

LAPORAN
Rancangan Kombinatorial
Pengujian menggunakan software Logisim
(Display Alfabet & Number)



Di Susun Oleh : Aziz Maulana (200511084) A4

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON
2021

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, wr.wb

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kekuatan dan petunjuk sehingga saya dapat Menyusun dan menyelesaikan tugas praktikum yang di berikan oleh bapak “Agust Isa M,MT” selaku dosen mata kuliah “Sistem Digital”, makalah ini di susun dalam rangka untuk memenuhi tugas UTS.

Makalah ini dibuat untuk hasil menganalisis hasil uji membuat dan mempraktekan Gerbang Logika menggunakan software Logisim Simulator, untuk mengetahui rangkaian display nama.

Wassalamualaikum, wr.wb

Penyusun,

Cirebon,16-Juni-2021

(.....)

Daftar Isi

| | |
|--|-----------|
| BAB I | 1 |
| DEKRIPSI SISTEM/RANCANGAN | 1 |
| 1.1 Merancang Rangkaian Digital Kombinatorial | 1 |
| 1.2 Dekripsi & Spesifikasi | 1 |
| 1.3 Blok Diagram | 1 |
| 1.4 Display 16 Segment | 2 |
| BAB II | 3 |
| PERANCANGAN TABEL I/O | 3 |
| 2.1 Tabel Input & Output | 3 |
| 2.2 I/O Kmap & Persamaan Logika | 3 |
| BAB III | 9 |
| DESAIN RANCANGAN LOGISIM | 9 |
| 3.1 Desain | 9 |
| 3.2 Uji Coba(Test) | 10 |
| BAB IV | 18 |
| PENUTUP | 18 |
| 4.1 Kesimpulan & Saran | 18 |
| 4.2 Lampiran | 18 |
| □ Link Presentasi Youtube | 18 |

BAB I

DEKRIPSI SISTEM/RANCANGAN

1.1 Merancang Rangkaian Digital Kombinatorial

Merancang sistem atau rangkaian kombinatorial yang dapat menampilkan karakter sesuai yang di inginkan sesuai perancang nya.

Dengan selesai nya tugas ini, agar supaya dapat merancang dan mensimulasikan hasin rancangan sesuai dengan yang di kehendaki.

1.2 Dekripsi & Spesifikasi

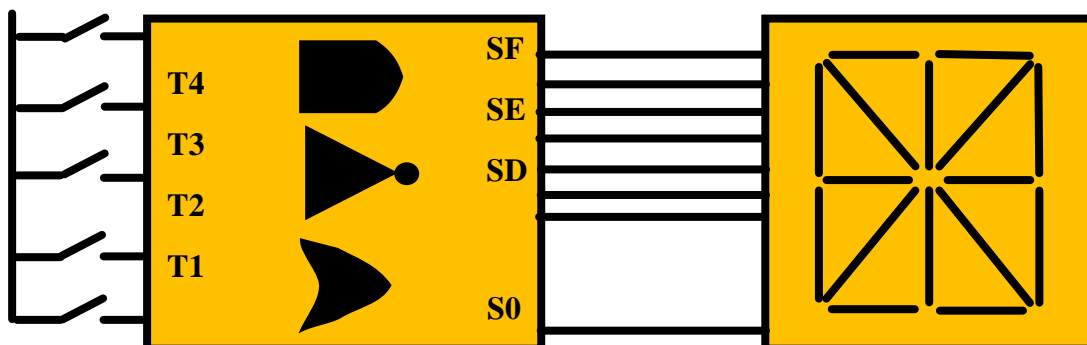
Rancanglah sebuah sistem atau rangkaian logika kombinatorial untuk memenuhi fungsi yang di minta. Jangan lupa hasil rancangan harus di sederhanakan menggunakan K-Map kemudian hasil rancangan di simulasikan menggunakan perangkat lunak untuk simulasi rangkaian logika untuk memastikan kesesuaian dengan fungsi yang di harapkan.

Rangkaian Digital Kombinatorial yang dapat menerima masukan 5-input sakelar/tombol/switch ON/OFF dan mengeluarkan output pada display 16-segment sesuai dengan karakter yang sudah di rancang, dengan :

