



Merdeka Mengajar



SEKOLAH PENGGERAK

SMAK UNTUNG SUROPATI KRIAN Terakreditasi "A"

Jl. Ki hajar dewantara 35 Krian - Sidoarjo



MODUL AJAR



Mata Pelajaran:

Informatika

Nama Guru:

Hylida Gusti Ina S,S.Pd



smakunsurkrian.sch.id



@smakuska.bersinar



smakatolik krian



IDENTITAS MODUL

Sekolah : SMAK Untung Suropati Krian
Mata Pelajaran : Informatika
Nama Penyusun : Hylida Gusti Ina Simanjuntak, S.Pd
Kelas / Semester : XI / 1
Topik Pembelajaran : Jaringan Komputer
Tahun Pelajaran : 2023/2024

Elemen	Capaian Pembelajaran Fase E
Jaringan Komputer dan Internet (JK)	Pada akhir fase E, peserta didik mampu menerapkan konektivitas jaringan lokal, komunikasi data via ponsel, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan penyambungan perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia.

1. Tujuan Pembelajaran

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen BK (3 JP)
10.7	Peserta didik mampu menjelaskan konektivitas jaringan

2. Asesmen Pembelajaran

a. Teknik dan bentuk penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Sikap	Observasi	Lembar Pengamatan
2	Pengetahuan	Penugasan	Penugasan
3	Keterampilan	Praktik	Lembar penilaian kerja/praktik



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239
SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

b. Kriteria Penilaian

1) Penilaian sikap

No	Aspek	Skor	Keterangan
1	Berpikir Kritis	1	Murid tidak dapat bernalar kritis dalam mengemukakan pendapat/gagasan
		2	Murid dapat sedikit bernalar kritis dalam mengemukakan pendapat/gagasan (50% tepat)
		3	Murid dapat bernalar kritis dalam mengemukakan pendapat/gagasan (75% tepat)
		4	Murid dapat bernalar kritis dalam mengemukakan pendapat/gagasan dengan tepat
2	Kreatif	1	Murid tidak ada kreatifitas dalam pembuatan bahan presentasi dari penyajian jawaban atas soal-soal penugasan
		2	Murid sedikit memiliki kreatifitas dalam pembuatan bahan presentasi dari penyajian jawaban atas soalsoal penugasan
		3	Murid cukup memiliki kreatifitas dalam bahan presentasi dari penyajian jawabanatas soal-soal penugasan
		4	Murid sangat kreatif dalam pembuatan bahan presentasi dari penyajian jawabanatas soal-soal penugasan
3	Mandiri	1	Murid tidak bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi dan praktikum dan tidak bertanggung jawab selama proses belajar.
		2	Murid bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi dan praktikum dan tidak bertanggung jawab selama proses belajar.
		3	Murid bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi dan praktikum dan bertanggung jawab selama proses belajar.
		4	Murid bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi dan praktikum dan sangat bertanggung jawab selama proses belajar.



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239
SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

4	Gotong royong	1	Murid tidak secara sukarela dalam berkolaborasi, tidak saling peduli dan tidak bias berbagi dalam menyelesaikan tugas kelompoknya.
		2	Murid secara sukarela dalam berkolaborasi tapi tidak saling peduli dan tidak bisa berbagi dalam menyelesaikan tugas kelompoknya.
		3	Murid secara sukarela dalam berkolaborasi, bisa saling peduli tetapi tidak bisa berbagi dalam menyelesaikan tugas kelompoknya.
		4	Murid secara sukarela dalam berkolaborasi, bias saling peduli dan bisa berbagi dalam menyelesaikan tugas kelompoknya.

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

1. Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

2. Murid memperoleh nilai :

Nilai	Score
Sangat baik	3.20 – 4,00 (80 – 100)
Baik	2.8 – 3.19 (70 – 79)
Cukup	2.4 – 2.79 (60 – 69)
kurang	Kurang dari 2.4 (60)



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239
SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

Ceklist Lembar Penilaian Sikap

No	Nama	Indikator Sikap															
		Bernalar Kritis				Kreatif				Gotong royong				Mandiri			
1	Murid 1																
2	Murid 2																
	dst																

b) Penilaian Pengetahuan Kuiz Individu

(1) Kisi-Kisi Soal Kuiz Individu

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Soal	Bentuk soal	Jawaban
	Peserta didik mampu menjelaskan konektivitas jaringan menjelaskan perbedaan jaringan	Murid dapat mengetahui jenis jaringan	Jenis jaringan berdasarkan media transmisi data adalah.. a. Jaringan berkabel dan nirkabel b. Jaringan peer dan peer c. Jaringan wireless dan nirkabel d. Jaringan client dan server e. Jaringan distribusi	Pilihan Ganda	A
	lokal,internet, dan jenisjenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel	Murid dapat mengetahui media transmisi jaringan lokal	Media transmisi yang cocok jaringan lokal dalam satu rua LAB komputer adalah . . . a. ber optic b. Kabel UTP c. bluetooth d. impra red e. access point	Pilihan Ganda	B



