Internet: Revolusi Digital yang Mengubah Komunikasi dan Koordinasi Dunia

1st Irvan Aditya Kurniawan  
*Politeknik Elektronika Negeri Surabaya*Surabaya, Indonesia  
irvankurniawan624@gmail.com

*Abstract*—*Internet telah merevolusi komunikasi global, mengubah media tradisional menjadi layanan digital yang lebih interaktif. Artikel ini mengulas konsep dasar, sejarah perkembangan, cara kerja, dan koordinasi internet di tingkat global. Transformasi ini memfasilitasi munculnya berbagai bentuk interaksi baru, meningkatkan kecepatan dan jangkauan komunikasi di seluruh dunia.*

*Keywords*—*Internet, sejarah internet, konsep internet, cara kerja internet, koordinasi dls internet, transformasi komunikasi, teknologi digital.*

# Pendahuluan

Internet adalah sistem jaringan komputer yang saling terhubung secara global dengan menggunakan paket protokol internet (TCP/IP) untuk menghubungkan perangkat di seluruh dunia. Ini adalah jaringan dari jaringan yang terdiri dari jaringan privat, publik, akademik, bisnis, dan pemerintah lokal ke lingkup global, dihubungkan oleh beragam teknologi elektronik, nirkabel, dan jaringan optik. Internet itu sendiri merupakan kepanjangan dari interconnected networking, yang mempunyai arti hubungan komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, radio link, satelit dan lainnya. Istilah INTERNET berasal dari bahasa Latin inter, yang berarti “antara”. Internet adalah sebuah dunia maya jaringan computer (interkoneksi) yang terbentuk dari miliaran komputer di dunia[1]. Dalam pekembangannya internet telah mengubah sebagian besar media komunikasi tradisional, termasuk telepon, radio, televisi, surat kertas dan surat kabar yang dibentuk ulang, didefinisikan ulang, atau bahkan dilewati oleh internet, sehingga melahirkan layanan baru seperti email, telepon Internet, televisi Internet, musik daring, surat kabar digital, dan situs web video siaran. Surat kabar, buku, dan penerbitan cetak lainnya beradaptasi dengan teknologi situs web, atau dibentuk kembali menjadi blogging. Internet telah memungkinkan dan mempercepat bentuk interaksi pribadi baru melalui pesan instan, forum Internet, dan jejaring sosial. Internet membawa beragam [sumber daya](https://id.wikipedia.org/wiki/Sumber_daya) dan layanan [informasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Informasi), seperti [dokumen](https://id.wikipedia.org/wiki/Dokumen) [hiperteks](https://id.wikipedia.org/wiki/Hiperteks) yang saling terkait dan [aplikasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi) [World Wide Web](https://id.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web) (WWW), [surat elektronik](https://id.wikipedia.org/wiki/Surat_elektronik), [telepon](https://id.wikipedia.org/wiki/Telepon), dan [berbagi berkas](https://id.wikipedia.org/wiki/Berbagi_berkas).

# Sejarah

## Penemuan Transistor

Pengembangan transistor merupakan hal mendasar bagi internet. Transistor pertama ditemukan oleh William Shockley, Walter Houser Brattain, dan John Bardeen di Bell Labs pada tahun 1947. Selanjutnya, MOSFET (metal-oxide-silicon field-effect transistor), ditemukan oleh Mohamed Atalla dan Dawon Kahng di Bell Labs pada tahun 1959. MOSFET menjadi blok penyusun utama dari revolusi informasi dan perangkat yang paling banyak diproduksi dalam sejarah. Sirkuit terpadu MOS dan daya MOSFET mendukung komputer dan infrastruktur komunikasi yang memungkinkan internet berfungsi.

## Penelitian Sambungan Paket

Asal usul Internet berasal dari penelitian yang ditugaskan oleh pemerintah federal Amerika Serikat pada tahun 1960-an untuk membangun komunikasi yang kuat dan toleran terhadap kesalahan dengan jaringan komputer.[2] Penelitian mengenai sambungan paket, salah satu teknologi dasar internet, dimulai pada awal 1960-an oleh Paul Baran. Jaringan packet-switched seperti jaringan NPL oleh Donald Davies, ARPANET, Merit Network, CYCLADES, dan Telenet dikembangkan pada akhir 1960-an dan awal 1970-an. Proyek ARPANET memimpin pengembangan protokol antarjaringan yang memungkinkan beberapa jaringan terpisah untuk bergabung menjadi jaringan yang lebih besar.

