



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (*SEMESTER LESSON PLAN*)

Nomor Dok	
Nomor Revisi	
Tgl. Berlaku	
Klausa ISO	

Disusun oleh (<i>Prepared by</i>)	Diperiksa oleh (<i>Checked by</i>)	Disetujui oleh (<i>Approved by</i>)	Tanggal Validasi (<i>Valid date</i>)
Ir, Nina Paramytha IS. MT.	Ir, Nina Paramytha IS. MT.	DR. Ir. Firdaus	

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| 1. Fakultas (<i>Faculty</i>) | : Teknik | | |
| 2. Program Studi (<i>Study Program</i>) | : Teknik Elektro | Jenjang (<i>Grade</i>) | : S1 |
| 3. Mata Kuliah (<i>Course</i>) | : Kalkulus Dasar | SKS (<i>Credit</i>) | : 3 sks Semester (<i>Semester</i>): I |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | : 1721155 | Sertifikasi (<i>Certification</i>) | <input type="checkbox"/> Ya (<i>Yes</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Tidak (<i>No</i>) |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : - | | |
| 6. Dosen Koordinator (<i>Coordinator</i>) | : Ir. Nina Paramytha IS, MT | | |
| 7. Dosen Pengampuh (<i>Lecturer</i>) | : Ir. Nina Paramytha IS, MT | <input type="checkbox"/> Tim (<i>Team</i>) | <input checked="" type="checkbox"/> Mandiri (<i>Personal</i>) |
| 8. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>) | : | | |

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	CPL - 4	Memiliki pengetahuan sains, matematika, keteknikan, teknologi informasi dan komunikasi, serta komputer sebagai dasar pemecahan masalah rekayasa kompleks sesuai <i>bidang keahlian</i> .
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) (<i>Course Learning Outcomes</i>)	CPMK-10	Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah rekayasa dibidang teknik (CPL-4)
	CPMK-11	Mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks sesuai bidang keahlian berdasarkan pengetahuan dasar sains dan keteknikan yang dimiliki. (CPL-4)

SUB-CPMK1015501	Memahami konsep sistem bilangan riil dan bilangan kompleks. (B2)		
SUB-CPMK1015502	Menjelaskan definisi macam – macam himpunan dan cara penulisan himpunan (B2)		
SUB-CPMK1015503	Menerapkan hukum bilangan riil, bilangan kompleks dan operasi himpunan untuk menyelesaikan masalah Teknik Elektro. (C3)		
SUB-CPMK1015504	Mampu menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan linier (C3).		
SUB-CPMK1015505	Menerapkan konsep pertidaksamaan linier. (C3)		
SUB-CPMK1015506	Menerapkan konsep koordinat kartesius untuk menentukan pertambahan, jarak, dan titik tengah. (C3)		
SUB-CPMK1015507	Menjelaskan definisi dan jenis-jenis fungsi. (B3)		
SUB-CPMK1015508	Menerapkan konsep fungsi Aljabar. fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan periodic. (C3)		
SUB-CPMK1015509	Menggambar garis dengan menerapkan konsep koordinat kartesius dan menganalisa hubungan antara dua buah garis dengan meninjau koefisien arahnya. (C4)		
SUB-CPMK1115501	Menerapkan konsep limit untuk menentukan fungsi trigonometri, limit tak hingga, asimtot dan kekontinuan. (C3)		
SUB-CPMK 1115502	Menerapkan konsep dan teorema differensiabilitas serta kontinuitas untuk menentukan suatu fungsi (C3)		
SUB-CPMK1115503	Menentukan turunan fungsi trigonometri, eksponen, logaritma, logaritma natural, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan parameter dengan menerapkan konsep turunan. (C4)		
SUB-CPMK1115504	Mampu mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan. (C4)		
SUB-CPMK1115505	Mampu menyelesaikan masalah kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro sesuai dengan kaidah dan hukum yang benar. berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri; (C4)		
Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK	SUB-CPMK	CPL 4	
		CPMK-10	
		CPMK-11	
	SUB-CPMK1015501	√	
	SUB-CPMK1015502	√	
	SUB-CPMK1015503	√	
	SUB-CPMK1015504	√	
	SUB-CPMK1015505	√	
	SUB-CPMK1015506	√	
	SUB-CPMK1015507	√	
	SUB-CPMK1015508	√	
	SUB-CPMK1015509	√	
	SUB-CPMK1115501		√
	SUB-CPMK 1115502		√
SUB-CPMK1115503		√	
SUB-CPMK1115504		√	
SUB-CPMK1115505		√	

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Kalkulus Dasar merupakan matakuliah wajib Program Studi Teknik Elektro yang diselenggarakan secara luring (*offline*) dan daring (*online*). Perkuliahan ini adalah proses pemanfaatan matematika sebagai salah satu sarana dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kelistrikan. Secara lebih spesifik, matakuliah ini diawali dengan pengenalan Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma, limit, serta turunan (deferensial). Materi – materi ini memberikan *landscape* konteks terhadap matakuliah secara keseluruhan.

Topik bahasan berikutnya adalah menerapkan materi perkuliahan ini untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kelistrikan.

Pembelajaran yang dikembangkan untuk mendukung capaian pembelajaran, selain metode tutorial oleh dosen, dalam mata kuliah ini juga dilaksanakan metode pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL) yang berusaha melibatkan mahasiswa agar aktif dalam pembuatan tugas pribadi/kelompok, diskusi, sharing dan presentasi di kelas. Mahasiswa akan mengerjakan sebuah project berkelompok yang bertujuan mencari gagasan solusi terhadap problem yang diberikan. Tiap project dirancang untuk mengakomodasi bahan – bahan kajian yang diperlukan untuk mewujudkan capaian - capaian pembelajaran yang telah ditentukan.