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239

SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

	Murid dapat menganalisis bagaimana proses teknologi komunikasi untuk keperluan komunikasi data via HP.	Murid dapat mengetahui jenis jaringan komputer	Dibawah ini yang bukan termasuk jenis-jenis jaringan komputer adalah . . a. Metropolitan Area Network b. Radio Area Network c. Local Area Network d. Wide Area Network e. LAN, MAN, WAN	Pilihan Ganda	B
		Murid dapat mengetahui jaringan clien tserver	Pada jaringan client-server dibutuhkan satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk digunakan sebagai . . . a. admin b. client c. server d. user e. workstation	Pilihan Ganda	C
		Murid dapat mengetahui jenis kabel	Jenis kabel yang biasa digunakan pada jaringan LAN sekarang ini adalah... a. RJ 45 b. UTP c. Kabel antena d. Fiber Optic e. Coaxial	Pilihan Ganda	B

Rubrik Penilaian Pengetahuan

Nomor soal	Skor Soal
1	20
2	20
3	20
4	20
5	20

**c) Penilaian Keterampilan**

Penugasan individu

1) Kisi-Kisi

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Soal	Bentuk soal
1	Murid dapat mensimulasikan proses terhubung ke jaringan internet serta menerapkan enkripsi untuk memproteksi jaringan.	Murid dapat melakukan setting Access Point	Lakukan setting Access Point dari awal sampai dapat terhubung ke internet dan dapat digunakan oleh pengguna lainnya. Jangan lupa atur juga nama Access Point dan Password agar koneksi internet yang dibuat tidak disalah gunakan oleh orang lain.	Praktik

Indikator Penilaian Keterampilan Individu

No	Komponen / Sub Komponen	Skor
1	Persiapan (skor maksimal 10)	10
2.	Proses Kerja (Skor maksimal 30)	30
3.	Hasil Kerja (Skor maksimal 40)	
	a. Kesesuaian hasil praktek dengan ketentuan soal	10
	b. Ketepatan integrasi antar aplikasi perkantoran	10
	c. Kreatifitas	20
4.	Sikap Kerja (Skor maksimal 10)	10
5.	Waktu (Skor maksimal 10)	10



3. Langkah-Langkah Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS MURID	Nilai Karakter (PPK), 4C, HOTS, TPACK	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan				
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	a. Guru memberi salam kepada murid	Murid membalas salam yang diberikan oleh guru dan bersama	Kesopanan kepedulian	10 Menit
(Synchronous/ Asynchronous)	b. Guru menanyakan kondisi kesehatan kepada murid secara umum	guru mengawali pembelajaran dengan doa.	Relegius	
	c. Guru meminta murid berdoa bersama-sama			
	d. Guru mengabsen , mengecek kerapian berpakaian, kebersihan kelas.murid	Murid membalas kehadiran yang diabsen oleh guru	Kepedulian Disiplin	
	e. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai murid	Menyimak topik yang akan disampaikan oleh guru.	Kepedulian Disiplin	
	f. Guru menyampaikan tahapan kegiatan pembelajaran			
	g. Guru menyampaikan halhal yang akan dinilai dalam pembelajaran			
Apersepsi (Synchronous)	a. Guru mengaitkan materi yang akan disampaikan dengan materi pembelajaran sebelumnya	Murid bersama dengan guru, membahas secara singkat materi pembelajaran sebelumnya dan	Communication Critical Thinking Percaya diri	



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239

SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

		mengaitkannya dengan materi yang akan dibahas hari ini		
Motivasi (Synchronous)	Guru menyampaikan agar murid masuk ke wifi kelas. Kemudian mengarahkan peserta untuk membaca dan menjawab pertanyaan yang tersedia di halaman login, agar mendapat akses internet dari sekolah	Murid masuk ke wifi kelas dan membaca pertanyaan yang tersedia di halaman login	Literasi TPACK	
Pertanyaan Pemantik (Synchronous)	Guru memberikan pertanyaan arahan untuk murid : a. Hal apa yang kamu rasakan jika kita dapat terkoneksi ke internet tanpa menggunakan kabel? b. Manfaat apa saja yang dapat kamu rasakan dengan adanya teknologi komunikasi data via HP?	Murid memahami penyampaian guru dan membayangkan kesuksesan yang akan dicapai	Critical Thinking HOTS	

Motivasi (Synchronous)	a. Guru menyampaikan manfaat materi pembelajaran dengan memberikan contoh kegunaan dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam dunia industri b. Serta menanamkan nilai: pentingnya bekerja mandiri, bekerja keras dan kreatif , sehingga murid termotivasi terhadap pembelajaran yang akan dilakukan dan murid menjadi lebih semangat dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran	menguasai harus aplikasi berusaha dengan penggunaaan kreatif perkantoran mandiri, keras, dan	Creative Bekerja Keras	
-------------------------------	--	--	-------------------------------	--



