

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN FISIKA FASE E KELAS 10

Nama Penyusun :
Nama Sekolah/Instansi :
Mata Pelajaran : **Fisika**
Fase / Kelas : **E / 10**
Jumlah JP / Tahun :
Kode ATP :

A. RASIONAL MATA PELAJARAN FISIKA FASE E

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah aktivitas intelektual yang memberi pengalaman belajar untuk memahami cara kerja alam semesta dan kontribusi IPA terhadap keberlangsungan kehidupan melalui pendekatan-pendekatan empiris yang dapat dipertanggungjawabkan. Pemahaman IPA ini dapat mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi hal-hal yang belum diketahui, menginvestigasi fenomena-fenomena, membuat prediksi, dan memecahkan berbagai permasalahan sains yang pada akhirnya terkait dengan sosial, ekonomi, dan kemanusiaan. Pemahaman peserta didik terhadap IPA menjadi dasar dalam melakukan aksi nyata untuk berkontribusi positif pada pengembangan diri dan lingkungannya.

Pada Kurikulum Merdeka, IPA menjadi mata pelajaran tersendiri pada Fase E. Hal tersebut bertujuan memberikan kesempatan yang lebih luas pada peserta didik untuk mempelajari topik-topik dalam bidang keilmuan fisika, kimia, biologi, serta bumi dan antariksa. Pembelajaran IPA melatih sikap ilmiah, antara lain keingintahuan yang tinggi, berpikir kritis, analitis, terbuka, jujur, bertanggung jawab, objektif, tidak mudah putus asa, tekun, solutif, sistematis, dan mampu mengambil kesimpulan yang tepat.

Ilmu Pengetahuan Alam berperan sangat besar dalam kehidupan peserta didik sehingga mereka dapat menjaga keselamatan diri, orang lain, dan alam; mencari potensi-potensi yang terpendam dari alam, baik yang terbarukan maupun yang tidak terbarukan; serta membantu manusia mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah.

Mata pelajaran IPA merupakan sarana yang strategis dalam mengembangkan profil pelajar Pancasila. Peserta didik membangun iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia melalui pemahamannya terhadap alam semesta ciptaan Tuhan. Selanjutnya pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan bernalar kritis dan kreatif dalam memproses dan mengelola informasi baik kualitatif maupun kuantitatif secara objektif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, melakukan analisis, melakukan evaluasi, menarik kesimpulan, dan menerapkan hal yang dipelajari dalam situasi baru. Mata pelajaran IPA juga memfasilitasi peserta didik untuk mandiri dan mampu berkolaborasi, serta dapat menggali potensi yang dimiliki Indonesia dan mengidentifikasi masalah yang ada di sekitarnya dalam perspektif global.

B. TUJUAN MATA PELAJARAN FISIKA FASE E

Dengan mempelajari ilmu fisika, peserta didik dapat:

1. mengembangkan ketertarikan dan rasa ingin tahu sehingga peserta didik terpacu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami bagaimana sistem alam semesta bekerja, memberikan dampak timbal-balik bagi kehidupan manusia, dan memahami kontribusi IPA dalam keberlangsungan kehidupan;
2. berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, serta mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak;
3. melakukan kerja ilmiah dan menumbuhkan sikap ilmiah; dan
4. mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep di dalam IPA sehingga dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya dalam perspektif global.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN FISIKA FASE E

Pada akhir Fase E, peserta didik mengidentifikasi benda- Pada akhir Fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*).

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	• Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan. • Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi. • Peserta didik memahami struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik; serta memahami reaksi kimia, hukum- hukum dasar kimia, dan perannya dalam kehidupan sehari-hari. • Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.
Keterampilan Proses	• Mengamati Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki. • Mempertanyakan dan Memprediksi Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. • Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan

	Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. • Memproses, Menganalisis Data dan Informasi Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab. Peserta didik menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • Mengevaluasi dan Refleksi Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis validitas informasi dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan. • Mengomunikasikan Hasil Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.
--	--

PEMAHAMAN FISIKA

Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses dalam pengukuran, perubahan iklim dan pemanasan global, pencemaran lingkungan, energi alternatif, dan pemanfaatannya.