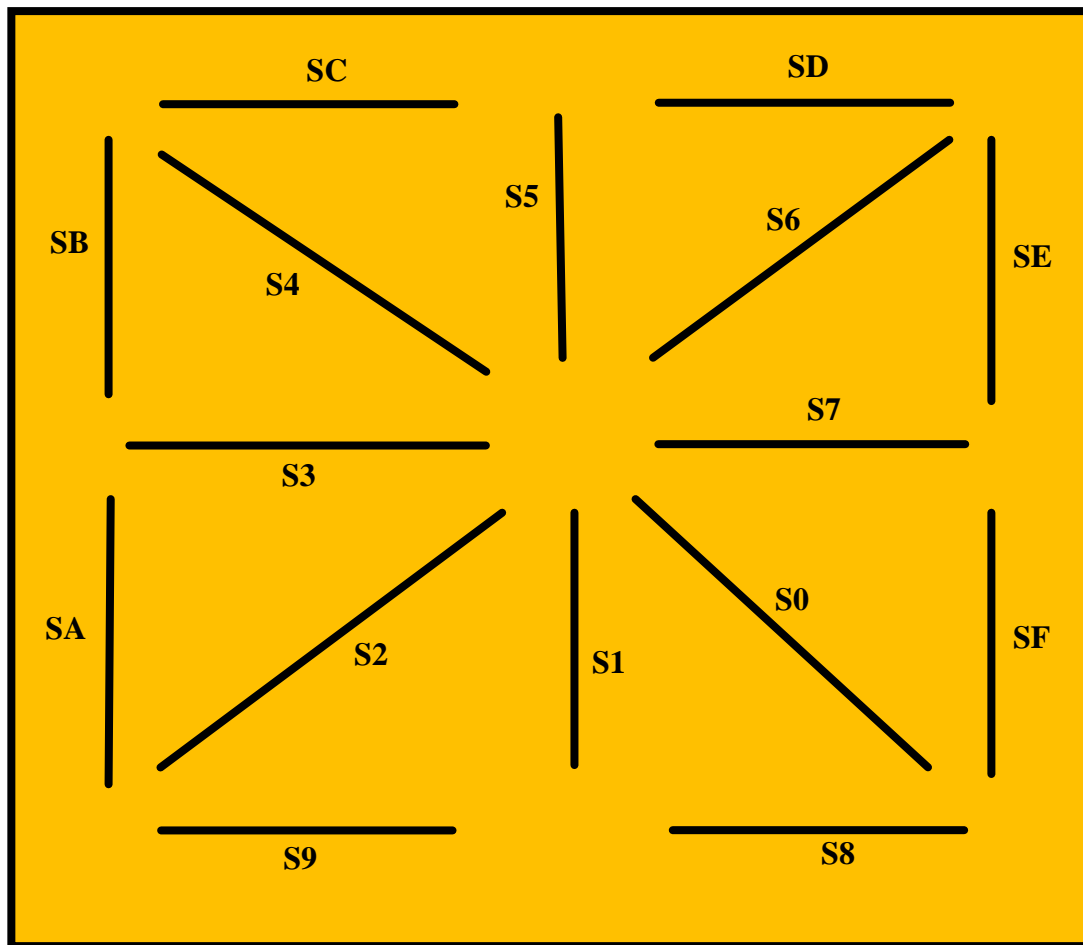
- Input : Sakelar/Tombol/Switch/ ON/OFF = 5 buah.
- Output : Display 16-Segment dari (S0,S1,S2,S3.....,SF).
- Karakter yang tampilkan : 12-15 Karakter sesuai rancangan.

| NO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| Karakter | A | Z | I | Z | _ | M | + | A | 4 | - | 0 | 8 | 4 |

1.3 Blok Diagram

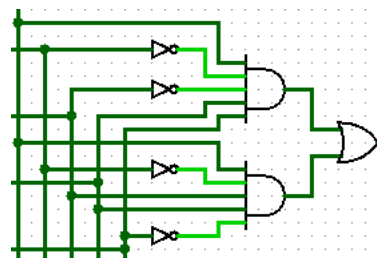


1.4 Display 16 Segment



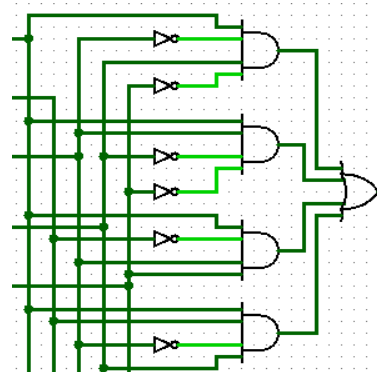
S0-S7

- Saklar utama dari T0,T1,T2,T3,T4
- NOT Gate : 26
- AND Gate : 12
- OR Gate : 6
- Saklar Penutup : 8



S8-SF

- Saklar utama dari T0,T1,T2,T3,T4
- NOT Gate : 58
- AND Gate : 34
- OR Gate : 8
- Saklar Penutup : 8



BAB II

PERANCANGAN TABEL I/O

2.1 Tabel Input & Output

| INPUT | | | | | | OUTPUT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|----|-----|--------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| NO | T4 | T3 | T2 | T1 | T0 | DISPLAY | S0 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | SA | SB | SC | SD | SE | SF | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | BLANK | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2 | XXXX | | XXX | XXXXXX | XXXXXX | | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLANK | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | A | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | I | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | Z | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | M | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | + | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | A | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | BLANK | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | BLANK | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

2.2 I/O Kmap & Persamaan Logika

- SO

| S0 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | |

Persamaan Logika (.....)

