

MODUL PRAKTIKUM SISTEM DIGITAL

MODUL 2: PERANCANGAN KONVERTER KODE DIGITAL & EVEN PARITY GENERATOR

MATA KULIAH: SISTEM DIGITAL (TIF-1106) — S1 TEKNIK INFORMATIKA

Alokasi Waktu: 150 Menit — Software Utama: Logisim Evolution v3.8.0+

1. TUJUAN PRAKTIKUM & PERANGKAT

Tujuan Pembelajaran Praktikum:

- Mahasiswa mampu merancang sirkuit konverter biner 4-bit ke Kode Gray menggunakan gerbang XOR.
- Mahasiswa mampu membangun sirkuit generator bit paritas genap (*Even Parity Generator*) 4-bit.
- Mahasiswa mampu menguji dan memverifikasi tabel kebenaran sirkuit konversi pada Logisim Evolution.

Tugas Membaca Wajib Sebelum Praktikum:

- [Ref 1] Kuphaldt (2024), *Digital*, Bab 3 (*Binary Codes & Parity*).
- [Ref 3] Coulston Labs (2020), *Lab Manual*, Lab 2 (*Code Converters & Display Decoders*).

1. 2. LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

1.1. Percobaan 1: Sirkuit Konverter Biner ke Kode Gray 4-Bit

1. Buka **Logisim Evolution**, siapkan 4 Pin Input: B_3, B_2, B_1, B_0 (di mana B_3 adalah MSB). 2. Tambahkan 3 gerbang ****XOR 2-input**** dari folder ***Gates***. 3. Hubungkan jalur masukan sebagai berikut: - $G_3 = B_3$ (Hubungkan langsung B_3 ke Probe Output G_3). - $G_2 = B_3 \oplus B_2$ (Hubungkan B_3 dan B_2 ke gerbang XOR-1). - $G_1 = B_2 \oplus B_1$ (Hubungkan B_2 dan B_1 ke gerbang XOR-2). - $G_0 = B_1 \oplus B_0$ (Hubungkan B_1 dan B_0 ke gerbang XOR-3). 4. Hubungkan keluaran ke 4 Probe Output (G_3, G_2, G_1, G_0). Uji kombinasi biner 0000_2 hingga 1111_2 .

1.2. Percobaan 2: Perancangan Even Parity Generator 4-Bit

1. Siapkan 4 Pin Input Data: D_3, D_2, D_1, D_0 . 2. Hubungkan D_3 dan D_2 ke Gerbang XOR-A. 3. Hubungkan D_1 dan D_0 ke Gerbang XOR-B. 4. Hubungkan keluaran XOR-A dan XOR-B ke Gerbang XOR-C. 5. Luaran XOR-C adalah ****Parity Bit (P)****. Amati bahwa $P = 1$ apabila jumlah bit data yang bernilai '1' bernilai ganjil, sehingga total bit ($D + P$) selalu berparitas genap.

3. HASIL PENGAMATAN & LAPORAN

Isilah tabel pengamatan berikut dalam laporan resmi praktikum:

Input Biner ($B_3B_2B_1B_0$)	Desimal	Output Gray ($G_3G_2G_1G_0$)	Parity Bit (P)	Total Parity (Even)
0000	0	0000	0	Genap (0)
0011	3	0010	0	Genap (2)
0101	5	0111	0	Genap (2)
0111	7	0100	1	Genap (4)