



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH ATAS
2020



Modul Pembelajaran SMA

SEJARAH

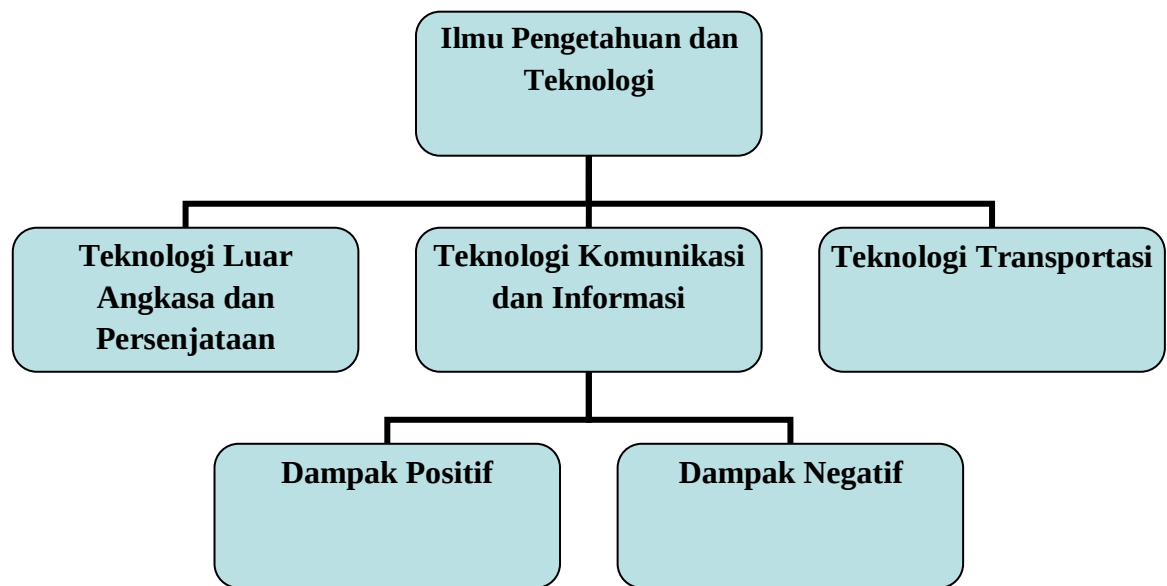


KELAS
XII

DAFTAR ISI

BAGIAN	HALAMAN
Daftar Isi	1
Penyusun	2
Peta Konsep	3
Glosarium	4
Identitas Modul	6
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	6
Petunjuk Penggunaan Modul	7
Materi Pembelajaran	7
Kegiatan Pembelajaran 1: Teknologi Persenjataan dan Luar Angkasa	8
Kegiatan Pembelajaran 2: Teknologi Persenjataan dan Luar Angkasa	13
Kegiatan Pembelajaran 3: Teknologi Komunikasi Informasi dan Transportasi	23
Rangkuman	33
Evaluasi	35
Daftar Pustaka	37

PETA KONSEP



GLOSARIUM

Istilah	Pengertian
Amerika Bomber Project	Program pembangunan pesawat yang dapat lepas landas dari Jerman kemudian menjatuhkan bom di Amerika (Sekutu)
Explorer I	Satelit atau pesawat tanpa awak yang diluncurkan ke ruang angkasa pertama kali oleh Uni Soviet
Fat Man	Bom Nuklir yang dijatuhkan Amerika Serikat di Kota Nagasaki
Heavy Water	Program pembuatan nuklir pada tahapan awal dengan kandungan air isotop hydrogen H-2 (deuterium)
Henschel Hs 293	Rudal anti kapal laut yang dikendalikan menggunakan radio
Manhattan Project	Program riset dan pengembangan senjata nuklir pada Perang Dunia II dibawah Amerika Serikat, Britania, dan Kanada
Mercury I	Kapsul luar angkasa dengan awak yang diluncurkan mengelilingi orbit bumi oleh Amerika Serikat
Little Boy	Bom nuklir yang dijatuhkan Amerika Serikat di Kota Hiroshima
Paperclip Operation	Pemindahan ilmuwan dan teknologi dari Jerman untuk dikembangkan di Amerika Serikat
Roket V-2 (Vergeltungswaffe-2)	Peluru kendali balistik buatan manusia pertama yang bisa mencapai titik sub-orbital di luar angkasa
Silbervogel	Roket bersayap yang dapat terbang berulang

	dan mampu meluncur melewati Atlantik secara lebih cepat.
Sputnik 1	Satelit atau pesawat tanpa awak yang diluncurkan ke ruang angkasa pertama kali oleh Uni Soviet
Vostok I	Kapsul luar angkasa dengan awak yang diluncurkan mengelilingi orbit bumi oleh Uni Soviet

PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

Satuan Pendidikan	:	SMA
Mata Pelajaran	:	Sejarah
Kelas/Semester	:	XII/I
Alokasi Waktu	:	3 kali pertemuan

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
3. memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4. mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.2 mengevaluasi perkembangan IPTEK dalam era globalisasi dan dampaknya bagi kehidupan manusia	4.2 menyajikan hasil analisis perkembangan IPTEK dalam era globalisasi dan dampaknya bagi kehidupan manusia dalam bentuk tulisan dan/atau media lain

C. Deskripsi

Modul ini membahas mengenai perkembangan IPTEK dalam era globalisasi dan dampaknya bagi kehidupan manusia. Modul ini terdiri dari tiga kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan belajar pertama, disajikan materi pembelajaran tentang **“Teknologi Luar Angkasa dan Persenjataan”**. Lalu pada kegiatan belajar kedua, disajikan materi pembelajaran tentang **“Teknologi Komunikasi Informasi”**. Kemudian pada kegiatan belajar ketiga, disajikan materi pembelajaran tentang **“Teknologi Transportasi”**.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar mandiri yang digunakan oleh guru dan peserta didik, secara pribadi maupun berkelompok dalam kondisi khusus. Penggunaan modul ini bisa dilaksanakan secara daring, luring, atau kombinasi keduanya (*blended learning*) melalui petunjuk sebagai berikut:

1. Bangun komitmen dan kesadaran untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat
2. Baca dan pahami tujuan serta materi yang terdapat dalam modul ini
3. Ikuti seluruh tahapan pembelajaran yang tertulis dalam modul secara cermat dan berkelanjutan
4. Kerjakan semua penugasan atau latihan dalam rangka pencapaian kompetensi
5. Jika ada hambatan dalam belajar bisa segera dikonsultasikan dengan guru atau orang tua
6. Isi pada modul ini bisa dikembangkan oleh guru menyesuaikan dengan situasi dan kondisi lingkungan sekolah

E. Materi Pembelajaran

- Sejarah serta perkembangan teknologi luar angkasa dan persenjataan
- Sejarah serta perkembangan teknologi komunikasi dan informasi
- Sejarah dan perkembangan teknologi transportasi

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

TEKNOLOGI LUAR ANGKASA DAN PERSENJATAAN

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran sejarah berbasis modul, dalam kondisi khusus, yang didesain secara mandiri, interaktif, menyenangkan, kontekstual, dan bermakna, peserta didik dapat mengevaluasi serta menyajikan perkembangan IPTEK dalam era globalisasi dan dampaknya bagi manusia.