- S1

| S1 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | 1 | 1 |
| 1 | 0 | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | | | | 1 | |

Persamaan Logika $(T4 \sim T3 \sim T2 T0) + (T4 \sim T3 T1 T0)$

- S2

| S2 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | 1 | | | |
| 1 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | | 1 | | | |

Persamaan Logika $(T4 \sim T3 T2 \sim T1 \sim T0) + T(4 T3 \sim T2 \sim T1 \sim T0)$

- S3

| S3 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | 1 |
| 1 | 0 | | | 1 | | |
| 1 | 1 | | 1 | | | 1 |
| 0 | 1 | | | | 1 | |

Persamaan Logika $(T4 \sim T3 \sim T2 \sim T1 T0) + (T4 \sim T3 T2 T1 T0) + (T4 T3 \sim T2 T1 \sim T0) + (T4 T3 T2 \sim T1)$

- S4

| S4 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | | | 1 | | |

Persamaan Logika ($T4 \sim T3 T2 T1 \sim T0$)

- S5

| S5 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | 1 | 1 |
| 1 | 0 | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | | | | 1 | |

Persamaan Logika ($T4 \sim T3 \sim T2 T0$) + ($T4 \sim T3 T1 T0$)

- S6

| S6 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | 1 | | |
| 1 | 0 | | 1 | | | 1 |
| 1 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | | 1 | 1 | | |

Persamaan Logika ($T4 \sim T3 T1 \sim T0$) + ($T4 \sim T3 T2 \sim T0$) + ($T4 T3 \sim T2 \sim T1$)

- S7

| S7 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | 1 | | |
| 1 | 0 | | 1 | 1 | | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | | | 1 |
| 0 | 1 | | | | 1 | |

Persamaan Logika $(T4 \sim T2 T1 \sim T0) + (T4 \sim T3 T2 T1 T0) + (T4 T3 \sim T1)$

- S8

| S8 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | | | 1 | |
| 1 | 1 | | 1 | | | |
| 0 | 1 | | 1 | | | 1 |

Persamaan Logika

$(T4 \sim T3 T2 \sim T1) + (T4 T2 \sim T1 \sim T0) + (T4 T3 \sim T2 T1 T0)$

- S9

| S9 | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | | | 1 | |
| 1 | 1 | | 1 | | | |
| 0 | 1 | | 1 | | | 1 |

Persamaan Logika

$(T4 \sim T3 T2 \sim T1) + (T4 T2 \sim T1 \sim T0) + (T4 T3 \sim T2 T1 T0)$

- SA

| SA | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | 1 |
| 1 | 0 | | | | 1 | |
| 1 | 1 | | 1 | | | |
| 0 | 1 | | | 1 | | |

Persamaan Logika

$$(T4 \sim T3 \sim T2 \sim T1 T0) + (T4 \sim T3 T2 T1 \sim T0) + (T4 T3 \sim T2 T1 T0) + (T4 T3 T2 \sim T1 \sim T0)$$

- SB

| SB | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | 1 |
| 1 | 0 | | | | 1 | |
| 1 | 1 | | 1 | | | 1 |
| 0 | 1 | | | 1 | | |

Persamaan Logika

$$(T4 \sim T3 \sim T2 \sim T1 T0) + (T4 \sim T3 T2 T1 \sim T0) + (T4 T3 \sim T2 T1 T0) + (T4 T3 T2 \sim T1)$$

- SC

| SC | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | 1 |
| 1 | 0 | | | | 1 | |
| 1 | 1 | | 1 | | | |
| 0 | 1 | | 1 | | | |

Persamaan Logika $(T4 \sim T3 \sim T2 \sim T1 T0) + (T4 T2 \sim T1 \sim T0) + (T4 T3 \sim T2 T1 T0)$

- **SD**

| SD | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | 1 | | |
| 1 | 0 | | | | 1 | |
| 1 | 1 | | 1 | | | |
| 0 | 1 | | 1 | | | |

Persamaan Logika ($T4 \sim T3 \sim T2 T1 \sim T0$) + ($T4 T2 \sim T1 \sim T0$) + ($T4 T3 \sim T2 T1 T0$)

- **SE**

| SE | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | 1 | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | | | 1 |
| 0 | 1 | | | 1 | | |

Persamaan Logika ($T4 \sim T3 T2 T1 \sim T0$) + ($T4 T3 \sim T1$) + ($T4 T3 \sim T2 T0$)

- **SF**

| SF | T4:1 | T1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|----|------|----|---|---|---|---|
| T3 | T2 | T0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | | 1 | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | | | 1 |
| 0 | 1 | | | 1 | | |

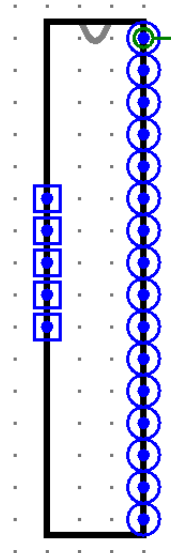
Persamaan Logika ($T4 \sim T3 T2 T1 \sim T0$) + ($T4 T3 \sim T1$) + ($T4 T3 \sim T2 T0$)

