

# KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

## PERKEMBANGAN TEKNOLOGI LUAR ANGKASA DAN PERSENJATAAN

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran sejarah berbasis modul diharapkan anda dapat mengevaluasi perkembangan teknologi luar angkasa dan persenjataan serta menyajikan dalam bentuk tulisan.

### B. Uraian Materi

Kalian pasti tahu film Star Wars kan?. Ternyata Star Wars juga ada di kehidupan nyata. Istilah Star Wars dipopulerkan oleh Presiden Amerika Serikat Ronald Reagan pada tahun 1983 untuk kompetisi teknologi luar angkasa di masa Perang Dingin. Pengembangan teknologi luar angkasa oleh Amerika Serikat dan Uni Soviet dilakukan demi mendukung upaya penyebaran pengaruhnya pada Perang Dingin.

#### 1. Perkembangan Teknologi Luar Angkasa

Sebelum kalian mengenal lebih jauh mengenai teknologi luar angkasa dan persenjataan, kalian 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 Agregat-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.



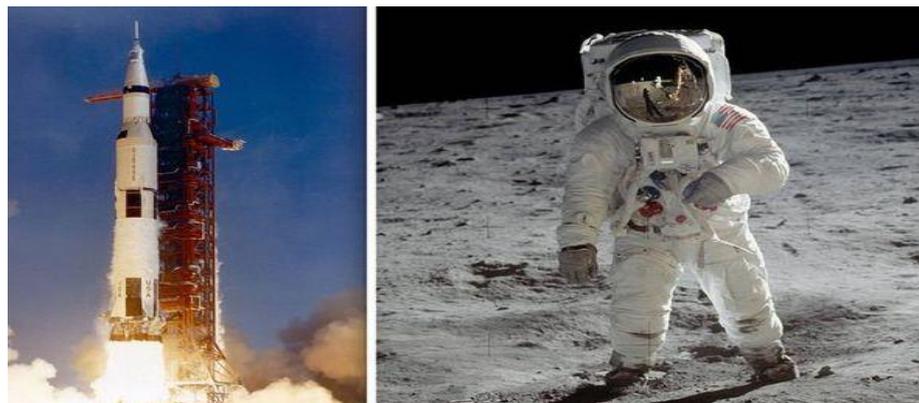
Gambar 1  
Para Ilmuwan Jerman

Teknologi luar angkasa semakin dikenal luas dunia pada masa Perang Dingin. Informasi dan propaganda yang disebar 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 Stepanovich) 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 John 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

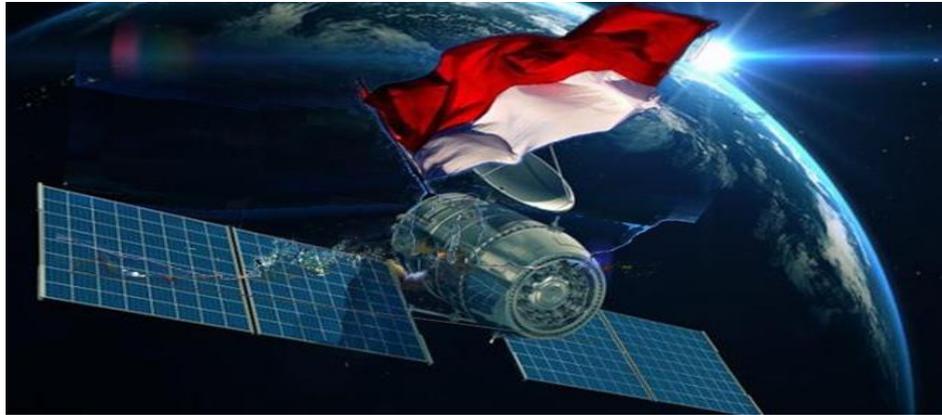


Gambar 3  
Apollo dan Neil Amstrong

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.



Gambar 4  
SKSD Palapa

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.

Teknologi luar angkasa pasca perang dingin terlihat dalam pembentukan Stasiun Luar Angkasa Internasional (ISS) oleh Amerika Serikat dan Rusia pada 20 November 1998. ISS yang merupakan sebuah laboratorium penelitian yang ditempatkan di orbit rendah bumi itu menjadi simbol kerja sama dalam eksplorasi luar angkasa antara dua negara besar yang dulu bersaing.