Mahasiswa diajak masuk ke dunia nyata dan diekspos ke problem - problem kelistrikan. Berbekal dengan *system thinking* dan *critical thinking* sebagai *tools*, mereka diminta untuk memberikan gagasan solusi terhadap problem-problem tersebut.

Untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kuliah Kalkulus Dasar dikemas dalam bentuk *project-based learning* dengan pendekatan kolaboratif multidisipliner. Luaran dari matakuliah ini adalah dapat mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan masalah kelistrikan dilingkungannya

Bobot (SKS)	Komponen*	Persentase	Bobot Kredit (SKS)	Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)**
	Kuliah	85 %	2,55	29,75 jam
	Presentasi Kelompok	15 %	0,45	5,25 jam
	Praktikum	-	-	0 jam
	Total	100 %	3	35 jam
*Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri **[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60				

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

- a. Sistem Bilangan Real. (CPMK 10)
- b. Himpunan. (CPMK 10)
- c. Pertidaksamaan linier (CPMK 10, 11)
- d. Sistem Pertidaksamaan linier (CPMK 10)
- e. Fungsi (CPMK 10)
- f. Limit dan Kekontinuan (CPMK 11)
- g. Diferensial (CPMK 11)

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (*Implementation Process of weekly learning time*)

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
1	<ol style="list-style-type: none"> Memahami konsep sistem bilangan riil. (CPMK 10, B2) Menerapkan hukum – hukum bilangan riil dalam menyelesaikan masalah matematika. (CPMK 10, C3) 	<ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan Sistem bilangan ril <ol style="list-style-type: none"> Garis bilangan ril Hukum-hukum bilangan ril 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning.</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep dan hukum sistem bilangan riil dalam menyelesaikan masalah matematika	<p>Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 1</p> <p>Kriteria : Rubrik</p>	1,5
2	<ol style="list-style-type: none"> Memahami definisi, macam - macam, penulisan, dan operasi himpunan. (CPMK10, B2) Menerapkan konsep himpunan dalam menyelesaikan masalah matematika. (CPMK10, C3) 	<ol style="list-style-type: none"> Himpunan <ol style="list-style-type: none"> Definisi himpunan Macam - macam himpunan Penulisan himpunan Operasi himpunan 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning.</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep himpunan dalam menyelesaikan masalah matematika;	<p>Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 2</p> <p>Kriteria : Rubrik</p>	1,5
3	Menerapkan konsep pertidaksamaan linier dalam menyelesaikan masalah pertaksamaan linier baik satu peubah maupun dua peubah. (CPMK10, C3)	<ol style="list-style-type: none"> Pertidaksamaan linier <ol style="list-style-type: none"> Sifat-sifat pertaksamaan Selang (interval) Pertaksamaan linier satu peubah Pertaksamaan linier dua peubah 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning.</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep pertidaksamaan linier dalam menyelesaikan masalah pertaksamaan linier baik satu peubah maupun dua peubah	<p>Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 3</p> <p>Kriteria : Rubrik</p>	1,5

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
4	Menerapkan konsep sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. (CPMK 10, C3)	Quis untuk materi pada pertemuan minggu 1 s/d 3	Bentuk Pembelajaran: Quis di elearning UBD : 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan kuis yang diberikan	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan Quis Kriteria : Rubrik	15
5	1. Memahami konsep sistem pertidaksamaan linier untuk menggambar grafik (CPMK10, B2). 2. Menerapkan konsep koordinat kartesius untuk menentukan pertambahan, jarak, dan titik tengah. (CPMK 10, C3) 3. Menerapkan konsep koordinat kartesius dengan menggambar garis dan melihat hubungan antara dua buah garis dengan meninjau koefisien arahnya. (CPMK 10, C4)	E. Sistem Pertidaksamaan linier. 1. Koordinat Kartesius 2. Pertambahan jarak dan titik tengah 3. Kemiringan Garis 4. Dua Garis Sejajar 5. Dua Garis Tegak Lurus	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep konsep koordinat kartesius dengan menggambar garis dan melihat hubungan antara dua buah garis dengan meninjau koefisien arahnya	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 4 Kriteria : Rubrik	1,5
6	1. Memahami definisi dan jenis-jenis fungsi. (CPMK10, B3)	F. Fungsi 1. Jenis – Jenis Fungsi. 2. fungsi Aljabar	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50"	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep penyelesaian fungsi Aljabar	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan	1,5

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
	2. Menerapkan konsep penyelesaian fungsi Aljabar. (CPMK10, C3)		Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"			tugas 5 Kriteria : Rubrik	
7	Menerapkan konsep penyelesaian fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan periodik. (CPMK 10, C3)	3. fungsi trigonometri dan trigonometri invers 4. fungsi hyperbolic 5. fungsi periodik	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep penyelesaian fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan periodik.	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 6 Kriteria : Rubrik	2
8	Mampu menyelesaikan masalah Sistem bilangan ril, himpunan, pertidaksamaan linier, sistem pertidaksamaan linier dan fungsi (CPMK 10, B4)	Materi Sistem bilangan ril, himpunan, pertidaksamaan linier, sistem pertidaksamaan linier dan fungsi	Bentuk Pembelajaran: Ujian Tengah Semester Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan ujian yang diberikan	Bentuk : Ujian Tengah Semester Kriteria : Rubrik	25
9	Menerapkan konsep penyelesaian limit untuk klasifikasi fungsi trigonometri, limit tak hingga. (CPMK11, C3)	Meresume soal UTS G. Limit dan Kekontinuan 1. Pengertian Limit. 2. Limit trigonometri dan trigonometri invers	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep penyelesaian limit untuk klasifikasi fungsi trigonometri, limit tak hingga.	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, dan latihan Kriteria : Rubrik	

