

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2021

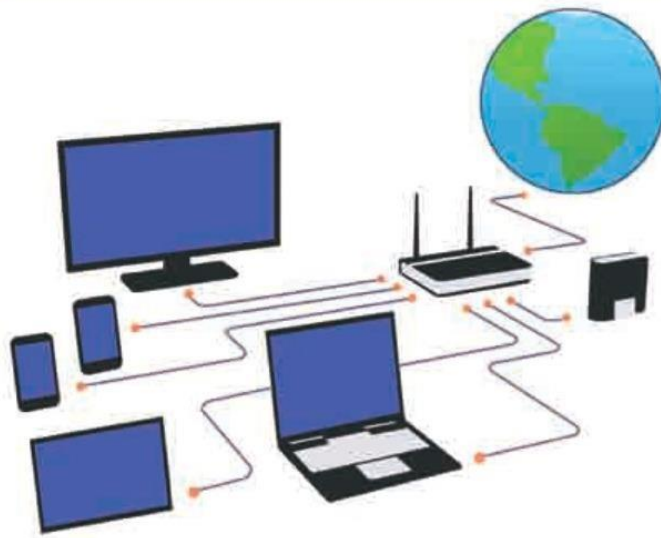
Informatika untuk SMA Kelas X

Penulis : Wahyono, Budiman Saputra

ISBN : 978-602-244-506-7

Bab 5

Jaringan Komputer dan Internet



Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian mampu memahami (a) perbedaan jaringan lokal dan internet dan jenis-jenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel, (b) komunikasi data melalui ponsel, (c) pentingnya proteksi data pribadi saat terhubung ke jaringan internet serta menerapkan enkripsi untuk memproteksi dokumen.

Pertanyaan Pemantik

Tahukah kalian, apa yang akan terjadi jika saat ini tidak ada jaringan internet? Apakah saat kita terhubung ke internet itu selalu aman?



Gambar 5.1 Peta Konsep Jaringan Komputer dan Internet



Internet saat ini merupakan salah satu hal penting yang membantu banyak aspek kehidupan. Saat ini, ketika kita akan membuka rekening baru di bank, kita tidak perlu lagi mengunjungi kantor bank, tetapi cukup mengakses aplikasi bank yang tersedia secara online, mengisi formulir dan melakukan verifikasi secara langsung melalui *video call* dengan petugas. Namun, mengakses internet bukan tanpa masalah. Kita perlu paham cara mengakses internet dengan aman supaya tidak merugikan kita.



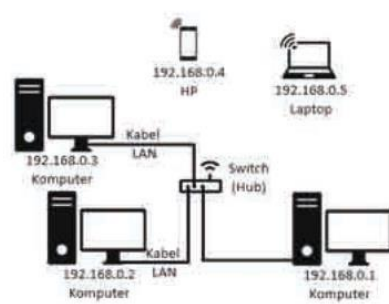
Jaringan lokal, jaringan internet, *internet service provider*, komunikasi data pada HP, Sertifikat SSL.

A. 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 kalian 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 kalian bisa menganalogikan *IP address* seperti alamat rumah. Saat akan mengirim paket, tentunya akan lebih mudah kalau sudah mengetahui alamat pastinya. Sama halnya dengan ketika kalian akan mengirim data dari satu perangkat ke perangkat lain. Kalian 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 kalian sudah belajar tentang bilangan biner. Berikut ini contoh dari *IP address*.

