

# **LAPORAN PRAKTIKUM**

**Mata Kuliah**

**Pengantar Sistem Digital**

**Pengenalan Logisim dan Rangkaian Kombinasional**

**Dosen: Arif R. Dwiyanto ST., MTI.**



**Disusun Oleh:**

**Khoirunnisa (202410715047)**

**F3A6**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JARAKARTA RAYA**

**2025**

# BAB I

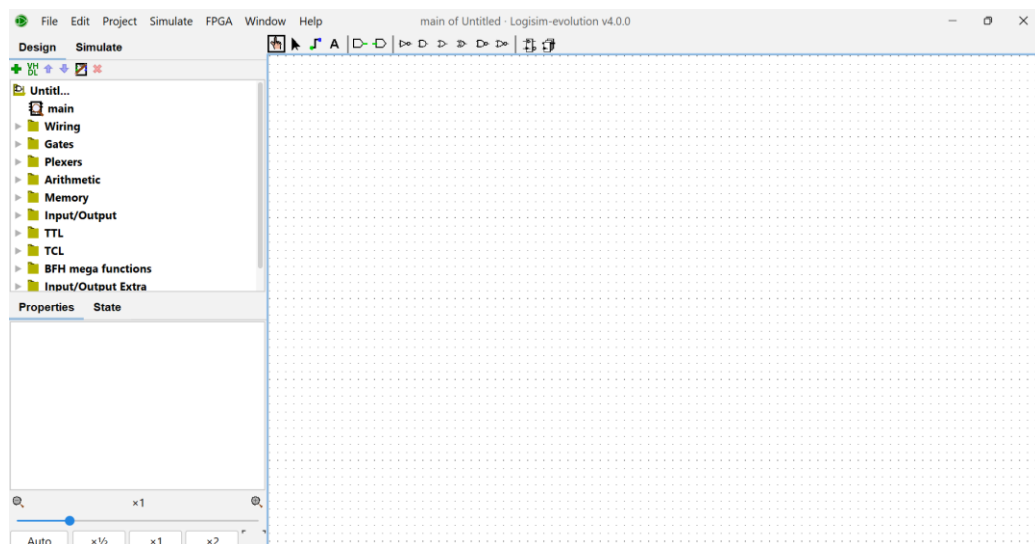
## PENDAHULUAN

### 1.1 Tujuan Praktikum

1. Mahasiswa memahami antarmuka dan fungsi dasar logism
2. Mahasiswa mampu membuat rangkaian sederhana menggunakan gerbang logika dasar (AND, OR, NOT)
3. Mahasiswa memahami cara kerja gerbang logika melalui simulasi.

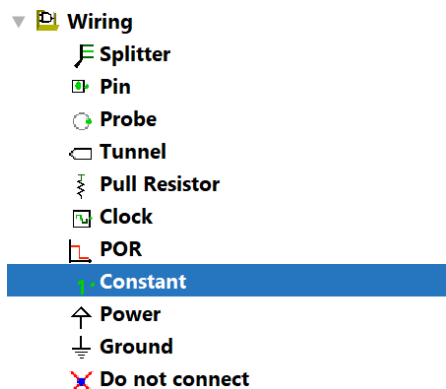
### 1.2 Langkah-langkah Kerja

1. Buka aplikasi Logisim-evolution

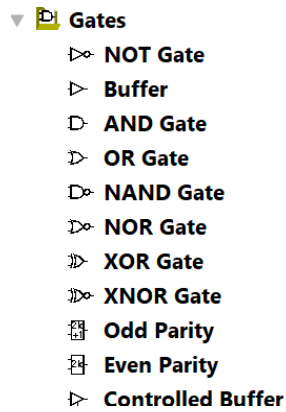


2. Siapkan Komponen:

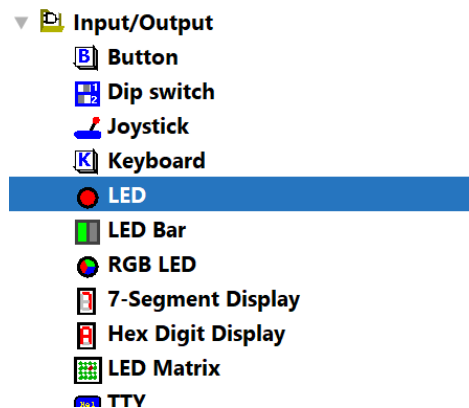
- 3 buah Constant (input logika 0/1) → cari di panel kiri Wiring Constant



- 1 buah Gerbang (OR, NOT, AND)