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
10	Menerapkan limit dalam menentukan asimtot dan kekontinuan. (CPMK 11, C3)	3. Limit tak hingga Asimtot, 4. Limit eksponensial 5. Kekontinuan	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep limit dalam menentukan asimtot dan kekontinuan	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 7 Kriteria : Rubrik	2
11	Mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan kaidah dan hukum yang benar. berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri (CPMK 11, C4)	Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Elektro menggunakan Hukum – hukum Kalkulus dasar	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Idem Buku Sumber	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Bentuk : Presentasi, Diskusi, dan Tanya Jawab Kriteria Rubrik	15
12 - 13	1. Memahami definisi, notasi, prinsip differensiabilitas, dan teorema-teorema turunan.. (CPMK 11, B3) 2. Menerapkan konsep turunan dalam menyelesaikan turunan fungsi trigonometri, eksponen. (CPMK 11, C3)	H. Differensiasi 1. Turunan 2. Notasi turunan 3. Differensiabilitas 4. Teorema-teorema Turunan fungsi trigonometri Turunan fungsi eksponen	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning.	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep differensiabilitas, dan teorema-teorema turunan, turunan fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 8 Kriteria : Rubrik	1,5

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
			Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120''		dan eksponen.		
14 - 15	3. Menerapkan konsep turunan dalam menyelesaikan turunan fungsi logaritma dan logaritma natural; turunan tingkat tinggi; serta turunan fungsi implisit dan parameter. (CPMK 11, C3)	5. Turunan fungsi logaritma natural 6. Turunan tingkat tinggi 7. Turunan fungsi Implisit 8. Turunan fungsi parameter	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50'' Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning. Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120''	Idem Buku Sumber	Ketepatan penerapan konsep turunan dalam menyelesaikan turunan fungsi logaritma dan logaritma natural, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan parameter	Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 91 Kriteria : Rubrik	2
16	1. Menerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro. (CPMK 11, C3) 2. Menyelesaikan masalah kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro sesuai kaidah dan hukum yang benar. (CPMK 11, C4)	Materi yang telah di bahas sebelumnya	Bentuk Pembelajaran: Ujian Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50''	Idem Buku Sumber	Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan soal ujian diberikan	Bentuk : Ujian Akhir Semester Kriteria : Rubrik	30

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (Student Learning Experiences)

Pembelajaran yang dilakukan secara *contextual* dan *discovery*, untuk menyelesaikannya dilakukan secara studi kasus (soal latihan) dalam bentuk *hardskill* dan *softskill*.

Note :

➤ *Contextual Learning* adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan mahasiswa secara penuh untuk menemukan materi yang

dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata.

- *Discovery Learning* adalah proses pencarian pengetahuan yang dilakukan oleh mahasiswa untuk memahami konsep, arti, dan menemukan suatu pemecahan masalah atau fakta.
- *Hardskill* : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan ketepatan pendekatan masalah dan ketepatan perumusan masalah.
- *Softskill* : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan memiliki personal *attitude* yang baik, strategi komunikasi dan kualitas kerjasama dalam tim

13. Kriteria dan Rubrik Penilaian (*Criteria and Evaluation*)

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)
						Kuis	UTS	UAS	
CPL 04	CPMK-10				√	√	√		
	CPMK-11				√			√	√

CPL	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
CPL 4	CPMK-10	Perkuliahan Sebelum UTS	Tugas Tertulis	Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban	7,5%
		Quis	Ujian Tertulis			15%
		UTS	Ujian Tertulis			25%
	CPMK-11	Perkuliahan Setelah UTS	Tugas Tertulis	Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban	7,5%
		Tugas Kelompok	Tes Lisan			15%
		UAS	Ujian Tertulis			30%

Rubrik Penilaian MK Kalkulus Dasar.

No	Kategori / Metode Evaluasi	CPMK	Model Soal	Indikator Penilaian			
				Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Tugas	CPMK10	Menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran,	Mahasiswa tidak mampu menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan,	Mahasiswa cukup mampu Menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan,	Mahasiswa mampu menghitung dengan baik Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan,	Mahasiswa mampu menghitung dengan sangat baik Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan,

No	Kategori / Metode Evaluasi	CPMK	Model Soal	Indikator Penilaian			
				Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
			invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma.	Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma.	Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma.	Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma.	fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma.
		CPMK11	Menghitung limit, turunan (deferensial) serta Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika	Mahasiswa tidak mampu menghitung limit, turunan (deferensial) serta memilih metoda dan hukum matematika	Mahasiswa cukup mampu menghitung limit, turunan (deferensial) serta memilih metoda dan hukum matematika	Mahasiswa mampu menghitung limit, turunan (deferensial) serta menerapkan metoda dan hukum matematika dengan baik dalam soal kalkulus dasar	Mahasiswa mampu menghitung limit, turunan (deferensial), memilih metoda dan hukum matematika dengan tepat serta menerapkan dalam soal kalkulus dasar
2	Quiz	CPMK10	Menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier	Mahasiswa tidak mampu menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier	Mahasiswa cukup mampu menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier	Mahasiswa mampu - menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier dengan baik di dalam soal kalkulus dasar	Mahasiswa mampu menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier dengan sangat baik dalam menyelesaikan soal kalkulus dasar
3	Tugas Kelompok	CPMK11	Mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan kaidah dan	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok

No	Kategori / Metode Evaluasi	CPMK	Model Soal	Indikator Penilaian			
				Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
			hukum yang benar. berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri				
4	UTS	CPMK10	Menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi	Mahasiswa tidak mampu menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi	Mahasiswa cukup mampu menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi	Mahasiswa mampu - menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi	Mahasiswa mampu menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi dengan sangat baik dalam menyelesaikan soal kalkulus dasar
5	UAS	CPMK11	Memerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro	Mahasiswa tidak mampu menerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro	Mahasiswa cukup mampu menerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro	Mahasiswa mampu menerapkan metode dan hukum matematika dengan baik sesuai permasalahan yang ada di Teknik elektro	Mahasiswa mampu menerapkan metode dan hukum matematika dengan baik dan tepat sesuai permasalahan yang ada di Teknik elektro

Rubrik Penilaian Tugas Kelompok

Aspek	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	< 20	20 – 40	41 – 60	61 – 80	> 80
Presentasi:					
Gaya Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. ➢ Pendengar sering diabaikan. ➢ Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar. 	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. ➢ Kadang kala kontak mata dengan pendengar diabaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. ➢ Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar. 	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar.
Isi Presentasi	Isi menyestatkan pendengar.	Isi yang disampaikan terlalu umum sehingga tidak menambah wawasan bagi pendengar.	Isi disampaikan dengan akurat tapi tidak lengkap.	Isi disampaikan dengan akurat dan lengkap, sehingga pendengar mendapat wawasan baru.	Isi disampaikan dengan sangat akurat dan lengkap, sehingga dapat menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.
Alat/Sistem:					
Keandalan	Sistem tidak bekerja sama sekali.	Sistem beroperasi tapi tidak sesuai dengan konsep dan kadang muncul <i>stug</i> .	Sistem dapat beroperasi dengan baik tapi tidak sesuai dengan konsep yang diusulkan.	Sistem beroperasi sesuai dengan konsep tapi kadang muncul <i>stug</i> .	Sistem berjalan sangat lancar dan sesuai dengan konsep yang diusulkan.
Algoritma	Tidak ada algoritma pada sistem.	Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> terbuka tapi tidak tepat.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> tertutup tapi tidak tepat. ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> terbuka tapi kurang tepat. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> tertutup tapi kurang tepat. ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> terbuka dan sesuai. 	Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> tertutup dan sesuai.

Aspek	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	< 20	20 – 40	41 – 60	61 – 80	> 80
Laporan:					
Komponen yang harus ada: 1. Latar Belakang 2. Perancangan 3. Hasil & Pembahasan 4. Kesimpulan	Menuliskan sebagian komponen yang diminta dan banyak yang kurang tepat.	Menuliskan sebagian komponen yang diminta tapi sebagian kurang benar.	Menuliskan semua komponen yang diminta tapi banyak yang kurang tepat.	Menuliskan semua komponen yang diminta tapi sebagian kurang benar.	Menuliskan semua komponen yang diminta dengan baik dan benar.
					Total

14. RENCANA ASSESMENT DAN EVALUASI

Minggu ke	Sub-CPMK	Asesmen	Bobot
1	SUB-CPMK1015501 dan SUB-CPMK1015503	Tugas 1 : Menyebutkan dan mengoperasikan sistem bilangan	1,5 %
2	SUB-CPMK1015502	Tugas 2 : Menyelesaikan soal soal himpunan	1,5 %
		Quis	2,5 %
3	SUB-CPMK1015505	Tugas 3 : Menyelesaikan soal soal pertidaksamaan linier	1,5 %
		Quis	2,5 %
		UTS	5 %
4	SUB-CPMK1015501 s / d SUB-CPMK1015503 dan SUB-CPMK1015505	Quis	5 %
5	SUB-CPMK1015504, SUB-CPMK1015506 dan SUB-CPMK1015509	Tugas 4: Menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linier	1,5 %
		UTS	5 %
6, 7	SUB-CPMK1015507, SUB-CPMK1015508 dan SUB-CPMK1015509	Tugas 5: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir	1,5 %
		Tugas 6: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir trigonometri	2 %

Minggu ke	Sub-CPMK	Asesmen	Bobot
		UTS	5 %
8	Evaluasi Tengah Semester : Evaluasi CPMK 10 : Sub-CPMK-1015501 s/d Sub-CPMK-1015508	UTS	10 %
9, 10	SUB-CPMK1115501	Tugas 7: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Limit	2 %
		UAS	5 %
11	SUB-CPMK1115504 dan SUB-CPMK1115505	Tugas Kelompok . Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Elektru menggunakan Hukum – hukum Kalkulus dasar	5 %
12.13,14,15	SUB-CPMK1115501 s/d SUB-CPMK1115503	Tugas 8 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan	1,5 %
		Tugas 9 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan fungsi Trigonometri	2 %
		UAS	15 %
16	Evaluasi Akhir Semester : SUB-CPMK1115501 s/d SUB-CPMK1115505	UAS	7,5 %
1-16	Evaluasi CPMK 10 dan CPMK 11 . [C3]		
Total Bobot CPMK			100%
Total Bobot CPL			100%

15. Pembobotan Asesmen Terhadap CPL dan CPMK

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)	Total
						Kuis	UTS	UAS		
CPL 04	CPMK-10				11,5	15	25			51,5
	CPMK-11				3,5			30	15	48,5
Jumlah Total MK Kalkulus Dasar										100