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239

SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

B. Kegiatan Inti				
(Asynchronous)	<ul style="list-style-type: none">Guru membagikan Modul Bahan Ajar "Jaringan Komputer" pada masing-masing murid.	Murid membaca dan melihat modul bahan ajar yang diberikan guru	Literasi TPACK	110 Menit
	<ul style="list-style-type: none">Guru Menayangkan video pembelajaran tentang "Jaringan Komputer", video akan dijeda setiap 10 menit selama waktu jeda guru melakukan tanya jawab dengan murid (dipilih acak) tentang video yang sudah dilihat sebelumnya	Murid menyimak video pembelajaran sampai selesai dan membuat rangkuman materi agar tidak lupa dan jika belum jelas untuk ditanyakan pada guru	Literasi Communication Collaboration Critical Thinking	
Pengenalan Masalah	<ul style="list-style-type: none">Guru membentuk murid kedalam beberapa kelompok secara acak. Satu kelompok 4 - 5 orang.Guru membagikan LKPD	Murid mendengarkan instruksi guru dengan aktif dan segera membentuk kelompok. Murid duduk berdasarkan kelompoknya dengan rapi Murid membaca dan melihat LKPD	Disiplin Communication	



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239

SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

Mengorganisasikan murid untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> Guru Mengkondisikan murid untuk melakukan diskusi dalam kelompok dan memahami tugas masing-masing kelompok 	Murid berkelompok berdiskusi mengamati dan memahami permasalahan	Communication Collaboration HOTS	
Membimbing penyelidikan individu/kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Guru memantau keterlibatan murid selama pengerjaan masalah (penyelidikan) dan pengerjaan LKPD 	Murid Membuat resume dari bahan kajian yang disajikan	HOTS Communication TPACK	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi 	Ketua kelompok dan anggotanya mempresentasikan hasil diskusi	Critical Thinking TPACK	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru menanggapi hasil diskusi murid dan memberikan feedback serta penilaian 	Murid melihat hasil penilaian	TPACK HOTS Critical Thinking	
Tahap Quis (Asynchronous)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memposting link kuis yang dikerjakan secara individu melalui aplikasi Google Form 	Murid mengerjakan kuis secara individu melalui aplikasi Google Form	Communication TPACK	10 Menit
Tahap Perhitungan Skor (Asynchronous)	<ul style="list-style-type: none"> Guru melihat skor hasil quiz di aplikasi Google Form 	Murid langsung melihat skor hasil quiz setelah mengerjakan quiz	TPACK	
Tahap Penghargaan (Asynchronous)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penghargaan pada kelompok dengan skor terbaik 	Murid terbaik menerima penghargaan yang diberikan guru	kepedulian	
3. Kegiatan Penutup				
(Synchronous)	1. Guru bersama murid menyimpulkan pelajaran.	1. Bersama guru menyimpulkan pelajaran	Communication HOTS Critical Thinking	10 Menit
	2. Guru menyampaikan rencana tindak lanjut untuk pertemuan berikutnya	2. Murid menyimak informasi yang disampaikan oleh guru terkait Pelajaran hari ini		



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239

SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

	3. Guru menutup pembelajaran dengan doa bersama murid	3. Berdoa bersama	Motivasi Disiplin Religius
--	---	-------------------	---

4. Media

- Laptop / Komputer
- LCD Proyektor
- Youtube
- Lembar Kerja Peserta Didik

5. Pengayaan dan Remedial

a. Program Pengayaan

- Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang sudah memenuhi ketuntasan dalam mencapai tujuan pembelajaran melalui Tes Formatif dan Tes Sumatif.
- Pengayaan berupa pengembangan materi yang telah dipelajari peserta didik.

b. Program Remedial

- Untuk peserta didik yang belum memenuhi ketuntasan dalam mencapai tujuan pembelajaran melalui Tes Formatif dan Tes Sumatif, peserta didik tersebut harus mempelajari ulang materi yang belum tuntas (sesuai indikator asesmen). Belajar ulang dipandu oleh LAB dan dapat dibimbing oleh guru pengajarnya atau Tutor sebaya (Teman Sekelasnya).
- Setelah belajar ulang, peserta didik dapat melakukan tes remedial untuk indikator yang belum tuntas.

6. Refleksi Peserta Didik dan Guru

a. Refleksi Peserta

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Saya mengikuti pembelajaran pada bab ini dengan senang.		
2	Saya mengikuti pembelajaran pada bab ini dengan penuh semangat		
3	Saya aktif mengikuti pembelajaran pada bab ini		



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239

SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

4	Guru mengajar dengan mengakomodasi pendapat peserta didik		
5	Guru menerapkan pembelajaran berkelompok untuk membangun kolaborasi dan komunikasi		
6	Guru memberikan ruang peserta didik untuk belajar mandiri		

b. Refleksi Guru

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Peserta didik dapat mengikuti pembelajaran pada bab ini dengan senang		
2	Peserta didik mengikuti pembelajaran pada bab ini dengan penuh semangat		
3	Peserta didik mengikuti pembelajaran pada bab ini dengan aktif		
4	Guru mengajar dengan mengakomodasi pendapat peserta didik		
5	Guru menerapkan pembelajaran berkelompok untuk membangun kolaborasi dan komunikasi		
6	Guru memberikan ruang peserta didik untuk belajar mandiri		
7	Materi pada bab ini sudah tersampaikan semuanya (minimal 80%)		
8	Materi pada bab ini sudah dipahami peserta didik (minimal 80% berdasarkan hasil Formatif)		

Mengetahui,
Kepala SMAK Untung Suropati Krian

Krian, 25 Januari 2023
Guru Informatika

Ellysabeth Elly Susiana, S.Ag.