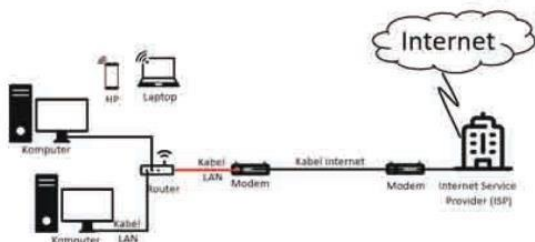
<i>IP address</i> dalam bilangan biner	<i>IP address</i>
10101100.11011001.00001010.00001110	172.217.10.14

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, kalian berada di Jakarta. Dengan jaringan internet, kalian 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

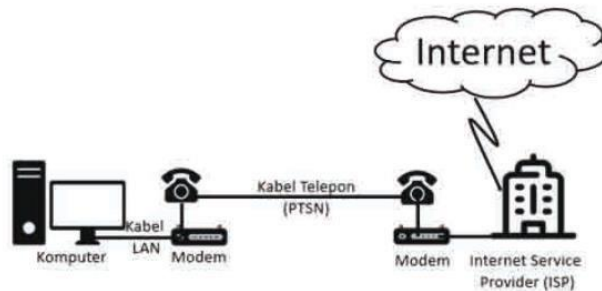
Koneksi dengan internet pada umumnya dilakukan menggunakan kabel internet yang bisa berupa kabel coaxial, kabel fiber optik maupun kabel twisted pair. Meski demikian, kalian juga bisa terhubung ke jaringan internet tanpa menggunakan kabel (*wireless connection*). Baik menggunakan kabel maupun tanpa kabel, keduanya memiliki metode tersendiri cara terkoneksi ke jaringan internet. Berikut ini beberapa jenis koneksi internet yang memungkinkan perangkat kalian 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.

a. *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*). Gambar 5.4 menunjukkan ilustrasi bagaimana konektivitas internet menggunakan cara *Dial-Up*.



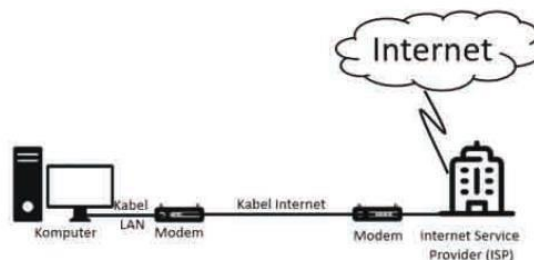
Gambar 5.4 Diagram Konektivitas Internet Jaringan Berkabel melalui Dial-Up dan ADSL
sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

b. *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 seperti ditunjukkan pada Gambar 5.4, tetapi yang membedakan ialah jenis modemnya.

b. *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*



Gambar 5.5 Konektivitas Jaringan LAN
Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

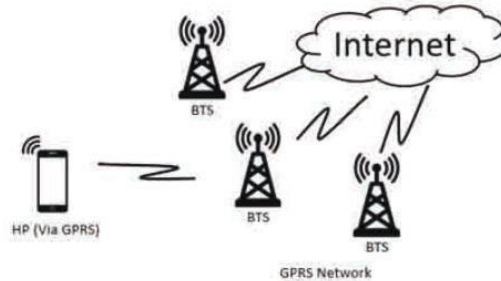
Service Provider. Kemudian, komputer lainnya hanya perlu terkoneksi dengan *server* untuk bisa mengakses internet dengan memakai kartu LAN (*LAN Card*) dan kabel koaksial (UTP). Jaringan koneksi internet ini hanya mencakup wilayah yang sangat kecil. Ilustrasi jaringan internet berkabel LAN ditunjukkan pada Gambar 5.5.

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). Jaringan nirkabel biasanya menghubungkan satu sistem komputer dan sistem yang lain dengan menggunakan beberapa macam media transmisi tanpa kabel, seperti: gelombang radio, gelombang mikro, maupun cahaya inframerah. Berikut ini beberapa konektivitas pada jaringan nirkabel.

a. GPRS (*General Packet Radio Service*)