ISS merupakan satelit terbesar buatan manusia. Ia dihuni oleh tiga sampai enam astronaut yang bergantian pergi-pulang selama enam bulan sekali sejak November 2000. Untuk menuju ISS, manusia menggunakan teknologi kapsul antariksa bernama Soyuz buatan Rusia, sementara logistiknya diangkut dengan kapsul Dragon milik Amerika Serikat.

Saat ini, ISS nggak cuma hasil kerja sama antara Amerika Serikat dan Rusia saja, Squad. Melainkan negara-negara seperti Kanada, Jepang, Prancis, Belgia, Denmark, Jerman, Britania Raya, Italia, Belanda, Norwegia, Swedia, Spanyol, dan Swiss juga ikut andil dalam memajukan ISS.

Selama ini, kita memang jarang mendengar prestasi Indonesia di bidang keantariksaan. Di saat bangsa-bangsa lain telah menjelajah ke luar angkasa dan bahkan mendarat di bulan, negara kita tampaknya belum mau sampai ke tahap itu, untuk urusan mengirim astronautnya ke luar angkasa, Indonesia disalip oleh India dan Malaysia.

Sebenarnya, pada tahun 1986, Indonesia sempat memiliki astronaut pertama bernama Prof. Dr. Pratiwi Sudarmono. Beliau ditugaskan untuk ikut dalam misi STS-

61H, yang bertujuan untuk mengirim satelit Palapa-B2P, Skynet 4A, dan WESTAR 6S ke orbit bumi.



Gambar 5. Pratiwi Sudarmono

Pratiwi seharusnya berangkat pada tanggal 24 Juni 1986 dan pulang kembali 1 Juli 1986. Namun, rencana itu tinggal rencana. Misi dibatalkan karena adanya kecelakaan pesawat Challenger, sebuah pesawat ulang alik yang meledak 73 detik setelah diluncurkan, menyebabkan kematian tujuh awak astronautnya. Pesawat nahas itu hancur di atas Samudera Atlantik.

Sejak saat itu, teknologi luar angkasa Indonesia lebih terfokus pada sistem komunikasi satelit untuk komunikasi antardaerah dan antarnegara, serta menyambungkan komunikasi telepon, televisi, radio, faksimili, dan internet.

27 tahun berselang, Indonesia melalui Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) mulai kembali mengembangkan satelit sendiri hasil riset dan kerja sama dengan Jerman. Pada 10 Januari 2010, satelit komunikasi dan penginderaan jauh terbaru milik Indonesia yang bernama LAPAN A1 diluncurkan.

Lalu pada September 2015, LAPAN yang bekerja sama dengan Organisasi Radio Amatir Indonesia (ORARI), sukses meluncurkan satelit LAPAN A2 dengan menumpang satelit milik India. Hingga yang terbaru, bekerja sama dengan Institut Pertanian Bogor (IPB), LAPAN meluncurkan satelit LAPAN A3 pada tahun 2016. Ketiga satelit terbaru Indonesia itu memiliki tugas yang hampir sama, tetapi dengan teknologi satelit yang berbeda dan semakin berkembang.

## 2. 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:

### a. 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 6  
Senapan Tipe Maxim

### b. 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, sistem 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 7  
Tank

### c. Big Bertha

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



Gambar 8. Big Bertha

**d. Paris Gun**

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



Gambar 9  
Paris Gun

**e. 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 10  
Pesawat Morane Saulnier

**f. 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 11  
Kapal Selam U-boat

**g. 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 12  
Senjata Kimia

#### **h. 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 13  
Senjata Biologi

### **3. Dampak Teknologi Luar Angkasa manusia**

- a. Dampak Positif
  - 1) Berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
  - 2) Meningkatkan akses informasi dan komunikasi
  - 3) Melahirkan jenis usaha baru yang bergerak di bidang luar angkasa
  - 4) Sebagai sarana pariwisata dengan dipopulerkannya wisata luar angkasa
  - 5) Sebagai sarana pertahanan dan keamanan lokal, nasional, regional maupun global
- b. Dampak Negatif
  - 1) Menciptakan potensi konflik atau perang antara Negara
  - 2) Penyalahgunaan teknologi luar angkasa menjadi sejenis senjata pemusnah massa yang mengancam umat manusia
  - 3) Sering terjadi kecelakaan atau project gagal yang memakan korban jiwa
  - 4) Polusi luar angkasa yang diakibatkan menumpuknya sampah-sampah satelit di luar angkasa
  - 5) Penggunaan anggaran biaya yang dikeluarkan sangat besar