Hylda Gusti Ina Simanjuntak, S.Pd



Glosarium

1. Integrasi : adanya saling keterkaitan antar sub sistem sehingga data dari satu sistem secara rutin dapat melintas, menuju atau diambil oleh satu atau lebih sistem yang lain.
2. Relasi : suatu yang menyatakan hubungan atau kaitan yang khas antara dua himpunan Komunikasi Data, proses pengiriman dan penerimaan data/informasi dari dua atau lebih alat (bahasa Inggris: device) (seperti komputer / laptop / telepon genggam / printer / dan alat komunikasi lain) yang terhubung dalam sebuah jaringan

REFERENSI

Wahyono, Irya Wisnubhadra, 2021 .*Informatika untuk SMA kelas X*.

Musthofa, dkk, 2021, *Informatika untuk SMA kelas X*.

Novianto Andi, 2016 .*Informatika untuk SMA/MA kelas X*. erlangga. Jakarta

Wahyono, Irya Wisnubhadra, 2021 .*Informatika untuk SMA kelas X*.



LAMPIRAN LKPD

Lembar kerja murid

Lembar Kerja Murid

Materi Ajar : "Jaringan Internet "
Mata Pelajaran : Informatika
Nama Sekolah :
Jenjang/Kelas :
Nama Kelompok : 1.
a.
b.
c.

Tujuan :

1. Murid dapat menjelaskan perbedaan jaringan lokal,internet, dan jenis-jenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel.
2. Murid dapat menganalisis bagaimana proses teknologi komunikasi untuk keperluan komunikasi data via HP.
3. Murid dapat mensimulasikan proses terhubung ke jaringan internet serta menerapkan enkripsi untuk memproteksi jaringan.

Alat dan Bahan

Laptop/Hp, aplikasi presentasi, aplikasi pengolah kata , jaringan internet

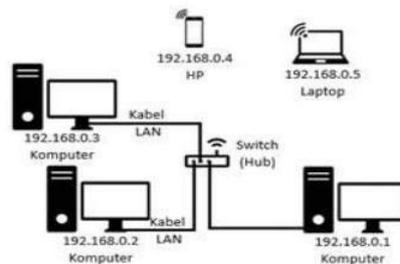
Materi

Jaringan Lokal dan Internet

Jaringan komputer menggunakan dua buah atau lebih perangkat dengan menggunakan sebuah sistem komunikasi yang terstandarisasi secara global, yaitu Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite (TCP/IP). Jaringan komputer yang menghubungkan komputer ada dua jenis, yaitu jaringan lokal dan jaringan internet. Perbedaan keduanya ada pada jangkauannya. Jaringan lokal memiliki jangkauan yang lebih terbatas dibandingkan dengan jaringan internet.

1. Jaringan Lokal

Jaringan lokal adalah jaringan komputer berkabel maupun nirkabel yang menghubungkan komputer dengan perangkat lainnya dalam area terbatas seperti tempat tinggal, sekolah, laboratorium, kampus universitas, atau gedung kantor. Perangkat atau komputer yang ada di jaringan lokal hanya bisa diakses oleh perangkat lain yang berada pada jaringan yang sama. Setiap perangkat atau komputer yang terhubung dalam jaringan lokal akan memiliki ID unik yang berbeda satu sama lainnya dan disebut Alamat IP (IP address), misalnya 192.168.0.1. Dalam implementasinya, biasanya satu perangkat akan disebut server, sedangkan perangkat lainnya disebut client.



Gambar 5.2 Contoh Jaringan Lokal

Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

Gambar 5.2 menunjukkan contoh jaringan lokal yang menghubungkan lima buah perangkat, yaitu tiga buah komputer, satu buah HP, dan satu buah laptop. Jika siswa perhatikan, setiap perangkat memiliki IP address yang berbeda. Karena IP address ini hanya berlaku pada jaringan lokal, bisa juga disebut sebagai IP private. Apa yang akan terjadi jika ada dua buah perangkat yang memiliki IP address yang sama? Apa sebenarnya arti dan fungsi dari IP address? IP address merupakan identitas sebuah komputer dalam jaringan komputer. IP address berfungsi sebagai alamat pengiriman data dari satu perangkat ke perangkat lain. Mungkin siswa bisa menganalogikan IP address seperti alamat rumah. Saat akan mengirim paket, tentunya akan lebih mudah kalau sudah mengetahui alamat pastinya. Sama halnya dengan Ketika siswa akan mengirim data dari satu perangkat ke perangkat lain. siswa harus tahu data itu akan dikirim ke komputer dengan IP address yang mana. IP address sendiri biasanya terdiri atas 32 bit yang dipisah menjadi 4 bagian sehingga setiap bagian akan terdiri atas 8 bit. Nah, 8 bit ini merupakan bilangan biner yang



diterjemahkan ke dalam bilangan desimal. Tentu siswa sudah belajar tentang bilangan biner. Berikut ini contoh dari IP address.