B. Uraian Materi Pembelajaran

Perkembangan Teknologi Luar Angkasa dan Persenjataan

Sebelum anda mengenal lebih jauh mengenai teknologi luar angkasa dan persenjataan, ada harus memulainya dari sejarah teknologi luar angkasa dan persenjataan itu sendiri. Sejarah merupakan hal penting karena semua yang terjadi, berjalan dan berkembang di dunia ini tidak akan bisa terlepas dari masa lalu.

Teknologi luar angkasa adalah teknologi yang digunakan untuk pergi, dan mengambil objek dari luar angkasa. Sedangkan luar angkasa atau dikenal juga dengan istilah antariksa adalah bagian luar dari atmosfer, yang merupakan hamparan kosong dan hampa udara. Pada masa perang, teknologi luar angkasa erat kaitannya dengan persenjataan. Hal ini karena secara spesifik pengembangan teknologi luar angkasa bermula dari penemuan roket yang digunakan untuk menyerang musuh dari jarak jauh.

Sejarah teknologi luar angkasa dimulai oleh Jerman pada tahun 1930-an dibawah pimpinan Wernher Von Braun, seorang insinyur dan ilmuwan roket. Wernher Von Braun dan timnya berhasil menciptakan roket V-2 atau Aggregat-4 (A4) yang digunakan sebagai senjata Jerman pada Perang Dunia II. Jerman juga membuat **Amerika Bomber Project**, sebuah upaya membangun pesawat yang dapat lepas landas dari Jerman kemudian menjatuhkan bom di Amerika (Sekutu). Selain itu Jerman merancang **Silbervogel**, roket bersayap yang dapat terbang berulang dan mampu meluncur melewati Atlantik secara lebih cepat.

Biarpun Jerman sempat menyerang kota-kota besar Eropa yang dikuasai Sekutu, namun pada akhirnya Jerman harus mengakui kekalahannya dari pihak Sekutu. Secara terbuka maupun tersembunyi melalui **Paperclip Operation**, ilmuwan-ilmuwan hebat dan

peralatan-peralatan canggih yang dimiliki Jerman dipindahkan ke Amerika Serikat. Tujuannya adalah agar mereka berkontribusi bagi penelitian-penelitian di Amerika Serikat dan mencegah mereka agar tidak jatuh ke tangan Uni Soviet.

Terbukti para tenaga ahli Jerman yang pindah ke Amerika Serikat berhasil mengembangkan **Heavy Water** melalui **Manhattan Project**, mereka kemudian menciptakan bom atom dengan kode nama Little Boy dan Fat Man yang dijatuhkan di Kota Hiroshima dan Nagasaki, Jepang. Tercatat beberapa nama ilmuwan Jerman yang bekerja untuk Amerika Serikat yaitu:

1. Wernher Von Braun, ia bekas anggota SS Nazi Jerman yang menciptakan roket V-2 bagi Jerman. Di Amerika Serikat ia menciptakan roket Saturnus V untuk membantu misi Apollo tahun 1969.
2. Hubertus Strughold, ia dikenal sebagai bapak kedokteran luar angkasa karena merancang system penyokong kehidupan di luar angkasa. Ia mengawalinya dengan meneliti efek dari temperatur yang sangat rendah pada tubuh manusia di Camp Dachau, Jerman. Di Amerika Serikat ia menduduki beberapa jabatan tinggi di Angkatan Udara dan NASA.
3. Herbert A. Wagner, ia menemukan rudal Henschel Hs 293 yang digunakan Jerman. Di Amerika Serikat ia bekerja sebagai penasihat teknik bidang pertahanan Amerika Serikat.
4. Kurt Blome, ia seorang dokter yang ahli dalam pengembangan senjata biologi, baik ketika bekerja untuk Jerman maupun Amerika Serikat.



Gambar 1
Para Ilmuwan Jerman

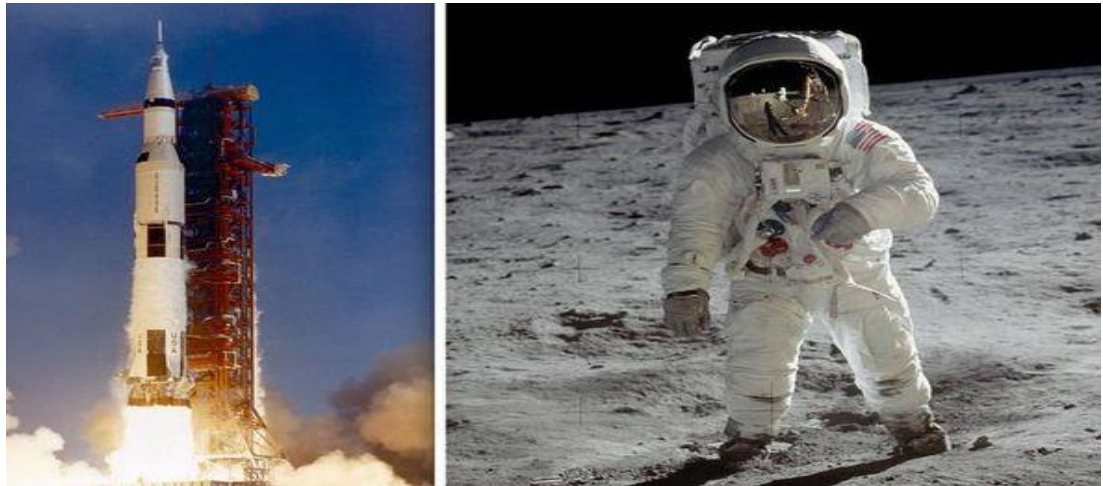
Teknologi luar angkasa semakin dikenal luas dunia pada masa Perang Dingin. Informasi dan propaganda yang disebarkan oleh Uni Soviet maupun Amerika Serikat membuat perbincangan mengenai luar angkasa menarik untuk diikuti. Pada tanggal 4 Oktober 1957 Uni Soviet meluncurkan satelit pertama di dunia (**Sputnik I**). Tidak lama kemudian pada 31 Januari 1958 Amerika Serikat meluncurkan satelit pertamanya (**Explorer**

I). Tanggal 12 April 1961 Uni Soviet meluncurkan astronot pertama ke luar angkasa mengelilingi orbit bumi (Yuri Alekseyevich Gagarin) menggunakan kapsul **Vostok I**. Amerika Serikat mengikutinya dengan meluncurkan astronot (Alan B. Shepard) menggunakan kapsul **Mercury I**. Penerbangan ini hanya bersifat naik dan turun serta tidak mencapai orbit bumi. Uni Soviet kembali mengungguli Amerika Serikat dengan mengirim astronot (Mayor German Stephanovich) dalam penerbangan 25 jam 18 menit mengelilingi orbit bumi menggunakan **Vostok II**. Amerika Serikat pada akhirnya mampu melakukan tiga kali orbit dalam penerbangan 4 jam 56 menit diawaki oleh astronot (Letkol Jhon Herschel Glenn) menggunakan **kapsul Friendship 7**.