## Perkembangan ARPANET

Pengembangan ARPANET dimulai dengan dua node jaringan yang terhubung antara Network Measurement Center di University of California, Los Angeles (UCLA) dan sistem NLS di SRI International (SRI) pada 29 Oktober 1969. Situs ketiga yang terhubung adalah Pusat Matematika Interaktif Culler-Fried di Universitas California, Santa Barbara, diikuti oleh Departemen Grafik Universitas Utah. Pada akhir 1971, lima belas situs terhubung ke ARPANET.

## Kolaborasi Global

Kolaborasi internasional awal untuk ARPANET jarang terjadi, dengan pengecualian seperti Norwegian Seismic Array (NORSAR) pada Juni 1973 dan tautan satelit Swedia ke Stasiun Bumi Tanum. Kelompok riset Peter T. Kirstein di Inggris juga berperan penting dalam pengembangan jaringan internasional.

## Standardisasi Protokol dan Ekspansi Jaringan

Pada tahun 1982, Internet Protocol Suite (TCP/IP) distandardisasi, memungkinkan proliferasi jaringan interkoneksi di seluruh dunia. Akses ke jaringan TCP/IP diperluas dengan NSFNet pada tahun 1986, yang menyediakan akses ke situs superkomputer di AS. Protokol ini memungkinkan munculnya penyedia layanan internet (ISP) komersial pada akhir 1980-an. Pendanaan National Science Foundation Network sebagai tulang punggung baru pada 1980-an, serta pendanaan swasta untuk ekstensi komersial lainnya, mendorong partisipasi dunia dalam pengembangan teknologi jaringan baru, dan penggabungan banyak jaringan.[3]

## Perkembangan Global

Internet berkembang pesat di Eropa dan Australia pada pertengahan hingga akhir 1980-an dan ke Asia pada akhir 1980-an hingga awal 1990-an. Komunikasi transatlantik antara NSFNet dan jaringan di Eropa dimulai pada Desember 1988. Internet kemudian dikenal sebagai jaringan global yang memungkinkan komunikasi lintas benua.

## Transformasi Menjadi Internet Modern

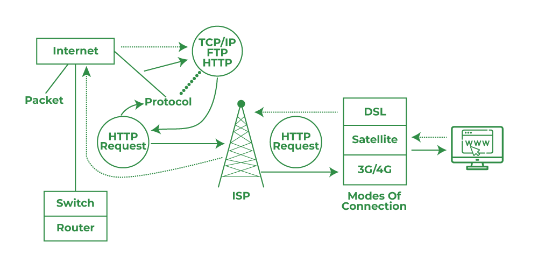
Pada tahun 1990, ARPANET dinonaktifkan dan perkembangan selanjutnya menciptakan jaringan internet modern yang digunakan secara luas hingga saat ini.[4][5]

# Cara Kerja Internet

Internet bekerja melalui serangkaian protokol dan perangkat yang memungkinkan data bergerak dari satu titik ke titik lainnya di seluruh dunia. Para perancang jaringan komputer awal menggunakan internet baik sebagai kata benda dan kata kerja dalam bentuk singkatan dari internetwork atau internetworking, yang berarti interkoneksi jaringan komputer.[6] Ketika pengguna mengakses sebuah aplikasi atau situs web, data dikirim dalam bentuk paket melalui jaringan yang terhubung. Setiap paket membawa informasi alamat pengirim dan penerima serta bagian data yang diminta. Paket ini melalui rute-rute optimal yang dipilih oleh perute (router) berdasarkan algoritma routing.

Proses dimulai dari perangkat pengguna yang mengirim permintaan data melalui jaringan lokal ke ISP (Internet Service Provider). ISP bertindak sebagai perantara, meneruskan data ke server atau jaringan tujuan melalui berbagai simpul dan router. Protokol seperti Transmission Control Protocol (TCP) dan Internet Protocol (IP) memastikan data dikirim dengan benar dan mencapai tujuan. TCP bertanggung jawab untuk memecah data menjadi paket-paket kecil, memverifikasi penerimaan paket, dan merakit ulang data di titik akhir. Sementara itu, IP mengatur alamat sumber dan tujuan agar paket dapat diarahkan melalui jalur terbaik.[7]

Setiap komunikasi yang melibatkan aplikasi—misalnya mengirim email atau streaming video—bergantung pada protokol khusus seperti Hypertext Transfer Protocol (HTTP) atau Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). Dengan cara ini, berbagai perangkat di jaringan dapat "berbicara" satu sama lain meskipun menggunakan sistem operasi dan perangkat keras yang berbeda.





