

SATUAN ACARA PERKULIAHAN**MATA KULIAH / KODE : TEKNIK GELOMBANG MIKRO / AK041205****SEMESTER / SKS : VIII / 2**

Pertemuan ke	Pokok Bahasan dan TIU	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Sumber Pustaka
1, 2	1. Pendahuluan TIU : Memberikan penjelasan umum tentang gelombang mikro serta mengulang kembali teori gelombang elektromagnetik.	1.1. Frekuensi gelombang mikro <ul style="list-style-type: none">• Mahasiswa mengerti daerah frekuensi gelombang mikro.• Mahasiswa dapat membandingkan frekuensi kerja gelombang mikro terhadap gelombang-gelombang yang lain. 1.2. Aplikasi gelombang mikro. <ul style="list-style-type: none">• Mahasiswa dapat menjelaskan kegunaan dari gelombang mikro.• Mahasiswa mengetahui cara kerja gelombang mikro sebagai media telekomunikasi. 1.3. Komponen pembentuk rangkaian gelombang mikro. <ul style="list-style-type: none">• Mahasiswa mengetahui jenis-jenis saluran transmisi dari gelombang mikro.• Mahasiswa paham tentang teori rangkaian pembentuk gelombang mikro.• Mahasiswa paham tentang peralatan yang digunakan sebagai media pengukur gelombang mikro.	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan Tulis, OHP, Infocus	Latihan Soal	Ref 1 hal 1 - 16.

3		<p>1.4. Persamaan Maxwell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa ingat kembali tentang teori gelombang menurut Maxwell. • Mahasiswa dapat menjabarkan rumus-rumus yang berlaku untuk persamaan gelombang elektromagnetik. <p>1.5. Energi dan Daya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menghitung energi dan daya dari gelombang mikro. • Mahasiswa memahami persamaan rangkaian dari polarisasi gelombang. <p>2.3. Pemantulan gelombang mikro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami pemantulan gelombang mikro dari dielectric interface. • Mahasiswa dapat menjelaskan kembali tentang polarisasi gelombang paralel. • Mahasiswa mengerti tentang polarisasi gelombang tegak lurus. • Mahasiswa mengetahui tentang pantulan gelombang mikro dari conducting plane. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan Tulis, OHP, Infocus	Latihan Soal	Ref 1 hal 17 - 56.
4	<p>2. Saluran transmisi dan gerak gelombang dalam saluran. TIU : Mengajarkan tentang sistem saluran transmisi gelombang mikro, perarahan gelombang dalam saluran transmisi, frekuensi gelombang dalam</p>	<p>2.1 Gelombang elektromagnetik di dalam saluran transmisi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui bagaimana bentuk gelombang didalam saluran transmisi yang ideal. • Mahasiswa paham tentang beban resistansi di dalam saluran gelombang . • Mahasiswa mengetahui tentang keadaan 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan Tulis, OHP, Infocus	Latihan Soal	Ref 1 hal 71 - 96. Ref 2 hal 46 - 63.

	saluran.	<p>steady state gelombang sinusoidal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui penurunan loss gelombang di dalam saluran transmisi. 				
5		<p>2.2. Saluran transmisi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa paham tentang klasifikasi parameter-parameter pada saluran transmisi. • Mahasiswa dapat menghitung penurunan daya yang disebabkan oleh saluran transmisi. • Mahasiswa paham tentang sistem saluran transmisi microstrip. • Mahasiswa mengetahui tentang sistem saluran transmisi planar. • Mahasiswa mengetahui gangguan pada saluran transmisi. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan Tulis, OHP, Infocus	Latihan Soal	Ref 1 hal 96 - 180. Ref 2 hal 65 - 80.
6, 7	<p>3. Impedansi, pantulan dan gelombang tegak dalam saluran transmisi.</p> <p>TIU : Menjelaskan kepada mahasiswa tentang Impedansi saluran, pantulan gelombang didalam saluran, serta gelombang tegak dalam saluran.</p>	<p>3.1. Pantulann gelombang dalamsaluran transmisi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menghitung gerak lambat gelombang berdasarkan hamburan yang terjadi didalam sistem saluran. • Mahasiswa dapat menghitung besarnya sudut pantul gelombang yang terpolarisasi dalam saluran transmisi. • Mahasiswa mengetahui koefisisen gelombang pantul. <p>3.2. Gelombang tegak dalam saluran</p>	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan tulis, OHP, infocus	Latihan soal	Ref 2 hal 86 - 100.