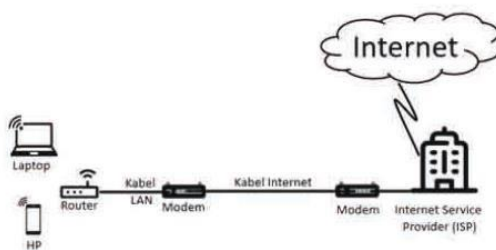
Jenis koneksi internet GPRS (*General Packet Radio Service*) menggunakan gelombang radio untuk komunikasi data dan suara. GPRS ini mempunyai kemampuan untuk mengirimkan data dan suara pada alat komunikasi bergerak. Sistem GPRS ini bisa dipakai untuk transfer data, berbentuk paket data yang terkait dengan pengiriman surel (surat elektronik) hingga berselancar di dunia maya. Layanan GPRS ini dipasang pada jenis ponsel dengan tipe GSM (*Global Systems for Mobile Communications*). Ilustrasi jaringan internet nirkabel GPRS ditunjukkan pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Ilustrasi Konektivitas Jaringan Nirkabel via GPRS
Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

b. 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.

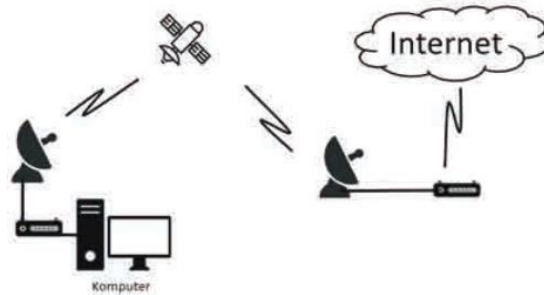


Gambar 5.7 Ilustrasi Konektivitas Jaringan Nirkabel Wifi
Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

Salah satu keunggulan jenis koneksi internet *wifi* ialah praktis karena tidak perlu memasang kabel jaringan. Namun, koneksi *wifi* memiliki jangkauan terbatas. Ilustrasi jaringan internet nirkabel *wifi* ditunjukkan pada Gambar 5.7.

c. 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. Ilustrasi jaringan internet nirkabel satelit ditunjukkan pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Ilustrasi Konektivitas Jaringan Nirkabel melalui Satelit
sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021



Aktivitas Individu

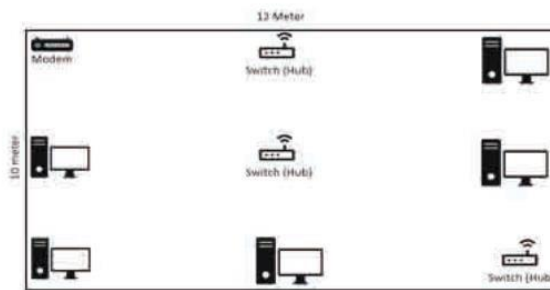
Aktivitas JKI-K10-01-U Perancangan Jaringan Komputer

Pada aktivitas ini, kalian akan mencoba merancang konfigurasi sebuah jaringan komputer yang menghubungkan perangkat komputer sehingga bisa berkomunikasi dengan perangkat komputer lainnya.

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

Apa yang kalian perlukan?

1. Kertas kosong untuk mengonfigurasi jaringan
2. Spidol

Apa yang harus kalian lakukan?

1. Buatlah model jaringan komputer pada gambar di atas.
2. Setelah memodelkan konfigurasi jaringan, bandingkan dengan rancangan teman kalian. Apakah sama? Mana yang lebih baik?
3. Selanjutnya, buatlah sketsa denah rumah kalian. Bayangkan kalian memiliki beberapa komputer yang harus terkoneksi dengan internet. Buatlah model konfigurasi jaringannya.
4. Setelah selesai membuat model konfigurasi jaringan komputer, jangan lupa kalian harus meminta kepada teknisi jaringan jika ingin memasangnya. Pasti teknisi akan sangat senang karena kalian telah membuatkan modelnya sehingga teknisi hanya perlu memasangnya.