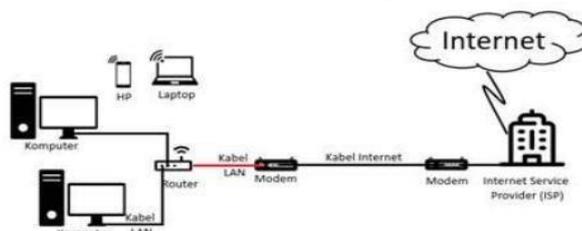
IP address dalam bilangan biner : 10101100.11011001.00001010.00001110
IP address : 172.217.10.14

2. Internet

Berbeda dengan jaringan lokal yang hanya menghubungkan perangkat dengan jangkauan yang terbatas pada area tertentu saja misalnya perumahan, perkantoran, sekolah, dan lain sebagainya, jaringan internet memiliki koneksi dengan cakupan yang lebih luas yang bisa menghubungkan perangkat di seluruh dunia. Misalnya, siswa berada di Jakarta. Dengan jaringan internet, siswa bisa mengakses perangkat atau informasi yang ada di Kalimantan bahkan di negara lain. Luar biasa, 'kan?

Internet sendiri merupakan kepanjangan dari interconnection-networking, yaitu sebuah jaringan komputer yang menghubungkan banyak perangkat di seluruh dunia. Jaringan internet ini memungkinkan adanya pertukaran data paket (packet switching communication protocol) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Secara konsep, jaringan internet juga disebut jaringan area luas (Wide Area Network).

Pada awalnya di tahun 1960-an, internet hanyalah sebagai proyek penelitian yang didanai oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969, melalui proyek lembaga ARPA yang mengembangkan jaringan yang dinamakan ARPANET (Advanced Research Project Agency Network). Kemudian, berkembang menjadi infrastruktur publik pada 1980-an dengan dukungan dari banyak universitas negeri dan perusahaan swasta.



Gambar 5.3 Jaringan Lokal Bisa Mengubah Menjadi Jaringan Internet

sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

Untuk bisa mengakses jaringan internet, biasanya perangkat apa pun harus terhubung dengan salah satu Internet Service Provider (ISP) dengan menggunakan mekanisme koneksi internet tertentu. Jika jaringan lokal terhubung dengan ISP, baik secara berkabel maupun nirkabel, perangkat dalam jaringan lokal bisa mengakses internet. Hal ini ditunjukkan dengan garis merah (yang diasumsikan sebagai kabel) pada Gambar 5.3. Sama seperti jaringan lokal, setiap perangkat pada jaringan internet juga harus memiliki IP address yang berbeda-beda. Karena IP address ini berlaku secara global, bisa juga disebut IP public. Akan tetapi, tidak semua perangkat lokal yang terhubung dengan internet memiliki IP public karena biasanya IP public hanya digunakan pada perangkat utama yang terhubung dengan jaringan internet secara langsung, dalam hal ini ada perangkat modem yang terhubung dengan ISP.

3. Konektivitas Internet

Koneksi dengan internet pada umumnya dilakukan menggunakan kabel internet yang bisa berupa kabel coaxial, kabel fiber optik maupun kabel twisted pair. Meski demikian, siswa juga bisa terhubung ke jaringan internet tanpa menggunakan kabel (wireless connection). Baik menggunakan kabel maupun tanpa kabel, keduanya



memiliki metode tersendiri cara terkoneksi ke jaringan internet. Berikut ini beberapa jenis koneksi internet yang memungkinkan perangkat siswa terhubung ke dalamnya.

a. Konektivitas Internet pada Jaringan Berkabel

Konektivitas internet pada jaringan berkabel pada umumnya memanfaatkan jaringan kabel telepon maupun televisi yang terhubung dengan Internet Service Provider.

Berikut ini beberapa konektivitas pada jaringan berkabel.

1. Dial-Up PSTN (Public Switched Telephone Network)

Di awal internet masuk ke Indonesia, teknologi Dial-Up untuk terkoneksi ke internet merupakan metode yang umum digunakan. Untuk terkoneksi dengan internet, Dial-Up memanfaatkan jaringan telepon rumah yang berbentuk kabel. Tiga perangkat yang harus dimiliki untuk koneksi ini ialah komputer, modem, dan sambungan telepon rumah. Dial-up ini akan bekerja melalui jalur PSTN (Public Switched Telephone Network) hingga bisa terhubung dengan ISP (Internet Service Provider). Kecepatan akses jenis koneksi internet Dial-Up hanya 12 hingga 20 Kbps, maksimum hanya 56 Kbps (kilobyte per second).

2. ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

Sama seperti pada Dial-Up, koneksi internet ADSL juga bekerja dengan menggunakan teknologi modem. Modem yang digunakan bekerja pada frekuensi antara 34 kHz sampai 1104 kHz, berbeda dengan modem konvensional yang bekerja pada frekuensi di bawah 4 kHz. Dengan ADSL, kita bisa mengirimkan suara hingga fax ke pengguna lainnya dengan menggunakan rentang frekuensi yang berbeda. Konektivitas internet dengan ADSL pada prinsipnya sama dengan Dial-Up yang menggunakan jaringan telepon kabel, tetapi yang membedakan ialah jenis modemnya.