Setelah berlomba keluar angkasa dan mengelilingi orbit bumi, Uni Soviet dan Amerika Serikat melanjutkan rivalitasnya, kali ini bulan dipilih sebagai objek persaingannya. Pada tanggal 14 September 1959 Uni Soviet mengawalinya dengan mengirimkan satelit tanpa awak (**Lunik II**). Satelit ini tercatat sebagai satelit pertama yang mendarat di permukaan bulan. Selang tujuh tahun kemudian, Uni Soviet berhasil melakukan pendaratan lunak melalui satelit (**Lunik IX**). Tanggal 17 Juli 1969 Amerika Serikat mengejutkan dunia karena meliput pendaratan manusia pertama di bulan menggunakan satelit (**Apollo-11**) yang di awaki oleh Neil Amstrong dan Edwin Adrin. Total sejak pertama kali mendarat di bulan sejak tahun 1969 sampai tahun 1972 Amerika Serikat sudah mengirim tujuh kali misi ke bulan.



Gambar 2
Yuri Gagarin dan Alan B. Shepard



Gambar 3
Apollo dan Neil Amstrong

Perkembangan dunia luar angkasa semakin meneguhkan Uni Soviet dan Amerika Serikat sebagai sebuah Negara yang mampu mengakses, mengeksplorasi dan mengeksploitasi luar angkasa yang pada periode itu masih jarang Negara lain untuk melakukannya. Pasca Perang Dingin berakhir, prinsip untuk mengembangkan luar angkasa secara lebih lanjut dibangun dengan beberapa cara yaitu:

1. Mengirim manusia keluar angkasa
2. Mengembangkan pesawat ruang angkasa
3. Mengembangkan akses keruang angkasa dengan proses mudah dan lebih murah
4. Menggunakan pesawat ruang angkasa untuk membangun stasiun ruang angkasa, Mars, dan planet-planet lainnya
5. Menghuni stasiun ruang angkasa dan menggunakannya sebagai dasar untuk memulai ekspedisi ke bulan

Pada akhirnya Uni Soviet dan Amerika Serikat bersama-sama dengan Negara maju lainnya bahu-membahu membangun serta mengembangkan stasiun luar angkasa Internasional. Kini, perkembangan teknologi luar angkasa tidak hanya menjadi monopoli Uni Soviet dan Amerika Serikat saja. Cina, Jepang, India dan Negara-negara Uni Eropa lainnya tercatat serta terbukti telah berhasil mengembangkan hal yang sama.

Di Indonesia perkembangan teknologi luar angkasa memang berjalan agak lambat. Tahun 1963 didirikan Lembaga Penerbangan dan Antariksa (LAPAN) yang difokuskan untuk pembuatan roket dan satelit, dilanjutkan tahun 1976 Indonesia berhasil meluncurkan Sistem Komunikasi Satelit Domestik Palapa (SKSD Palapa). Pada masanya itu Indonesia menjadi Negara ketiga di dunia setelah Amerika Serikat dan Kanada yang menggunakan satelit

komunikasi. Rentang beberapa puluh tahun kemudian baru pada tahun 2012 Indonesia mampu menciptakan satelit sendiri yang dinamakan **Lapan A2/Orari**, yang pada tahun 2015 untuk pertama kalinya berhasil diluncurkan ke luar angkasa.



Gambar 4
SKSD Palapa

Nah, untuk lebih memantapkan pemahaman Anda mengenai materi pelajaran yang sedang dipelajari ini, cobalah anda pikirkan dan cari informasi dari berbagai sumber mengenai:

1. Perkembangan teknologi antariksa dari Negara-negara selain Uni Soviet dan Amerika Serikat. Pembahasan dititik beratkan pada sejak kapan dan bagaimana Negara tersebut membangun serta mengembangkan teknologi antariksa di negaranya masing-masing!
2. Biografi para ilmuwan dunia sejak masa Perang Dunia sampai sekarang yang berjasa mengembangkan teknologi luar angkasa. Pembahasan dititik beratkan pada latar belakang keilmuan, pemikiran dan hasil karyanya bagi umat manusia!

.....
.....
.....
.....

Selanjutnya, setelah selesai membahas materi pelajaran tentang “Sejarah Perkembangan Teknologi Luar Angkasa”, maka pada bagian berikut ini, kita akan membahas uraian materi pelajaran tentang “Jenis-Jenis Teknologi Luar Angkasa”.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

TEKNOLOGI LUAR ANGKASA DAN PERSENJATAAN

Jenis-Jenis Teknologi Luar Angkasa

Sebelum Anda mempelajari jenis-jenis teknologi luar angkasa silahkan perhatikan gambar pesawat ulang alik berikut!



Gambar 5
Pesawat Ulang-Alik

Apakah anda pernah mendengar informasinya? Pesawat ulang alik (***Space Transportation System*** atau ***NASA's Space Shuttle***) adalah pesawat luar angkasa milik Amerika Serikat yang dapat diisi oleh awak dan badan utama pesawat dapat digunakan kembali untuk penerbangan selanjutnya. Penggunaan badan pesawat yang dirancang untuk beberapa kali penerbangan merupakan yang pertama di dunia. Sayangnya sejak tahun 2010 NASA memutuskan untuk mengganti Pesawat Ulang Alik dengan Pesawat Orion, yang dirancang dapat mengangkut manusia menuju bulan, planet-planet luar angkasa, bahkan objek yang lebih jauh dari itu.

Selanjutnya anda dapat berdiskusi dengan teman sejawat serta mencari informasi dari berbagai sumber mengenai bagian-bagian pesawat ulang alik yang tampak pada gambar dan cara kerjanya seperti apa?

.....
.....
.....

Aerobot

Aerobot merupakan robot yang dapat terbang secara otomatis dalam pesawat antariksa. Aerobot biasa digunakan pada pesawat tanpa awak untuk kepentingan penelitian di luar angkasa.



Gambar 6
Aerobot

Perisai Panas Ablatif

Perisai ini digunakan pada pesawat untuk melindungi dari tekanan panas yang diakibatkan oleh kecepatan pesawat yang sangat tinggi yang muncul akibat tarikan gravitasi bumi dengan gesekan atmosfer. Pada pesawat, perisai ini berupa keramik anti panas yang dipasang pada bagian perut pesawat. Penggunaan perisai panas diperlukan agar pesawat dapat terbang ke luar angkasa dan mencapai bumi dalam kondisi yang utuh.