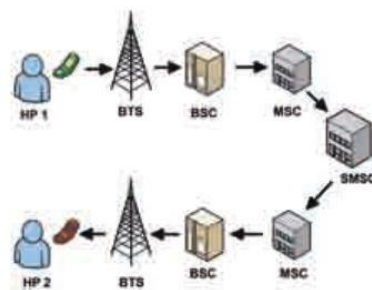
B. Komunikasi Data dengan Ponsel

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

- GPRS (*General Packet Radio Service*) merupakan jaringan internet pada ponsel yang memiliki kecepatan antara 35-171 Kbps. Dengan kecepatan ini, biasanya, hanya cukup untuk mengirim pesan yang tidak terlalu panjang.
- 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.
- 3G merupakan jaringan internet GPRS versi 3 yang menggunakan protokol transfer data *United Mobile Telecommunication Technology* sehingga menghasilkan kecepatan antara 384 Kbps – 2 Mbps.
- 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.
- 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.



Gambar 5.10 Salah Satu Alur Kerja Proses Komunikasi Data SMS melalui Ponsel

Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

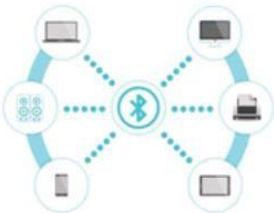
Gambar 5.10 menunjukkan ilustrasi cara kerja komunikasi data melalui ponsel, misalnya pada proses ketika kita mengirimkan SMS (*Short Message System*). Ketika pengguna mengirim SMS, pesan dikirim ke MSC melalui jaringan seluler yang tersedia yang meliputi tower BTS yang sedang meng-handle komunikasi pengguna, lalu ke BSC (*Base Station Controller*), kemudian sampai ke MSC (*Mobile Switching Center*). MSC kemudian meneruskan lagi SMS ke SMSC (*Short Message Service Center*) untuk disimpan. SMSC kemudian mengecek (lewat HLR – *Home Location Register*) untuk mengetahui apakah ponsel tujuan sedang aktif dan di manakah ponsel tujuan tersebut.

Jika ponsel sedang tidak aktif, pesan tetap disimpan di SMSC itu sendiri, menunggu MSC memberitahukan bahwa ponsel sudah aktif kembali untuk kemudian SMS dikirim dengan batas maksimum waktu tunggu, yaitu *validity period* dari pesan SMS itu sendiri. Jika ponsel tujuan aktif, pesan disampaikan MSC lewat jaringan yang sedang menangani penerima (BSC dan BTS).

Sebenarnya, di dalam kebanyakan ponsel dan model GSM/CDMA, terdapat suatu komponen *wireless modem/engine* yang dapat diperintah antara lain untuk mengirim suatu pesan SMS dengan protokol tertentu. Standar perintah tersebut dikenal sebagai AT-Command, sedangkan protokolnya disebut PDU (*Protocol Data Unit*). Melalui AT-Command dan PDU inilah, kita dapat membuat komputer/mikrokontroler mengirim/menerima SMS secara otomatis berdasarkan program yang kita buat.

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 internet. Oleh karena itu, sangat memungkinkan bagi kalian untuk saling melakukan komunikasi data antara satu ponsel dan ponsel lainnya. Ada beberapa jenis koneksi jaringan pada perangkat ponsel yang digunakan untuk komunikasi data. Sebagian besar koneksi tersebut lebih banyak menggunakan media tanpa kabel, yaitu antara lain koneksi dengan kabel data, koneksi dengan *bluetooth*, dan koneksi dengan *wifi*.

