Tengah Semester	Ketuntasan mahasiswa menjawab soal- soal ujian dari materi pertemuan 1-7					15

9	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan diferensial dan penggunaannya dalam dunia konstruksi	Ketuntasan menjelaskan definisi persamaan diferensial, jenis-jenis persamaan diferensial dan penggunaannya dalam dunia konstruksi	Lampiran 6 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan kesembilan PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menjelaskan definisi persamaan diferensial, jenis-jenis persamaan diferensial dan penggunaannya dalam dunia konstruksi	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning. TM [(1x(2x50”)]	- Pengertian beton - Pengertian persamaan diferensial - Jenis-jenis persamaan diferensial - Contoh penggunaan persamaan diferensial pada dunia konstruksi [PU 1, PU 2, & PU3]	5
10	Mahasiswa mampu menghitung persamaan diferensial dengan metode euller, metode euller yang	Ketuntasan mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial menggunakan	Lampiran 7 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan keenam dan ketujuh	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi,	- Penyelesaian persamaan diferensial menggunakan metode euller, metode euller yang dimodifikasi, metode runge-kutta,	5

	dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial	metode euler, metode euler yang dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial		PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menyelesaikan soal persamaan diferensial menggunakan metode euler, metode euler yang dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial	Cooperative Learning. TM [(1x(2x50"))]	dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial [PU 1, PU 2, & PU3]	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan interpolasi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi	Ketuntasan menjelaskan definisi interpolasi, jenis-jenis interpolasi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi	Lampiran 8 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan kesebelas PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menjelaskan	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning.	- Pengertian interpolasi - Jenis-jenis interpolasi - Penggunaan interpolasi dalam dunia konstruksi [PU 1, PU 2, & PU3]	5



				definisi interpolasi, jenis-jenis interpolasi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi	TM [[1x(2x50”)]		
12	Mahasiswa mampu menghitung interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange	Ketuntasan menyelesaikan soal interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange	Lampiran 9 Bentuk Tes, Kuis.	BM (1x2x60 menit) Referensi terkait materi pertemuan keduabelas PT (1x2x60) Tugas : Mahasiswa menyelesaikan soal interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning. TM [[1x(2x50”)]	- Perhitungan interpolasi kwadrat/polynomial - Perhitungan interpolasi lagrange [PU 1, PU 2, & PU3]	5
13	Mahasiswa mampu menjelaskan regresi dan	Ketuntasan menjelaskan regresi, jenis-jenis	Lampiran 10	BM (1x2x60 menit)	Bentuk : Kuliah	- Pengertian regresi - Jenis-jenis regresi	5

	penggunaannya dalam dunia konstruksi	regresi serta penggunaannya dalam dunia konstruksi	Bentuk Tes, Kuis.	Referensi terkait materi pertemuan ketigabelas <a href="#">PT (1x2x60)</a> Tugas : Mahasiswa menjelaskan regresi, jenis-jenis regresi serta penggunaannya dalam dunia konstruksi	Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning. <a href="#">TM</a> [[1x(2x50”)]	- Penggunaan regresi dalam dunia konstruksi <a href="#">[PU 1, PU 2, &amp; PU3]</a>	
14-15	Mahasiswa mampu menghitung regresi linear, regresi non-linear, dan regresi polinomial	Ketuntasan menyelesaikan perhitungan regresi linear, regresi non-linear, dan regresi polynomial.	Lampiran 11 Bentuk Tes, Kuis.	<a href="#">BM (1x2x60 menit)</a> Referensi terkait materi pertemuan keempatbelas dan kelimabelas <a href="#">PT (1x2x60)</a> Tugas : Mahasiswa menyelesaikan perhitungan regresi	Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi, presentasi, Cooperative Learning. <a href="#">TM</a> [[1x(2x50”)]	- Perhitungan regresi linear - Perhitungan regresi non-linear - Perhitungan regresi polynomial <a href="#">[PU 1, PU 2, &amp; PU3]</a>	10

				linear, regresi non-linear, dan regresi polynomial.			
16	Ujian Akhir Semester	Ketuntasan mahasiswa menjawab soal-soal ujian dari materi pertemuan 9-15					15

## F. TABEL RUBRIK/KRITERIA PEMBELAJARAN

### Lampiran 1. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 1

Indikator : Ketuntasan menjelaskan definisi metode numerik dan kesalahan numerik serta dapat menunjukkan jenis kesalahan numerik yang terdapat pada perhitungan numerik.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Definisi metode numerik	5	4	3	2	1
2.	Definisi kesalahan numerik	5	4	3	2	1
3.	Jenis kesalahan pada perhitungan numerik	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						

## Lampiran 2. Rubrik Penilaian Sub-CPMK

Indikator : Ketuntasan menjelaskan sistem persamaan aljabar, jenis-jenis sistem persamaan aljabar, disertai dengan contoh penggunaannya di dunia konstruksi.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Definisi sistem persamaan aljabar	5	4	3	2	1
2.	Jenis-jenis sistem persamaan aljabar	5	4	3	2	1
3.	Penggunaan sistem persamaan aljabar pada dunia konstruksi	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						

