



Wahid
13/7 - 85

KURIKULUM 1984
SEKOLAH MENENGAH UMUM TINGKAT ATAS
(SMA)

GARIS - GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
(GBPP)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : II (dua)
Semester : 3 dan 4
Program : Ilmu - ilmu Fisik



KURIKULUM 1984
SEKOLAH MENENGAH UMUM TINGKAT ATAS
(SMA)
GARIS – GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
(GBPP)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : II (dua)

Semester : 3 dan 4

Program : Ilmu - ilmu Fisik

KATA PENGANTAR

Sebagai pelaksanaan dari Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 0461/U/1983 tentang perbaikan Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah dalam lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan yang sekaligus keputusan ini memenuhi tuntutan Ketetapan Majelis Permusyawaratan Rakyat Nomor II/MPR/1983 tentang GBHN dimana dinyatakan bahwa sistem Pendidikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan pembangunan disegala bidang maka garis-garis besar program pengajaran (GBPP) mata pelajaran untuk semua jenis dan tingkat sekolah telah disusun.

GBPP mata pelajaran setiap sekolah disusun oleh para ahli dan tim pengembang GBPP melalui lima tahapan yaitu penentuan arah/tujuan dan ruang lingkup; penentuan tujuan kurikuler dan tujuan instruksional; pemilihan materi/pokok bahasan yang penting bagi suatu mata pelajaran untuk tiap jenis sekolah; pendistribusian materi/pokok bahasan pada tiap kelas dan cawu/semester sekaligus dan pokok bahasan pada setiap cawu/semester itu diuraikan dan dilengkapi metode, penilaian serta sumber bahan, kemudian draft GBPP tersebut diujicobakan kepada guru-guru di lapangan untuk melihat keterbacaan dan keterlaksanaannya. Berdasarkan masukan dari guru di lapangan draft GBPP tersebut dimantapkan.

GBPP untuk semua jenis dan jenjang sekolah pada pendidikan dasar dan menengah digunakan secara bertahap mulai tahun ajaran 1984/1985.

Dalam melaksanakan GBPP ini di sekolah perlu diatur petunjuk pelaksanaannya dari Dirjen Dikdasmen, agar para pelaksana dapat menjalankan dengan sebaik-baiknya.

Demikianlah GBPP mata pelajaran untuk semua jenis sekolah diterbitkan untuk disebarluaskan ke seluruh sekolah, agar kurikulum 1984 ini dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.



Jakarta, 2 Mei 1985

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan
Pendidikan dan Kebudayaan,
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Harsya W. Bachtiar