Gambar 7
Perisai Panas Ablatif

Roket Boster

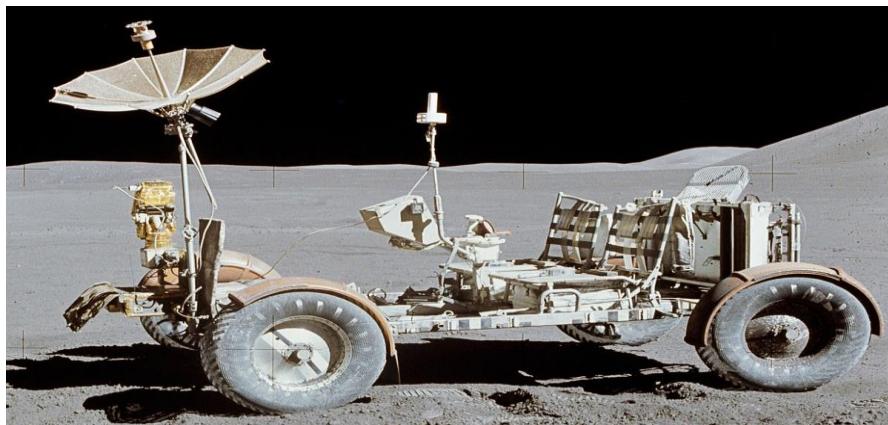
Roket boster adalah roket yang digunakan untuk menambah daya dorong pesawat luar angkasa saat akan lepas landas. Roket boster biasa digunakan untuk meluncurkan pesawat luar angkasa ke dalam dan luar orbit bumi. Dalam dunia militer roket boster digunakan untuk menambah muatan atau daya jangkau dari pesawat jet.



Gambar 8
Roket Boster

Lunar Rover

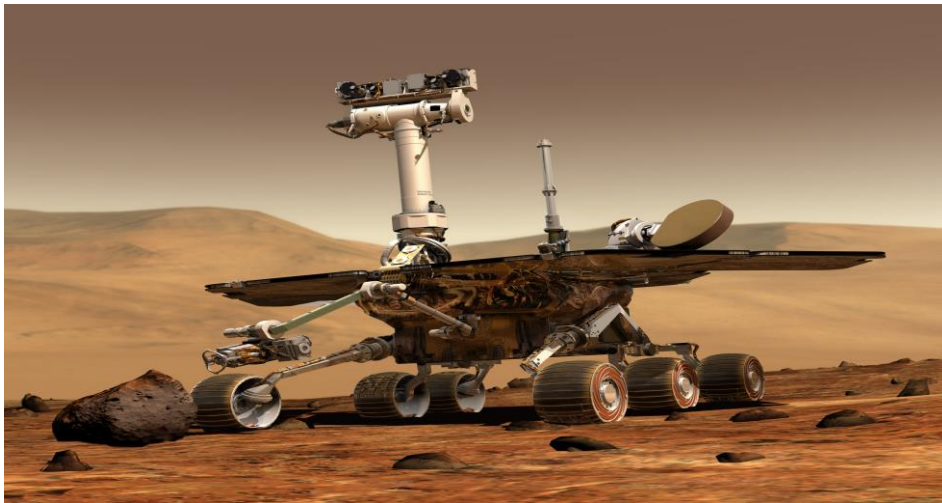
Lunar Rover adalah kendaraan berupa mobil untuk mengeksplorasi ruang angkasa dan dirancang dapat menyesuaikan diri dengan tekanan gravitasi sehingga dapat bergerak melintasi permukaan bulan. Lunar Rover dapat dikemudikan oleh awak manusia maupun aerobot.



Gambar 1.9
Lunar Rover

Mars Rover

Mars Rover adalah kendaraan berupa motor yang dapat bergerak otomatis dan mendorong dirinya sendiri saat mendarat di Planet Mars. Mars Rover dapat menjelajahi wilayah Planet Mars secara luas, mampu merekam keadaan, dan tahan terhadap cuaca.



Gambar 10

Mars Rover

Satelit

Satelit adalah benda yang mengorbit di luar angkasa dan berputar mengikuti rotasi bumi. Satelit digunakan untuk berbagai kepentingan antara lain pemantauan luar angkasa, pemantauan cuaca, system komunikasi, militer, serta ilmu pengetahuan dan teknologi.



Gambar 11

Satelit

Jenis-Jenis Teknologi Persenjataan

Teknologi persenjataan selalu mengalami perkembangan dari masa ke masa. Secara fungsional pada era tradisional senjata digunakan sebagai alat untuk bertahan dan memenuhi kebutuhan. Sedangkan pada era modern penggunaan senjata identik dengan peperangan dan semangat aggressor. Teknologi senjata semakin maju dan menjadi perhatian kolektif sebuah Negara ketika dunia dilanda Perang. Beberapa jenis teknologi senjata yang dikenal antara lain:

Senapan

Senapan adalah peralatan mekanik yang dapat menembakan peluru pada kecepatan tinggi. Pendorong yang digunakan berupa bubuk mesiu atau udara yang dipadatkan. Senapan mesin diciptakan oleh John Moses Browning dari Amerika Serikat tahun 1868. Pada Perang Dunia I, Jerman memiliki senapan mesin tipe Maxim MG 08. Senjata ini menjadi andalan Jerman untuk menyerang Sekutu karena mampu menembakan 500 peluru per-menit.



Gambar 12
Senapan Tipe Maxim

Tank

Tank adalah kendaraan tempur lapis baja yang bergerak menggunakan roda berbentuk rantai. Tank diciptakan oleh Sri Ernest Swinton Dunlop dari Inggris tahun 1914. Ketika Perang Dunia I berlangsung, system parit menjadi pertahanan utama yang digunakan. Sistem pertahanan parit pada akhirnya mampu ditembus oleh Inggris menggunakan Tank Mark V. Tank ini dirancang anti peluru dan dipersenjatai meriam di setiap unitnya.



Gambar 13
Tank

Big Hertha

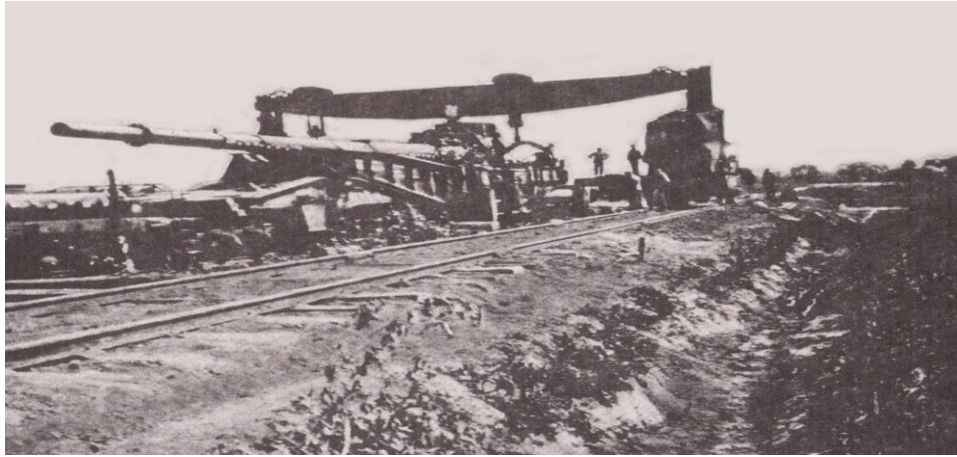
Big Bertha adalah meriam yang dimiliki Jerman bobot ratusan ton dengan kaliber 16,5 inci. Big Hertha dapat ditarik dengan kendaraan militer atau menggunakan penggerak sendiri.