Distribusi Pembobotan Asesmen Tugas

No.	Bentuk Asesmen	CPL 4		Total
		CPMK 10	CPMK 11	
1	Tugas 1	1,5 %		1,5 %
2	Tugas 2	1,5 %		1,5 %
3	Tugas 3	1,5 %		1,5 %
4	Tugas 4	1,5 %		1,5 %
5	Tugas 5	1,5 %		1,5 %
6	Tugas 6	2 %		2 %
7	Tugas 7	2 %		2 %
8	Tugas 8		1,5 %	1,5 %
9	Tugas 9		2 %	2 %
10	Tugas Kelompok		15 %	15 %
Total Bobot Tugas		11,5 %	18,5	30 %

Bobot penilaian (Ketentuan Bina Darma)

- ≥ 85 = A
- ≥ 70 s.d < 85 = B
- ≥ 60 s.d < 70 = C
- ≥ 50 s.d < 60 = D
- < 50 = E

16. RENCANA TUGAS MAHASISWA

RENCANA TUGAS MAHASISWA					
Mata Kuliah	Kalkulus Dasar	sks	3	Semester / Kelas	1

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
1 : Menyebutkan dan mengoperasikan sistem bilangan	1	1015601 dan 1015602	➤ Menyaksikan Video Tutorial Sistem Bilangan;	Kerjalan soal - soal berikut : 1. Diketahui bilangan – bilangan berikut :	-	1,5 %

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Sistem Bilangan 	<p>-10, $\frac{3}{2}$, 7, 0, -12, 2, (2,14), $\frac{4}{9}$, $\sqrt{6}$, (2,5353...), $\sqrt{10}$, (2,970492...)</p> <p>Tentukan bilangan - bilangan :</p> <p>a) bulat, b) cacah, c) rasional, d) irasional, e) riil positif, f) ril negatif dan g) asli</p> <p>2. Mang Udin melakukan pengukuran instrumen listrik dan memperoleh angka 1,5 V; 2 A pada kanal A. Pada kanal B diperoleh gelombang dengan n amplitudo -100 V s/d 100 V dengan frekuensi 50 Hz. Pada kanal C diperoleh tegangan 45 - 20i V. Pada kanal D diperoleh 11 - 3i V. Ditanya :</p> <p>a. Identifikasikan jenis jenis bilangan pada soal cerita diatas!</p> <p>b. Kanal C + Kanal D berapa tegangannya!</p> <p>3. Selesaikan soal-soal berikut :</p> <p>a) $(-2 - 4i) - (-5 - 8i)$</p> <p>b) $(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}i) - (\frac{2}{3} + \frac{5}{6}i)$</p> <p>c) $(\frac{3}{4} - 3i)(\frac{3}{5} + \frac{3}{8}i)$</p> <p>4. Faktorkan fungsi-fungsi berikut !</p> <p>a) $5s - 5t$</p> <p>b) $9xy + 12y - 6xz - 8z$</p> <p>c) $8ax - 20a + 10bx - 25b$</p>		
2 : Menyelesaikan soal soal himpunan	2	1015502	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Himpunan; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Himpunan 	<p>Kerjakan soal - soal berikut :</p> <p>1. Berapakah jumlah anggota dari himpunan.</p> <p>a) { 1, 2, 3, 3, 1, 2, 4, 5}?</p> <p>b) { 1, {1,2}, {1, 2, 3}}?</p> <p>2. Tulis himpunan kuasa dari {a, b, c, d} dalam bentuk tabulasi!</p>	-	1,5 %

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
				3. Diketahui $S = \{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $A = \{-5, -4, -3, -2, -1\}$ $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ Gambarkan diagram Venn untuk : a) $A \cap B$ c) $B - (A \cup C)$ e) $B \cup C$ b) $(A \cup C)'$ d) $A \cup B \cup C$ f) $(A \cup B) \cap C$		
3 : Menyelesaikan soal soal pertidaksamaan linier	3	1015505	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial pertidaksamaan linier; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan pertidaksamaan linier 	Kerjalan soal - soal berikut : 1. Jelaskan pengertian pertidaksamaan! 2. Selesaikan pertidaksamaan berikut : a) $3x - 5 > 3$ b) $7 + 5x < 12$ 3. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan : $2x - 7 < 4x - 2$ 4. Selesaikan pertidaksamaan : a. $ 3x - 4 < 8$ c. $ 2x - 7 > 3$ b. $\left \frac{x}{3} - 2\right \leq 6$ d. $\left \frac{x}{2} + 7\right \geq 2$ 5. Selesaikan pertidaksamaan $4x - 5y \geq 10$, selanjutnya Gambarkan grafiknya	-	1,5 %
4: Menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linier	5	1015504, 015506 dan 1015509	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial sistem pertidaksamaan linier; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan sistem pertidaksamaan linier 	Kerjalan soal - soal berikut : 1. Sebuah industri komputer akan memproduksi sekurang-kurangnya 1000 buah komputer yang terdiri dari dua jenis yaitu jenis PC dan Laptop. Diperkirakan biaya untuk memproduksi sebuah PC adalah Rp 4.000.000,00 sedangkan untuk memproduksi Laptop adalah Rp 6.000.000,00. Jika dana yang tersedia untuk memproduksi	-	1,5 %