Alur Tujuan Pembelajaran Setiap Fase	Kata Kunci	Alokasi Waktu	Profil Pelajar Pancasila
10.1 Menjelaskan dan merancang prosedur kerja ilmiah untuk menyelidiki hubungan antar variabel pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari.	Metode ilmiah sebagai prosedur kerja secara sistematis untuk memperoleh pengetahuan	18	Berintegritas dan menjaga keselamatan diri dalam keselamatan kerja; Memahami keterhubungan ekosistem bumi dan menjaga lingkungan (akhlak mulia wujud Beriman dan Bertakwa);
10.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran dan menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat	Besaran dan satuan terstandarisasi; prinsip pengukuran; alat ukur dan penggunaannya; penyajian hasil ukur (angka penting dan	24	Menetapkan tujuan

	notasi ilmiah)		dan rencana, serta mengembangkan kendali dan disiplin diri (wujud Kemandirian);
10.3 Mendiagramkan bentuk energi dan transformasinya serta menjelaskan perkembangan sumber-sumber energi yang digunakan manusia sepanjang sejarah, mulai dari penggunaan api, lava, angin, dan cahaya matahari, hingga inovasi sel elektrokimia, generator, biomassa, nuklir, dan lain sebagainya.	Bentuk energi dan transformasinya; perkembangan penggunaan berbagai sumber energi; sumber energi alternatif	18	Menunjukkan kolaborasi dan komunikasi untuk tujuan bersama (wujud Bergotong royong);
10.4 Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya, serta merancang penggunaan sumber energi alternatif yang sesuai di lingkungan sekitar, seperti biomassa, windturbine, mikrohidro, sel surya, dan lain sebagainya.	Keterbatasan sumber energi dan dampaknya; rancangan pembuatan energi alternatif.	21	Memperoleh dan mengolah informasi serta menganalisis, mengevaluasi, merefleksi, dan mengevaluasi pikirannya sendiri (wujud Bernalar kritis);
10.5 Menyajikan hasil analisis gejala, penyebab, dampak, dan solusi atas perubahan iklim, serta pemanasan global dalam kehidupan sehari-hari.	Gejala, penyebab, dampak, dan solusi atas perubahan iklim, dan pemanasan global	22	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan (wujud Kreativitas);
JUMLAH JP PER TAHUN		103	

GLOSSARIUM

akurasi = sifat pengukuran yang mendekati nilai sebenarnya

angka penting = angka hasil pengukuran yang terdiri dari angka pasti dan taksiran

besaran = sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka

biomassa = bahan organik yang bisa berasal dari hewan atau tumbuhan

efek rumah kaca = peristiwa terperangkapnya panas di bumi akibat kondisi atmosfer

energi = kemampuan untuk melakukan usaha

galat pengukuran = kekeliruan pengukuran terhadap nilai sebenarnya

gas rumah kaca = gas yang mengakibatkan efek rumah kaca

generator = pembangkit energi listrik

hipotesis = jawaban sementara terhadap masalah yang masih harus dibuktikan kebenarannya.

iklim = kondisi cuaca di wilayah tertentu dalam periode waktu yang lama.

metode ilmiah = metode sains yang menggunakan langkah-langkah ilmiah dan rasional untuk mengungkap suatu permasalahan

mikrohidro = tenaga air berskala kecil yang dimanfaatkan sebagai tenaga penggerak pembangkit listrik

notasi ilmiah = bentuk penulisan terstandar untuk mempermudah penentuan suatu nilai
presisi = sifat pengukuran yang mendekati nilai yang sama meskipun dilakukan berulang
satuan = pembanding dalam pengukuran yang ditetapkan berdasar acuan tertentu
sel elektrokimia = alat yang menghasilkan energi listrik berdasarkan reaksi kimia, seperti baterai
sel surya = pembangkit listrik yang mengubah energi dari matahari menjadi energi listrik
transformasi energi = perubahan bentuk energi
variabel = sesuatu yang memiliki nilai dan dapat diubah
windturbine = pembangkit listrik tenaga angin
nuklir = bagian inti atom atau yang berhubungan dengan inti atom

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN FISIKA
FASE E KELAS X

Nama Penyusun :
Nama Sekolah/Instansi :
Mata Pelajaran : **Fisika**
Fase / Kelas : **E / 10**
Jumlah JP / Tahun :
Kode ATP :

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong dan berkebhinekaan global.

Elemen Capaian Pembelajaran	Elemen Pemahaman Sains(<i>Science Understanding</i>)	Elemen Pemahaman Sains(<i>Science Understanding</i>)
	Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses dalam pengukuran, perubahan iklim, pemanasan global, pencemaran lingkungan energi alternatif dan pemanfaatannya	Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses dalam pengukuran, perubahan iklim, pemanasan global, pencemaran lingkungan energi alternatif, serta energi nuklir dan pemanfaatannya
	Elemen Keterampilan Proses(<i>Process Skills</i>)	Elemen Keterampilan Proses(<i>Process Skills</i>)
	Mengamati	Mengamati
	Peserta didik mampu mengoptimalkan potensi menggunakan ragam alat bantu untuk melakukan pengukuran dan pengamatan	Peserta didik mampu mengoptimalkan potensi menggunakan ragam alat bantu untuk melakukan pengukuran dan pengamatan