BAB III
DESAIN RANCANGAN LOGISIM

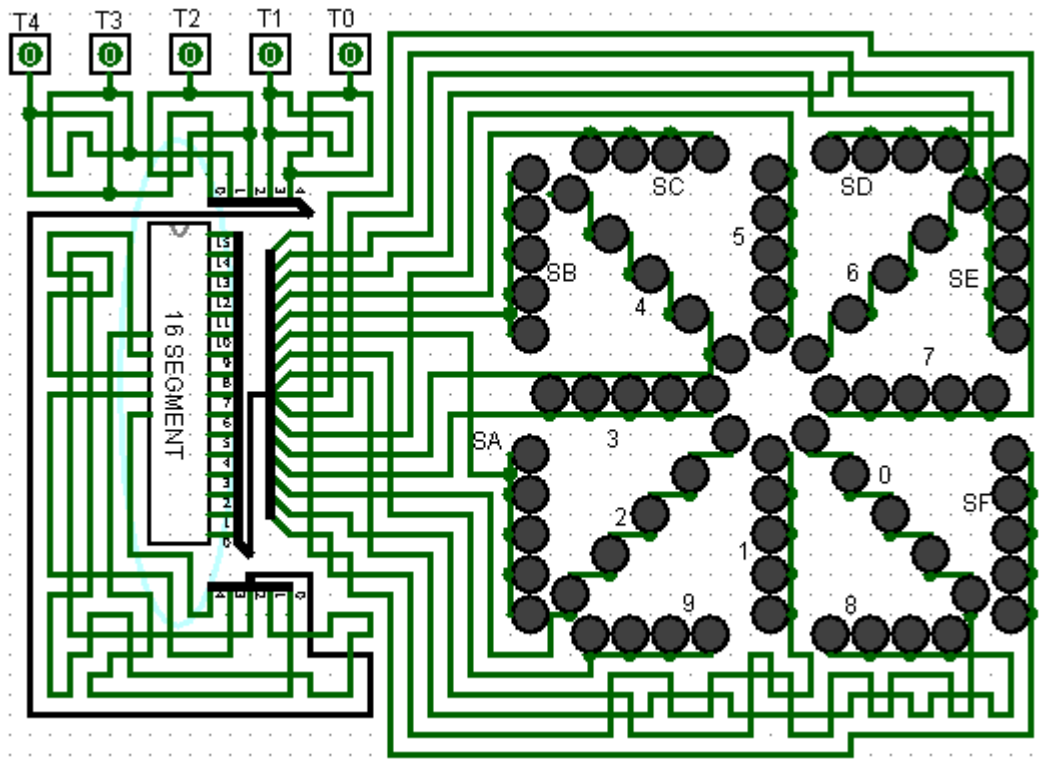
3.1 Desain

16-SEGMENT/5-SAKLAR

**PENGGABUNGAN
CIRCUIT
ANTARA 2/8
SEGMENT
MENJADI SATU**



RANCANGAN



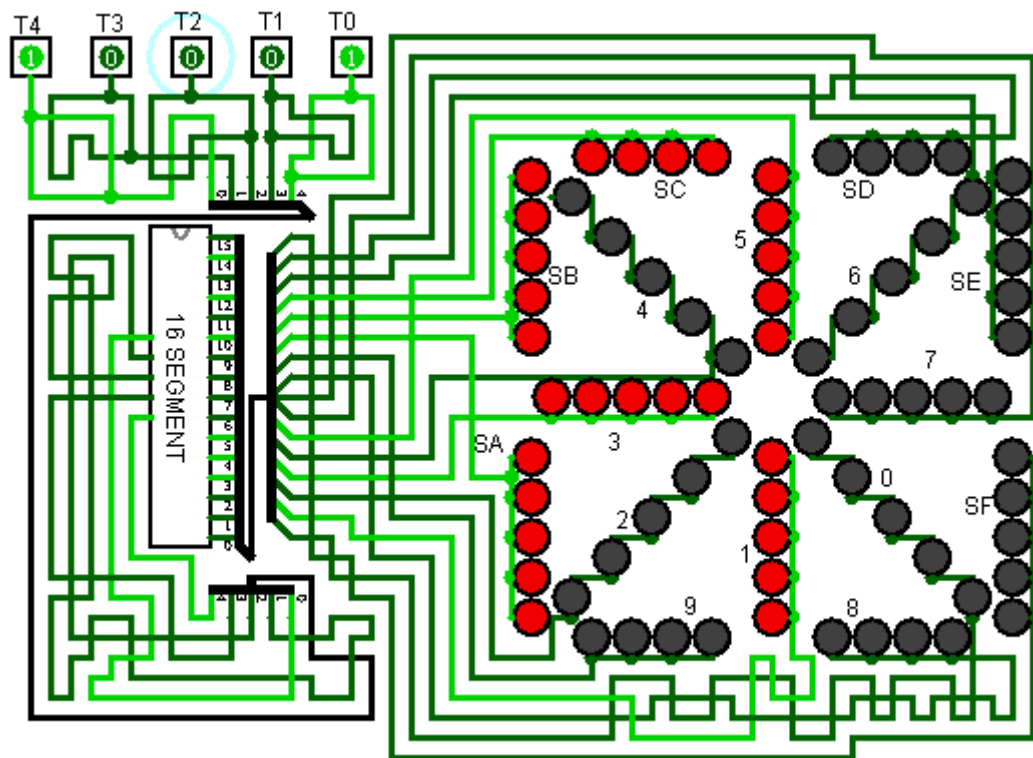
3.2 Uji Coba(Test)