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
				<p>kedua jenis komputer tersebut adalah Rp 10 milyar rupiah tentukan sistem pertidaksamaan linier dari persoalan diatas dan gambarkan grafiknya!</p> <p>2. Tentukan persamaan garis dan gambarkan grafiknya dari data berikut ! Kemiringan (koeffisien arah) = 2. Melalui titik (-2,-1)</p> <p>3. Tentukan persamaan garis yang melalui titik - titik berikut dan gambarkan grafiknya! a) (0,1) dan (2,5) b) (2,-1) dan (2,6)</p> <p>4. Tentukan kemiringan garis yang melalui titik-titik : a) P1(2,3) dan P2(4,5) c) P1(-3,-1) dan P2(3,-4) b) P1(-2,2) dan P2(1,4) d) P1(1,2) dan P2(2,-5)</p> <p>5. Tentukan apakah garis-garis l_1 dan l_2 berikut ini sejajar, tegak lurus atau tidak keduanya : a) Garis l_1 yang melalui titik-titik (1,1) dan (3,3) dan garis l_2 yang melalui titik-titik (0,0) dan (2,-2). b) Garis l_1 yang melalui titik-titik (1,2) dan (0,0) dan garis l_2 yang melalui titik-titik (0,-8) dan (2,-4). c) Garis l_1 yang melalui titik-titik (0,0) dan (2,4) dan garis l_2 yang melalui titik-titik (1,-2) dan (-2,4).</p>		
5: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir	6	1015507, 1015508 dan 1015509	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Fungsir; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Fungsir 	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <p>1. Sebuah garis mempunyai kemiringan (koeffisien arah) $-\frac{1}{3}$ memotong sumbu x pada $x = 1$. Tentukan persamaan garis tersebut!</p> <p>2. Tentukan persamaan garis dan gambarkan grafiknya dari data berikut : a) Kemiringan (koeffisien arah) = 2. Melalui titik (-2,-1)</p>	-	1,5 %

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
				<p>b) Kemiringan (koefisien arah) = $\frac{2}{3}$. Melalui titik (3,0) c) Kemiringan (koefisien arah) = -1. Melalui titik (0,3/2)</p> <p>3. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = -x^2 + 5x - 6$. Tentukan : verteks, sumbu simetri, titik potong dengan sumbu x dan y</p> <p>4. Tentukan daerah-daerah definisi dari fungsi-fungsi berikut! a. $\frac{2x-1}{x^2-x-2}$ b. $\frac{x+3}{4x^3+4x^2+x}$</p> <p>5. Tentukan daerah definisi dan daerah nilai dari : $y = \sqrt{9x - x^2}$</p>		
6: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir trigonometri	7	1015507, 015508 dan 1015509	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Fungsir trigonometri; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Fungsir trigonometri 	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <p>1. Diketahui dua titik : A (7,5) dan B (-3,-2). Bila partikel bergerak dari A ke B, tentukan pertambahan dan jaraknya!</p> <p>2. Tentukan besar sudut α, β dan γ jika panjang sisinya adalah: a). $a = 5$; $b = 7$; $c = 8$ b) $a = 7$; $b = 5$; $c = 4$</p> <p>3. Tentukan luas segitiga jika diketahui : a) $\alpha = 45^\circ$; $b = 5$; $c = 4$ b) $\beta = 120^\circ$; $a = 6$; $c = 9$</p> <p>4. Tentukan harga dari : a. $\arctan\left(\frac{\pi}{3}\right)$ c. $\arccos(\cos \pi)$ b. $\sin(\arccos \frac{1}{2})$ d. $\arcsin(-1)$ e. $\arccos\left(\frac{\pi}{4}\right)$</p>	-	2 %

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
Hukum – hukum Kalkulus dasar						
8 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan	12 - 13	1115501 s/d 1115503	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Turunan; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Turunan 	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tentukan turunan pertma dari fungsi berikut! <ol style="list-style-type: none"> a. $f(x) = ax^2 - bx + 7$ b. $f(x) = \frac{b-ax^2}{x+c}$. c. $f(x) = \left(\frac{7}{4x} - \sqrt{2x} + 3\right)^3$ 2. Diketahui $f(x) = x^2$, tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik (2,4) dengan menggunakan bentuk limit Tentukan turunan pertama dari fungsi ! 3. Suatu partikel bergerak sepanjang suatu garis mendatar menuruti persamaan yang diberikan, diman s cm adalah jarak berarah partikel dari suatu titik O pada t detik. Carilah kecepatan sesaat $v(t)$ cm/detik pada t detik, dan kemudian carialh $v(t_1)$ untuk nilai t_1 yang diberikan <ol style="list-style-type: none"> a. $s = 3t^2 + 1$; $t_1 = 3$ b. $s = 2t^3 - t^2 + 5$; $t_1 = -1$ 4. Tentukan $\frac{dy}{dx}$ jika $y = (4x^3 + 5x^2 - x + 4)^3$ 5. Tentukan $\frac{dy}{dx}$ dari : $2x^3y - 7y - x^2 + 1 = 0$ 	-	1,5 %
9 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan fungsi Trigonometri	14 - 15	1115501 s/d 1115503	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Turunan fungsi Trigonometri; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Turunan fungsi Trigonometri 	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{\sin^2 x}{1-\cos 2x}$ 2. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut! <ol style="list-style-type: none"> a. $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$ 		2 %

Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Bobot
				<p>b. $f(x) = \tan^3 x$</p> <p>3. Jika $y = \frac{3}{8} \arcsin\left(-\frac{1}{3}x\right)$, tentukan $\frac{dy}{dx}$</p> <p>4. Jika $y = {}^7\log(3 - 5x)$ tentukan $\frac{dy}{dx}$</p> <p>5. Jika $y = 3 \sinh \frac{1}{5}x$, tentukan $\frac{dy}{dx}$</p>		

17. Comtph Lembar Soal Ujian Akhir Semester

 FAKULTAS TEKNIK	UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2021 / 2022	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 100px; margin: 0 auto;"> Verifikasi Tgl : KAPRODI </div>
Kelas : TE 1	Mata kuliah / sks : Kalkulus / 3 sks	
Waktu : 24 Jam	Hari / Tanggal : Sabtu / Januari 2022	
Ruang : Elearning UBD	Penguji : Ir, Nina Paramyta IS. MSc.	
Sifat Ujian : Buka Buku	Program Studi : Teknik Elektro	

A. INSTRUKSI :

1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan ujian!
2. Tulis nama dan NIM di lembar jawaban!
3. Kerjakan soal yang saudara anggap mudah!
4. Bagi yang kerja sama, di anggap gagal!
5. Jawaban di upload di elearning
6. Waktu upload hari. Sabtu dan Minggu.
7. Tidak ada toleransi bagi yang terlambat upload!