	Mempertanyakan dan memprediksi	Mempertanyakan dan memprediksi
	Peserta didik mampu mempertanyakan dan memprediksi berdasarkan hasil observasi, mampu merumuskan permasalahan yang ada dan mampu mengajukan pertanyaan kunci untuk menyelesaikan masalah.	Peserta didik mampu mempertanyakan dan memprediksi berdasarkan hasil observasi, mampu merumuskan permasalahan yang ada dan mampu mengajukan pertanyaan kunci untuk menyelesaikan masalah.
	Merencanakan dan melakukan penyelidikan	Merencanakan dan melakukan penyelidikan
	peserta didik merumuskan tujuan, menyusun prosedur, dan menggunakan referensi yang benar dalam perencanaan penyelidikan/penelitian serta membedakan fakta, opini, jenis-jenis variabel	peserta didik merumuskan tujuan, menyusun prosedur, dan menggunakan referensi yang benar dalam perencanaan penyelidikan/penelitian serta membedakan fakta, opini, jenis-jenis variabel
	Memproses dan Menganalisis data dan informasi	Memproses dan Menganalisis data dan informasi
	Peserta didik menggunakan alat ukur yang sesuai, mengumpulkan data dan mengolah data menggunakan metode dan satuan yang benar serta menyimpulkan hasil penelitian	Peserta didik menggunakan alat ukur yang sesuai, mengumpulkan data dan mengolah data menggunakan metode dan satuan yang benar serta menyimpulkan hasil penelitian
	Mengevaluasi dan refleksi	Mengevaluasi dan refleksi
	Peserta didik berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan mengembangkan keingintahuan serta melakukan kegiatan yang menunjukkan kepedulian lingkungan dan bersikap jujur terhadap temuan data/fakta	Peserta didik berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan mengembangkan keingintahuan serta melakukan kegiatan yang menunjukkan kepedulian lingkungan dan bersikap jujur terhadap temuan data/fakta
	Mengkomunikasikan hasil	Mengkomunikasikan hasil
	Peserta didik menyusun laporan tertulis hasil penelitian serta mengomunikasikan hasil penelitian yang dilakukan secara lisan dan tulisan	Peserta didik menyusun laporan tertulis hasil penelitian serta mengomunikasikan hasil penelitian yang dilakukan secara lisan dan tulisan
Alur Capaian Pembelajaran	Pada akhir kelas 10, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global	Pada akhir kelas 10, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global

Per Tahun	dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global	dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global
	Elemen Pemahaman Sains	Elemen Pemahaman Sains
	Pada akhir fase ini peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan pengukuran, menciptakan solusi atas permasalahan energi alternatif sehingga mengurangi terjadinya pemanasan global dan pencemaran lingkungan	Pada akhir fase ini peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan pengukuran, menciptakan solusi atas permasalahan energi alternatif sehingga mengurangi terjadinya pemanasan global dan pencemaran lingkungan
	Sub Elemen Capaian Pembelajaran Per Tahun	Sub Elemen Capaian Pembelajaran Per Tahun
	ENERGI ALTERNATIF	PEMANASAN GLOBAL
	Pada akhir kelas X, peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan pengukuran, menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan	Pada akhir X, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal atau global

Per Tahun	berdasarkan isu lokal atau global dari Pemahamannya tentang energi alternatif untuk mengurangi Penggunaan energi yang berasal dari fosil sehingga tidak terjadi pemanasan global	dari pemahamannya tentang pemanasan global dan pencemaran lingkungan
	Elemen Keterampilan Proses(<i>Process Skills</i>)	Elemen Keterampilan Proses(<i>Process Skills</i>)
	Pada akhir Kelas X, peserta didik melakukan proyek melalui keterampilan proses untuk merancang dan melakukan penyelidikan yang berkaitan dengan permasalahan kehidupan, mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data dan mengembangkan keterampilan dalam membangun prediksi yang masuk akal dan kesimpulan yang valid. Selanjutnya peserta didik mengkomunikasikan hasil penelitiannya dan menciptakan ide untuk memecahkan masalah tersebut	Pada akhir Kelas X, peserta didik melakukan proyek melalui keterampilan proses untuk merancang dan melakukan penyelidikan yang berkaitan dengan permasalahan kehidupan, mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data dan mengembangkan keterampilan dalam membangun prediksi yang masuk akal dan kesimpulan yang valid. Selanjutnya peserta didik mengkomunikasikan hasil penelitiannya dan menciptakan ide untuk memecahkan masalah tersebut
Alur Tujuan Pembelajaran	10.1 Menerapkan konsep pengukuran dan metode ilmiah dengan melakukan penyelidikan sederhana, mengumpulkan data menggunakan alat ukur atau aplikasi teknologi yang tersedia, menganalisis data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil penelitiannya baik secara lisan maupun tulisan.	10.4 Menganalisis pemanasan global serta kaitannya dengan perubahan iklim, mengumpulkan fakta-fakta gejala terjadinya dari berbagai sumber, mengidentifikasi penyebab serta dampaknya bagi kehidupan dan menyajikannya berupa tayangan video atau simulasi.
	10.2 Mengidentifikasi dan memprediksi masalah penerapan transfer serta transformasi energi yang penting bagi masyarakat industri modern, dampaknya bagi kehidupan manusia melalui diskusi, tayangan dan simulasi serta menyajikan laporannya.	10.5 Menganalisis pengaruh karbondioksida terhadap kenaikan suhu pada efek rumah kaca melalui penyelidikan sederhana, mengumpulkan data menggunakan alat ukur atau aplikasi teknologi yang tersedia, menganalisis serta menyajikan hasil penelitiannya nya.
	10.3 merancang alternatif solusi berupa produk kreatif sederhana untuk mengurangi penggunaan energi fosil dalam bidang energi alternatif terbarukan seperti energi	10.6 Merancang produk ramah lingkungan atau proyek yang bermanfaat untuk mengurangi atau memperlambat dampak pemanasan global melalui