		<p>transmisi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui perbandingan gelombang tegak terhadap gelombang datar didalam saluran. • Mahasiswa paham tentang transformasi bilinear. <p>3.3. Impedansi saluran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menghitung besarnya impedansi saluran sebagai akibat dari pemantulan maupun pembiasan gelombang terhadap saluran transmisi. • Mahasiswa dapat menghitung Admitance yang terjadi berdasar hubungan terbalik dengan impedance. • Mahasiswa dapat menganalisa ketepatan perarahan berdasarkan banyak rata-rata elemen yang terhubung singkat (shunt elements) 				
8	<p>4. Konsep saluran rectangular dan circular. TIU : Mengajarkan kepada mahasiswa bagaimana menentukan parametr parameter yang diperlukan dalam saluran rectangular dan circular.</p>	<p>4.1. Saluran gelombang rectangular dan circular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui tentang kecepatan gelombang, kecepatan transfer, dan kecepatan rambat energi dalam saluran rectangular maupun circular. • Mahasiswa mengetahui mode TE waves (Transverse Electric Waves), TM Waves (Transverse Magnetic Waves) pada saluran rectangular dan circular. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan tulis, OHP, infocus	Latihan Soal	ref 1 hal 181 - 219 Ref 2 hal 101 - 148.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa paham tentang resonansi yang terjadi pada saluran gelombang. • Mahasiswa dapat menghitung besarnya osilasi yang terjadi dalam saluran. • Mahasiswa dapat merancang sistem saluran gelombang mikro yang ideal. 				
9	<p>5 Teori rangkaian dalam sistem saluran.</p> <p>TIU : Mmengajarkan kepada mahasiswa tentang rangkain pembentuk saluran gelombang mikro beserta komponen pendukungnya.</p>	<p>5.1. Persamaan tegangan dan arus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui hubungan tegangan dengan arus serta implementasinya dalam pembentukan rangkaian. • Mahasiswa dapat merancang rangkaian dengan daya dan energi sesuai yang dikehendaki. • Mahasiswa paham tentang tipe one port circuit dalam rangkaian. • Mahasiswa dapat menghitung rugi-rugi untuk one port junction. <p>5.2. Hubungan dua port (two port junctions) dan attenuasi jaringan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui hubungan dua port dalam suatu jaringan. • Mahasiswa paham tentang teori dan rumus-rumus untuk two port juntion. • Mahasiswa dapat menentukan power variabel pegreseran fase 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan Tulis, OHP, Infocus	Lathan soal	Ref 1 hal 238 - 248 Ref 2 hal 210 - 226.
10		<p>5.3. Eksitasi pada saluran gelombang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa paham tentang probe coupling pada saluran gelombang 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan tulis, OHP,	Latihan Soal	Ref 1 hal 276 - 284 Ref 2 hal