B. SOAL : (100 %)

SUB-CPMK1115504 : Mampu mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan. (C4)

1. Jika $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$; $g(x) = \frac{1+x^2}{x}$; dan $h(x) = \frac{1-x}{1+x}$

Maka buktikan bahwa : (C3, 10%)

$$f \cdot g(x) = \frac{1}{h(x)^2}$$

2. Buktikan identitas hiperbolik : (C3, 15%)

$$\cosh 2x = \cosh^2 x + \sinh^2 x$$

SUB-CPMK1115501 : Menerapkan konsep limit untuk menentukan fungsi trigonometri, limit tak hingga, asimtot dan kekontinuan. (C3)

3. Carilah nilai limit fungsi di bawah ini ! (C3, 20%)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 - 1) \sin 6x}{x^3 + 3x^2 + 2x} = \dots$$

SUB-CPMK1115504: Mampu mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan. (C4)

4. Jika diketahui persamaan $9x^2 - 16y^2 + 90x + 192y - 495 = 0$

Ditanya :

- a) Tentukanlah jenis irisan kerucut (*konik*)! (C3, 10 %)
- b) Gambarkan lengkap dengan komponen-komponen dari konik tersebut! (C3, 20 %)

SUB-CPMK 1115503 : Menentukan turunan fungsi trigonometri, eksponen, logaritma, logaritma natural, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan parameter dengan menerapkan konsep turunan. (C4)

5. Daya P didisipasikan (dilesapkan) dalam suatu resistor dinyatakan sebagai : (C3, 25 %)

$$P = \frac{E^2}{R}$$

Jika E = 200 volt dan R = 8 ohm, tentukanlah perubahan P yang terjadi akibat penurunan E sebesar 5 volt dan kenaikan R sebesar 0,2 ohm.

18. Lembar Jawaban Ujian Akhir Semester

Jawaban Ujian AJkhir Semester Kalkulus Dasar

1. Jika $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$; $g(x) = \frac{1+x^2}{x}$; dan $h(x) = \frac{1-x}{1+x}$

Maka buktikan bahwa : (C3, 10%)

$$f.g(x) = \frac{1}{h(x)^2}$$

Penyelesaian:

Substitusikan Nilai $g(x)$ ke dalam nilai x pada $f(x)$, sehingga :

$$f.g(x) = \frac{\frac{1+x^2}{x}+2}{\frac{1+x^2}{x}-2} = \frac{1+x^2+2x}{1+x^2-2x} = \frac{(1+x)^2}{(1-x)^2}$$

selanjutnya kuadratkan $h(x)$ didapat :

$$h(x)^2 = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2 = \frac{(1-x)^2}{(1+x)^2}$$

maka :

$$\frac{1}{h(x)^2} = \frac{(1+x)^2}{(1-x)^2}$$

Dengan demikian :

$$f.g(x) = \frac{1}{h(x)^2} \rightarrow \text{terbukti}$$

2. Buktikan identitas hiperbolik : (C3, 15%)

$$\cosh 2x = \cosh^2 x + \sinh^2 x$$

Penyelesaian:=

$$\begin{aligned} \cosh 2x &= \cosh(x+x) = (\cosh x) \cdot (\cosh x) + (\sinh x)(\sinh x) \\ &= (\cosh x)^2 + (\sinh x)^2 \rightarrow \text{terbukti} \end{aligned}$$

3. Carilah nilai limit fungsi di bawah ini ! (C3, 20%)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 - 1) \sin 6x}{x^3 + 3x^2 + 2x} = \dots$$

Penyelesaian:

Substitusi nilai x dengan 0 sehingga didapat :

$$= \frac{(0^2 - 1) \sin 0}{0^3 + 3 \cdot 0^2 + 2 \cdot 0} = \frac{0}{0}$$

Penyelesaian untuk hasil 0/0 :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)(x-1)\sin 6x}{x(x^2+3x+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)(x-1)\sin 6x}{x(x+1)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-1)\sin 6x}{x(x+2)}$$

Menggunakan sifat :

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Maka :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-1)\sin 6x}{x(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-1)}{(x+2)} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{x}$$

$$= \frac{(0-1)}{(0+2)} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} 6 \frac{\sin 6x}{6x} = \frac{-1}{2} \cdot 6(1) = -3$$

Sehingga :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2-1)\sin 6x}{x^3+3x^2+2x} = -3$$

4. Jika diketahui persamaan $9x^2 - 16y^2 + 90x + 192y - 495 = 0$

Ditanya :

- c) Tentukanlah jenis irisan kerucut (*konik*)! (C3, 10 %)
- d) Gambarkan lengkap dengan komponen-komponen dari konik tersebut! (C3, 20 %)

