

Teknik komunikasi data

I. Metode Transmisi

-metode transmisi yang dikenal terdiri dari dua macam, yaitu:

1. Transmisi Serial

-data dikirimkan satu bit demi satu bit melalui kanal komunikasi data yang telah dipilih, misalnya data dikirimkan dalam bentuk kode ASCII dengan 8 Bit untuk setiap karakter (1 byte).

2. Transmisi Paralel

- Data dikirimkan sekaligus melalui (misalnya 8 (delapan)) kanal komunikasi.
- Transmisi parallel ini digunakan apabila diinginkan transmisi dengan kecepatan yang tinggi.
- Kanal (jalur) komunikasi penerimaan harus memiliki karakteristik yang baik

- Pengiriman data serial harus ada sinkronisasi atau penyesuaian antara pengirim dan penerima, agar data yang dikirimkan dapat dimengerti oleh penerima dengan tepat dan benar.

Fungsi sinyal sinkronisasi adalah untuk:

1. Agar penerima mengetahui dengan tepat dan benar apakah sinyal yang diterima merupakan bit dari suatu data (sinkronisasi bit).
 2. Agar penerima mengetahui dengan tepat bit data (data bit) yang membentuk sebuah karakter (sinkronisasi character).
- Sehingga secara keseluruhan fungsi dari sinkronisasi yaitu agar terminal pengirim (DTEs) dan terminal penerima (DTEd) mempunyai pengertian yang sama tentang awal sampai akhir suatu frame data.

Berdasarkan cara sinkronisasinya, transmisi serial dibedakan menjadi 3 (tiga) macam, yaitu:

1. Asinkron (Asynchronous)

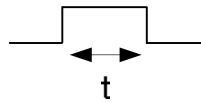
- Transmisi asinkron digunakan apabila pengiriman data dilakukan satu karakter setiap kali pengiriman, di mana tiap karakter adalah 5 sampai 8 bit panjangnya



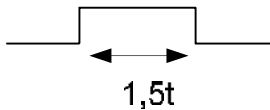
- Antara DTEs dan DTEd terdapat jalur serial
- Data dikirim bit per bit
- Kecepatan rendah
- Transmisinya dilakukan dengan cara memberikan bit awal (start bit) pada setiap awal pengiriman karakter dan diakhiri dengan bit akhir (stop bit).
- OH (Over head)=f(n), n= jumlah karakter per frame
- Jarak antara karakter tidak tetap
- Panjang karakter-karakter tidak harus sama

- Untuk membedakan antara data dengan bit-bit awal-akhir, dilakukan sebagai berikut:

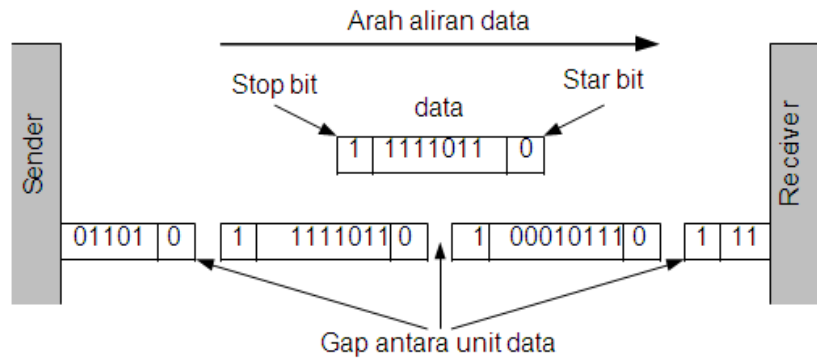
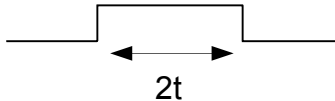
1. Data bit :



2. Start bit:

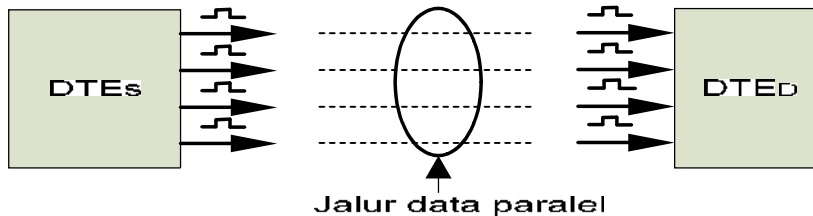


3. Stop bit:

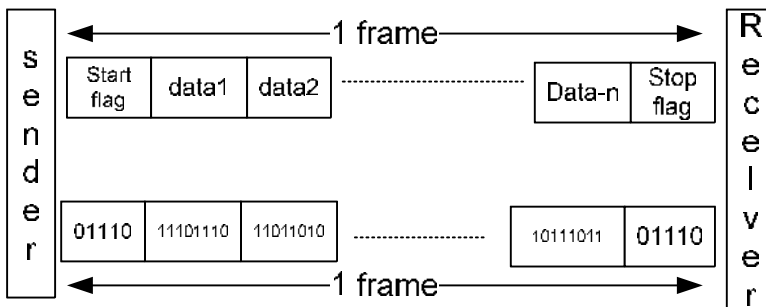


Gambar: Transmisi Asinkron

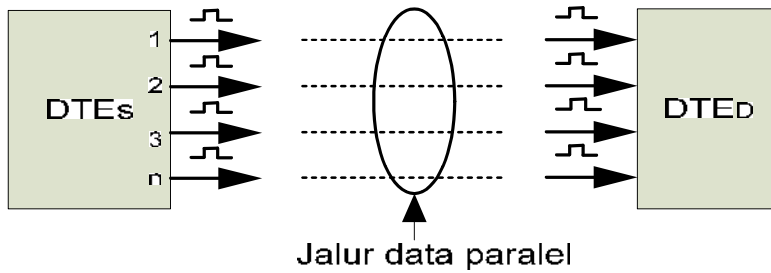
2. Sinkron (synchronous)



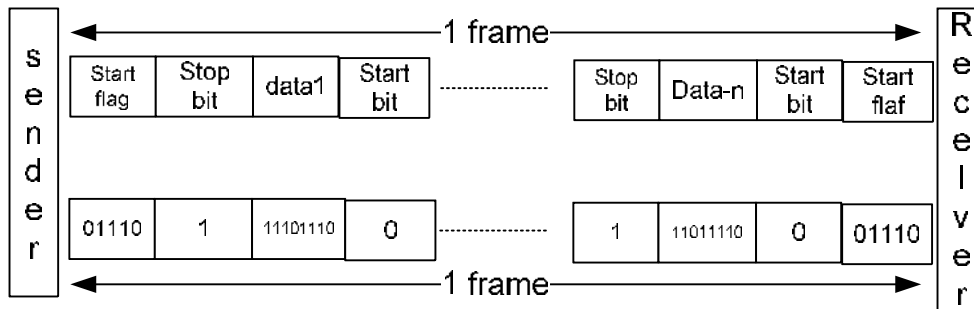
- Antara DTEs dan DTEd terdapat jalur paralel
- Digunakan untuk transmisi data dengan kecepatan tinggi.
- Data yang dikirimkan berupa satu blok data berupa karakter a'n bit.
- Sinkronisasi terjadi dengan cara mengirimkan pola data tertentu antara pengirim dan penerima.
- Pola kata ini disebut dengan karakter sinkronisasi (synchronization character).
- Tiap awal/akhir suatu frame, dikirimkan flag yang mempunyai pola bit khusus.
- Start flag=stop flag = 01111110
- Di dalam satu frame yang sama, semua karakter panjangnya sama. Contoh : 8bit, 16bit dst
- Overhead (OH) ≠ f(n), karena untuk tiap frame a'n hanya memerlukan OH=2x8 bit = 16 bit
- Jika terdapat data = flag, maka pada data harus diberi bit sisipan 0 yang dibuang oleh terminal penerima → aturan pemberian bit sisipan : sisipkan 1 bit 0 untuk setiap 5 bit 1 berturut-turut di dalam data.
- Contoh : data = 111111110 → menjadi : 11111011110
Data : 01111110 → menjadi : 011111010
- Format data



3. Isokron (isochronous)



- Merupakan kombinasi dari transmisi asinkron dan sinkron.
- Setiap karakter diawali dengan bit awal (start bit) dan diakhiri dengan bit akhir (stop bit), tetapi antara pengirim dan penerima akan disinkronisasi.
- Antara DTEs dan DTEd terdapat jalur paralel
- Kecepatan tinggi
- Tiap awal/akhir suatu karakter diberi start/stop bit
- Tiap awal/akhir suatu frame diberi start/stop flag
- Over head (OH) paling besar diantara ke-3 mode sinkronisasi
- Jika ada data → flag → diberi bit sisipan pada data sebelum disalurkan ke dalam jaringan
- Format data:



- Kesalahan sinkronisasi:
 1. Pada mode sasinkron hanya akan merusak 1 karakter
 2. Pada mode sinkron akan merusak satu blok data
 3. Pada mode sinkron/isokron kesalahan sinkronisasi dapat menggabungkan ≥ 2 frame

- Efisiensi kode:

$$\eta = \frac{\sum \text{bit informasi}}{\sum \text{bit total}} \times 100\%$$

Contoh: suatu blok data terdiri atas 1000 karakter ASCII (a'7bit) daya pengaman parity check (penambahan 1 bit /karakter

item	asinkron	sinkron	isokron
Data (info)	1000x7=7000bit	1000x7bit=7000bit	1000x7bit=7000bit
-overhead			
1. parity check bit	1000x1=1000bit	1000x1=1000bit	1000x1=1000bit
2. bit sinkronisasi	1000x2=2000bit	8x2=16 bit	1000x2 +8x2 = 2016 bit
jumlah	10000 bit	8016 bit	10016 bit
Jumlah bit out (OH)	3000 bit	1016 bit	3016 bit
η (efisiensi kode)	$= \frac{7000 \text{ bit}}{10000 \text{ bit}} = 70\%$	$= \frac{7000 \text{ bit}}{8016 \text{ bit}} = 87.3\%$	$= \frac{7000 \text{ bit}}{10016 \text{ bit}} = 64,8\%$

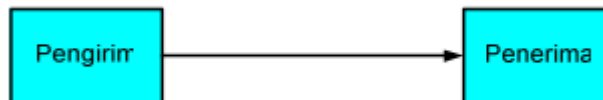
- Dari table terlihat bahwa untuk pengiriman data yang sama maka : $O_Hs < O_HA < O_Hi$
- sedangkan η efisiensi kode = $\eta_s > \eta_A > \eta_i$
- efisiensi kode berbanding terbalik dengan over head (jika efisiensi kecil, maka over head besar dan sebaliknya)
- selalu diusahakan dalam setiap pengiriman data , jumlah over head minimum, karena jika jumlah overhead yang besar berakibat:
 1. membebani memori \rightarrow perlu memori dengan kapasitas yang besar
 2. memperlambat transmisi data
 3. menurunkan efisiensi kode (jumlah kandungan info/frame menurun.

II. METODE HUBUNGAN

Dilihat dari cara bagaimana antara pengirim (transceiver) dan penerima (receiver) saling berhubungan metode hubungan dalam komunikasi data terbagi atas 3 (tiga) macam, yaitu:

1. Simplex (one-way transmission)

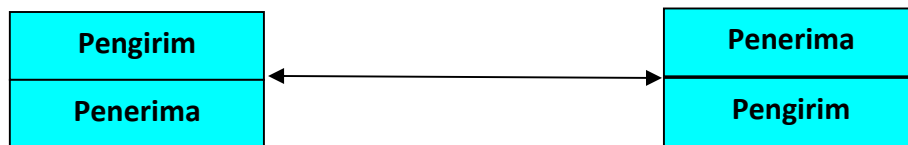
- Data dikirimkan hanya ke satu arah saja.
- Pengirim dan penerima tugasnya tetap.
- Metode ini paling jarang digunakan dalam system komunikasi data.



Contoh : komunikasi siaran radio (radio broadcasting), komunikasi siaran televisi, radio pager (pager), pengiriman data dari computer Apple ke komputer IBM PC

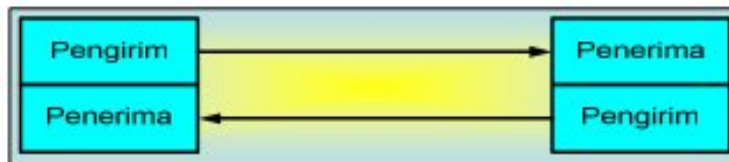
2. Half Duplex (HDX) (either-way transmission)

- Data dapat dikirimkan kedua arah secara bergantian/tidak bisa serentak.
- Jika satu bagian sebagai pengirim, maka bagian yang lain sebagai penerima dan sebaliknya.
- Pada metode ini terdapat turn around time, yaitu: waktu yang diperlukan mengganti arah transfer data.
- Contoh : chatting, short message service (SMS), komunikasi pada radio dua arah (H/T, radio panggil polisi, dll).



3. Full Duplex (FDX) (both-way transmission)

- Data dikirim dan diterima secara bersamaan (dapat mengirim dan menerima data secara bersamaan)



- Contoh: komunikasi menggunakan : telepon, handphone (mobile phone)