3. LAN (Local Area Network)

LAN termasuk koneksi internet yang banyak dikenal saat ini. Sistem kerjanya ialah menggunakan satu komputer sebagai server yang terhubung dengan internet menggunakan kabel telepon atau antena melalui Internet Service Provider. Kemudian, komputer lainnya hanya perlu terkoneksi dengan server untuk bisa mengakses internet dengan memakai kartu LAN (LAN Card) dan kabel koaksial (UTP). Jaringan koneksi internet ini hanya mencakup wilayah yang sangat kecil.

b. Konektivitas Internet pada Jaringan Nirkabel

Konektivitas internet pada jaringan nirkabel merupakan jaringan internet yang tidak menggunakan kabel untuk menghubungkan satu perangkat dan perangkat lain. Jaringan nirkabel ini sering dipakai untuk jaringan komputer baik pada jarak yang dekat (beberapa meter, memakai alat/ pemancar bluetooth) maupun pada jarak jauh (lewat satelit. Berikut ini beberapa konektivitas pada jaringan nirkabel.

1. GPRS (General Packet Radio Service)

Jenis koneksi internet GPRS (General Packet Radio Service) menggunakan gelombang radio untuk komunikasi data dan suara. GPRS ini mempunyai kemampuan untuk mengirimkan data dan suara pada alat komunikasi bergerak. Sistem GPRS ini bisa dipakai untuk transfer data, berbentuk paket data yang terkait dengan pengiriman surel (surat elektronik) hingga berselancar di dunia maya. Layanan GPRS ini dipasang pada jenis ponsel dengan tipe GSM (Global Systems for Mobile Communications).



2. WiFi

WiFi merupakan singkatan dari wireless fidelity yang merupakan sistem standar yang digunakan untuk terkoneksi dengan internet tanpa menggunakan kabel. Teknologi ini memakai frekuensi tinggi, berada pada spektrum 2,4 GHz. Salah satu keunggulan jenis koneksi internet wifi ialah praktis karena tidak perlu memasang kabel jaringan. Namun, koneksi wifi memiliki jangkauan terbatas.

3. Akses Satelit

Jenis koneksi internet ini merupakan layanan internet yang memakai antena parabola sehingga kecepatan akses cukup tinggi. Namun, biasanya, jenis koneksi internet ini memang mahal terutama di Indonesia, meski sepadan dengan kecepatan aksesnya.

Komunikasi Data dengan Ponsel

Salah satu penggunaan jaringan internet dalam membantu kehidupan sehari-hari ialah sebagai sarana komunikasi baik melalui ponsel maupun melalui perangkat lainnya. Oleh sebab itu, siswa perlu memahami tentang mekanisme komunikasi data yang terjadi pada ponsel. Di lain pihak, ketika menggunakan internet, siswa juga perlu memperhatikan keamanan data yang dikirim melalui jaringan internet.

1. Jaringan Komunikasi pada Ponsel

Komunikasi data merupakan sebuah mekanisme pengiriman dan penerimaan data dari satu perangkat ke perangkat lain. Ketika kita menggunakan ponsel, baik untuk keperluan kirim pesan atau SMS (short message system), panggilan suara, maupun transfer dokumen, di dalamnya ada mekanisme komunikasi data yang terjadi antara ponsel pengirim dan ponsel penerima. Komunikasi data dalam ponsel dilakukan pada BTS (Base Transceiver Station) melalui beberapa cara dan media, yaitu dengan bluetooth, kabel data ataupun melalui jaringan komunikasi seperti CDMA (Code Division Multiple Access) atau GSM (Global System for Mobile). Namun, karena makin berkembangnya teknologi internet, saat ini, komunikasi data menggunakan ponsel bisa melalui jaringan internet antara lain seperti berikut.

- a. GPRS (General Packet Radio Service) merupakan jaringan internet pada ponsel yang memiliki kecepatan antara 35-171 Kpbs. Dengan kecepatan ini, biasanya, hanya cukup untuk mengirim pesan yang tidak terlalu panjang.
- b. EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution) merupakan jaringan internet yang memiliki kecepatan lebih baik dibandingkan dengan GPRS karena memiliki kecepatan antara 120-384 Kbps.
- c. 3G merupakan jaringan internet GPRS versi 3 yang menggunakan protokol transfer data United Mobile Telecommunication Technology sehingga menghasilkan kecepatan antara 384 Kbps – 2 Mbps.
- d. Generasi berikutnya ialah HSPA (High Speed Packet Access) yang dikenal dengan nama 3.5G dan memiliki kecepatan 600 Kbps – 10 Mbps. Adapun HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) atau dikenal dengan nama H+ pada layar HP kita memiliki kecepatan yang stabil pada kisaran 7.2 Mbps.
- e. 4G/LTE (Long Term Evolution) merupakan generasi keempat dari GPRS yang memiliki kecepatan hingga 100 Mbps. Saat ini, hampir sebagian besar ponsel di pasaran sudah mendukung jaringan 4G/LTE.