Gambar 14
Big Hertha

Paris Gun

Paris Gun adalah granat ringan dengan berat 94 kilogram. Granat yang dikembangkan Jerman ini mampu mengebom musuh dari jarak 100 kilometer.



Gambar 15
Paris Gun

Pesawat Terbang

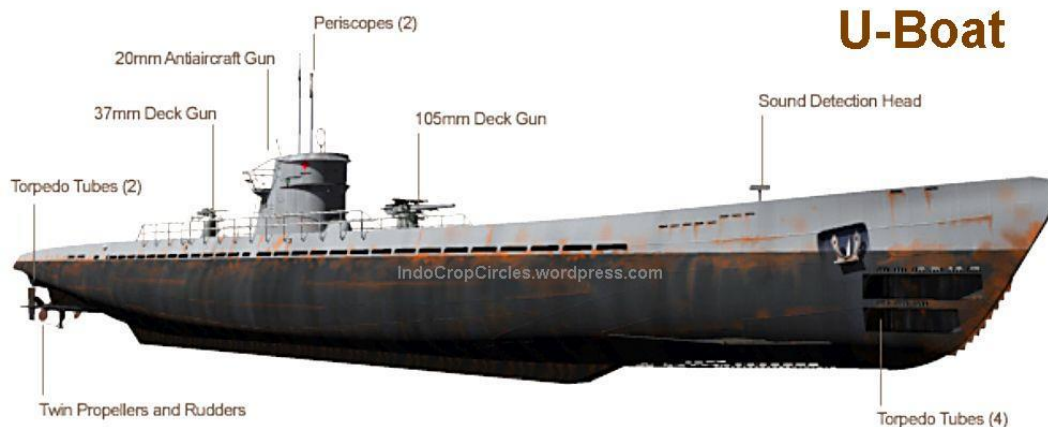
Pesawat terbang adalah pesawat yang mampu terbang diatas udara atau atmosfer. Pada mulanya pesawat terbang tidak dilengkapi senjata, melainkan hanya digunakan untuk kepentingan komunikasi dan pengintaian. Berkat penemuan Roland Garros dari Perancis, pesawat terbang kemudian dilengkapi senapan mesin pada kokpit yang dikendalikan oleh pilot. Pesawat pertama yang dilengkapi senapan mesin adalah pesawat Morane Saulnier milik Perancis.



Gambar 16
Pesawat Morane Saulnier

Kapal Selam

Kapal Selam adalah kapal yang bergerak di bawah permukaan air dan umumnya digunakan untuk kepentingan militer. Sketsa kapal selam pertama kali muncul dalam lukisan Leonardo da Vinci pada abad-15. Kemudian sketsa ini diterjemahkan dalam bentuk kapal selam yang sebenarnya oleh Cornelius Van Drebbel dari Belanda pada abad-16. Dalam perkembangannya Jerman berhasil memanfaatkan teknologi kapal selam dengan menciptakan U-boat pada Perang Dunia I. U-boat mampu berlayar dibawah air dengan kecepatan 9 knot dan 17 knot diatas permukaan. U-boat dipersenjatai dengan senapan dan tabung torpedo untuk menyerang dan menenggelamkan kapal musuh. Pada Perang Dunia II U-boat berhasil disempurnakan dan populer dengan sebutan U-class. Penemuan kapal selam menandai bahwa perang tidak hanya terjadi di darat, udara, dan atas laut saja melainkan dibawah laut.



Gambar 17
Kapal Selam U-boat

Senjata Kimia

Senjata kimia adalah senjata yang memanfaatkan sifat racun senyawa kimia untuk membunuh, melukai atau melumpuhkan musuh. Senjata kimia biasa berupa gas beracun yang terdiri dari gas belerang organik, gas sarin, gas phosgene, gas klorin, dan lain-lain.



Gambar 18
Senjata Kimia

Senjata Biologi

Senjata biologi adalah senjata yang menggunakan bakteri, virus atau organisme lainnya sebagai alat untuk membunuh, melukai atau melumpuhkan musuh. Senjata biologi yang digunakan antara lain Smallpox (cacar), Anthrax, Ebola, Plague (Pes), Tularemia, Botulinum Toxin, dan lain-lain.



Gambar 19
Senjata Biologi

Setelah anda mempelajari jenis-jenis teknologi luar angkasa dan persenjataan, anda bisa saja menambahkan teknologi-teknologi lain yang tidak dijelaskan diatas. Sebab ada banyak teknologi luar angkasa dan persenjataan di dunia ini disesuaikan dengan jenis serta kegunaannya. Berdiskusilah dan cari informasi dari berbagai sumber mengenai hal tersebut!

.....

.....

.....

.....

.....

Dampak Teknologi Luar Angkasa manusia

Dampak Positif

- a. Berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- b. Meningkatkan akses informasi dan komunikasi
- c. Melahirkan jenis usaha baru yang bergerak di bidang luar angkasa
- d. Sebagai sarana pariwisata dengan dipopulerkannya wisata luar angkasa
- e. Sebagai sarana pertahanan dan keamanan lokal, nasional, regional maupun global

Dampak Negatif

- a. Menciptakan potensi konflik atau perang antara Negara
- b. Penyalahgunaan teknologi luar angkasa menjadi sejenis senjata pemusnah massa yang mengancam umat manusia
- c. Sering terjadi kecelakaan atau project gagal yang memakan korban jiwa
- d. Polusi luar angkasa yang diakibatkan menumpuknya sampah-sampah satelit di luar angkasa
- e. Penggunaan anggaran biaya yang dikeluarkan sangat besar

Dampak Teknologi Persenjataan

Dampak Positif

- a. Berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- b. Melahirkan jenis usaha baru yang bergerak di bidang persenjataan
- c. Sebagai sarana pertahanan dan keamanan local, nasional, regional, dan global
- d. Membantu pembangunan sarana dan prasarana fisik yang bersifat berat, seperti pembukaan lahan baru atau pertambangan

Dampak Negatif

- a. Menciptakan potensi konflik atau perang antar Negara
- b. penyalahgunaan persenjataan menjadi senjata pemusnah massal yang mengancam umat manusia
- c. Sebagai alat perburuan dapat mengancam eksistensi makhluk hidup di suatu tempat
- d. penggunaan biaya yang dikeluarkan sangat besar

Coba anda pikirkan dan diskusikan apakah ada dampak lain dari perkembangan teknologi luar angkasa dan persenjataan selain yang sudah disebutkan diatas.

.....

.....

.....

.....

.....

