

# PARITY GENERATOR & CHECKER

## *Pokok Bahasan :*

1. Pengertian bit Parity
2. Pembagian Jenis bit Parity
3. Pembangkitan Bit Parity (Parity Generator)
4. Pengecekan Bit Parity (Parity Checker)

## *Tujuan Instruksional Khusus :*

1. Mahasiswa mengerti kegunaan dari bit parity
2. Mahasiswa dapat membuat rangkaian Parity Generator dan Parity Checker

# PENGERTIAN BIT PARITY

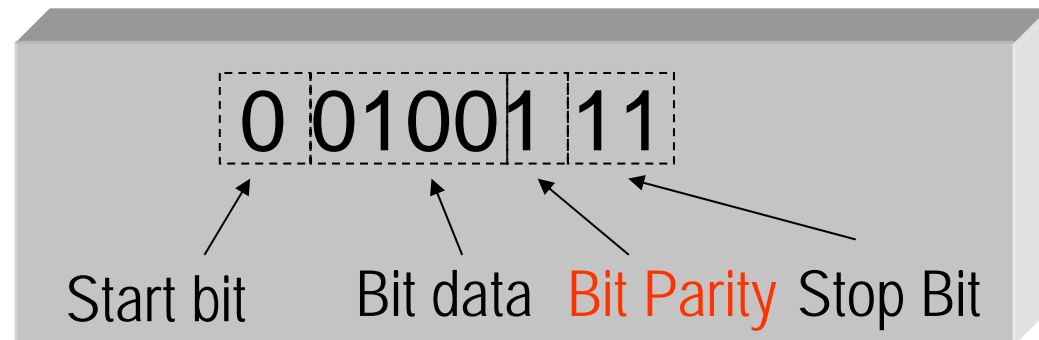
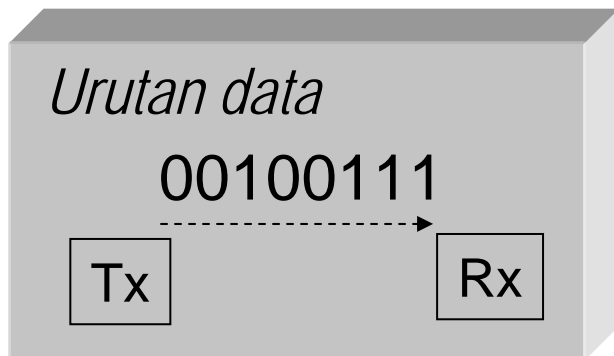
- ✓ Bit Parity merupakan bit tambahan yang disisipkan pada urutan bit-bit data yang ditransmisikan
- ✓ Tujuan pemberian bit Parity ini adalah untuk memastikan bahwa bit-bit yang ditransmisikan tidak mengalami perubahan nilai setelah sampai di penerima.
- ✓ Perubahan nilai dapat terjadi karena pengaruh *noise* (sinyal liar).

Perubahan nilai : **0 → 1 atau 1 → 0**

Contoh : **0110100 → 0100100**

**Tx**

**Rx**



## JENIS BIT PARITY

Berdasarkan jumlah bit-bit “1” pada urutan bit yang disertainya, bit parity dibagi menjadi 2 jenis :

1. *Odd Parity* (Parity Ganjil) → jika jumlah bit “1” dan bit parity-nya adalah ganjil
2. *Even Parity* (Parity Genap) → jika jumlah bit “1” dan bit parity-nya adalah genap

*Contoh :*

Berikan tambahan Even Parity bit pada urutan data berikut ini :  
1001, 00111101, 10110