### **4. Dampak Teknologi Persenjataan**

- a. Dampak Positif
  - 1) Berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
  - 2) Melahirkan jenis usaha baru yang bergerak di bidang persenjataan
  - 3) Sebagai sarana pertahanan dan keamanan local, nasional, regional, dan global
  - 4) Membantu pembangunan sarana dan prasarana fisik yang bersifat berat, seperti pembukaan lahan baru atau pertambangan
- b. Dampak Negatif
  - 1) Menciptakan potensi konflik atau perang antar Negara

- 2) penyalahgunaan persenjataan menjadi senjata pemusnah massal yang mengancam umat manusia
- 3) Sebagai alat perburuan dapat mengancam eksistensi makhluk hidup di suatu tempat
- 4) penggunaan biaya yang dikeluarkan sangat besar

### **C. Rangkuman**

1. Teknologi luar angkasa adalah teknologi yang digunakan untuk pergi, dan mengambil objek dari luar angkasa.
2. Luar angkasa atau antariksa adalah bagian luar dari atmosfer, yang merupakan hamparan kosong dan hampa udara.
3. Pengembangan teknologi luar angkasa bermula dari penemuan roket
4. Wernher Von Braun merupakan ilmuwan Jerman yang terkenal di bidang roket dan luar angkasa
5. Perlombaan keluar angkasa menarik perhatian dunia dipelopori persaingan antara Uni Soviet dan Amerika Serikat pada masa Perang Dingin
6. Jenis-jenis teknologi luar angkasa antara lain pesawat ulang-alik, perisai panas ablaktif, aerobot, roket boster, lunar rover, mars rover, dan satelit
7. Indonesia pernah menjadi Negara ketiga setelah Amerika Serikat dan Kanada yang memiliki satelit komunikasi
8. Persenjataan menjadi prioritas utama yang dikembangkan oleh Negara pada masa Perang Dunia
9. Jenis-jenis teknologi senjata antara lain senapan, tank, big bertha, Paris Gun, pesawat terbang, kapal selam, senjata kimia, dan senjata biologi
10. Penggunaan teknologi luar angkasa dan persenjataan memiliki dampak positif maupun negative bagi manusia dan lingkungan

## D. Latihan Soal

I. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang benar!

1. Pada tanggal 4 Oktober 1957 Uni Soviet meluncurkan satelit pertama di dunia yang diberi nama ...
  - A. Apollo
  - B. Challenger
  - C. Sputnik I
  - D. Lunik I
  - E. Explorer I
2. Pada tanggal 17 Juli 1969 Amerika Serikat berhasil mendaratkan manusia pertama di bulan menggunakan satelit Apollo-11. Manusia pertama yang berhasil mendarat di Bulan adalah ...
  - A. Thomas Alfa Edison
  - B. Neil Amstrong
  - C. Yuri Gagarin
  - D. Wernher Von Braun
  - E. Edwin Adrin
3. Perhatikan data di bawah ini
  - 1) Meluncurkan satelit LAPAN A2
  - 2) Meluncurkan satelit LAPAN A3
  - 3) Stasiun Luar Angkasa Internasional (ISS)
  - 4) Meluncurkan SKSD Palapa
  - 5) Meluncurkan LAPAN A1Berdasarkan data di atas prestasi Indonesia di bidang antariksa adalah ...
  - A. 1, 2, 3
  - B. 2, 3, 4
  - C. 1, 3, 5
  - D. 1, 2, 5
  - E. 3, 4, 5
4. Sistem pertahanan parit dalam Perang Dunia I dapat dipatahkan dengan penemuan kendaraan tempur yaitu ...
  - A. Panser
  - B. Tank
  - C. Meriam
  - D. Helikopter
  - E. Senapan mesin
5. Kapal selam menjadi senjata mematikan selama PD I yang mampu menenggelamkan banyak kapal perang musuh. Negara yang mengembangkan Kapal selam dalam PD I adalah ...
  - A. Italia
  - B. Jerman
  - C. Inggris
  - D. Belanda
  - E. Jepang

## **KEGIATAN PEMBELAJARAN 2**

### **PERKEMBANGAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI INFORMASI DAN TRANSPORTASI**

#### **A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah kegiatan pembelajaran 2 ini kalian diharapkan mampu menjelaskan tentang Teknologi Komunikasi Informasi dan Transportasi serta membuat laporan tertulis tentang Teknologi Komunikasi Informasi dan Transportasi.