| NO | T4 | T3 | T2 | T1 | T0 | DISPLAY |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | BLANK |
| 2 | | | | | | |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLANK |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | A |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | Z |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | I |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | Z |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | _ |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | M |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | + |
| 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | A |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | _ |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | BLANK |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | BLANK |

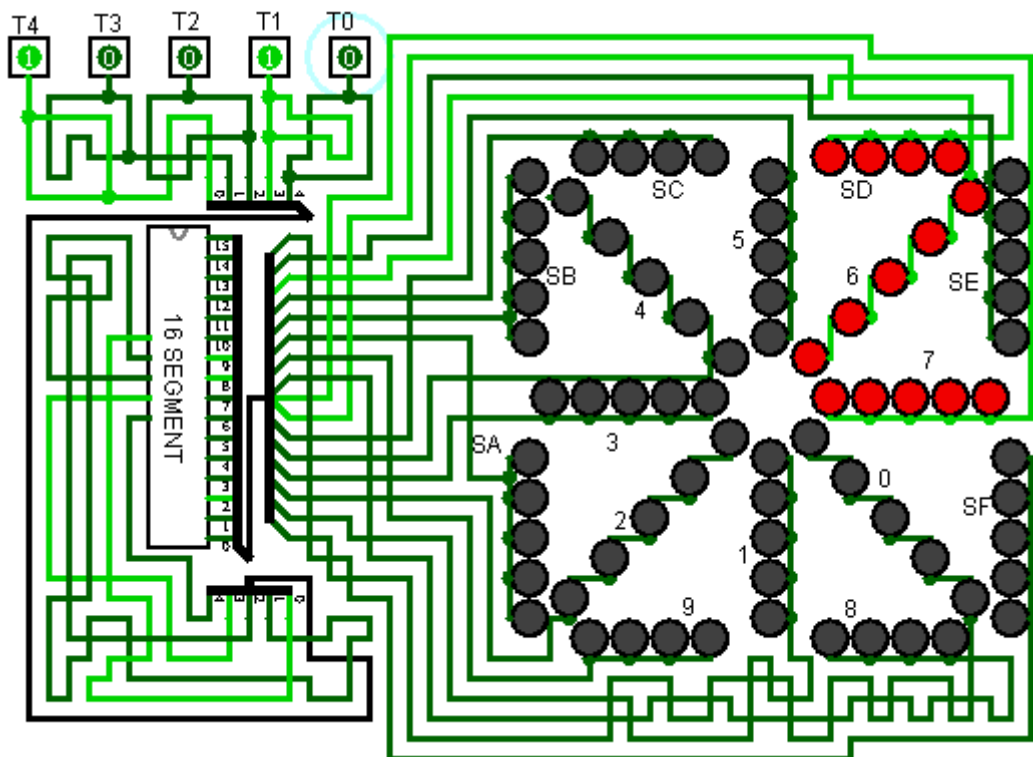
Output rangkaian nya menggunakan LED Jumlah led yang di gunakan sebanyak 68LED, 5-Saklar Input 16-Segment Output.

| Karakter | A | Z | I | Z | _ | M | + | A | 4 | - | 0 | 8 | 4 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

