

Matakuliah:

# KOMUNIKASI DATA & JARINGAN KOMPUTER



Oleh: Danang, S.Kom., M.T

[UNIVERSITAS SAINS DAN TEKNOLOGI KOMPUTER](#)



# PROFIL DOSEN

**Nama:** Danang,. S.Kom., M.T

**Lahir :** Kab. Semarang 15 September 1987

**Alamat:** Jalan Kebonrojo Selatan 1 No 16, Demak

## **Pendidikan**

- ▶ S1. Sistem Komputer (Universitas Sains dan Teknologi Komputer) 2009-2013
- ▶ S2. Magister Teknik Elektro ( Universitas Islam Sultan Agung Smg) 2013-2015

**Pekerjaan:** Dosen di Universitas STEKOM sejak Tahun 2016

## **Pengalaman Kerja:**

- 2008 – 2009 = OB Di STEKOM
- 2010 - 2014 = Teknisi Jaringan Komputer di STEKOM
- 2016 - 2020 = Kepala Lab STEKOM
- 2020 - sekarang = Kepala LPPM Universitas STEKOM

## **Pengalaman Hibah:**

- 2013 - 2020 = Tim Pengelolaan dan Perencanaan dana Hibah DRPM Dikti
- 2018 = Lolos Hibah Pendanaan Tahun 2018
- 2019 = Lolos Hibah Pendanaan Tahun 2019
- 2020 = Lolos Hibah Pendanaan Tahun 2020
- 2021 = Lolos Hibah Pendanaan Tahun 2021

# **MATERI SEBELUM MID**

1. Pengenalan Komunikasi Data & Jaringan Komputer
2. Klasifikasi Jaringan Komputer berdasarkan metode transmisi dan geografis
3. Model Jaringan Komputer dan Hardware Jaringan Komputer
4. Topologi Jaringan Komputer dan Konsep Dasar Protokol TCP/IP
5. Masking (Teknik Pembagian Jaringan) dan
6. Routing di Jaringan TCP/IP ke internet Implementasi IP Address di internet
7. Protokol Aplikasi TCP/IP
8. MID SEMESTER

# MATERI SEBELUM UAS

1. Instalasi Virtual Box, Windowse Server 2003
2. Instalasi Active Directory, Setting IP Client dan IP Server
3. User dan Organizational Unit Management
4. Policy Windowse Server
5. Disk Management
6. Windowse Server 2003 Tools, dan Sharing data
7. Dokumentasi Shutdown.exe, Rename Domain
8. UJIAN UAS

Matakuliah:

# KOMUNIKASI DATA & JARINGAN KOMPUTER



Oleh: Danang, S.Kom., M.T

[UNIVERSITAS SAINS DAN TEKNOLOGI KOMPUTER](#)

Pertemuan 1:

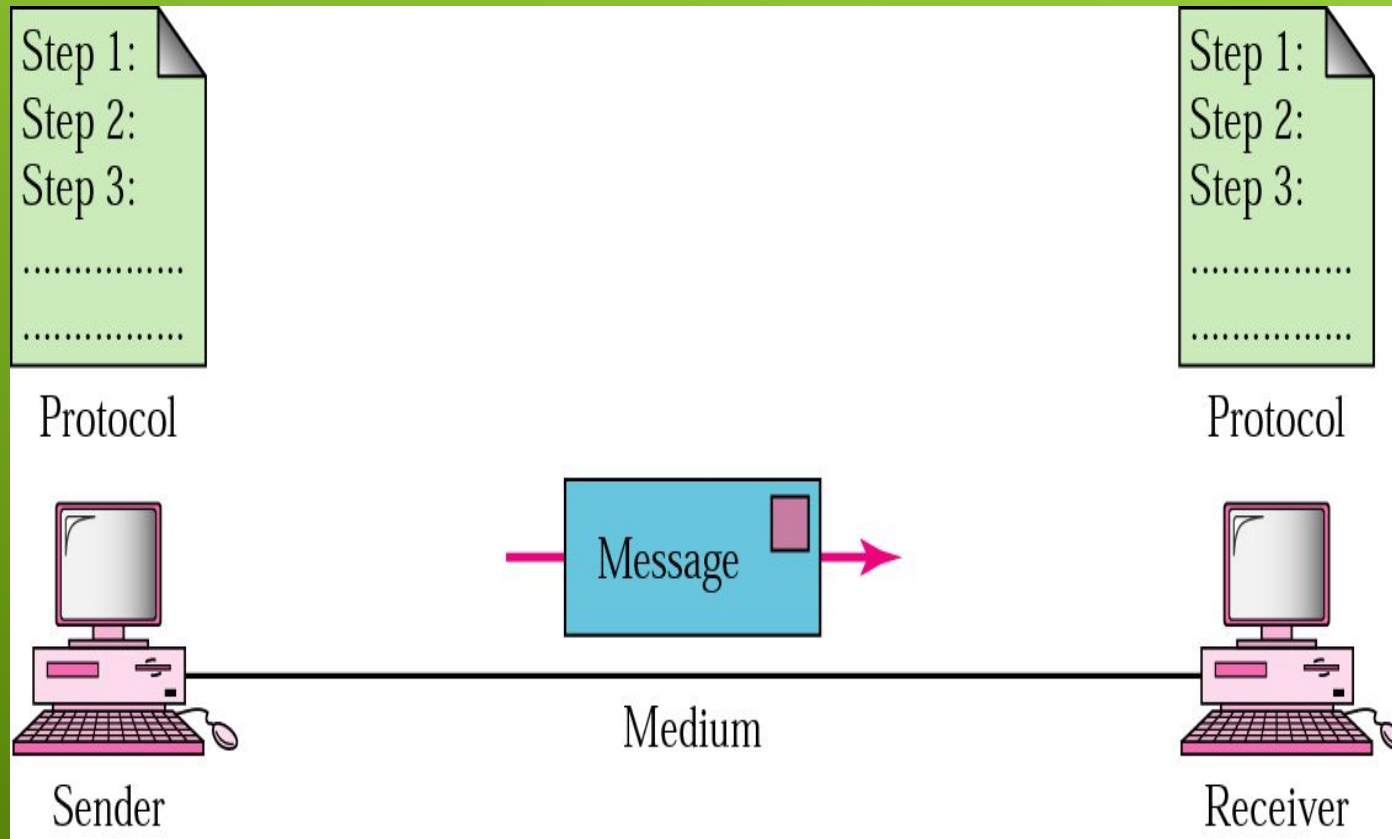
## Konsep Komunikasi Data



# PENDAHULUAN

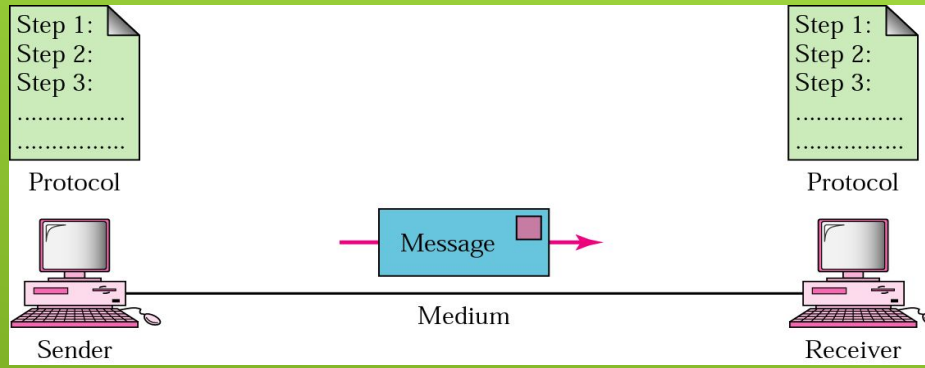
- ▶ Komunikasi data adalah proses pengiriman dan penerimaan data/informasi dari dua atau lebih device (alat seperti komputer/laptop/printer/dan alat komunikasi lain) yang terhubung dalam sebuah jaringan.
- ▶ Dasar utama komunikasi data adalah pertukaran bit-bit data (yang diwakili oleh sinyal elektronik antara dua piranti)
- ▶ Data yang dikirimkan dapat berupa teks, angka, gambar, audio dan video

# 5 KOMPONEN DALAM KOMUNIKASI DATA



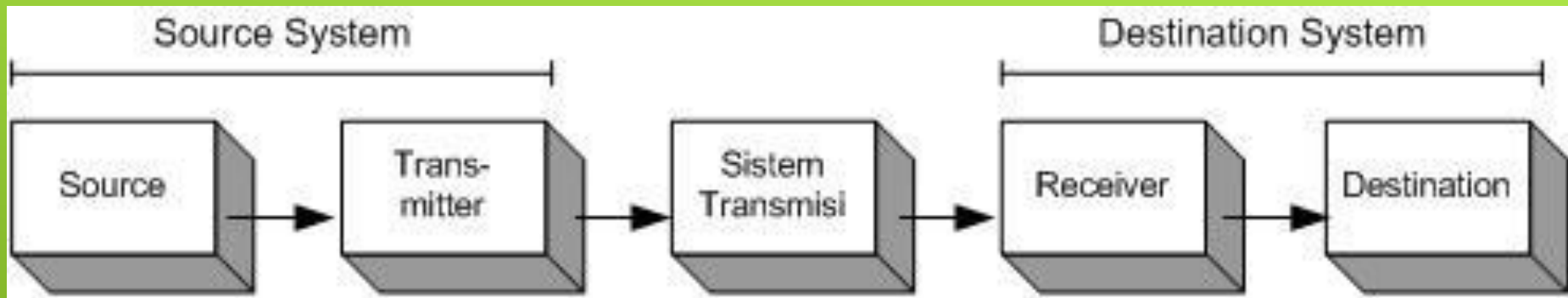
1. **Message / Data**
2. **Sender (pengirim)**
3. **Receiver (penerima)**
4. **Medium (media transmisi)**
5. **Protocol (protokol/aturan)**

# COMPONENTS



1. Message adalah informasi (data) yang ingin dikirimkan.
2. Sender (pengirim) adalah perangkat/alat yang mengirimkan message. Dapat berupa komputer, workstation, telepon, kamera video, dan lain lain
3. Receiver (penerima) adalah perangkat/ alat yang menerima message. Dapat berupa komputer, workstation, telepon, televisi dan lain lain.
4. Media transmisi adalah medium transmisi dari jalur fisik dimana message dapat berjalan dari pengirim ke penerima. Beberapa contoh dari media transmisi adalah kabel koaksial, kabel UTP, kabel fiber optik, dan gelombang radio
5. Protokol adalah set aturan yang mengatur dalam pertukaran data





(a) Diagram blok secara umum



(b) Contoh komunikasi

# MODEL KOMUNIKASI DATA

# REPRESENTASI DATA (*DATA REPRESENTATION*)

- ▶ Informasi dapat berupa teks, angka, gambar, audio, dan video

## 1. Teks

- ▶ Dalam komunikasi data, teks direpresentasikan berupa pola bit, atau susunan urutan bit (0 maupun 1).
- ▶ Susunan atau urutan bit-bit yang berbeda satu dengan yang lain dalam merepresentasikan simbol teks disebut kode (code), sedangkan proses dalam merubah menjadi simbol dinamakan coding.
- ▶ Sistem pengkodean yang banyak dipakai sekarang adalah kode ASCII (American Standard Code for Information Interchange) yang mewakili 127 karakter.

# KODE ASCII

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	<b>NUL</b> (null)	32	20	040	&#32;	<b>Space</b>	64	40	100	&#64;	<b>@</b>	96	60	140	&#96;	<b>`</b>
1	1	001	<b>SOH</b> (start of heading)	33	21	041	&#33;	<b>!</b>	65	41	101	&#65;	<b>A</b>	97	61	141	&#97;	<b>a</b>
2	2	002	<b>STX</b> (start of text)	34	22	042	&#34;	<b>"</b>	66	42	102	&#66;	<b>B</b>	98	62	142	&#98;	<b>b</b>
3	3	003	<b>ETX</b> (end of text)	35	23	043	&#35;	<b>#</b>	67	43	103	&#67;	<b>C</b>	99	63	143	&#99;	<b>c</b>
4	4	004	<b>EOT</b> (end of transmission)	36	24	044	&#36;	<b>\$</b>	68	44	104	&#68;	<b>D</b>	100	64	144	&#100;	<b>d</b>
5	5	005	<b>ENQ</b> (enquiry)	37	25	045	&#37;	<b>%</b>	69	45	105	&#69;	<b>E</b>	101	65	145	&#101;	<b>e</b>
6	6	006	<b>ACK</b> (acknowledge)	38	26	046	&#38;	<b>&amp;</b>	70	46	106	&#70;	<b>F</b>	102	66	146	&#102;	<b>f</b>
7	7	007	<b>BEL</b> (bell)	39	27	047	&#39;	<b>'</b>	71	47	107	&#71;	<b>G</b>	103	67	147	&#103;	<b>g</b>
8	8	010	<b>BS</b> (backspace)	40	28	050	&#40;	<b>(</b>	72	48	110	&#72;	<b>H</b>	104	68	150	&#104;	<b>h</b>
9	9	011	<b>TAB</b> (horizontal tab)	41	29	051	&#41;	<b>)</b>	73	49	111	&#73;	<b>I</b>	105	69	151	&#105;	<b>i</b>
10	A	012	<b>LF</b> (NL line feed, new line)	42	2A	052	&#42;	<b>*</b>	74	4A	112	&#74;	<b>J</b>	106	6A	152	&#106;	<b>j</b>
11	B	013	<b>VT</b> (vertical tab)	43	2B	053	&#43;	<b>+</b>	75	4B	113	&#75;	<b>K</b>	107	6B	153	&#107;	<b>k</b>
12	C	014	<b>FF</b> (NP form feed, new page)	44	2C	054	&#44;	<b>,</b>	76	4C	114	&#76;	<b>L</b>	108	6C	154	&#108;	<b>l</b>
13	D	015	<b>CR</b> (carriage return)	45	2D	055	&#45;	<b>-</b>	77	4D	115	&#77;	<b>M</b>	109	6D	155	&#109;	<b>m</b>
14	E	016	<b>SO</b> (shift out)	46	2E	056	&#46;	<b>.</b>	78	4E	116	&#78;	<b>N</b>	110	6E	156	&#110;	<b>n</b>
15	F	017	<b>SI</b> (shift in)	47	2F	057	&#47;	<b>/</b>	79	4F	117	&#79;	<b>O</b>	111	6F	157	&#111;	<b>o</b>
16	10	020	<b>DLE</b> (data link escape)	48	30	060	&#48;	<b>0</b>	80	50	120	&#80;	<b>P</b>	112	70	160	&#112;	<b>p</b>
17	11	021	<b>DC1</b> (device control 1)	49	31	061	&#49;	<b>1</b>	81	51	121	&#81;	<b>Q</b>	113	71	161	&#113;	<b>q</b>
18	12	022	<b>DC2</b> (device control 2)	50	32	062	&#50;	<b>2</b>	82	52	122	&#82;	<b>R</b>	114	72	162	&#114;	<b>r</b>
19	13	023	<b>DC3</b> (device control 3)	51	33	063	&#51;	<b>3</b>	83	53	123	&#83;	<b>S</b>	115	73	163	&#115;	<b>s</b>
20	14	024	<b>DC4</b> (device control 4)	52	34	064	&#52;	<b>4</b>	84	54	124	&#84;	<b>T</b>	116	74	164	&#116;	<b>t</b>
21	15	025	<b>NAK</b> (negative acknowledge)	53	35	065	&#53;	<b>5</b>	85	55	125	&#85;	<b>U</b>	117	75	165	&#117;	<b>u</b>
22	16	026	<b>SYN</b> (synchronous idle)	54	36	066	&#54;	<b>6</b>	86	56	126	&#86;	<b>V</b>	118	76	166	&#118;	<b>v</b>
23	17	027	<b>ETB</b> (end of trans. block)	55	37	067	&#55;	<b>7</b>	87	57	127	&#87;	<b>W</b>	119	77	167	&#119;	<b>w</b>
24	18	030	<b>CAN</b> (cancel)	56	38	070	&#56;	<b>8</b>	88	58	130	&#88;	<b>X</b>	120	78	170	&#120;	<b>x</b>
25	19	031	<b>EM</b> (end of medium)	57	39	071	&#57;	<b>9</b>	89	59	131	&#89;	<b>Y</b>	121	79	171	&#121;	<b>y</b>
26	1A	032	<b>SUB</b> (substitute)	58	3A	072	&#58;	<b>:</b>	90	5A	132	&#90;	<b>Z</b>	122	7A	172	&#122;	<b>z</b>
27	1B	033	<b>ESC</b> (escape)	59	3B	073	&#59;	<b>;</b>	91	5B	133	&#91;	<b>[</b>	123	7B	173	&#123;	<b>{</b>
28	1C	034	<b>FS</b> (file separator)	60	3C	074	&#60;	<b>&lt;</b>	92	5C	134	&#92;	<b>\</b>	124	7C	174	&#124;	<b> </b>
29	1D	035	<b>GS</b> (group separator)	61	3D	075	&#61;	<b>=</b>	93	5D	135	&#93;	<b>]</b>	125	7D	175	&#125;	<b>}</b>
30	1E	036	<b>RS</b> (record separator)	62	3E	076	&#62;	<b>&gt;</b>	94	5E	136	&#94;	<b>^</b>	126	7E	176	&#126;	<b>~</b>
31	1F	037	<b>US</b> (unit separator)	63	3F	077	&#63;	<b>?</b>	95	5F	137	&#95;	<b>_</b>	127	7F	177	&#127;	<b>DEL</b>

## 2. Angka (numbers)

- ▶ Angka juga diwakili oleh pola urutan bit.
- ▶ ASCII tidak digunakan untuk mewakili angka.
- ▶ Angka langsung dikonversikan atau diubah menjadi angka biner untuk memudahkan dalam perhitungan operasi matematika





### 3. Gambar (*images*)

- ▶ Gambar juga direpresentasikan oleh urutan bit.
- ▶ Dalam bentuk yang paling mudah, sebuah gambar terdiri dari matriks yang terdiri dari piksel (pixels/ picture elements), dimana tiap piksel adalah representasi sebuah titik terkecil dalam sebuah gambar yang dihitung per inci.
- ▶ Ukuran dari piksel tergantung dari resolusinya.
- ▶ *Better representation of the image (better resolution), more memory is needed to store the image*
- ▶ Setelah gambar dipecah menjadi beberapa ukuran piksel, tiap pikselnya akan mewakili sebuah pola bit. Ukuran dan nilai dari pola tersebut tergantung dari gambar tersebut.
  - Untuk gambar hitam putih terdiri dari titik hitam dan titik putih, maka 1 buah pola bit cukup untuk mewakili piksel. Yaitu 0 untuk piksel hitam dan 1 untuk piksel putih
  - Untuk gambar grayscale, akan ada 2 buah pola bit.
    1. Untuk piksel warna hitam diwakili oleh 00,
    2. Untuk warna dark grey diwakili oleh 01,
    3. Untuk warna light grey diwakili oleh 10,
    4. Untuk warna putih diwakili oleh 11
- ▶ Terdapat beberapa metoda untuk mewakili gambar berwarna, salah satu metoda yang digunakan adalah RGB, disebut demikian karena tiap warna adalah kombinasi dari ketiga warna primer yaitu Red, Green, Blue. Ada metoda yang lain yaitu YCM, yang mana warna yang dihasilkan adalah kombinasi dari ketiga warna primer yang lain yaitu Yellow, Cyan, dan Magenta




## 4. Audio

- ▶ Audio adalah rekaman atau penyiaran dari suara atau musik.
- ▶ Secara alamiah, audio berbeda dengan teks, angka dan gambar.
- ▶ Sifatnya kontinyu, bukan diskrit
- ▶ Microphone --> sebuah tranducer yang mengubah suara menjadi sinyal listrik.
- ▶ Speaker--> sebuah tranducer yang mengubah sinyal listrik menjadi suara

## 5. Video

- ▶ Video adalah rekaman atau siaran dari sebuah gambar atau film.
- ▶ Video juga dapat berupa entitas yang sifatnya kontinu.

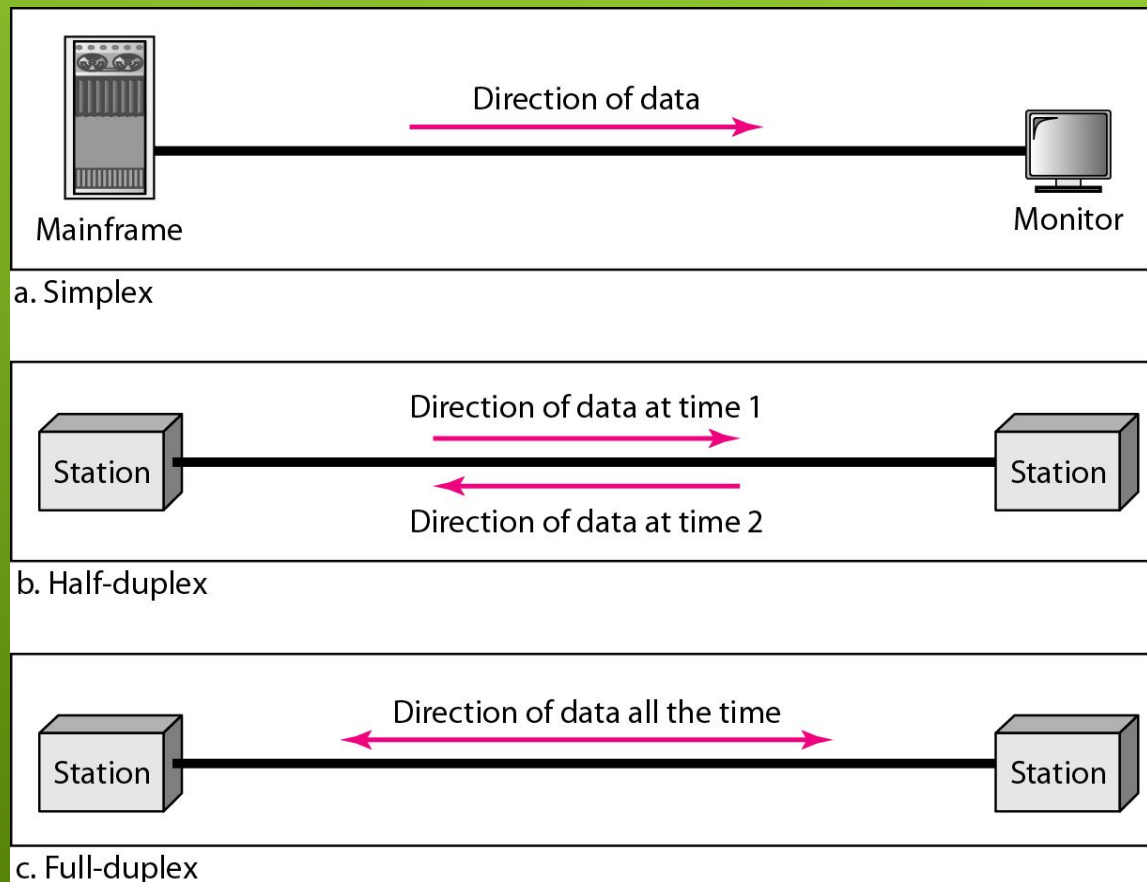
# EFFECTIVENESS OF DATA COMMUNICATIONS SYSTEM DEPENDS ON FOUR FUNDAMENTAL CHARACTERISTICS

1. **Delivery**
  2. **Accuracy**
  3. **Timeliness**
  4. **Jitter**
- 

1. **Delivery** (pengiriman) yaitu bahwa si pengirim haruslah mengirimkan data ke tujuan yang dituju. Data haruslah diterima oleh perangkat atau orang (*user*) yang ditujukan dan hanya diterima oleh perangkat atau orang (*user*) tersebut.
2. **Accuracy** (akurat) yaitu sistem harus dapat mengirimkan data secara akurat. Data yang telah mengalami kesalahan pada saat pengiriman dan dibiarkan salah menjadikan data tersebut tidak dapat digunakan.
3. **Timeliness** (sesuai dengan waktu) yaitu sistem harus dapat mengirimkan data dalam waktu yang tepat. Data yang datang mengalami keterlambatan akanlah menjadi sia-sia.
4. **Jitter** yaitu variansi dari waktu kedatangan paket. Ketidaksamaan waktu tunda (*delay*) dalam pengiriman paket audio dan video

# ALIRAN DATA (DATA FLOW)

- Komunikasi diantara dua perangkat dapat berlangsung secara : simplex, half duplex dan full duplex



1. **Simplex** : komunikasi hanya satu arah. Hanya ada satu perangkat yang melakukan pengiriman, dan perangkat lain hanya berfungsi sebagai penerima. Contoh: keyboard hanya dapat melakukan input, sedangkan monitor hanya dapat menerima output.
2. **Half-duplex** : masing-masing stasiun dapat berfungsi sebagai pengirim maupun penerima, akan tetapi tidak dalam waktu yang sama. Ketika perangkat tersebut dalam mode mengirim, maka dia tidak dapat menerima, dan begitu pula sebaliknya. Contoh: Handy Talky
3. **Full-duplex** : masing-masing stasiun dapat berfungsi sebagai pengirim dan penerima dalam waktu bersamaan. Contohnya jaringan telepon.



# PENGERTIAN DASAR JARKOM

- ▶ Jaringan merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer, perangkat komputer tambahan dan perangkat jaringan lainnya yang saling terhubung dengan menggunakan media tertentu dengan aturan yang sudah ditetapkan
- ▶ Perangkat Komputer :
  - ▶ Komputer (di dalam ada perangkat yang menghubungkan dgn jaringan misal (NIC, Modem)
  - ▶ Printer
  - ▶ Scanner
- ▶ Perangkat Jaringan (akan dibicarakan lebih lanjut)
  - ▶ NIC
  - ▶ Modem
  - ▶ Hub
  - ▶ Switch
  - ▶ Router
  - ▶ Firewall
- ▶ Media (akan dibicarakan lebih lanjut)
  - ▶ Kabel
  - ▶ Non Kabel (wireless)
- ▶ Aturan (akan dibicarakan lebih lanjut)
  - ▶ Protocol



# MANFAAT JARINGAN

- ▶ Resource Sharing (Pembagian sumber daya): berbagi pemakaian printer, CPU, memori, harddisk.
- ▶ Komunikasi: surat elektronik, instant messaging, chatting
- ▶ Akses informasi: web browsing
- ▶ Membantu mempertahankan informasi agar tetap andal dan up-to-date
- ▶ Sebagai Sistem penyimpanan data terpusat ataupun terdistribusi yang memungkinkan banyak pengguna mengakses data dari berbagai lokasi yang berbeda serta membatasi akses ke data sewaktu sedang diproses