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

TEKNOLOGI KOMUNIKASI INFORMASI DAN TRANSPORTASI

Sejarah Perkembangan Komunikasi Informasi

Antara teknologi komunikasi dan informasi saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses atau mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Sedangkan teknologi informasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan input, proses, dan output dalam sebuah pemrosesan informasi. Perkembangan teknologi komunikasi dimulai tahun 1875 ketika Alexander Graham Bell menciptakan telepon. Telepon ini kemudian dihubungkan dalam jaringan kabel yang menghubungkan antar daerah. Jaringan kabel telepon merupakan infrastruktur pertama yang dibangun manusia untuk kepentingan komunikasi global.

Tahun 1895 teknologi komunikasi semakin bertambah dengan ditemukannya radio oleh Guglielmo Marconi. Pemanfaatan radio menggunakan signal analog pada mulanya sering digunakan oleh para pelaut untuk mengirimkan pesan telegram menggunakan kode morse antara kapal yang berlayar dengan pihak stasiun operator di daratan. Pada masa Perang Dunia telepon dan radio menjadi sarana untuk menggerakkan massa atau pasukan, menyampaikan komando lapangan, pesan diplomatic, alat pendeteksi sekaligus memata-matai.

Tahun 1940 berkembang transmisi audio-visual tanpa kabel dalam bentuk siaran televisi. Penciptaan televisi diawali oleh Paul Gootlieb Nipkow tahun 1884, Boris Rosing tahun 1907, Jhon Logie Baird tahun 1920, Kalman Tihanyi tahun 1926, dan pada tahun 1927

berturut-turut televisi disempurnakan kembali oleh Leon Theremin, Herberth E. ives, dan Philo Farnsworth.

Tahun 1945 Angkatan Bersenjata Amerika Serikat menciptakan computer pertama yang dinamakan *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC) untuk kepentingan militer. Amerika Serikat mengembangkan computer terinspirasi dari Charles Babbage yang pada tahun 1882 menemukan mesin hitung yang kemudian menjadi cikal bakal computer. Perjalanan teknologi dan komunikasi semakin menjadi dengan ditemukannya Interconnection Networking (Internet) oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat tahun 1969. Melalui internet komunikasi dengan jarak yang tidak terhingga dapat dilakukan melalui saluran telepon.

Kini akses internet semakin populer, tidak hanya sebatas alat untuk berkomunikasi melainkan sudah menjadi kebutuhan dan gaya hidup masyarakat modern. Perkembangan teknologi dan informasi senantiasa mengalami perkembangan dari masa ke masa, melibatkan uji coba dan penyempurnaan dari beberapa pihak, serta memiliki manfaat dan pengaruh luas. Pada abad-20 ini penggabungan istilah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi relevan seiring berpadunya teknologi computer dengan teknologi informasi.

Jenis-Jenis Teknologi Komunikasi dan Informasi

Handphone

Handphone merupakan telpon genggam berbentuk kecil yang bisa dibawa kemana saja. Handphone diciptakan oleh Martin Cooper tahun 1972 ketika bekerja di perusahaan Motorola. Penemuan handphone menandai pergeseran fundamental dimana sebelumnya komunikasi bersifat konvensional hanya bisa melalui telepon yang terhubung ke rumah-rumah, kini komunikasi bersifat portable kapan saja dan dimana saja antar pengguna handphone.



Gambar 20
Handphone

Radio internet

Radio internet merupakan layanan penyiaran audio yang ditransmisikan melalui internet. Radio internet diawali oleh Carl Malamud yang pada tahun 1993 meluncurkan internet talk radio yang berisikan wawancara terhadap para pakar computer. Layanan radio internet dapat diakses dari belahan dunia manapun dan bersifat global.



Gambar 21
Radio Internet

Televisi Teknologi Tinggi

Televisi teknologi tinggi merupakan perkembangan televisi dengan fitur dan fungsi yang lebih modern. Layar yang digunakan tipis berbentuk LCD atau LED dengan kualitas HD atau Full HD. Televisi modern dilengkapi dengan fasilitas internet, penggunaan kabel USB, dan koneksi dengan computer. Pengembangan televisi teknologi tinggi juga mempertimbangkan pemakaian daya listrik yang rendah agar hemat energy.



Gambar 22
TV LCD dan LED

Laptop

Laptop atau computer jinjing merupakan computer portable berukuran kecil dan ringan. Laptop diciptakan oleh Adam Osborne tahun 1981. Secara umum laptop memiliki fungsi yang sama dengan computer, hanya saja ukurannya diperkecil, lebih ringan, tahan panas, dan hemat daya. Penggunaan tombol yang dulu berupa keyboard, kini berkembang menjadi touch screen dan di dalamnya dilengkapi akses internet untuk keperluan browsing.



Gambar 23
Laptop

Media Sosial

Media social merupakan media online yang para penggunanya dapat berinteraksi secara aktif dan up to date melalui blog, jejaring social, wiki, forum, dan dunia virtual. Beberapa akses yang dewasa ini diminati orang banyak diantaranya Youtube (didirikan tahun 2005 oleh Steven Chen, Chad Hurley, dan Jawed Karim), Facebook (diluncurkan tahun 2004 oleh Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin Moskovitz, dan

Chris Hughes), Twitter (didirikan tahun 2007 oleh Jack Dorsey, Evan Williams, dan Biz Stones). Hal menarik jika mencermati perkembangan media social sebagaimana disebutkan tadi adalah fakta bahwa kesuksesan dapat dibangun melalui kolaborasi yang baik antara satu individu dengan individu lainnya. Penemuan-penemuan yang dilakukan pada era modern ini bisa dikatakan lebih bersifat kolektif daripada personal.



Gambar 24
Media Sosial

Sejarah perkembangan teknologi transportasi

Pasca Revolusi Industry di Inggris dunia transportasi berjalan begitu cepat. Transportasi dapat dimanfaatkan sebagai sarana mobilitas manusia, arus distribusi barang dan jasa, maupun keperluan perang. James Watt dikenal sebagai pengembang mesin uap, setelah sebelumnya Heron pada tahun 75 masehi lebih dahulu menemukan ide mengenai mesin uap.

Tahun 1801 Richard Trevithick menciptakan kereta api uap. Selain itu tenaga uap juga digunakan pada kapal laut. Tahun 1858 Jean Lenoir menciptakan mobil yang digerakan dengan menggunakan mesin pembakaran dalam. Tahun 1879 Werner Von Siemens menciptakan kereta api listrik. Tahun 1885 Gottlieb Daimier dan Wilhem Maybach merakit sepeda motor dengan mesin berbahan bakar.

Tahun 1899 Ferdinan Von Zeppelin menerbangkan balon udara. Tahun 1903 Orville dan Wilbur Wright menerbangkan pesawat terbang. Semua jenis transportasi dari mulai kereta api, kapal laut, mobil, motor, balon udara, sampai pesawat terbang masih bisa kita temui dan nikmati pada masa sekarang. Semuanya itu seiring berjalannya waktu semakin disempurnakan dari sisi teknologi dan permesinan, daya tampung, daya jelajah, serta penggunaan bahan bakar.