*Jawab :*

1001	→ 0	} <i>Even Parity Bit</i>
00111101	→ 1	
10110	→ 1	

# Tabel Kebenaran

***Odd Parity Bit*** yang dibangkitkan dari urutan data 3 bit biner (ABC)

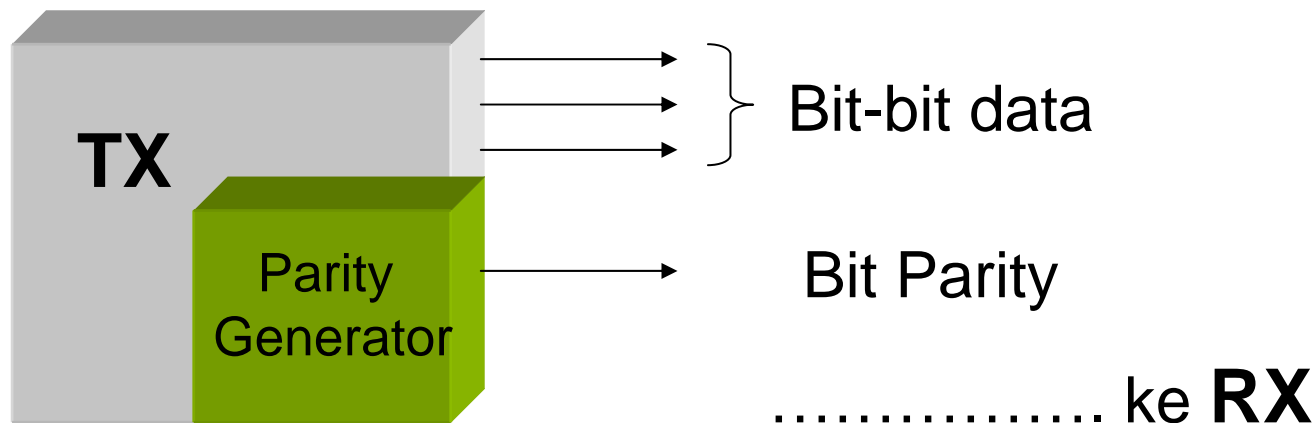
INPUT			OUTPUT
A	B	C	P
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

***Even Parity Bit*** yang dibangkitkan dari urutan data 3 bit biner (ABC)

INPUT			OUTPUT
A	B	C	P
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

# PARITY GENERATOR

- ✓ Sebuah rangkaian untuk membangkitkan / membuat bit parity
- ✓ Bit parity dibangkitkan dari urutan data yang terdiri dari sejumlah bit biner
- ✓ Bit Parity dibuat sebelum data ditransmisikan, karena itu Parity Generator letaknya di Transmitter



Rangkaian Parity Generator di sisi Transmitter

# Cara Membuat Parity Generator

Contoh :

Buat Rangkaian Even Parity Generator dari data 3 bit

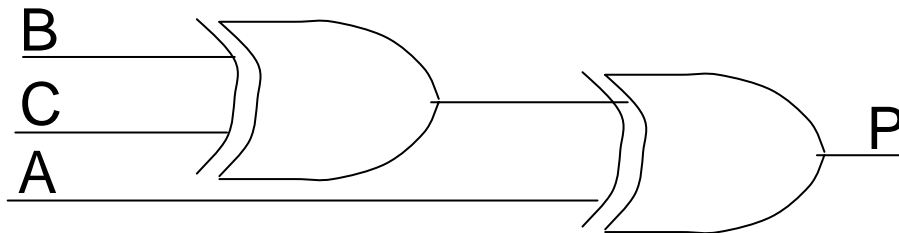
Tabel Kebenaran

INPUT			OUTPUT
A	B	C	P
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Dari Tabel Kebenaran yang ada, kumpulkan minterm-minterm yang bernilai 1 :

$$\begin{aligned} P &= \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC \\ &= \overline{A}(\overline{B}C + B\overline{C}) + A(\overline{B}\overline{C} + BC) \\ &= \overline{A}(B \oplus C) + A(\overline{B \oplus C}) \\ &= A \oplus (B \oplus C) \end{aligned}$$