Agar aplikasi dapat berkomunikasi satu sama lain melalui internet, diperlukan penggunaan protokol komunikasi yang memungkinkan data ditransmisikan secara efektif dan aman. Protokol ini menyediakan aturan yang memastikan bahwa perangkat yang berbeda, dengan sistem operasi dan konfigurasi yang beragam, dapat berbagi informasi secara andal.

## Pengertian Protokol Komunikasi

Protokol komunikasi adalah serangkaian aturan yang mengatur bagaimana data ditransmisikan antara perangkat atau aplikasi dalam jaringan. Protokol ini menjelaskan bagaimana data dikemas, disampaikan, dan diproses untuk memastikan komunikasi yang sukses dan efisien. Protokol juga memastikan bahwa kedua belah pihak yang berkomunikasi dapat memahami dan memproses data dengan cara yang konsisten. Berikut contoh protokol yang sering digunakan dalam komunikasi aplikasi :

* HTTP (HyperText Transfer Protocol): Digunakan untuk komunikasi antara client dan server di aplikasi web.
* FTP (File Transfer Protocol): Digunakan untuk mentransfer file antar sistem.
* SOAP (Simple Object Access Protocol): Digunakan untuk komunikasi berbasis XML antara aplikasi.
* REST (Representational State Transfer): Digunakan untuk membangun API yang memungkinkan komunikasi antara aplikasi menggunakan HTTP dan format data seperti JSON atau XML.
* WebSockets: Protokol yang memungkinkan komunikasi real-time dua arah antara client dan server, sangat berguna dalam aplikasi seperti aplikasi chat atau real-time notification.

## Proses Komunikasi Antar-Aplikasi

Proses komunikasi dimulai ketika aplikasi A (pengirim) memutuskan untuk mengirimkan data ke aplikasi B (penerima). Sebelum pengiriman, data tersebut perlu disiapkan dalam format yang sesuai dengan protokol yang digunakan. Misalnya, jika menggunakan protokol HTTP, data akan dikemas dalam bentuk HTTP request, dengan header yang berisi metadata dan body yang berisi data aktual.

Setelah data dipersiapkan, langkah berikutnya adalah pengemasan data. Dalam konteks HTTP, pengemasan ini melibatkan pembuatan pesan HTTP, yang berisi:

* **Method** (misalnya, GET, POST, PUT, DELETE).
* **Header** yang berisi informasi tambahan seperti tipe konten (Content-Type), status kode, dll.
* **Body** yang berisi data yang ingin dikirim (misalnya, data JSON atau XML).

Di sisi penerima, aplikasi B, setelah menerima pesan dari aplikasi A, akan memeriksa apakah data yang diterima valid. Hal ini mencakup pemeriksaan terhadap header, status kode, dan body dari pesan. Jika data tidak valid, aplikasi B dapat mengirimkan kembali pesan kesalahan.

Setelah data diterima dan diverifikasi, aplikasi B akan memproses data tersebut sesuai dengan tujuan aplikasi. Sebagai contoh, jika aplikasi A mengirimkan data untuk diperbarui di database aplikasi B, maka aplikasi B akan memproses permintaan tersebut dan memberikan respons kembali kepada aplikasi A. Setelah aplikasi B memproses data, aplikasi B akan mengirimkan respons kembali ke aplikasi A. Respons ini juga mengikuti format protokol yang digunakan, misalnya, dalam HTTP, respons akan berisi status kode (misalnya 200 OK, 404 Not Found), header, dan body yang berisi hasil pemrosesan atau data yang diminta.[8][9]

# Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat saling berbagi sumber daya perangkat keras seperti: monitor, printer & scanner, berbagi sumber daya perangkat lunak seperti sistem aplikasi dan basis data, serta mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi seperti surat elek-tronik, pesan elektronik atau komunikasi melalui rekayasa tampilan, baik berupa gambar maupun video. Istilah jaringan komputer itu sendiri juga dapat diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung. Tujuan dibangunnya jaringan komputer adalah agar informasi/data yang dibawa pengirim (transmitter) dapat sampai kepada penerima (receiver) dengan tepat dan akurat.