	tenaga surya atau energi tenaga mikrohidro atau energi angin sesuai kondisi lingkungan sekitar, merangkai produk, mengevaluasi produk serta mengkomunikasikannya dengan baik dan persuasive.	merangkai produk, mengevaluasi, memperbaiki dan mempresentasikan produknya secara lisan.
--	--	--

JUMLAH JAM PELAJARAN PER TAHUN:

103 JAM PELAJARAN

Kata Kunci	isu global, energi alternatif, keterampilan proses sains	perubahan iklim, ramah lingkungan, pemanasan global
Profil Pelajar Pancasila	Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan dan keterampilan, pelajar menjadi pribadi yang berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif dan mandiri saat mengumpulkan, mengolah, menganalisis data penyelidikan. Pelajar juga memiliki profil bernalar kritis dalam menyikapi berbagai permasalahan yang timbul di lingkungan sekitar atau global serta kreatif, inovatif dan senantiasa bergotong royong dalam membuat produk atau menyelesaikan proyeknya.	Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan dan keterampilan, pelajar menjadi pribadi yang berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif dan mandiri saat mengumpulkan, mengolah, menganalisis data penyelidikan. Pelajar juga memiliki profil bernalar kritis dalam menyikapi berbagai permasalahan yang timbul di lingkungan sekitar atau global serta kreatif, inovatif dan senantiasa bergotong royong dalam membuat produk atau menyelesaikan proyeknya.

GLOSARIUM

Efek rumah kaca : naiknya suhu bumi yang disebabkan oleh terperangkapnya sinar matahari gelombang panjang (infra merah) oleh gas–gas rumah kaca

Fosil : sisa, jejak, atau bekas binatang maupun tumbuhan masa lalu yang terawetkan di dalam Bumi

Iklim : kondisi cuaca di wilayah tertentu dalam periode waktu yang lama

Karbondioksida : sejenis senyawa kimia yang terdiri dari dua atom oksigen yang terikat secara kovalen dengan sebuah atom karbon, dihasilkan oleh semua hewan, tumbuh-tumbuhan, fungi, dan mikroorganisme pada proses respirasi, juga dihasilkan dari hasil sampling pembakaran bahan bakar fosil

Metode ilmiah : suatu prosedur atau tata cara sistematis yang digunakan para ilmuwan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi

Pengukuran : kegiatan menentukan atau membandingkan suatu besaran, dimensi, atau kapasitas dengan suatu standar atau satuan ukur tertentu.

Perubahan iklim : Perubahan yang signifikan dan bertahan lama dalam distribusi statistik pola cuaca selama periode yang berkisar dari beberapa dekade hingga jutaan tahun

Ramah lingkungan : Tidak bersifat merusak lingkungan

Teknologi : kumpulan alat, termasuk mesin, modifikasi, pengaturan dan prosedur yang digunakan oleh manusia / keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia

Tenaga mikrohidro : teknologi untuk memanfaatkan debit air yang ada di sekitar kita untuk diubah menjadi energi lain misalkan energi listrik

Tenaga surya : teknologi untuk memanfaatkan cahaya matahari untuk diubah menjadi energi lain misalkan energi listrik

Transfer energi : perpindahan energi dari satu tempat ke tempat yang lain

Transformasi Energi : disebut juga dengan konversi energi, adalah proses perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk lainnya.