### Lampiran 3. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 3

Indikator : Ketuntasan menyelesaikan perhitungan akar-akar persamaan dengan menggunakan metode setengah interval, regulafalsi method, newton method, secant method, dan direct method.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Perhitungan akar-akar persamaan dengan metode setengah interval	5	4	3	2	1
2.	Perhitungan akar-akar persamaan dengan regulafalsi method	5	4	3	2	1
3.	Perhitungan akar-akar persamaan dengan newton method	5	4	3	2	1
4.	Perhitungan akar-akar persamaan dengan secant method	5	4	3	2	1
5.	Perhitungan akar-akar persamaan dengan direct method	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/25						

#### Lampiran 4. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 4

Indikator : Ketuntasan menjelaskan integrasi numerik, jenis-jenis integrasi numerik, dan penggunaannya di dunia konstruksi.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Definisi integrasi numerik	5	4	3	2	1
2.	Jenis-jenis integrasi numerik	5	4	3	2	1
3.	Penggunaan integrasi numerik dalm dunai konstruksi	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						

### Lampiran 5. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 5

Indikator : Ketuntasan menyelesaikan soal integrasi numerik dengan menggunakan metode trapesium satu pias, metode trapesium banyak pias, metode simpson 1/3 satu pias, metode simpson 1/3 banyak pias, metode simpson 3/8 satu pias, integral dengan panjang pias tidak sama, dan metode kuadratur.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Perhitungan integrasi numerik dengan metode trapezium satu pias	5	4	3	2	1
2.	Perhitungan integrasi numerik dengan metode trapesium banyak pias	5	4	3	2	1
3.	Perhitungan integrasi numerik dengan metode simpson 1/3 satu pias	5	4	3	2	1
4.	Perhitungan integrasi numerik dengan metode simpson 1/3 banyak pias	5	4	3	2	1
5.	Perhitungan integrasi numerik dengan metode simpson 3/8 satu pias	5	4	3	2	1
6.	Perhitungan integrasi numerik dengan panjang pias tidak sama	5	4	3	2	1
7.	Perhitungan integrasi numerik dengan metode kuadratur	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/35						



## Lampiran 6. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 6

Indikator : Ketuntasan menjelaskan definisi persamaan diferensial, jenis-jenis persamaan diferensial dan penggunaannya dalam dunia konstruksi.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Definisi persamaan diferensial	5	4	3	2	1
2.	Jenis-jenis persamaan diferensial	5	4	3	2	1
3.	Penggunaan persamaan diferensial dalam dunia konstruksi	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						

## Lampiran 7. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 7

Indikator : Ketuntasan mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial menggunakan metode euler, metode euler yang dimodifikasi, metode runge-kutta, dan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Perhitungan persamaan diferensial menggunakan metode euler	5	4	3	2	1
2.	Perhitungan persamaan diferensial menggunakan metode euler yang dimodifikasi	5	4	3	2	1
3.	Perhitungan persamaan diferensial menggunakan metode runge-kutta	5	4	3	2	1
4.	Perhitungan beberapa bentuk persamaan diferensial parsial	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/20						

### Lampiran 8. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 8

Indikator : Ketuntasan menjelaskan definisi interpolasi, jenis-jenis interpolasi dan penggunaannya dalam dunia konstruksi.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Definisi interpolasi	5	4	3	2	1
2.	Jenis-jenis interpolasi	5	4	3	2	1
3.	Penggunaan interpolasi dalam dunia konstruksi	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						

### Lampiran 9. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 9

Indikator : Ketuntasan menyelesaikan soal interpolasi kwadrat/polinomial dan interpolasi lagrange.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Penyelesaian perhitungan interpolasi kwadrat/polynomial	5	4	3	2	1
2.	Penyelesaian perhitungan interpolasi lagrange	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/10						

### Lampiran 10. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 10

Indikator : Ketuntasan menjelaskan regresi, jenis-jenis regresi serta penggunaannya dalam dunia konstruksi.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Definisi regresi	5	4	3	2	1
2.	Jenis-jenis regresi	5	4	3	2	1
3.	Penggunaan regresi dalam dunia konstruksi	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						

### Lampiran 11. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 11

Indikator : Ketuntasan menyelesaikan perhitungan regresi linear, regresi non-linear, dan regresi polynomial.

5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	Penyelesaian perhitungan regresi linear	5	4	3	2	1
2.	Penyelesaian perhitungan regresi non-linear	5	4	3	2	1
3.	Penyelesaian perhitungan regresi polynomial	5	4	3	2	1
<b>Total</b>						
<b>Nilai Keseluruhan</b> = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
<b>Nilai Mahasiswa</b> = (Nilai keseluruhan x 100)/15						