2. Komunikasi Data dengan Ponsel

Ponsel/handphone/HP merupakan sebuah perangkat yang bekerja layaknya sebuah komputer karena bisa terhubung ke dalam sebuah jaringan lokal maupun jaringan



YAYASAN "YOHANNES GABRIEL"

SMA KATOLIK "UNTUNG SUROPATI" KRIAN

Jl. Ki Hajar Dewantara 35 Krian Telp. (031)8987239
SMAKUSKA "BERSINAR" BERiman berSikap beNAR

NSS : 303050209016

NPSN : 20501860

AKREDITASI : A

<p>Koneksi dengan Kabel</p>	<p>internet. Oleh karena itu, sangat memungkinkan melakukan komunikasi data antara satu ponsel beberapa jenis jaringan pada perangkat ponsel komunikasi data. Sebagian besar koneksi tersebut media tanpa kabel, antara lain koneksi dengan kab</p> <p>Koneksi dengan kabel pada ponsel biasanya dilakukan dengan menggunakan data cable (kabel data). Penggunaannya lebih banyak untuk menghubungkan ponsel dan perangkat komputer atau perangkat lainnya yang memiliki port USB. Karena menggunakan kabel, jangkauan koneksi ini sangat terbatas sesuai dengan panjang kabel data yang siswa miliki.</p>	<p>koneksi</p>  <p>Gambar 5.11. Kabel Data</p>
<p>Koneksi dengan Bluetooth</p>	<p>Bluetooth adalah komunikasi data tanpa kabel yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang beroperasi pada frekuensi 2.45. Bluetooth memungkinkan pengguna perangkat seperti ponsel, printer, mouse, keyboard dan perangkat lainnya bisa terkoneksi tanpa kabel dengan jangkauan sekitar 1 meter.</p>	 <p>Gambar 5.12. Ilustrasi Komunikasi Data Menggunakan Bluetooth</p>
<p>Koneksi dengan wifi</p>	<p>Koneksi data dengan jaringan tanpa kabel menggunakan teknologi wifi merupakan jenis koneksi yang banyak digemari. Alasan utamanya ialah karena bandwidth-nya yang besar dan hemat energi baterai. Kapasitas bandwidth maksimum sangat bergantung pada jarak dan data rate dari perangkat access point. Kekurangannya ialah jangkauannya yang tidak jauh, maksimum 100 meter, tetapi dengan bandwidth yang minimum (data rate 1Mbps).</p>	 <p>Gambar 5.13 Contoh Ilustrasi Komunikasi Data Menggunakan Wifi</p>
<p>Proteksi Data media</p>	<p>Saat Berinternet Apakah siswa menggunakan media sosial sebagai salah satu sarana komunikasi? Tahukah siswa bahwa saat menggunakan media sosial, pesan yang siswa kirimkan itu dienkripsi? Ini artinya, setiap pesan atau panggilan yang dilakukan melalui sosial, dienkripsi untuk melindungi pesan supaya tidak diketahui oleh orang lain.</p> <p>Gambar 5.15 menunjukkan ilustrasi bahayanya jika pesan tidak dienkripsi.</p>	

Gambar 5.15 Ilustrasi Jika Pesan di Media Sosial Tidak Dienkripsi Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021



Seperti terlihat pada Gambar 5.15, pesan yang dikirim oleh Budi berpotensi diketahui oleh orang lain sehingga kerahasiaan data jadi tidak terproteksi dengan baik. Inilah pentingnya enkripsi data ketika siswa terkoneksi dengan jaringan internet. siswa harus memastikan bahwa aplikasi messenger yang siswa gunakan memiliki fitur enkripsi supaya data yang siswa kirimkan aman terproteksi dan tidak bisa diketahui orang lain. Ketika siswa membuka sebuah situs web, kemudian melakukan log in ke dalam situs web tersebut dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi, apakah siswa tahu bahwa data yang siswa masukkan aman dan tidak mungkin bisa diketahui orang lain? Untuk memastikan ini, siswa harus paham bahwa situs web yang siswa kunjungi itu aman atau tidak. Cara paling mudah untuk mengetahui situs web yang siswa kunjungi itu aman karena melakukan proteksi pada data yang siswa input ialah dengan melihat di alamatnya apakah didahului dengan HTTPS dan ada icon seperti kunci di sebelah alamat situs web, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.15. Apakah siswa tahu bedanya http dan https? Hypertext Transfer Protocol (HTTP) adalah protokol yang mengatur komunikasi antara client (komputer pengguna) dan server (komputer yang menyimpan data yang diakses melalui situs web). Pada umumnya, cara komunikasi antara client dan server ialah client melakukan request ke server, kemudian server mengirimkan respons terhadap situs web. Respons yang dimaksud dapat berupa file yang akan ditampilkan di browser yang siswa gunakan. Semua kegiatan tersebut diatur oleh suatu protokol HTTP. Sayangnya, HTTP tidak menjamin keamanan data sehingga ada potensi data bisa dimanipulasi. Adapun HTTPS adalah versi HTTP yang lebih aman yang mampu menjaga keamanan data yang sedang diproses.

Teknologi enkripsi berbasis https dinamakan SSL yang merupakan singkatan dari Secure Sockets Layer. SSL adalah suatu teknologi keamanan standar global yang memungkinkan komunikasi terenkripsi antara peramban web dan server web. SSL banyak digunakan pada berbagai situs web untuk mengurangi risiko informasi yang bersifat sensitif (misalnya, nomor kartu kredit, nama pengguna, kata sandi, email, dll) dari pencurian atau perusakan oleh peretas dan pencuri identitas. sertifikat SSL berfungsi untuk mengotentikasi identitas situs web untuk menjamin pengunjung bahwa situs web tersebut bukan merupakan situs web palsu sekaligus mengenkripsi data yang sedang dikirim. Pada website yang dilengkapi dengan SSL, ketika siswa menekan ikon kunci, akan muncul informasi tentang validitas dari sertifikat tersebut. Jadi, sebelum siswa mengunjungi sebuah situs web, pastikan bahwa situs web tersebut aman.