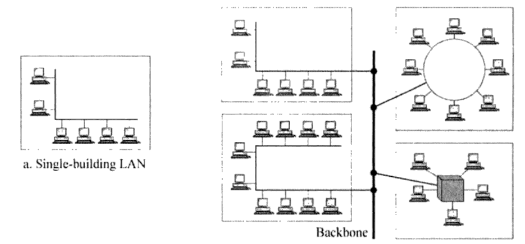
Sedangkan, internet sendiri adalah kumpulan jaringan-jaringan komputer yang saling terhubung melalui berbagai teknologi dan protokol, yang disebut dengan internetworking. Protokol utama yang mengatur komunikasi di internet adalah TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Protokol ini memungkinkan data untuk dikirim dari satu perangkat ke perangkat lain, melewati berbagai jenis jaringan yang mungkin memiliki konfigurasi yang berbeda.

Setiap jaringan komputer yang terhubung ke internet menggunakan router dan perangkat lain untuk mengelola aliran data. Router berperan dalam menentukan rute terbaik bagi data untuk mencapai tujuannya, sementara switch dan hub memungkinkan perangkat di dalam jaringan untuk saling bertukar data.

## Jenis Jaringan Komputer

Jaringan Komputer dibedakan menjadi beberapa macam berdasarkan skala dan fungsinya.

### LAN (Local Area Network): Jaringan yang mencakup area terbatas seperti kantor atau rumah. LAN memungkinkan perangkat untuk saling berkomunikasi dalam jarak dekat.



(2)

### WAN (Wide Area Network): Jaringan yang mencakup area geografis yang luas, seringkali menghubungkan beberapa LAN. Internet adalah contoh terbesar dari WAN.

### MAN (Metropolitan Area Network): Jaringan yang lebih besar dari LAN tetapi lebih kecil dari WAN, biasanya mencakup area kota.

## Peran Infrastruktur Jaringan dalam Koneksi Internet

### Modem dan Router: Modem bertanggung jawab untuk menghubungkan jaringan lokal ke penyedia layanan internet (ISP). Modem mengubah sinyal digital dari jaringan lokal menjadi sinyal analog yang dapat ditransmisikan melalui kabel atau gelombang radio. Setelah data mencapai modem, router mengambil alih tugas mendistribusikan koneksi tersebut ke berbagai perangkat dalam jaringan lokal.

### Server DNS (Domain Name System): Server DNS berfungsi sebagai penterjemah nama domain, menjadi alamat IP numerik yang dapat dikenali oleh perangkat jaringan. Ini memungkinkan pengguna untuk mengakses situs web dan layanan online tanpa harus mengingat deretan angka kompleks

### Protokol dan Standar: Protokol seperti HTTP/HTTPS digunakan untuk transfer data antara klien dan server dalam bentuk permintaan dan respon. Ketika pengguna mengirimkan permintaan HTTP untuk mengakses situs web, server merespons dengan mengirimkan data halaman web yang diminta.

Manfaat jaringan komputer sangat beragam, termasuk peningkatan efisiensi kerja, akses informasi yang lebih cepat, dan kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif tanpa batasan lokasi. Namun, jaringan komputer juga menghadirkan tantangan, seperti risiko keamanan data dan kebutuhan untuk pengelolaan yang baik agar tetap andal dan aman. Secara keseluruhan, pemahaman tentang jaringan komputer menjadi semakin penting di era digital ini. Masyarakat yang memahami cara kerja jaringan komputer dapat memanfaatkan teknologi dengan lebih efektif, baik untuk kebutuhan pribadi maupun profesional.

# Dampak Buruk Internet

##### Internet memberikan dampak buruk pada manusia khususnya bagi kemampuan membaca. Kemudahan yang diberikan oleh internet dalam akses data membuat manusia cenderung mencari informasi melalui internet dan tidak lagi mencari informasi melalui buku cetak. Kemampuan membaca manusia mengalami penurunan dikarenakan sumber-sumber informasi dapat diperoleh langsung melalui internet. Sumber informasi juga beralih dari buku cetak ke internet. Pada penerbitan modern, sebagian besar penulis memilih menggunakan sumber informasi dari internet. Kemudahan pencarian sumber informasi dan penyusunan informasi dari internet menjadi sebuah bacaan membuat manusia mengalami penurunan kemampuan membaca. Kemampuan yang mengalami penurunan utamanya pada kualitas bacaan.[10]

Dengan bergesernya preferensi dari buku cetak ke sumber online, kualitas literasi secara keseluruhan pun terpengaruh. Buku cetak umumnya melalui proses penyuntingan yang ketat dan mendalam, sementara informasi di internet lebih cenderung bersifat instan dan terkadang kurang akurat. Akibatnya, ketika informasi yang tersedia dalam buku cetak diabaikan, pengetahuan yang diperoleh dari sumber digital mungkin tidak sebanding dalam hal kualitas dan kedalaman analisis.