Penyelesaian:

$$9x^2 - 16y^2 + 90x + 192y - 495 = 0$$

$$9x^2 + 90x - 16y^2 + 192y = 495$$

$$9(x^2 + 10x) - 16(y^2 - 12y) = 495$$

$$9(x^2 + 10x + 25) - 16(y^2 - 12y + 36) = 495 + 225 - 576$$

$$9(x+5)^2 - 16(y-6)^2 = 144$$

$$\frac{(x+5)^2}{16} - \frac{(y-6)^2}{9} = 1 \rightarrow \text{jenis konik hiperbola horisontal}$$

dimana :

$$a^2 = 16 \rightarrow a = 4$$

$$b^2 = 9 \rightarrow b = 3$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$= 16 + 9 = 25 \rightarrow c = 5$$

$$p = -5$$

$$q = 6$$

- Titik pusat (p,q) = (-5,6)
- Titik fokus $F_1(p-c,q) = (-10,6)$
 $F_2(p+c,q) = (0,6)$
- Titik puncak A (p-a,q) = (-9,6)
B (p+a,q) = (-1,6)
- Sumbu simetris :

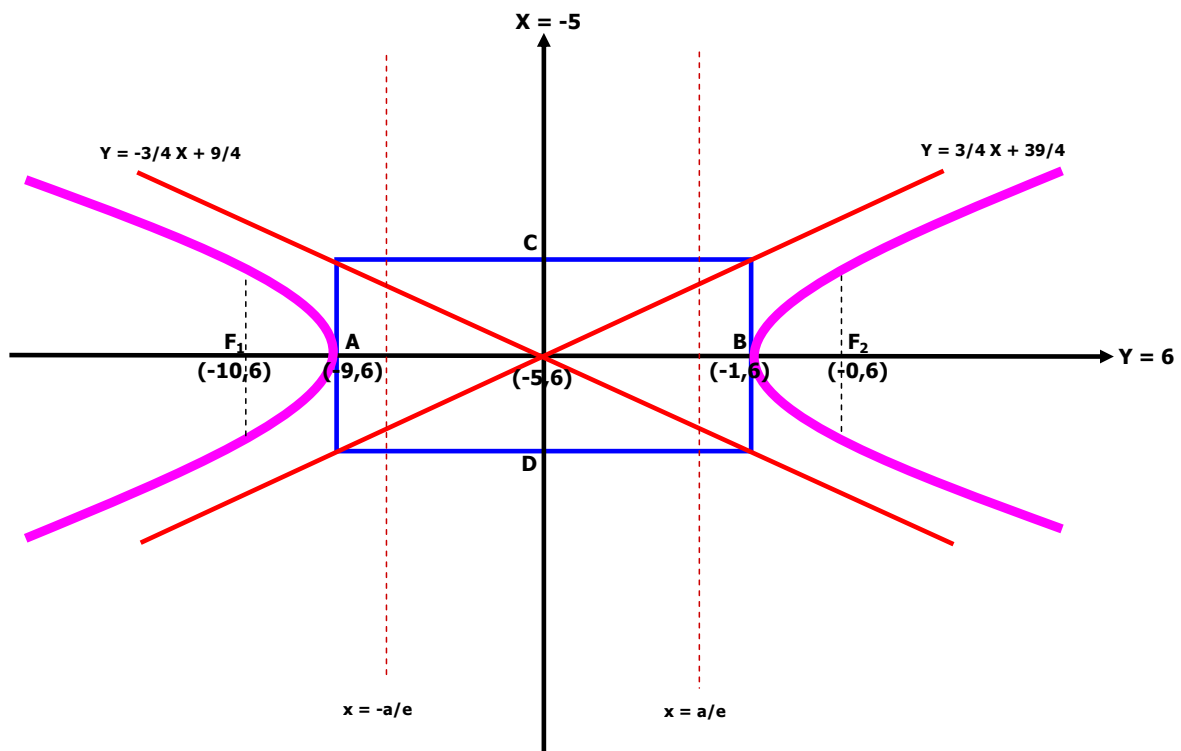
- sumbu utama $y = q \rightarrow y = 6$
- sumbu sekawan $x = p \rightarrow x = -5$
- Sumbu nyata $\rightarrow AB = 2a = 8$
- Sumbu imajiner $\rightarrow CD = 2b = 6$
- Panjang latus rectum $= \frac{2b^2}{a} = 4,5$
- Asimtot :

$$y - q = \frac{b}{a}(x - p) \qquad y - q = -\frac{b}{a}(x - p)$$

$$y - 6 = \frac{3}{4}(x + 5) \qquad y - 6 = -\frac{3}{4}(x + 5)$$

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{39}{4} \qquad y = -\frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$$

Gambar :



5. Daya P didisipasikan (dilesapkan) dalam suatu resistor dinyatakan sebagai : (C3, 25 %)

$$P = \frac{E^2}{R}$$

Jika $E = 200$ volt dan $R = 8$ ohm, tentukanlah perubahan P yang terjadi akibat penurunan E sebesar 5 volt dan kenaikan R sebesar 0,2 ohm.

Penyelesaian:

Perubahan daya P adalah :

$$dP = \frac{2EdE}{R} - \frac{E^2}{R^2}dR$$

$$dP = \frac{2(200)(-5)}{8} - \frac{(200)^2}{8^2}(0,2) = \frac{-2000}{8} - \frac{40000}{64}(0,2)$$

$$dP = \frac{-2000}{8} - \frac{40000}{64}(0,2) = -250 - 125 = -375$$

Dengan demikian penurunan daya adalah 375 watt

19. Buku Sumber (*References*)

- Edwin J. Purcell dan Dale Varberg, 2008, “Kalkulus Jilid I dan II”, Erlangga, Jakarta
- Nina Paramyta, ‘Diktat Kalkulus’, Program Studi Teknik Elektro FT. UBD, 2020
- Murray R. Spiegel, ‘Matematika Lanjut’.
- Murray R. Spiegel, ‘Applied Differential Equations’