Prof. Dr. Harsya W. Bachtiar
NIP. 130159838

GARIS - GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN

SEKOLAH : SMA Kelas : II – Ilmu-ilmu Fisik
 MATA PELAJARAN : FISIKA

II. 13. O. Fis

TUJUAN KURIKULER	TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM (TIU)	BAHAN PENGAJARAN		PROGRAM			METODE	SARANA/SUMBER	PENILAIAN	KETERANGAN
		POKOK BAHASAN	URAIAN	KLS	SEM	JAM PEL				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Siswa memahami konsep - konsep dan hukum hukum Fisika , mampu menerapkannya dalam persoalan fisik sehari - hari,mampu menggunakan cara kerja ilmiah bersikap ilmiah dalam pemecahan permasalahan,serta menyadari kebesaran dan kekuasaan Tuhan YME .	1. Siswa mampu menggunakan hitung vektor dalam pemecahan beberapa masalah fisika melalui penalaran.	1.1 BESARAN VEKTOR 1.1.1 Vektor dan Skalar 1.1.2 Menjumlahkan dan Mengurangkan Vektor dengan Cara Jajaran Genjang atau Segi banyak 1.1.3 Menguraikan Vektor Menjadi Komponen-komponen dalam satu Bidang	Membahas besaran vektor dengan menggunakan contoh-contoh yang berbeda-beda misalnya : gaya, kedudukan, dan perpindahan. Membahas besaran skalar dengan berbagai contoh yang berbeda-beda. Membedakan vektor dengan skalar. Ditekankan pada latihan siswa melukis penjumlahan dan pengurangan vektor dengan teliti. Dalam hal penguraian menjadi komponen-komponen pada sumbu-sumbu yang saling tegak lurus, pembahasan sampai ke penentuan komponen dengan menggunakan sudut yang dibentuk vektor dengan salah satu sumbu : $V_x = V \cos \alpha ; V_y = V \sin \alpha$	II	3	6	Ceramah Diskusi Tugas	Sumber : Buku Paket	Tes tertulis	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	2. Siswa memahami konsep gaya melalui pengamatan, penafsiran, dan percobaan.	1.1.4 Menjumlahkan Vektor secara Analitis	Menjumlahkan vektor di dalam bidang datar dengan menjumlahkan komponen-komponen menurut sumbu X dan sumbu Y.							
		2.1 HUKUM-HUKUM NEWTON TENTANG GERAK 2.1.1 HUKUM I 2.1.2 HUKUM II 2.1.3 HUKUM III	Di sini hukum-hukum Newton tentang gerak dibahas lebih mendalam dari pada pembahasan di kelas I dengan contoh-contoh persoalan yang lebih rumit, termasuk pemahaman yang lebih baik tentang pasangan aksi dan reaksi pada hukum III	II	3	4	Ceramah Diskusi Tugas	Sumber : Buku Paket	Tes tertulis	
		2.2 GAYA GESEKAN 2.2.1 Pengertian Gaya Gesekan	Di sini gaya gesekan diartikan sebagai gaya yang timbul bila dua benda bersentuhan dan ada upaya menggerakkan benda yang satu terhadap yang lain, dan pemahaman bahwa gaya yang timbul itu selalu menentang upaya itu.	II	3	2	Percobaan Diskusi Tugas	Sarana : Pengukur gaya, balok gesekan	Tes tertulis	
		2.2.2 Koefisien Gesekan	Dibahas kedua jenis koefisien gesekan, yaitu koefisien statis dan koefisien kinetis, sampai perhitungan gayanya dalam soal sederhana.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		2.3 GAYA PEGAS		II	3	4	Percobaan Diskusi Ceramah Tugas	Sarana : Pegas, beban, mistar	Tes tertulis Tes perbuatan	
		2.3.1 Elastisita	Penekanan pada pengertian elastis dan tidak elastis, serta memperlihatkan bahwa benda elastis mempunyai batas elastisitas. Juga diperkenalkan pengertian tegangan dan regangan (stress dan strain).							
		2.3.2 Hukum Hooke	Termasuk modulus elastisitas (modulus Young) dan tetapan pegas							
		2.3.3 Energi Potensial Pegas	Sampai ke persamaan $E_p = \frac{1}{2} kx^2$ yang diturunkan dari grafik							
	3. Siswa memahami konsep momentum dan impuls, serta mampu menggunakan hukum kekekalan melalui percobaan.	3.1 MOMENTUM DAN IMPULS		II	3	2	Percobaan Diskusi Ceramah	Sarana : Kereta, ticker timer, pita	Tes tertulis	
		3.1.1 Pengertian Momentum	Dimulai dengan membahas pentingnya hasil kali massa (m) dan kecepatan (v) secara percobaan (dua kereta berpegas yang bersentuhan dilepaskan untuk memperlihatkan bahwa mv untuk kedua kereta itu selalu sama).							
		3.1.2 Pengertian Impuls	Pengertian impuls dibatasi untuk gaya tetap dan diperkenalkan melalui hukum II Newton							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		3.2 HUKUM KEKALKAN MOMENTUM		II	3	4	Percobaan Diskusi Ceramah	Sarana : Kereta, ticker timer, pita	Tes tertulis	
		3.2.1 Hukum Kekekalan Momentum	Hukum kekekalan momentum diperkenalkan melalui tumbukan dua kereta. Secara matematis hukum kekekalan momentum diturunkan melalui hukum-hukum Newton.							
		3.2.2. Tumbukan	Ditekankan kepada penggunaan hukum kekekalan momentum pada tumbukan. Tumbukan dibatasi pada tumbukan yang lenting sempurna dan tumbukan yang sama sekali tidak lenting.							
	4. Siswa mampu menerapkan persamaan-persamaan dan hukum-hukum gerak pada benda yang bergerak dalam satu bidang datar, melalui percobaan dan penalaran.	4.1 MEMADU GERAK		II	3	6	Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket	Tes tertulis	