Koneksi dengan Kabel	Koneksi dengan kabel pada ponsel biasanya dilakukan dengan menggunakan <i>data cable</i> (kabel data). Penggunaannya lebih banyak untuk menghubungkan ponsel dan perangkat komputer atau perangkat lainnya yang memiliki <i>port USB</i> . Karena menggunakan kabel, jangkauan koneksi ini sangat terbatas sesuai dengan panjang kabel data yang kalian miliki.	 <p>Gambar 5.11. Kabel Data</p>
Koneksi dengan Bluetooth	<i>Bluetooth</i> adalah komunikasi data tanpa kabel yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang beroperasi pada frekuensi 2.45. <i>Bluetooth</i> memungkinkan pengguna perangkat seperti ponsel, <i>printer</i> , <i>mouse</i> , <i>keyboard</i> dan perangkat lainnya bisa terkoneksi tanpa kabel dengan jangkauan sekitar 1 meter.	 <p>Gambar 5.12. Contoh Ilustrasi Komunikasi Data Menggunakan Bluetooth</p>
Koneksi dengan wifi	Koneksi data dengan jaringan tanpa kabel menggunakan teknologi <i>wifi</i> merupakan jenis koneksi yang banyak digemari. Alasan utamanya ialah karena <i>bandwidth</i> -nya yang besar dan hemat energi baterai. Kapasitas <i>bandwidth</i> maksimum sangat bergantung pada jarak dan <i>data rate</i> dari perangkat <i>access point</i> . Kekurangannya ialah jangkauannya yang tidak jauh, maksimum 100 meter, tetapi dengan <i>bandwidth</i> yang minimum (<i>data rate</i> 1Mbps).	 <p>Gambar 5.13 Contoh Ilustrasi Komunikasi Data Menggunakan Wifi</p> <p>Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021</p>



Aktivitas Kelompok
Aktivitas JKI-K10-02 Identifikasi Jenis Koneksi Data via Ponsel
Pada aktivitas ini, kalian diminta untuk 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.



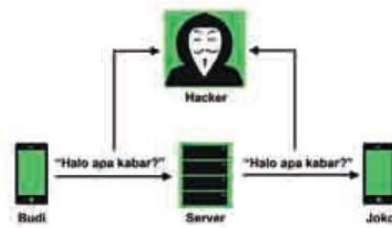
Gambar 5.14 Ilustrasi Berbagai Piranti Elektronik

Perhatikan gambar-gambar perangkat di atas! Pernahkah kalian melihat atau menggunakan perangkat tersebut? Menurut kalian, apakah perangkat-perangkat tersebut bisa terhubung dengan ponsel yang kalian 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 kalian miliki atau pengamatan kalian 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 kalian amati. Jika tidak punya salah satu perangkat, kalian bisa saling berdiskusi dengan teman kalian yang mungkin memiliki perangkat tersebut.

No	Nama Perangkat	Merk/Tipe	Cara Koneksi dengan Ponsel
1			
2			
3			
4			
5			
...			

C. Proteksi Data Saat Berinternet

Apakah kalian menggunakan media sosial sebagai salah satu sarana komunikasi? Tahukah kalian bahwa saat menggunakan media sosial, pesan yang kalian kirimkan itu dienkripsi? Ini artinya, setiap pesan atau panggilan yang dilakukan melalui media sosial, dienkripsi untuk melindungi pesan supaya tidak diketahui oleh orang lain. Gambar 5.15 menunjukkan ilustrasi bahayanya jika pesan tidak dienkripsi.



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 kalian terkoneksi dengan jaringan internet. Kalian harus memastikan bahwa aplikasi messenger yang kalian gunakan memiliki fitur enkripsi supaya data yang kalian kirimkan aman terproteksi dan tidak bisa diketahui orang lain.

Ketika kalian membuka sebuah situs web, kemudian melakukan log in ke dalam situs web tersebut dengan memasukan nama pengguna dan kata sandi, apakah kalian tahu bahwa data yang kalian masukkan aman dan tidak mungkin bisa diketahui orang lain? Untuk memastikan ini, kalian harus paham bahwa situs web yang kalian kunjungi itu aman atau tidak. Cara paling mudah untuk mengetahui situs web yang kalian kunjungi itu aman karena melakukan proteksi pada data yang kalian 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 kalian 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 kalian 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.



Gambar 5.16 Situs kemdikbud.go.id Menggunakan Sertifikat SSL
Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

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 kalian menekan ikon kunci, akan muncul informasi tentang validitas dari sertifikat tersebut seperti ditunjukkan pada Gambar 5.16. Jadi, sebelum kalian mengunjungi sebuah situs web, pastikan bahwa situs web tersebut aman.