- 1 buah LED (output) → cari di wiring Input/Output



3. Rangkaian Sesuai urutan berikut:

- Constant A dan Constant B → sambungkan ke gerbang OR (Output OR =  $A + B$ )
- Output dari OR → masuk ke gerbang NOT (Output NOT =  $\neg(A + B)$ )
- Constant C → sambungkan ke salah satu input gerbang AND
- Output dari NOT → sambungkan ke input lain gerbang AND
- Output dari AND → sambungkan ke LED (LED akan menyala jika output = 1)

4. Jalan kan simulasi

- Klik Simulate → Tick Enabled untuk mengaktifkan sinyal.
- Klik dua kali di masing-masing **Constant** untuk mengubah nilai  $0 \rightarrow 1$ .
- Lihat **LED**:
  - a) Menyala jika hasil logika benar (output = 1)
  - b) Mati jika output = 0

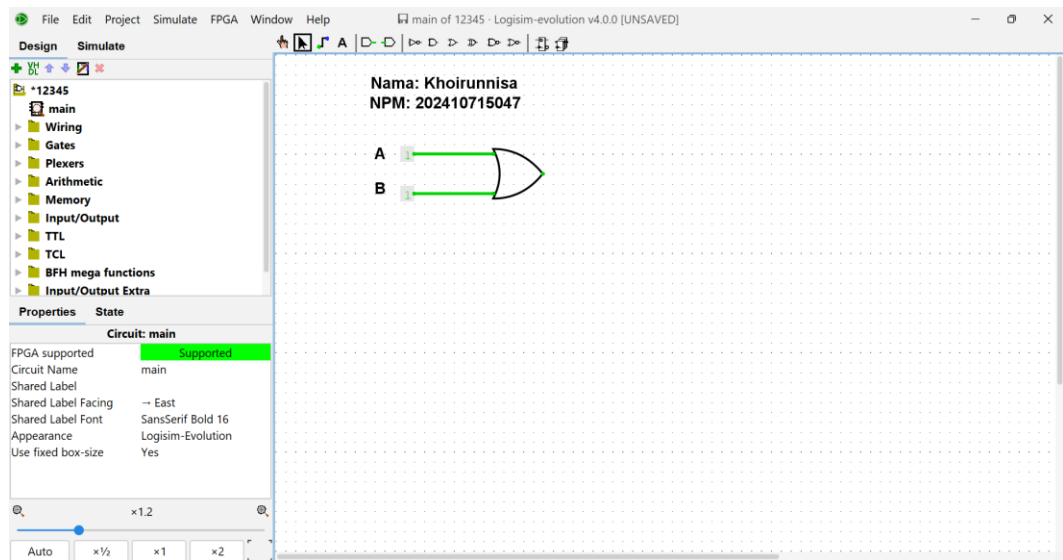
## BAB II

### HASIL SIMULASI

#### 2.1 Hasil Simulasi

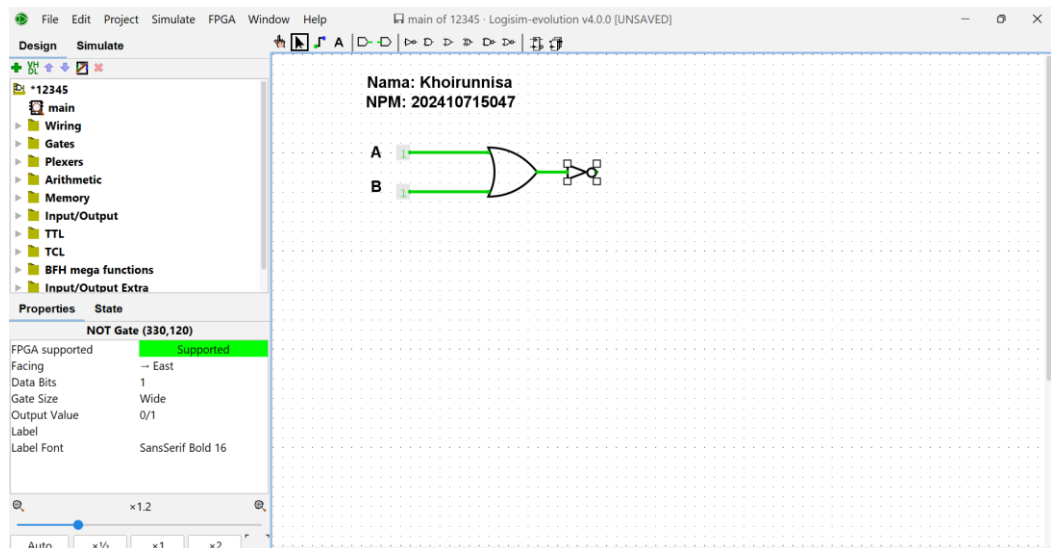
Berikut hasil simulasi untuk ketiga rangkaian:

##### 1) Rangkaian A+B



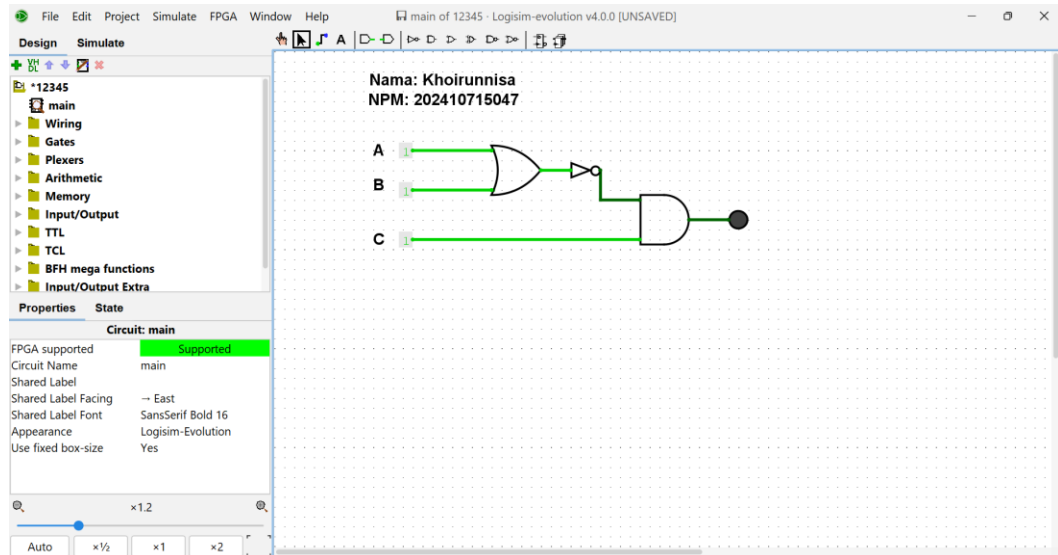
Gerbang OR ( $A + B$ ) bekerja dengan memberikan keluaran 1 (menyala) ketika A atau B, atau bahkan keduanya, bernilai 1. Sebaliknya, jika A dan B sama-sama 0, maka outputnya menjadi 0 (mati).

##### 2) Rangkaian $(A+B)'$



Rangkaian ini memakai gabungan antara gerbang OR dan gerbang NOT, ditulis sebagai  $(A + B)'$ . Pertama, gerbang OR menggabungkan sinyal dari input A dan B, lalu hasilnya dibalik oleh gerbang NOT. Akibatnya, output hanya bernilai 1 (menyala) ketika A dan B sama-sama 0, sedangkan jika salah satu atau keduanya bernilai 1, hasil akhirnya menjadi 0 (mati).

### 3) Rangkaian $(A+B)' \cdot C$



Rangkaian ini merupakan gabungan dari dua bagian. Bagian pertama adalah NOT  $(A + B)$ , yaitu hasil dari gerbang OR yang dibalik. Artinya, outputnya hanya menyala (1) jika A dan B sama-sama 0, dan akan mati (0) jika salah satu atau keduanya bernilai 1.

Bagian kedua menambahkan input C melalui gerbang AND, sehingga terbentuk rangkaian  $(A + B)' \cdot C$ . Hasil akhirnya, lampu atau output hanya akan menyala (1) jika A dan B bernilai 0 dan C bernilai 1. Jika salah satu dari A atau B bernilai 1, maka hasilnya tetap mati (0) meskipun C hidup. Jadi, rangkaian ini hanya aktif saat A dan B mati dan C hidup.

## 2.2 Tabel Kebenaran

A	B	C	$(A+B)$	$(A+B)'$	$Y = (A+B)' \cdot C$
0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0

Pada rangkaian  $(A + B)' \cdot C$ , hasil dari tabel kebenaran menunjukkan bahwa output bernilai 1 (menyala) pada baris kedua, yaitu ketika A dan B bernilai 0 serta C bernilai 1. Pada kondisi lain, seperti saat salah satu atau kedua input A dan B bernilai 1, output akan 0 (mati). Artinya, rangkaian ini hanya aktif ketika A dan B mati (0) dan C hidup (1).

### **BAB III**

#### **KESIMPULAN**

Setiap jenis gerbang logika berperan khusus dalam menentukan hasil keluaran suatu rangkaian. Ketika beberapa gerbang digabungkan, rangkaian tersebut mampu membentuk pola kerja logika yang lebih rumit dan dinamis. Penggunaan aplikasi *Logisim Evolution* sebagai media simulasi memberikan gambaran nyata tentang cara kerja logika digital, sehingga mahasiswa dapat memahami prinsip dasarnya secara langsung tanpa hanya mengandalkan teori. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan mudah dipahami.