Gambar 25
James Watt dan Mesin Uap

Setelah anda membaca uraian diatas kita dapat melihat fakta dibalik penemuan-penemuan baru terselip jasa dari para tokoh yang memiliki pemikiran tersendiri bahkan melampaui zamannya. Coba anda gali kembali secara spesifik latar belakang, pemikiran, dan kiprah dari tokoh-tokoh tersebut sehingga mereka layak dikategorikan sebagai tokoh berpengaruh di dunia. Silahkan berdiskusi dan mencari informasi dari berbagai sumber!

.....

.....

.....

.....

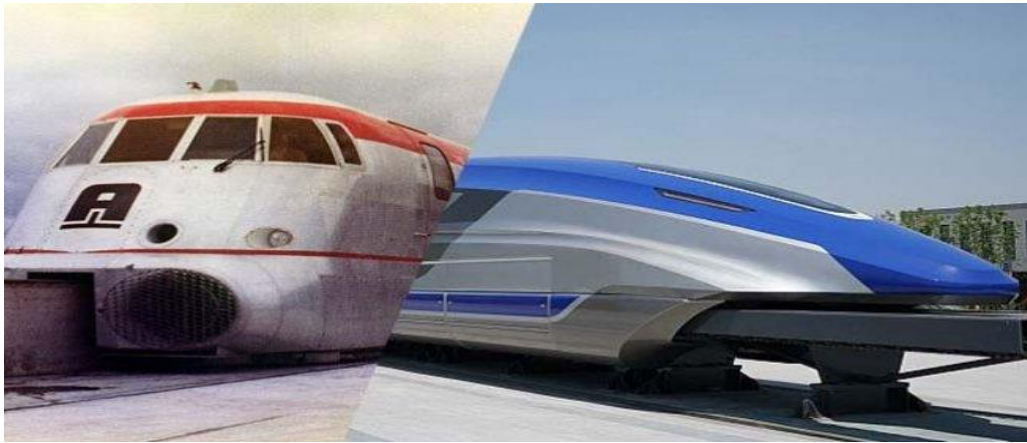
.....

Jenis-jenis Teknologi Transportasi

Kereta Api Cepat

Dunia kereta api berkembang dari sisi kecepatan, penggunaan energy, sarana dan prasarana, tingkat keamanan, dan jalur yang digunakan. Kereta api cepat pertama dikembangkan oleh Jepang tahun 1964 dengan nama Shinkansen memiliki kecepatan 320 km per jam. Kini kereta api tercepat di dunia dimiliki oleh China dengan nama Shanghai Maglev memiliki kecepatan 430 km per jam. Di Spanyol dalam kereta cepat Talgo 350 penumpang dapat mengakses video dan audio pada setiap kursinya. Untuk keamanan seperti

pada kereta cepat milik Perancis yaitu Alstom Euroduplex dilengkapi hidung sepanjang 15 meter pada bagian depan kereta untuk meminimalkan suara, getaran, dan melindungi gerbong utama jika terjadi tabrakan. Jalur kereta api juga dikembangkan berbentuk medan magnet, sehingga kereta bergerak melayang melintasi medan magnet yang muncul diantara rel dan kereta api. Untuk penggunaan bahan bakar, kereta api cepat hampir semua menerapkan konsep hemat energy dan ramah lingkungan.



Gambar 26
Kereta Api Cepat

Mobil Cepat

Mobil dengan kecepatan tinggi, hemat energy, ramah lingkungan, dan dilengkapi fitur-fitur modern serta canggih menjadi kebutuhan bagi para pengguna mobil cepat. Mobil tercepat di dunia pada tahun 2017 ini dimiliki oleh Hennessey Venom GT dengan mesin turbo yang dapat melaju pada top speed 435,3 km per jam dengan akselerasi 100 km per jam dalam waktu 2,4 detik. Mobil-mobil di era modern sudah dilengkapi dengan fasilitas audio, video, dan jaringan internet di dalamnya. Penggunaan air bag dan sensor menjadi pengaman utama ketika mobil mengalami benturan. Yang menarik perusahaan mobil Nissan dari Jepang sedang menjalin kerja sama dengan NASA dari Amerika Serikat untuk mengembangkan teknologi mobil tanpa supir atau mobil otonom. Dimasa depan diprediksikan mobil otonom ini akan menarik perhatian dan diminati oleh masyarakat luas.



Gambar 27

Mobil Cepat

Motor Cepat

Motor tercepat dunia di produksi tahun 2003 dengan nama Dodge Tomahawk. Motor ini memiliki kecepatan 675,9 km per jam dan dapat menampung 8,3 liter bensin. Penggunaan liquid cooled system pada motor cepat membuat suhu motor menjadi stabil. System injeksi yang ditanamkan membuat informasi di dalam tubuh motor tersimpan hanya dalam satu chip saja. Selain itu penggunaan elektromagnetik dalam teknologi motor dapat menghemat bahan bakar secara signifikan.



Gambar 28

Motor Cepat

Pesawat Cepat

Pesawat komersil tercepat dunia adalah pesawat Concorde yang dikembangkan oleh perusahaan Boeing dan NASA dengan kecepatan 2500 mil per jam. Dengan asumsi jarak London-Sydney bisa ditempuh hanya dalam waktu 4 jam, yang jika dibandingkan pesawat komersil biasa memerlukan waktu 20 jam lebih. Penggunaan teknologi auto pilot juga memudahkan kerja pilot dalam mengendalikan pesawat. Perusahaan pesawat terbang dunia kini didominasi oleh perusahaan Boeing (Amerika Serikat) dan Airbus (Perancis). Sebenarnya bangsa Indonesia pernah memiliki perusahaan Industry Pesawat Terbang Nusantara (IPTN) yang dipimpin oleh B. J. Habibie memproduksi pesawat. Pada tahun 1995 pesawat N-250 menjalani terbang perdana, namun krisis ekonomi tahun 1998 membuat program ini terhambat. Kini pemerintahan Joko Widodo melalui PT. Regio Aviasi Industry yang dipimpin oleh Ilham Akbar Habibie berencana meneruskan proyek pesawat terbang tersebut dengan nama R-80 dan memasukannya dalam proyek strategis nasional.



Gambar 29
Pesawat Cepat

Kapal Cepat

Kapal tercepat dunia bernama Fransisco yang dikembangkan tahun 2013 oleh perusahaan Incat (Australia). Kapal ini berbahan bakar gas, ramah lingkungan, memiliki daya tampung besar, dan dapat menempuh kecepatan 58 knot atau 67 mil per jam. Di Indonesia kapal Ferry yang melayani perjalanan Jakarta-Jepara mampu menempuh perjalanan 500 km per 5 jam. Indonesia juga memiliki kapal yang masuk kategori mewah yaitu KMP Port Link. Kapal ini dibuat di Harland and Wolff Ltd Belfast, Inggris, ditempat yang sama kapal Titanic pernah dibuat. KMP Port Link mampu mengangkat 1500 penumpang dan dilengkapi fasilitas mini market, bar, cafe serta bioskop.