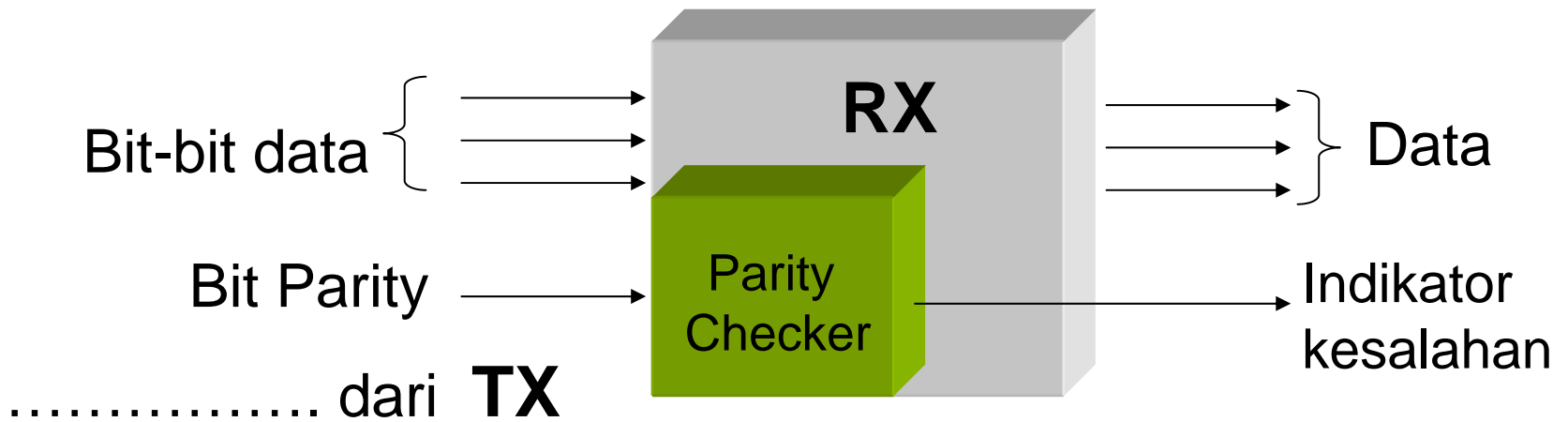
Rangkaian Even Parity Generator





## PARITY CHECKER

- ✓ Sebuah rangkaian untuk mengecek urutan bit-bit data dan bit parity (yang dibangkitkan oleh Parity Generator) setelah ditransmisikan
- ✓ Parity Checker menghasilkan nilai “0” atau “1” yang menunjukkan indikasi kesalahan bit saat diterima
- ✓ Apabila Nilai Indikator Kesalahan adalah “1” maka bit yang diterima salah, dan apabila “0” maka bit-bit yang diterima benar
- ✓ Parity Checker berada di sisi Receiver



Rangkaian Parity Checker di sisi Receiver

# Cara Membuat Parity Checker

Contoh :

Buat Rangkaian Even Parity Checker untuk mengecek urutan data 3 bit dan bit Parity yang diterima.

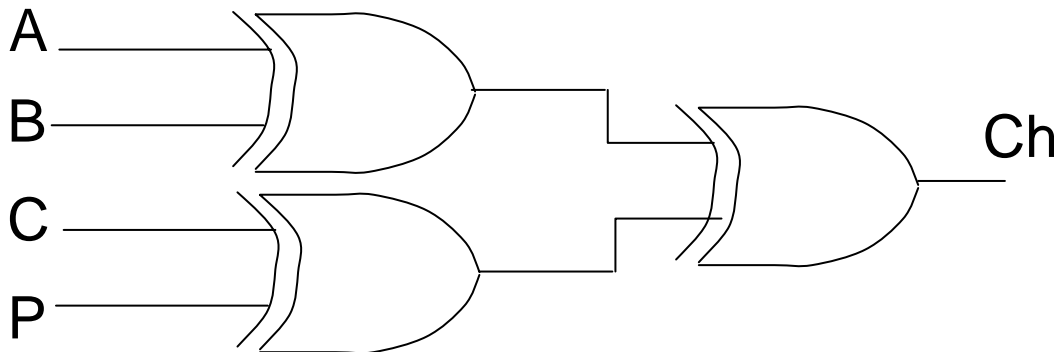
Tabel Kebenaran

INPUT				OUTPUT
A	B	C	P	Ch
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Dari Tabel Kebenaran yang ada, kumpulkan minterm-minterm yang bernilai 1 :