		4.1.1 Memadu Gerak Beraturan dengan Gerak Beraturan	Ditekankan kepada pemahaman bahwa gerak benda di dalam suatu bidang datar itu dapat dipandang sebagai perpaduan dua gerak. Di sini perpaduan dibatasi pada dua gerak yang tegak lurus satu sama lain. Pada subpokok bahasan ini tekanan diberikan kepada pemahaman bahwa gerak lurus beraturan dipadukan dengan gerak lurus beraturan menghasilkan gerak lurus beraturan juga.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		4.1.2 Memadu Gerak Beraturan dengan Gerak Berubah Beraturan	Di sini perpaduan dibatasi juga pada dua gerak yang arahnya tegak lurus satu sama lain.							
		4.1.3 Gerak Parabola	Dibatasi pada benda yang dilemparkan di dalam medan gravitasi.							
		4.2 GERAK MELINGKAR		II	3	6	Percobaan Diskusi Ceramah	Sarana : Alat gaya sentripetal	Tes tertulis	
		4.2.1 Gerak Melingkar Beraturan	Pengenalan arti gerak melingkar beraturan dengan beberapa contoh							
		4.2.2 Kecepatan Linear dan Kecepatan Angular	Pengertian dan hubungannya : $v = \omega R$							
		4.2.3 Periode dan frekuensi	Pengertian dan hubungannya, serta hubungan antara frekuensi dengan kecepatan angular : $f = \frac{1}{T}$ $2\pi f = \omega$							
		4.2.4 Percepatan Sentripetal dan Gaya Sentripetal	Pengertian dan hubungannya dengan kecepatan dan jari-jari: $a_c = \frac{v^2}{R}$ Pemahaman bahwa pada setiap gerak melingkar harus ada percepatan sentripetal.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	5. Siswa memahami arti gerak harmonis dan dapat menerapkan persamaan-persamaannya melalui pengamatan, percobaan, dan penalaran.	<p>5.1 GERAK HARMONIS</p> <p>5.1.1 Pengertian Gerak Harmonis</p> <p>5.1.2 Persamaan Matematis</p> <p>5.1.3 Hukum Kekekalan Energi Mekanis pada Gerak Harmonis</p>	<p>Dimulai dengan contoh-contoh benda bergetar, seperti getaran batang yang dijepit, getaran benda yang digantungkan pada pegas dan bandul sederhana, dilanjutkan dengan pengertian gerak (getaran) harmonis melalui proyeksi benda bergerak melingkar beraturan yang diproyeksikan pada sebuah garis lurus.</p> <p>Persamaan matematis diturunkan dari proyeksi gerak melingkar beraturan</p> <p>Sampai persamaan :</p> $\frac{1}{2} mv^2 + kx^2 = \frac{1}{2} kA^2$ <p>A = amplitud</p>	II	3	8	Percobaan Ceramah Diskusi	Sarana : Pegas, mata gergaji besi, penyipat	Tes tertulis	
	6. Siswa memahami persamaan gelombang dan mampu menerapkannya dalam permasalahan yang berhubungan dengan gelombang.	<p>6.1 GELOMBANG</p> <p>6.1.1 Persamaan Gelombang Jalan</p> <p>6.1.2 Persamaan Gelombang Stasioner</p>	<p>Sampai pada penggunaan persamaan gelombang :</p> $y = A \sin \frac{2\pi}{T} \left(t - \frac{x}{v} \right)$ <p>pada persoalan-persoalan sederhana.</p> <p>Superposisi secara matematis dua gelombang yang arahnya berlawanan.</p>	II	3	6	Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket	Tes tertulis	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		6.1.3 Pelayangan	Mula-mula ditinjau secara percobaan, kemudian diturunkan secara matematis.							
		6.1.4 Cepatrambat Gelombang Transversal dalam Dawai	Melalui percobaan dengan sonometer untuk sampai ke hubungan antara cepatrambat dengan tegangan dan massa persatuan panjang dawai.							
		6.2 EFEK DOPPLER	Sampai ke persamaan yang menyatakan hubungan antara frekuensi yang diamati pendengar dengan kecepatan relatif antara sumber gelombang (bunyi) dan pendengar	II	3	2	Percobaan Ceramah Diskusi	Sarana : Sumber bunyi yang dapat digerakkan dengan cepat	Tes tertulis	
		6.3 ENERGI BUNYI		II.	3.	4	Ceramah Diskusi			
		6.3.1 Energi pada Gelombang	Pembahasan kualitatif tentang energi yang dibawa oleh gelombang, termasuk energi pada gelombang bunyi.							
		6.3.2 Intensitas Gelombang	Pembahasan tentang pengertian intensitas pada gelombang sampai ke persamaan definisi intensitas : $I = \frac{P}{A}$							
		6.3.3 Taraf Intensitas Bunyi	Pembahasan tentang pengertian taraf intensitas sampai satuan <u>desibel</u>							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	7. Siswa memahami hukum-hukum yang berlaku pada fluida.	7.1 TEGANGAN PERMUKAAN DAN KAPILARITAS 7.1.1 Tegangan Permukaan 7.1.2 Kapilaritas	Sampai pada persamaan yang mendefinisikan tegangan permukaan : $\sigma = \frac{F}{l}$ serta pengaruh tegangan permukaan terhadap keadaan permukaan zat cair. Hanya sampai pada pembahasan kualitatif serta hubungannya dengan meniskus	II	3	4	Percobaan Diskusi Ceramah	Sarana : Kawat, benang dan air sabun	Tes tertulis Tes perbuatan	
		7.2 FLUIDA BERGERAK 7.2.1 Fluida Ideal dengan Aliran Stasioner 7.2.2 Persamaan Kontinuitas 7.2.3 Asas Bernoulli	Pengertian dan aliran stationer yang akan digunakan selanjutnya. Dibatasi pada fluida ideal sampai persamaan : $v_1 A_1 = v_2 A_2.$ Sampai persamaan : $p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = \text{konstan}$	II	3	6	Percobaan Ceramah Diskusi	Sarana : Alat Bernoulli	Tes tertulis	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	<p>8. Siswa memahami konsep-konsep, hukum-hukum, dan persamaan-persamaan dalam optika, serta menggunakannya dalam memecahkan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan optika melalui pengamatan, percobaan, dan penalaran.</p>	<p>8.1 OPTIKA GEOMETRIK</p> <p>8.1.1 Pemantulan Cahaya</p> <p>8.1.2 Cermin Lengkung</p> <p>8.1.3 Pembiasan</p>	<p>Pembahasan singkat tentang hukum-hukum pemantulan, untuk menjadi dasar dalam pembahasan cermin dan cermin melengkung.