Gambar 30
Kapal Cepat

Dampak Teknologi Komunikasi Informasi

1. Memudahkan masyarakat dalam mengakses berbagai informasi secara cepat, kapan saja, dan dimana saja
2. Membuka wawasan terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
3. Mendorong modernisasi dan perubahan dalam masyarakat
4. Melahirkan gaya hidup baru terutama pada masyarakat perkotaan
5. Membuka jaringan social, politik, ekonomi, dan budaya secara lebih luas dan global

Dampak Teknologi Transportasi

1. Memudahkan masyarakat dalam melakukan mobilitas sosial geografis
2. Membuka ruang antara satu tempat dengan tempat lainnya
3. mempermudah arus produksi, distribusi, dan konsumsi barang atau jasa
4. Menambah fasilitas dan pelayanan dalam transportasi berbasis public
5. Sebagai tolak ukur kemajuan pembangunan di suatu negara

Coba anda pikirkan dan diskusikan apakah ada dampak lain dari perkembangan teknologi komunikasi informasi dan transportasi selain yang sudah disebutkan diatas. Anda bisa saja spesifik memilahnya dari sisi negative maupun sisi positif!

RANGKUMAN

Selamat, Anda telah menyelesaikan Kegiatan Belajar 1, 2, dan 3. Berikut ini beberapa kesimpulan berdasarkan uraian materi dari Kegiatan Belajar 1, 2, dan 3 adalah:

- Teknologi luar angkasa adalah teknologi yang digunakan untuk pergi, dan mengambil objek dari luar angkasa.
- Luar angkasa atau antariksa adalah bagian luar dari atmosfer, yang merupakan hamparan kosong dan hampa udara.
- Pengembangan teknologi luar angkasa bermula dari penemuan roket
- Wernher Von Braun merupakan ilmuwan Jerman yang terkenal di bidang roket dan luar angkasa
- Perlombaan keluar angkasa menarik perhatian dunia dipelopori persaingan antara Uni Soviet dan Amerika Serikat pada masa Perang Dingin
- Jenis-jenis teknologi luar angkasa antara lain pesawat ulang-alik, perisai panas ablaktif, aerobot, roket boster, lunar rover, mars rover, dan satelit
- Indonesia pernah menjadi Negara ketiga setelah Amerika Serikat dan Kanada yang memiliki satelit komunikasi
- Persenjataan menjadi prioritas utama yang dikembangkan oleh Negara pada masa Perang Dunia
- Jenis-jenis teknologi senjata antara lain senapan, tank, big bertha, Paris Gun, pesawat terbang, kapal selam, senjata kimia, dan senjata biologi
- Penggunaan teknologi luar angkasa dan persenjataan memiliki dampak positif maupun negative bagi manusia dan lingkungan
- Teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses atau mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya.
- Teknologi informasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan input, proses, dan output dalam sebuah pemrosesan informasi.
- Teknologi komunikasi telepon diciptakan oleh Alexander Graham Bell
- Teknologi komunikasi radio diciptakan oleh Guglielmo Marconi
- Teknologi televisi diciptakan oleh Paul Gootlieb Nipkow
- Teknologi computer diciptakan oleh Charles Babbage
- Teknologi internet diciptakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat
- Perkembangan teknologi dan informasi senantiasa mengalami perkembangan dari masa ke masa, melibatkan uji coba dan penyempurnaan dari beberapa pihak, serta memiliki manfaat dan pengaruh luas.

- Jenis-jenis pengembangan teknologi komunikasi informasi antara lain: Handphone, radio internet, televisi canggih, laptop, dan media social
- Dunia transportasi berjalan cepat pasca Revolusi Industry
- Ide teknologi mesin uap ditemukan oleh Heron kemudian dikembangkan oleh James Watt
- Teknologi kereta api uap diciptakan oleh Richard Trevithick
- Teknologi kereta api listrik diciptakan oleh Werner Von Siemens
- Teknologi mobil bermesin pembakaran dalam diciptakan oleh Jean Lenoir
- Teknologi motor berbahan bakar diciptakan oleh Gottlieb Daimier dan Wilhem Maybach
- Teknologi balon udara diciptakan oleh Ferdinan Von Zeppelin
- Teknologi pesawat terbang diciptakan oleh Orville dan Wilbur Wright
- Jenis-jenis teknologi transportasi antara lain: kereta api cepat, mobil cepat, motor cepat, kapal laut cepat, dan pesawat cepat
- Dampak Teknologi Komunikasi Informasi antara lain: memudahkan masyarakat dalam mengakses berbagai informasi secara cepat, kapan saja, dan dimana saja; membuka wawasan terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; mendorong modernisasi dan perubahan dalam masyarakat; melahirkan gaya hidup baru terutama pada masyarakat perkotaan; membuka jaringan social, politik, ekonomi, dan budaya secara
- Dampak Teknologi Transportasi antara lain: memudahkan masyarakat dalam melakukan mobilitas sosial geografis; membuka ruang antara satu tempat dengan tempat lainnya; memperlancar arus produksi, distribusi, dan konsumsi barang atau jasa; menambah fasilitas dan pelayanan dalam transportasi berbasis public; sebagai tolak ukur kemajuan pembangunan di suatu negara

EVALUASI

Petunjuk Mengerjakan Evaluasi

Sekarang Anda persiapkan diri untuk mengerjakan evaluasi! Tuliskan jawaban dalam bentuk esai/infografis/mindmapping/media lain secara kreatif, jelas, dan benar. Jika Anda mengalami kesulitan, pelajari kembali materinya atau diskusikan dengan teman dan guru Anda. Selamat mengerjakan!

1. Buatlah rekonstruksi perkembangan teknologi luar angkasa beserta dampaknya bagi kehidupan manusia di tingkat lokal, nasional, dan global!
2. Buatlah rekonstruksi perkembangan teknologi persenjataan beserta dampaknya bagi kehidupan manusia di tingkat lokal, nasional, dan global!
3. Buatlah rekonstruksi perkembangan teknologi transportasi beserta dampaknya bagi kehidupan manusia di tingkat lokal, nasional, dan global!
4. Buatlah rekonstruksi perkembangan teknologi komunikasi informasi beserta dampaknya bagi kehidupan manusia di tingkat lokal, nasional, dan global!

Petunjuk Penilaian Diri

Silahkan lakukan penilaian diri sebagai sarana refleksi atas pembelajaran yang sudah berlangsung. Isi jawaban secara jujur menggunakan tanda centrang (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan kenyataan yang sebenarnya.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kamu menyukai pembahasan materi mengenai sejarah perkembangan IPTEK dan pengaruhnya bagi manusia		
2.	Apakah kamu sudah memahami pembahasan materi mengenai sejarah perkembangan IPTEK dan pengaruhnya bagi manusia		
3.	Apakah kamu ingin mempelajari secara lebih mendalam dan komprehensif pembahasan materi mengenai sejarah perkembangan IPTEK dan pengaruhnya bagi manusia		
4	Apakah kamu dapat merasakan manfaat dari pembahasan materi mengenai sejarah perkembangan IPTEK dan pengaruhnya bagi manusia		