		<p>rectangular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui tentang radiasi dari elemen arus linier. • Mahasiswa paham tentang radiasi dari arus loop. <p>5.4. Perpaduan saluran paralel rangkaian band pass</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui tentang rangkaian filter saluran paralel dengan memakai saluran rangkaian terbuka dan tertutup • Mahasiswa dapat menghitung frekuensi pada low pass prototype. • Mahasiswa dapat merancang saluran paralel untuk band pass filter. 		infocus		229 - 245
		UTS				
11	<p>6. Bumbung / pipa gelombang mikro (Microwave Tubes)</p> <p>TIU : Mengajarkan kepada mahasiswa tentang karakteristik gelombang dalam bumbung / pipa.</p>	<p>6.1. Pancaran elektron dengan kondisi DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui tentang pancaran gelombang dengan Axially Confined Flow (Batas alir aksial) • Mahasiswa paham tentang aliran Brillouin. • Mahasiswa mengerti kecepatan modulasi dalam bumbung microwave. <p>6.2. Penguat klystron</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan dan memberikan perhitungan tentang penguat klystron. • Mahasiswa paham tentang AC relation. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan tulis, OHP, infocus	Lathan soal	Ref 1 hal 648 - 708. Ref 2 hal 432 - 445.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menjelaskan kembali tentang reflex klystron oscillator.. • Mahasiswa mengerti tentang eksitasi pada lubang silinder. • Mahasiswa dapat mempelajari lubang eksitasi pada kecepatan pancar modulasi. • Mahasiswa paham tentang magnetron oscillator. <p>6.3. Gerakan gelombang pada penguat bumbung (tube amplifier).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa paham tentang O-type travelling bumbung gelombang. • Mahasiswa paham tentang M-type travelling bumbung gelombang. 				
12	<p>7. Oscilator, Mixer dan amplifier Microwave.</p> <p>TIU : Mengajarkan kepada mahasiswa tentang pembangkit gelombang, pencampur dan penguat gelombang mikro.</p>	<p>7.1. Oscillator gelombang mikro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa paham tentang model-model asicillator dan paham dengan perhitungan-perhitungannya. • Mahasiswa dapat merancang rangkaian oscillator. • Mahasiswa paham tentang IMPATT dioda. <p>7.2. Mixer gelombang mikro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat lebih mendalami tentang Schottky barrier diode. • Mahasiswa paham tentang resistansi pencampur. • Mahasiswa dapat menentukan conversion loss. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan Tulis, OHP, Infocus	Latihan Soal	Ref 1 hal 832 - 873. Ref 2 hal 375 - 401.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menghitung image frekuensi. • Mahasiswa dapat menentukan balance mixer. • Mahasiswa dapat menghitung noise faktor. 				
13		<p>7.3. Amplifier gelombang mikro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menentukan penguatan transistor efek medan sebagai penguat gelombang mikro. • Mahasiswa dapat merancang penguat gelombang mikro dengan parameter S_{ij} • Mahasiswa dapat menghitung amplifier power gain. • Mahasiswa dapat menghitung dan menentukan parameter-parameter penguatan. <p>7.4. Teori dasar rancangan penguat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat merancang penguat dengan noise rendah. • Mahasiswa paham tentang noise two port network. • Mahasiswa paham tentang constan mismatch circle. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan tulis, OHP, infocus	Latihan Soal	Ref 1 hal 713 - 793 Ref 2 hal 389 - 401.
14	8. Antena gelombang mikro. TIU. Mengajarkan kepada mahasiswa tentang antena penerima gelombang mikro.	<p>8.1. Dasar teori Antena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa paham tentang prinsip dasar antena. • Mahasiswa dapat menghitung spektrum gelombang datar pada celah antenna. 	Kuliah Mimbar dan Diskusi	Papan tulis, OHP, infocus	Latihan Soal	Ref 2 hal 446 - 474.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menghitung bandwidth antenna. • Mahasiswa paham tentang fungsi spektrum dan dapat menghitung penguatannya. <p>8.2. Rancangan Antena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat merancang antenna gelombang mikro. • Mahasiswa dapat menentukan daerah optimum untuk propagasi antenna. • Mahasiswa paham tentang array binomial, supergain dan Chebyshev. 				
		UAS				

Sumber Pustaka :

[1] Collin Robert E, Foundations for Microwave Engineering, McGraw-Hill.

[2] Helszajn Joseph, Microwave Engineering : Passive, Active and Non Reciprocal Circuits, McGraww Hill, london 1991.