</p> <p>Pembahasan tentang pembentukan bayangan pada cermin lengkung yang sferis melalui pengamatan, serta penurunan dan penggunaan persamaan-persamaan untuk cermin :</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} ;$ $\frac{1}{f} = \frac{2}{R}$ <p>Dibahas juga cara melukis bayangan.</p> <p>Pembahasan hukum Snellius melalui percobaan dan penalaran seperti pada gelombang.</p> <p>Pengertian pembiasan dan indeks bias diterapkan pada prisma dan pada lensa untuk menentukan arah perambatan cahaya dalam benda-benda itu, termasuk pengertian pemantulan total.</p>	II	4	10	<p>Percobaan Ceramah Diskusi Tugas</p>	<p>Sarana : Sumber cahaya, cermin datar, cermin cekung, balok kaca, lensa.</p>	Tes tertulis	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		8.1.4 Lensa Tipis	<p>Pembicaraan dibatasi pada lensa tipis, sehingga penurunan persamaan :</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ <p>dapat dilakukan secara sederhana.</p> <p>Persamaan ini diterapkan juga untuk lensa gabungan dan susunan lensa secara sederhana. Juga dibahas pengertian kuat lensa serta penggunaan pengertian ini pada kaca mata. Dibahas juga tentang cara melukis bayangan.</p>							
		8.2 OPTIKA FISIS		II	4	10	Percobaan Ceramah Diskusi Tugas	Sarana : Prisma, lensa, benda berwarna, filter warna, celah rangkap, kisi difraksi, alat polarisasi.	Tes tertulis	
		8.2.1 Warna Cahaya : Dispersi cahaya	Dispersi oleh prisma sampai ke pengertian cahaya monokromatik dan cahaya itu bergantung pada panjang gelombang atau frekuensi cahaya itu.							
		Warna benda	Penekanan pada pemahaman bahwa warna suatu benda bergantung pada warna cahaya yang dipantulkan atau diteruskan oleh benda.							
		Warna komplementer dan warna primer	Hanya sampai ke pengertian warna komplementer dan warna primer.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		Aberasi kromatik	Dibatasi pada pembahasan kualitatif akan pengertian aberasi kromatik pada lensa.							
		8.2.2 Interferensi dan Difraksi	<p>Interferensi cahaya yang datang dari dua sumber yang koheren sampai menentukan letak maksimum dan minimum pada layar dengan menggunakan hubungan antara panjang gelombang cahaya, jarak kedua sumber dan jarak antara sumber dan layar.</p> <p>Interferensi pada lapisan tipis secara kualitatif.</p> <p>Difraksi pada celah tunggal secara kualitatif.</p> <p>Difraksi pada kisi sampai ke hubungan matematis antara panjang gelombang cahaya, konstanta kisi serta sudut untuk maksima dan minima.</p>							
		8.2.3 Polarisasi Cahaya	Pembahasan polarisasi dibatasi pada hal-hal yang menyangkut bidang polarisasi, perputaran sudut bidang polarisasi, serta pemahaman bahwa cahaya itu gelombang transversal.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		8.3 SPEKTRUM ELEK-TROMAGNETIK		II	4	6	Percobaan Ceramah Diskusi	Sarana : Alat gelombang 3 cm, galvanometer (mikromme- ter)	Tes tertulis	
		8.3.1 Gelombang Elektromagnetik	Dibatasi pada peramalan oleh Maxwell dan bukti eksperimen oleh Hertz.							
		8.3.2 Spektrum elektromagnetik	Dibatasi pada informasi tentang pembagian spektrum dari gelombang radio sampai ke sinar gamma. Juga dibahas hubungan antara cepat rambat cahaya, frekuensi, dan panjang gelombang : $c = f\lambda$							
		8.3.3 Spektrum Emisi	Dibatasi pada pengenalan melalui pengamatan dengan menggunakan spektroskop.							
		8.3.4 Spektrum Absorpsi	Dibatasi pada pengenalan melalui pengamatan dengan menggunakan spektroskop.							
		8.3.5 Spektrum Sinar Matahari	Dibatasi pada pengenalan melalui pengamatan dengan menggunakan spektroskop.							
		8.4 ALAT-ALAT OPTIK		II	4	6	Percobaan Ceramah Diskusi	Sarana : Model mata, lensa-lensa.	Tes tertulis	
		8.4.1 Mata dan Kacamata	Dibatasi pada bagian-bagian penting mata yang dapat dijelaskan secara optis, cacat mata dan cara mengatasinya.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
		8.4.2 Lup dan Mikroskop	Sampai pada pembesaran linear lup dan perbesaran linear mikroskop.								
		8.4.3 Teropong Bintang	Teropong cermin dan teropong lensa sampai pembahasan perbesaran angular.								
	9. Siswa memahami persamaan keadaan gas, mengenal hubungan antara tekanan, suhu dengan gerak partikel hukum I termodinamika dan penerapannya, serta mengenal hukum II melalui penalaran.	9.1 TEORI KINETIK GAS		II	4	4	Demonstrasi Ceramah	Sarana : Model teori kinetikgas.			
		9.1.1 Tekanan	Menunjukkan hubungan antara tekanan dengan gerak partikel gas, tetapi tidak sampai menurunkan ungkapan matematisnya.								
		9.1.2 Temperatur	Memperkenalkan $pV = nRT$ dan menunjukkan hubungan antara temperatur dengan gerak partikel gas.								
		9.2 HUKUM I TERMODINAMIKA			II	4	6	Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket		
		9.2.1 Kalor Jenis Gas	Dibahas c_p dan c_v untuk gas ideal saja.								
		9.2.2 Usaha yang Dilakukan pada Gas	Dibatasi pada usaha untuk gas yang bertekanan tetap : $W = - p \Delta V$ Untuk tekanan yang tidak tetap digunakan grafik $p - V$, yaitu dengan menghitung atau mengukur luas di bawah grafik $p - V$.								