#### **B. Uraian Materi**

##### **1. 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.

## 2. Jenis-Jenis Teknologi Komunikasi dan Informasi

### a. 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 telpon yang terhubung ke rumah-rumah, kini komunikasi bersifat portable kapan saja dan dimana saja antar pengguna handphone.



Gambar 14  
Handphone

### b. 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.

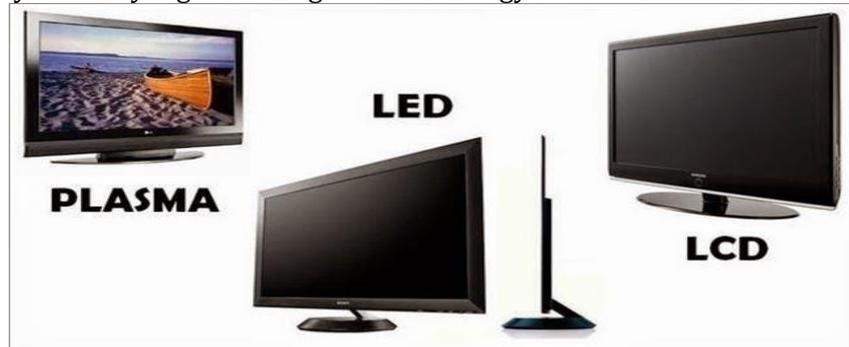


Gambar 15  
Radio Internet

### c. 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 16  
TV LCD dan LED

#### d. 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 17  
Laptop

#### e. 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.



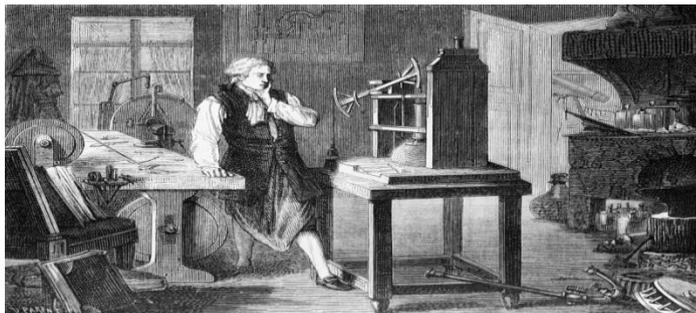
Gambar 18  
Media Sosial

### 3. Sejarah perkembangan teknologi transportasi

Zaman sudah semakin modern, sarana transportasi sudah semakin maju. Mulai dari transportasi berupa ojek online sampai roket menuju luar angkasa, semuanya ada sekarang. Tapi, bagaimana sih sejarah perkembangan transportasi dari zaman dulu hingga saat ini?.

Oh iya, kita kenalan dulu dengan apa yang dimaksud sebagai transportasi. Transportasi didefinisikan sebagai sarana pengangkut yang memudahkan perpindahan manusia maupun barang dari satu tempat ke tempat lain.

Pasca Revolusi Industri 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.



Gambar 19. James Watt dan 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.

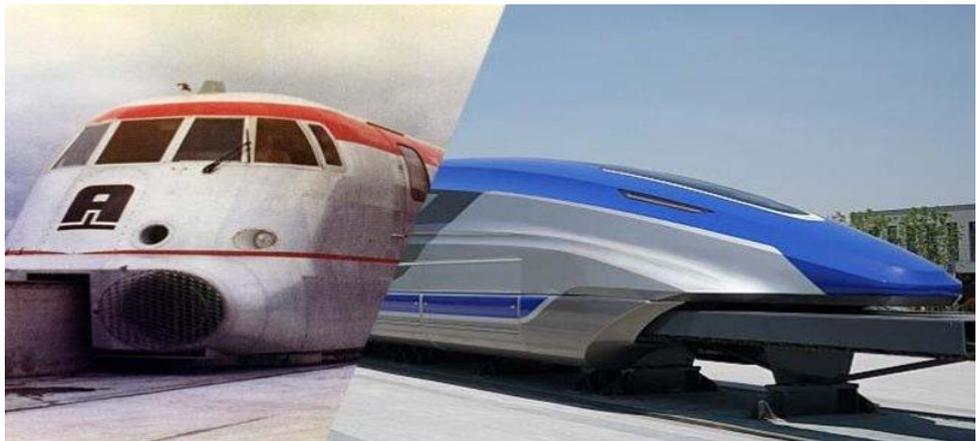
Tahun 1899 Ferdinan Von Zeppelin menerbangkan balon udara. Tahun 1903 Orville dan Wilbur Wright menerbangkan pesawat terbang. Semua jenis transportasi

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.