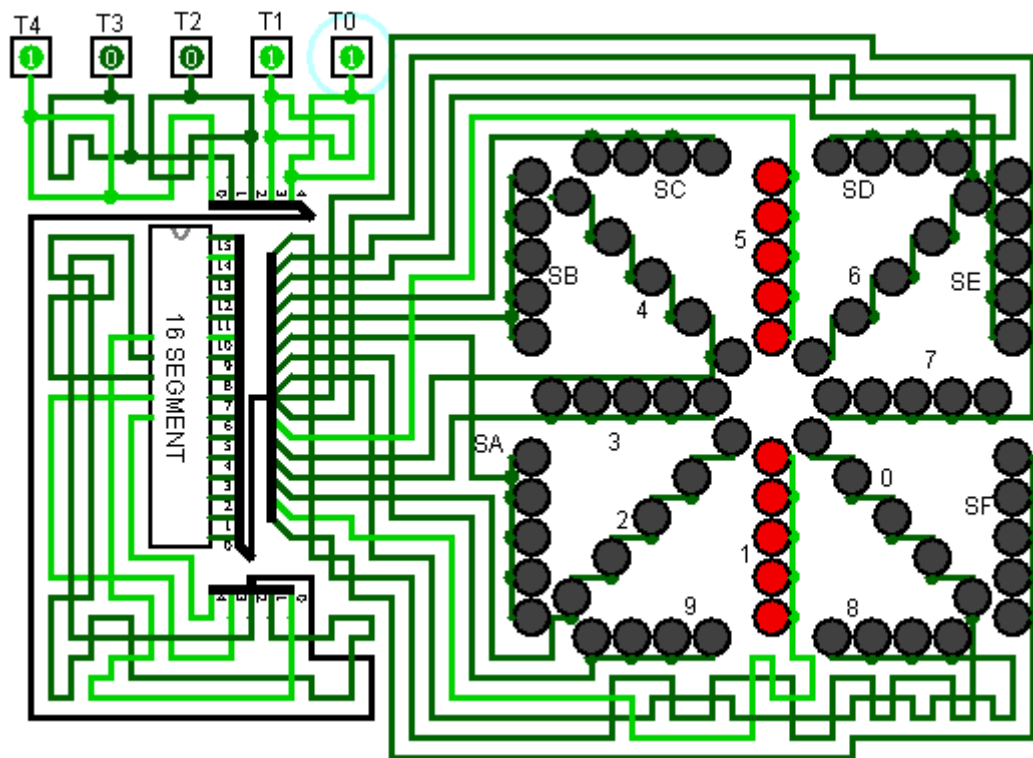
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “A” Dengan Input “1 0 0 0 1”



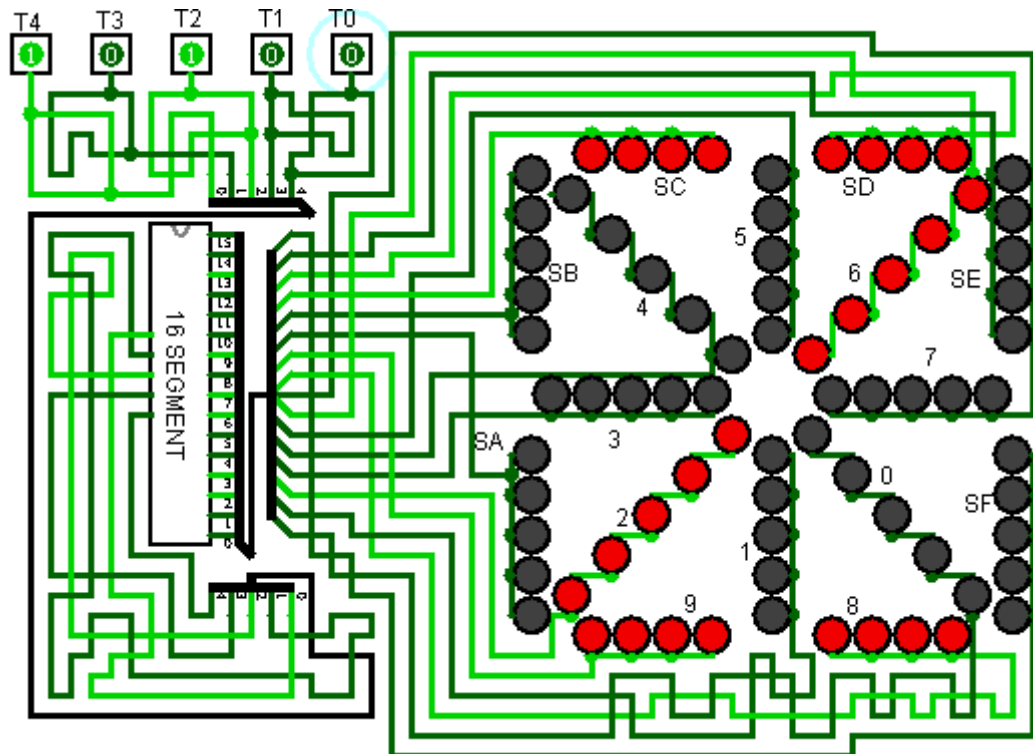
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “Z” Dengan Input “1 0 0 1 0”