$$\begin{aligned}
 Ch &= \bar{A}\bar{B}\bar{C}P + \bar{A}\bar{B}C\bar{P} + \bar{A}B\bar{C}\bar{P} + \bar{A}BCP + A\bar{B}\bar{C}\bar{P} + A\bar{B}C\bar{P} \\
 &\quad + AB\bar{C}P + ABCP \\
 &= \bar{A}\bar{B}(\bar{C}P + C\bar{P}) + \bar{A}B(\bar{C}\bar{P} + C\bar{P}) + A\bar{B}(\bar{C}\bar{P} + C\bar{P}) + AB(\bar{C}P + C\bar{P}) \\
 &= (\bar{A}\bar{B} + AB)(C \oplus P) + (\bar{A}B + A\bar{B})(\overline{C \oplus P}) \\
 &= (A \oplus B) \oplus (C \oplus P)
 \end{aligned}$$

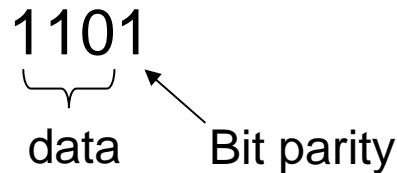
### Rangkaian Even Parity Checker



## Cara penge-cek an Kesalahan :

Misal :

diketahui urutan data biner yang datang bersama bit parity-nya adalah 1101, maka Parity Checker akan memproses sebagai berikut :



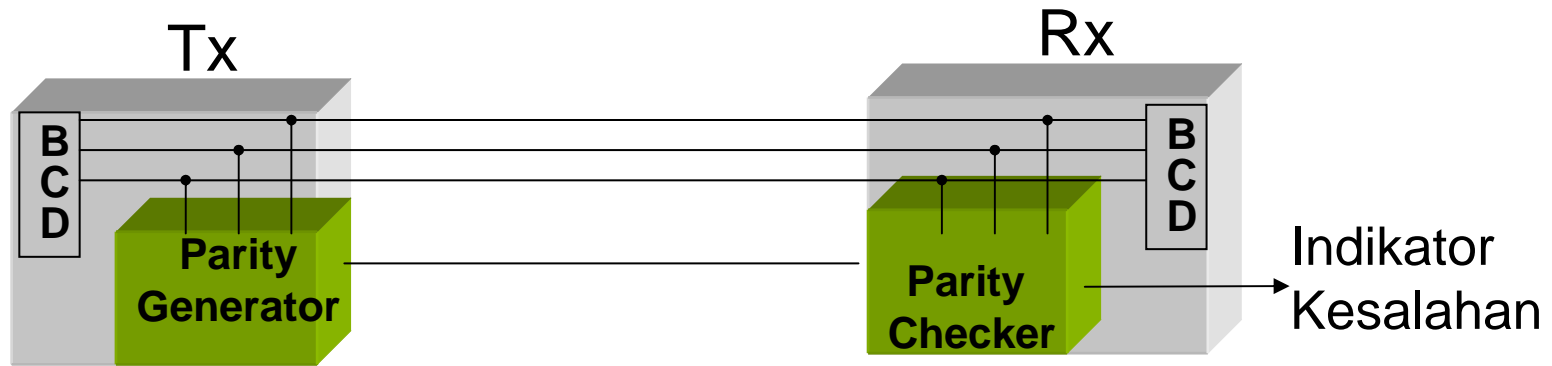
Jika bit parity di Tx dibangkitkan secara even, maka data di Rx juga akan di-cek secara even

$$1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1 \longrightarrow \text{Indikator kesalahan} = 1, \text{ artinya urutan bit yang diterima ini SALAH !}$$