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		9.2.3 Hukum I Termodinamika	Perumusan hukum I Termodinamika, termasuk pengertian energi - dalam.							
		9.3 PENERAPAN HUKUM I		II	4	6	Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket		
		9.3.1 Pengertian Siklus	Dibahas siklus dalam diagram p - V, dikaitkan dengan usaha.							
		9.3.2 Efisiensi Mesin	Dibatasi pada pengertian efisiensi secara umum, disertai dengan beberapa contoh.							
		9.3.3 Siklus Carnot dan Efisiensinya	Sampai hubungan : $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$ diperkenalkan tanpa penurunan.							
		9.4 HUKUM II TERMODINAMIKA		II	4	.2	Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket		
		9.4.1 Efisiensi Maksimum Mesin	Informasi bahwa siklus Carnot mempunyai efisiensi maksimum.							
		9.4.2 Perumusan Kelvin Planck tentang Hukum II	Dibatasi pada pengertian kualitatif saja.							
		9.4.3 Perumusan Clausius tentang hukum II	Dibatasi pada pengertian kualitatif saja.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	10. Siswa memahami arti medan, serta dapat menggunakan hukum gravitasi Newton melalui penalaran.	10.1 GRAFITASI	Sampai ke persamaan : $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	II	4	6	Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket	Tes tertulis	
		10.1.1 Hukum Newton tentang Gravitasi Umum								
		10.1.2 Medan Gravitasi	Pengertian medan pada umumnya, dan medan gravitasi khususnya.							
		10.1.3 Kuat Medan Gravitasi	Sampai ke persamaan : $g = G \frac{m}{r^2}$							
	11. Siswa memahami konsep-konsep dan hukum-hukum dalam listrik statis, serta mampu menerapkan hukum-hukumnya melalui pengamatan, percobaan dan penalaran.	11.1 MEDAN LISTRIK STATIS	Sampai ke persamaan : $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$	II	4	10	Demonstrasi Ceramah Diskusi Tugas	Sarana : Kit elektrostatik	Tes tertulis	
		11.1.1 Hukum Coulomb								
		11.1.2 Medan Listrik	Pengertian medan serta penggunaan garis-garis gaya sebagai alat bantu dalam memerikan (menggambarkan) medan.							
		11.1.3 Kuat Medan Listrik	Pengertian kuat medan diperkenalkan melalui pengertian gaya per satuan muatan : $E = \frac{F}{Q}$ Sampai ke persamaan : $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		11.1.4 Energi Potensial dan Potensial Listrik	Ditekankan pada pengertian beda potensial listrik melalui usaha per satuan muatan, tanpa meninjau pengertian potensial di satu titik, dan tanpa hitung integral.							
		11.2 KAPASITAS LISTRIK	$V = \frac{W}{Q}$	II	4	8	Demonstrasi Ceramah Diskusi	Sumber : Buku Paket Sarana : Kit elektrostatik	Tes tertulis	
		11.2.1 Kapasitor	Dibahas pengertian kapasitor sebagai dua penghantar yang dipisahkan oleh penyekat, serta beberapa contoh kapasitor.							
		11.2.2 Kapasitas dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya	<p>Pengertian kapasitas sebagai hasil bagi yang konstan antara muatan kapasitor dengan beda potensial kapasitor itu :</p> $C = \frac{Q}{V}$ <p>serta faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas secara kualitatif (jarak antara keping-keping kapasitor dan bahan penyekat yang ada di antaranya)</p>							
		11.2.3 Bahan Dielektrik	Diperkenalkan sebagai bahan yang ditempatkan di antara keping-keping sebuah kapasitor.							