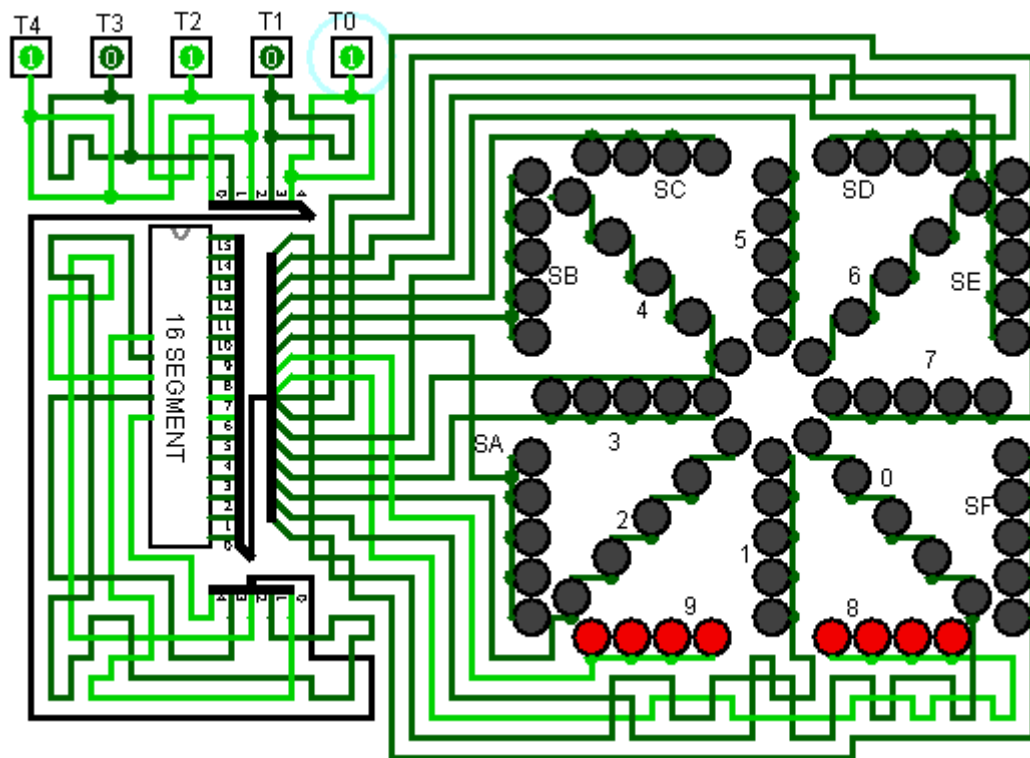
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “I” Dengan Input “1 0 0 1 1”



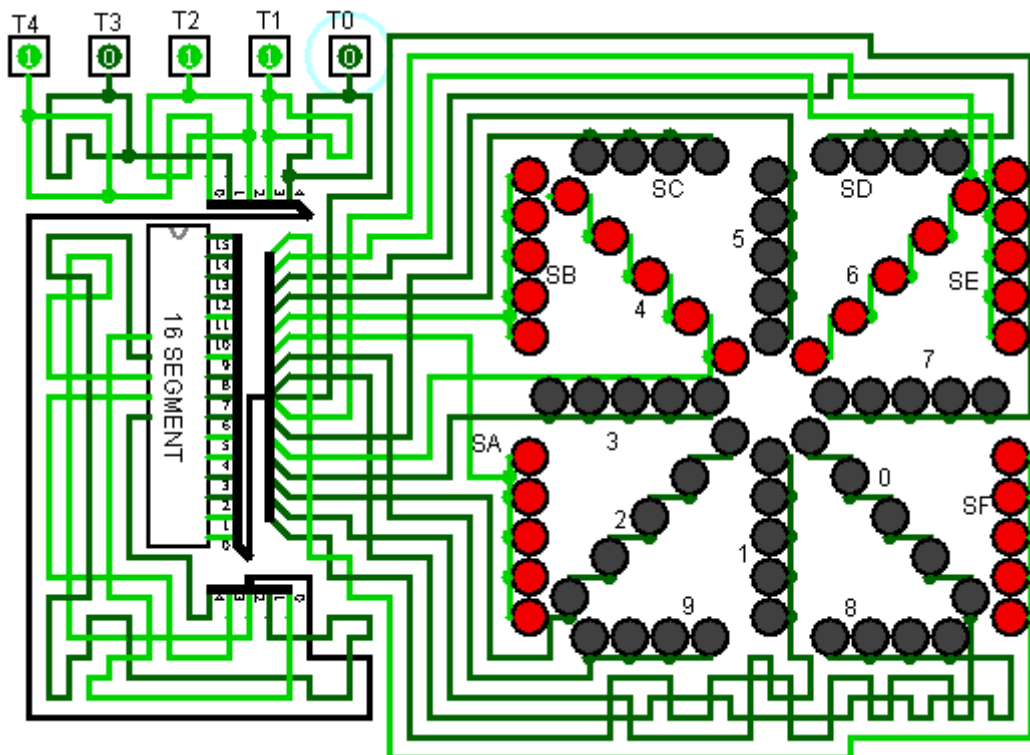
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “Z” Dengan Input “1 0 1 0 0”