# Solusi Dampak Buruk Internet

##### Mengatasi dampak buruk internet memerlukan pendekatan yang komprehensif, melibatkan peran individu, keluarga, institusi pendidikan, dan pemerintah. Berikut adalah beberapa solusi yang dapat diterapkan

## Meningkatkan Literasi Digital

Edukasi tentang cara menggunakan internet secara bijak dan kritis sangat penting. Program literasi digital dapat membantu individu memahami bagaimana mengevaluasi kredibilitas sumber informasi dan menghindari penyebaran informasi yang menyesatkan. Menurut penelitian dari UNESCO, literasi digital yang baik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan meminimalkan dampak negatif dari konsumsi informasi yang berlebihan.

## Membatasi Waktu Layar

Batasan waktu penggunaan internet dan media sosial dapat membantu mengurangi dampak negatif pada kesehatan mental dan kemampuan membaca mendalam. Studi dari American Psychological Association (APA) menunjukkan bahwa membatasi waktu layar dapat meningkatkan kualitas tidur, konsentrasi, dan kesejahteraan secara keseluruhan.

## Menggabungkan Penggunaan Internet dengan Bacaan Tradisional

Masyarakat sebaiknya tetap menggunakan buku cetak sebagai sumber utama untuk mempelajari materi yang membutuhkan pemahaman mendalam. Membaca buku cetak membantu meningkatkan konsentrasi dan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan hanya membaca informasi singkat di internet.

## Promosi Konten Edukatif Berkualitas

Platform online dapat didorong untuk mempromosikan konten edukatif yang berkualitas tinggi dan mendalam. Pemerintah dan organisasi terkait bisa bekerja sama dengan penyedia platform untuk memastikan informasi yang diunggah telah diverifikasi dan mengikuti standar etika tertentu.

Dengan penerapan solusi-solusi ini, diharapkan dampak buruk penggunaan internet dapat diminimalkan, sehingga masyarakat dapat menikmati manfaat positif dari teknologi tanpa mengorbankan kualitas literasi dan kemampuan membaca mereka.

##### Kesimpulan

Internet, dengan segala keunggulannya dalam memudahkan akses informasi, ternyata membawa sejumlah dampak buruk terhadap kualitas membaca dan pemahaman manusia. Penurunan kemampuan membaca mendalam, pengaruh negatif pada konsentrasi, serta paparan informasi yang tidak selalu valid adalah beberapa dampak yang perlu diwaspadai. Namun, dengan adanya pemahaman yang lebih baik tentang konsep, cara kerja, dan koordinasi internet, serta langkah-langkah mitigasi seperti literasi digital, pembatasan waktu layar, dan promosi konten berkualitas, masyarakat dapat mengoptimalkan penggunaan internet. Penting pula untuk mengintegrasikan sumber informasi tradisional seperti buku cetak untuk mempertahankan dan meningkatkan kemampuan literasi. Dengan langkah-langkah ini, dampak negatif internet dapat dikurangi sehingga penggunaannya dapat menjadi lebih bermanfaat dan aman.

##### References

1. Alcianno G Gani, “Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya,” Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma 2, no. 2 (2014), https://doi.org/10.35968/jsi.v2i2.49.
2. "Internet History–One Page Summary" The Living Internet, Bill Stewart (ed), January 2000.
3. "So, who really did invent the Internet?" Diarsipkan 3 September 2011 di Wayback Machine., Ian Peter, The Internet History Project, 2004. Retrieved 27 June 2014.
4. NSFNET – National Science Foundation Network" Diarsipkan 2014-04-02 di Wayback Machine., Living Internet
5. Réseaux IP Européens (RIPE)
6. "Internetwork" Oxford English Dictionary (edisi ke-Online). Oxford University Press. Templat:OEDsub
7. Erl, T. (2004). Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design. Prentice Hall.
8. Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks* (5th ed.). Pearson Education.
9. Fielding, R. T. (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. University of California, Irvine.
10. Syukur, Yanuardi (2017). Menulis di Jalan Tuhan. Sleman: Deepublish. hlm. 46–47. ISBN 978-602-401-711-8.