## Jenis-jenis Teknologi Transportasi

### a. 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 20  
Kereta Api Cepat

### b. Mobil Cepat



Gambar 21  
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.

#### c. 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 22  
Motor Cepat

#### d. 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 Aviassi Industry yang dipimpin oleh Ilham Akbar Habibie berencana meneruskan proyek pesawat terbang tersebut dengan nama R-80 dan memasukannya dalam proyek strategis nasional.



Gambar 23  
Pesawat Cepat

**e. Kapal Cepat**



Gambar 24  
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.

#### **4. Dampak Teknologi Komunikasi Informasi**

- a. Memudahkan masyarakat dalam mengakses berbagai informasi secara cepat, kapan saja, dan dimana saja
- b. Membuka wawasan terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- c. Mendorong modernisasi dan perubahan dalam masyarakat
- d. Melahirkan gaya hidup baru terutama pada masyarakat perkotaan
- e. Membuka jaringan social, politik, ekonomi, dan budaya secara lebih luas dan global

#### **5. Dampak Teknologi Transportasi**

- a. Memudahkan masyarakat dalam melakukan mobilitas sosial geografis
- b. Membuka ruang antara satu tempat dengan tempat lainnya
- c. memperlancar arus produksi, distribusi, dan konsumsi barang atau jasa
- d. Menambah fasilitas dan pelayanan dalam transportasi berbasis public
- e. Sebagai tolak ukur kemajuan pembangunan di suatu negara

### **C. Rangkuman**

1. Teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses atau mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya.
2. Teknologi informasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan input, proses, dan output dalam sebuah pemrosesan informasi.
3. Teknologi komunikasi telepon diciptakan oleh Alexander Graham Bell
4. Teknologi komunikasi radio diciptakan oleh Guglielmo Marconi
5. Teknologi televisi diciptakan oleh Paul Gootlieb Nipkow
6. Teknologi computer diciptakan oleh Charles Babbage
7. Teknologi internet diciptakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat
8. 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.
9. Jenis-jenis pengembangan teknologi komunikasi informasi antara lain: Handphone, radio internet, televisi canggih, laptop, dan media social
10. Dunia transportasi berjalan cepat pasca Revolusi Industry
11. Ide teknologi mesin uap ditemukan oleh Heron kemudian dikembangkan oleh James Watt
12. Teknologi kereta api uap diciptakan oleh Richard Trevithick
13. Teknologi kereta api listrik diciptakan oleh Werner Von Siemens
14. Teknologi mobil bermesin pembakaran dalam diciptakan oleh Jean Lenoir

15. Teknologi motor berbahan bakar diciptakan oleh Gottlieb Daimier dan Wilhem Maybach
16. Teknologi balon udara diciptakan oleh Ferdinan Von Zeppelin
17. Teknologi pesawat terbang diciptakan oleh Orville dan Wilbur Wright
18. Jenis-jenis teknologi transportasi antara lain: kereta api cepat, mobil cepat, motor cepat, kapal laut cepat, dan pesawat cepat
19. 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
20. 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

## D. Latihan Soal

A. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang benar !

1. Radio pada awalnya digunakan oleh para pelaut untuk mengirimkan pesan telegram menggunakan kode morse kepada stasiun operator di daratan. Tokoh penemu radio adalah ...
  - A. Alaxander Graham Bell
  - B. Guglielmo Marconi
  - C. James Watt
  - D. Wilbur Wright
  - E. Thomas Alfa Edison
2. Hand Phone merupakan alat komunikasi yang ditemukan oleh ...
  - A. Martin Cooper
  - B. Alaxander Graham Bell
  - C. Guglielmo Marconi
  - D. James Watt
  - E. Tesla
3. Zaman modern yang ditandai dengan perkembangan IPTEK, di Eropa dimulai dengan adanya ...
  - A. peradaban Yunani-Romawi
  - B. Renaissance
  - C. Penerjemahan
  - D. Revolusi Industri
  - E. Aufklarung
4. Pencipta kereta api uap pertama di dunia adalah ...
  - A. Richard Trevithick
  - B. Wilbur Wright
  - C. Thomas Alfa Edison
  - D. Ferdinan Von Zeppelin
  - E. Tesla
5. Kereta api cepat pertama dikembangkan oleh Jepang tahun 1964 dengan nama ...
  - A. Shinkansen
  - B. Shanghai Maglev
  - C. Talgo
  - D. Alstom Euroduplex
  - E. Shuriken