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
<p>12. Siswa memahami beberapa konsep yang berhubungan dengan arus searah, serta mampu menerapkan hukum-hukum untuk rangkaian arus searah untuk persoalan-persoalan yang lebih rumit.</p>		<p>11.2.4 Gabungan Kapasitor</p>	<p>Seri dan paralel, sampai persamaan :</p> $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$ $C_p = C_1 + C_2 + \dots$							
		<p>11.2.5 Energi yang Tersimpan dalam Kapasitor</p>	<p>Sampai ke persamaan :</p> $W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ $= \frac{1}{2} CV^2$							
		<p>12.1 SUMBER-SUMBER ARUS SEARAH</p> <p>12.1.1 Berbagai Sumber Arus Searah</p> <p>12.1.2 Hambat Dalam dan Gaya Gerak Listrik</p>	<p>Dibatasi pada beberapa contoh yang banyak digunakan, tanpa membahas reaksi kimia yang terjadi di dalamnya.</p> <p>Pemahaman akan adanya hambatan di dalam sumber dan pemahaman akan pengertian gaya gerak listrik (ggl) serta penerapannya dalam persoalan-persoalan rangkaian arus searah.</p>	<p>II</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>Demonstrasi Ceramah</p>	<p>Sarana : Berbagai sumber arus searah</p>	<p>Tes tertulis</p>	
		<p>12.2 RANGKAIAN ARUS SEARAH</p> <p>12.2.1 Hukum II Kirchoff</p>	<p>Pembahasan hukum II Kirchoff sampai ke persamaan :</p> $E + iR = 0$	<p>II</p>	<p>4</p>	<p>6</p>	<p>Ceramah Diskusi Tugas</p>	<p>Sumber : Buku Paket</p>	<p>Tes tertulis</p>	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		12.2.2 Rangkaian Ma- jemuk	Penerapan hukum Ohm, hu- kum I dan II Kirchhoff serta penghitungan energi dan daya pada rangkaian-rangkaian yang lebih rumit, yang mempunyai lebih dari satu gelung (loop).							