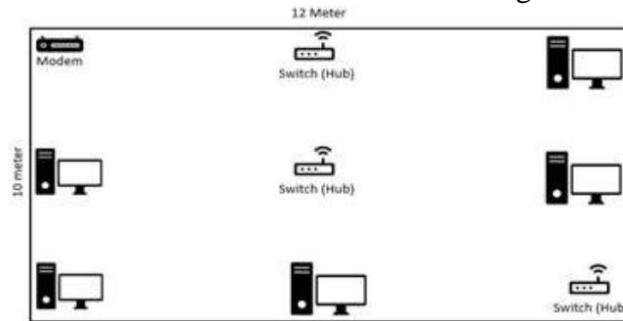
5. Tugas Diskusi

1. Deskripsi Kasus

Ani berencana memasang jaringan internet baru pada suatu Internet Service Provider. ISP tersebut menyediakan satu buah modem secara gratis yang memiliki IP public yang hanya bisa terkoneksi dengan maksimal dua perangkat lainnya. Adapun Ani sendiri memiliki tiga buah switch/router yang masing-masing bisa terpasang dengan maksimal tiga perangkat lainnya. Ani menginginkan agar semua perangkat komputer yang ada di rumahnya terkoneksi dengan internet. Namun, dia juga menginginkan agar biaya pasang yang dikeluarkan semurah mungkin. Biaya pasang ini bergantung pada total panjang kabel yang harus digunakan. Jika diberikan posisi semua perangkat yang dimiliki oleh Ani seperti pada Gambar 5.9 di bawah, bantulah dia untuk memodelkan konfigurasi jaringan di rumahnya



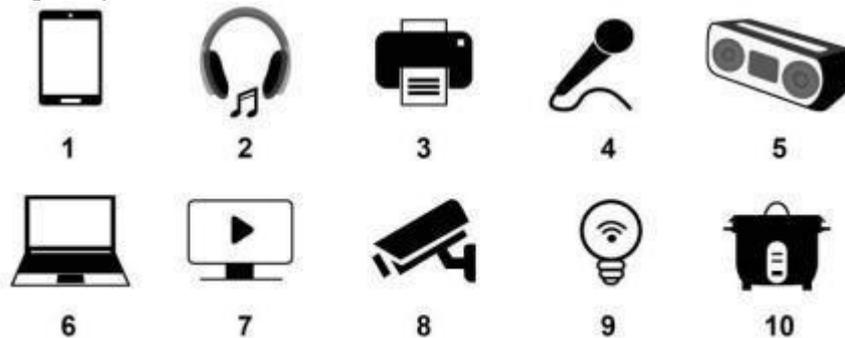
sehingga biaya yang harus dikeluarkan semurah mungkin. Posisi perangkat tidak boleh dipindah-pindah dan semua switch/router tidak harus digunakan.



Gambar 5.9 Ilustrasi Studi Kasus Perancangan Jaringan Komputer

Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

2. Buatlah model jaringan komputer pada gambar di atas.
3. Setelah memodelkan konfigurasi jaringan, bandingkan dengan rancangan teman siswa. Apakah sama? Mana yang lebih baik?
4. Mengidentifikasi jenis koneksi yang bisa dilakukan antara ponsel dan perangkat lain. Berilah tanda centang pada jenis koneksi data jika bisa digunakan untuk komunikasi data antara ponsel dengan perangkat di bawah ini.



Gambar 5.14 Ilustrasi Berbagai Piranti Elektronik

Perhatikan gambar-gambar perangkat di atas! Pernahkah siswa melihat atau menggunakan perangkat tersebut? Menurut siswa, apakah perangkat tersebut bisa terhubung dengan ponsel yang siswa miliki? Bergantung pada spesifikasinya, setiap perangkat bisa saja terhubung dengan ponsel menggunakan salah satu koneksi Kabel Data, Bluetooth, atau Wifi, atau gabungan dari ketiganya. Identifikasi gambar-gambar di atas sesuai dengan perangkat yang siswa miliki atau pengamatan siswa di lingkungan sekitar misalnya sekolah atau rumah. Manakah perangkat yang bisa terhubung dengan ponsel dan mana yang tidak bisa terhubung dengan ponsel? Jangan lupa untuk menulis merk atau tipe perangkat yang siswa amati. Jika tidak punya salah satu perangkat, siswa bisa saling berdiskusi dengan teman siswa yang mungkin memiliki perangkat tersebut.



6. Langkah Kerja

1. Melakukan diskusi kelompok untuk menentukan tugas masing – masing anggota
2. Mengidentifikasi soal
3. Mendiskusikan hasil identifikasi soal
4. Menentukan dan merangkum hasil identifikasi soal
5. Membuat laporan hasil identifikasi soal
6. Membuat presentasi hasil kelompok
7. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok