

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Pertemuan XIII

# DETEKSI & KOREKSI KESALAHAN

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

## 13.1. Deteksi Kesalahan

Pengiriman informasi yg menggunakan sinyal digital atau analog selalu mengalami perubahan yg dialami oleh informasi tsb. Perubahan tsb bisa itu disebabkan oleh :

- media pengirimannya itu sendiri
- gangguan thd media tsb
- sinyal informasi itu sendiri yg melemah krn jarak tempuh
- peralatan perantara lain yg digunakan dlm pengiriman informasi

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Media pengiriman data sangat dipengaruhi oleh gangguan gejala listrik spt :

- kilat
- pengaruh medan listrik motor atau peralatan elektronika lain
- pengaruh media lain yg membawa sinyal listrik yg berdekatan dg-nya

Semua gejala ini disebut derau yg dpt menyebabkan informasi mengalami perubahan atau kesalahan.

Oleh krn itu tdpt usaha utk mencegah, mendeteksi, bahkan memperbaiki kesalahan yg terjadi pd data yg dikirimkan.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Cara mencegah terjadinya kesalahan dilakukan dg memperbaiki peralatan pengiriman & penerimaan, serta media pengiriman datanya. Selain itu, sistem yg dirancang hrs dpt melacak kesalahan & memperbaikinya.

Salah satu deteksi kesalahan dlm komunikasi data adalah ; menggunakan tambahan informasi yg tdk ada kaitannya dg isi informasi yg dikirimkan. Data tambahan inilah yg menunjukkan ada atau tdknya kesalahan pd data yg dikirimkan tadi.

Data tambahan ini disebut dg pariti ; yaitu penambahan 1 atau beberapa *i "non-information carrying bit"*, shg penerima dpt melakukan perhitungan matematis utk memeriksa ke-*valid-an* data yg diterimanya.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

## 13.2. Cara Deteksi Kesalahan

Ada beberapa metode utk mengetahui adanya suatu kesalahan

- Metode *Echo*
- Metode deteksi *error* otomatis
- Framing check*

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

### a. Metode *Echo*

Metode yg paling sederhana & digunakan secara interaktif. Operator memasukkan data melalui terminal yg kemudian mengirimkannya ke komputer. Komputer kemudian mengirimkannya kembali ke terminal & ditampilkan ke monitor. Operator dpt melihat apakah data yg dikirimkannya benar.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

**b. Metode deteksi error otomatis**

Sistem komputer lebih menghendaki sedikit mungkin melibatkan manusia. Oleh krn itu digunakan sistem bit pariti, yaitu bit tambahan yg digunakan utk mendeteksi kesalahan. Tdpt 2 macam cara penambahan bit pariti:

**Pariti ganjil (Odd parity)**  
Bit pariti tambahan, spy banyaknya bit "1" tiap karakter/data, ganjil.

**Parity genap (Even parity)**  
Bit pariti tambahan, spy banyaknya bit "1" tiap karakter/data, genap.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Ada 3 macam teknik deteksi kesalahan dg menggunakan bit pariti :

- Vertical Redudancy Check (VRC)
- Longitudinal Redudancy Check (LRC)
- Cyclic Redudancy Check (CRC)

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

**• Character Parity (Vertical Redudancy Check / VRC)**

Mrpkn metode pemeriksaan kesalahan per-karakter & digunakan pd sistem yg berorientasi karakter, misalnya terminal.

Dg cara ini, setiap karakter yg dikirimkan (terdiri dari 7 bit) diberi tambahan 1 bit pariti yg akan diperiksa oleh penerima utk mengetahui kebenaran karakter yg diterima tsb.

Cara ini hanya dpt melacak kesalahan 1 bit & hanya digunakan utk melacak kesalahan yg terjadi pd pengiriman data berkecepatan menengah.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Misalnya ASCII huruf A, kodenya adalah hex 41 :

1000001 ASCII 7 bit (tdpt 2 bit 1)

1000001 1 tambahkan 1, jml bit 1 jadi ganjil (*odd parity*)

1000001 0 tambahkan 0, jml bit 1 jadi genap (*even parity*)

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

**Contoh "even parity":**

**Pengirim:**  
Data: 1 1 0 0 0 0 1  
b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7

Ada 3 bit "1" (ganjil), tambahkan bit 1, jml bit "1" jadi genap.  
Kirim: Data & Parity = 11000011

**Penerima:**  
Proses (algoritma) even parity:  
Hitung jumlah bit 1 => x  
Jika x = genap disimpulkan tidak ada error  
Jika x = ganjil, terjadi error  
Terima: Data & Parity = 11100011  
Error?

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

|             |         |   |
|-------------|---------|---|
|             | 0101001 | 1 |
|             | 1101001 | 0 |
|             | 1011110 | 1 |
|             | 0001110 | 1 |
|             | 0110100 | 1 |
|             | 1011111 | 0 |
| Parity byte | 1111011 | 0 |

**Gambar 13.1. Vertical Redudancy Check dgn Even Parity**

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Penerima memeriksa pariti dari karakter yg diterima, bila tdk sesuai dg ketentuan maka akan diketahui adanya kesalahan pd waktu penyaluran data.

VRC mempunyai kekurangan, yaitu bila ada 2 bit yg terganggu maka tdk dpt terlacak, shg dianggap paritinya akan benar.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

**•Longitudinal Redudancy Check / LCR**

Utk memperbaiki kinerja VRC, digunakan LRC utk data yg dikirim secara blok. Cara ini mirip dg VRC, hanya saja penambahan bit dilakukan pada akhir setiap blok karakter yg dikirimkan.

Dg cara ini maka kesalahan lebih dari 1 bit juga dpt ditemukan, shg kecepatan pengiriman data dpt dipertinggi.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

One error

Two errors

Three errors

Four errors

**Tanda panah menunjukkan bit paritas, mampu mendeteksi bit yang error**

**Gambar 13.2. Longitudinal Redudancy Check dgn Even Parity**

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

**•Cyclic Redudancy Check / CRC**

CRC digunakan utk pengiriman data berkecepatan tinggi. CRC disebut sbg pengujian berorientasi bit, krn dasar pemeriksaan kemungkinan kesalahan adalah bit atau karakter & menggunakan rumus matematika khusus.

Dlm metode ini 1 blok informasi dilihat sbg deretan bit yg ditransmisikan. Bit yg akan disalurkan dimasukkan ke dlm register geser siklis yg disebut generator CRC. Operasi matematik dikerjakan atas deretan bit tsb.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

Operasi CRC ini didasarkan atas pembagian deretan bit dg sebuah fungsi khusus. Hasil bagi pembagian diabaikan. Sisa disalurkan sbg *Block Check Sequence* (BCS) yaitu akhir dari deretan bit isi register geser.

Berdasarkan pemeriksaan perbandingan hasil perhitungan rumus matematika dr pd saat dikirim & setelah diterima akan dpt ditentukan adanya kesalahan atau tidak. Pd penerima, deretan bit data termasuk BCS juga dimasukkan ke dlm register geser siklis yg disebut penguji CRC. Hasil operasi matematik ini berupa isi register geser yg yg dpt diperkirakan ada tdknya kesalahan transmisi.

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

**c. Framing Check**

Digunakan pd transmisi asinkron dg adanya bit awal & bit akhir. Dg memeriksa ke-2 bit ini dpt diketahui apakah data diterima dg baik

Transmisi sinkron mempunyai berbagai bentuk bingkai sesuai dg ketentuan yg digunakan

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

## SOAL-SOAL LATIHAN

Kerjakan soal-soal berikut ini  
tanpa melihat buku  
( Close Book )

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

- Pernyataan dibawah ini merupakan hal-hal yg menyebabkan berubahnya isi data selama melakukan pengiriman, kecuali
  - Media pengirimannya itu sendiri
  - Gangguan thd media tsb
  - Sinyal informasi itu sendiri yg melemah krn jarak tempuh
  - Dimanipulasi oleh pengirim
- Pengiriman data bisa mengalami banyak gangguan yg disebut :
 

|           |           |
|-----------|-----------|
| a. Derau  | c. Fading |
| b. Sengau | d. Noise  |

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

- Pengiriman data bisa mengalami banyak gangguan yg disebut :
 

|           |           |
|-----------|-----------|
| a. Derau  | c. Fading |
| b. Sengau | d. Noise  |
- Metode pencarian kesalahan yg dpt di kerjakan oleh seorang operator komputer adalah
  - Framing check
  - Error Statement
  - Metode Echo
  - Metode deteksi error otomatis

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

- Metode pencarian kesalahan yg dpt di kerjakan oleh seorang operator komputer adalah
  - Framing check
  - Error Statement
  - Metode Echo
  - Metode deteksi error otomatis
- Pernyataan yg bukan merupakan teknik deteksi kesalahan dg menggunakan bit pariti adalah:
  - Vertical Redudancy Check
  - Block Redudancy Check
  - Longitudinal Redudancy Check
  - Cyclic Redudancy Check

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

- Pernyataan yg bukan merupakan teknik deteksi kesalahan dg menggunakan bit pariti adalah:
  - Vertical Redudancy Check
  - Block Redudancy Check
  - Longitudinal Redudancy Check
  - Cyclic Redudancy Check
- Statement yg menyatakan akhir dari deretan bit isi register geser adalah
 

|        |        |
|--------|--------|
| a. ECS | c. BCS |
| b. ACS | d. DCS |

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI

Bina Sarana Informatika  
Teknik Komputer

- Statement yg menyatakan akhir dari deretan bit isi register geser adalah
 

|        |        |
|--------|--------|
| a. ECS | c. BCS |
| b. ACS | d. DCS |
- Pernyataan dibawah ini merupakan hal-hal yg menyebabkan berubahnya isi data selama melakukan pengiriman, kecuali
  - Media pengirimannya itu sendiri
  - Gangguan thd media tsb
  - Sinyal informasi itu sendiri yg melemah krn jarak tempuh
  - Dimanipulasi oleh pengirim

www.bsi.ac.id Copyright (C) Agustus 2006 Akademi BSI