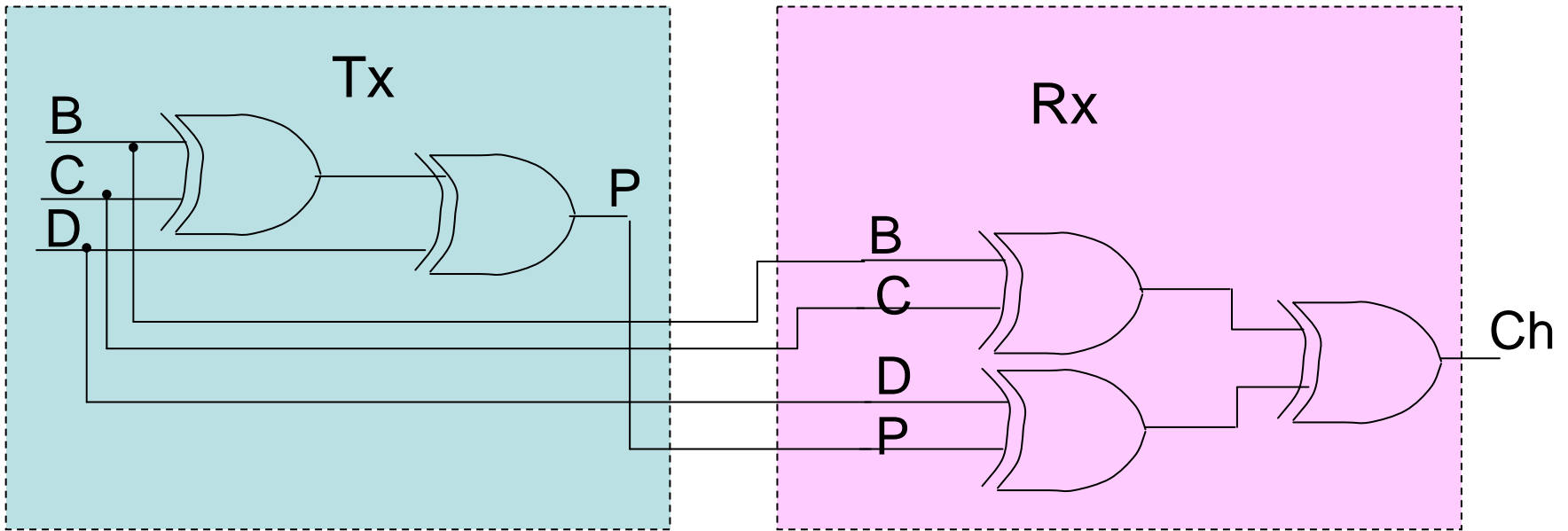
### Perhatikan !

Jika Bit parity di Tx dibangkitkan secara Even, penge-cek an di Rx juga secara Even.  
Jika Bit parity di Tx dibangkitkan secara Odd, penge-cek an di Rx juga secara Odd  
Even dan Odd harus dalam satu paket, tidak dapat dikombinasikan

# Rangkaian Even Parity Generator dan Checker 3 Bit



Blok Diagram



Dengan Gerbang Ex-OR

## *Soal Latihan :*

1. Buat sebuah rangkaian Odd Parity Generator untuk membangkitkan bit parity dari urutan data 2 bit.
2. Buat sebuah rangkaian Odd Parity Checker untuk mengecek data 4 bit bersama bit parity nya
3. Selesaikan soal no. 1 hanya dengan menggunakan gerbang NAND saja
4. Buat gambar rangkaian Odd Parity Generator dan Checker untuk urutan data 3 bit