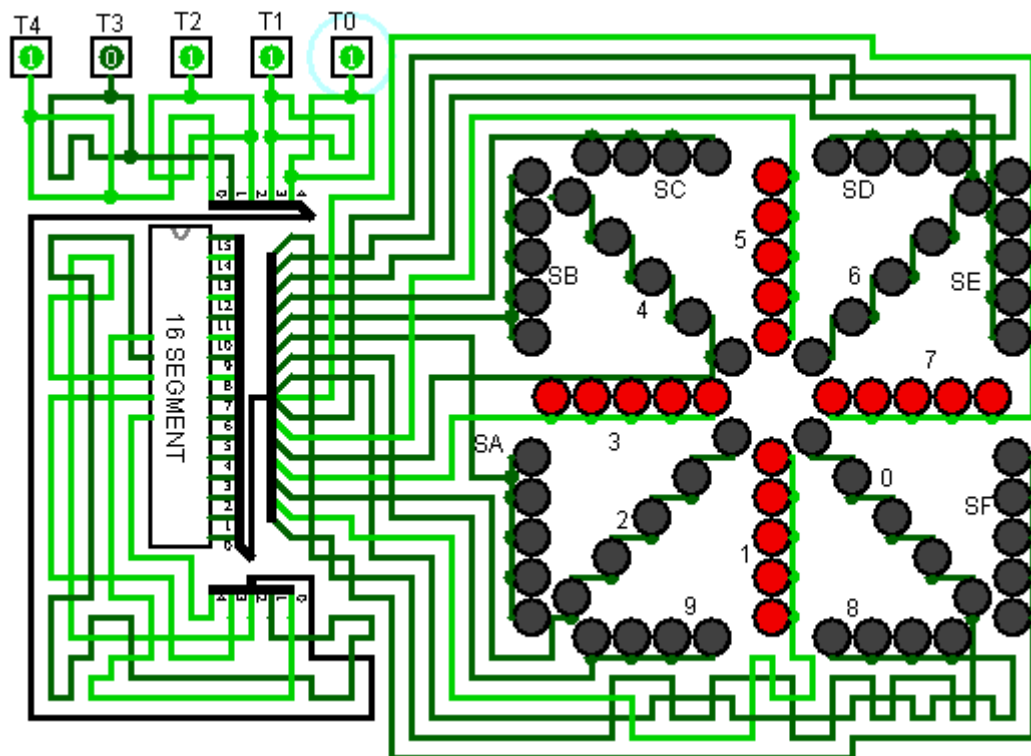
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “_” Dengan Input “1 0 1 0 1”



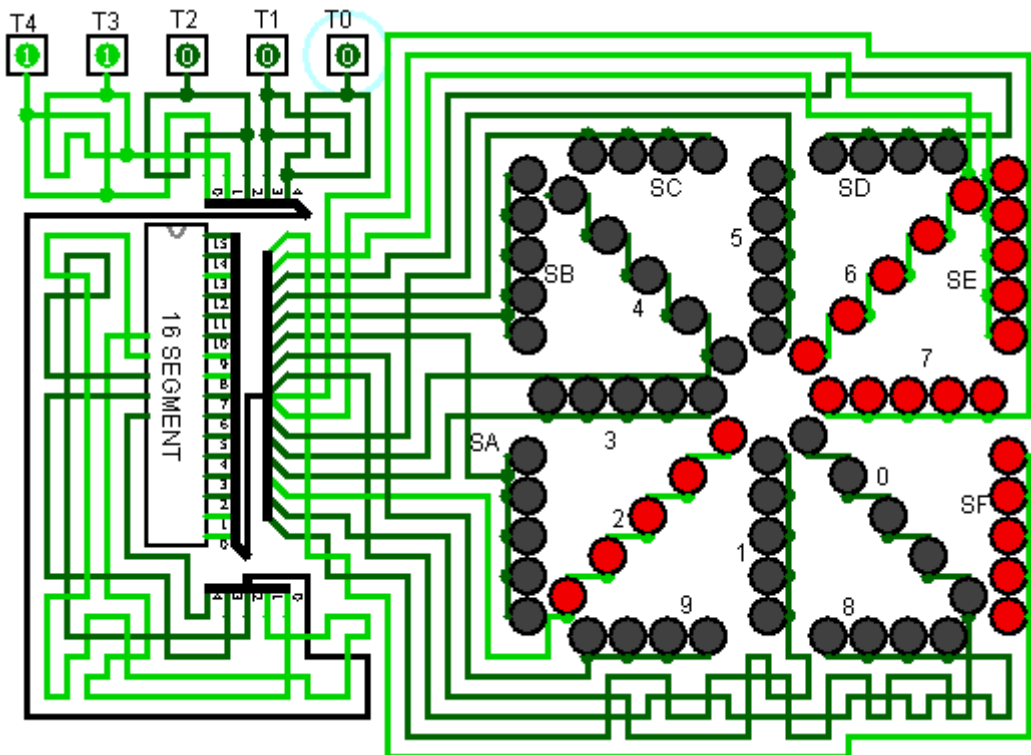
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “M” Dengan Input “1 0 1 1 0”



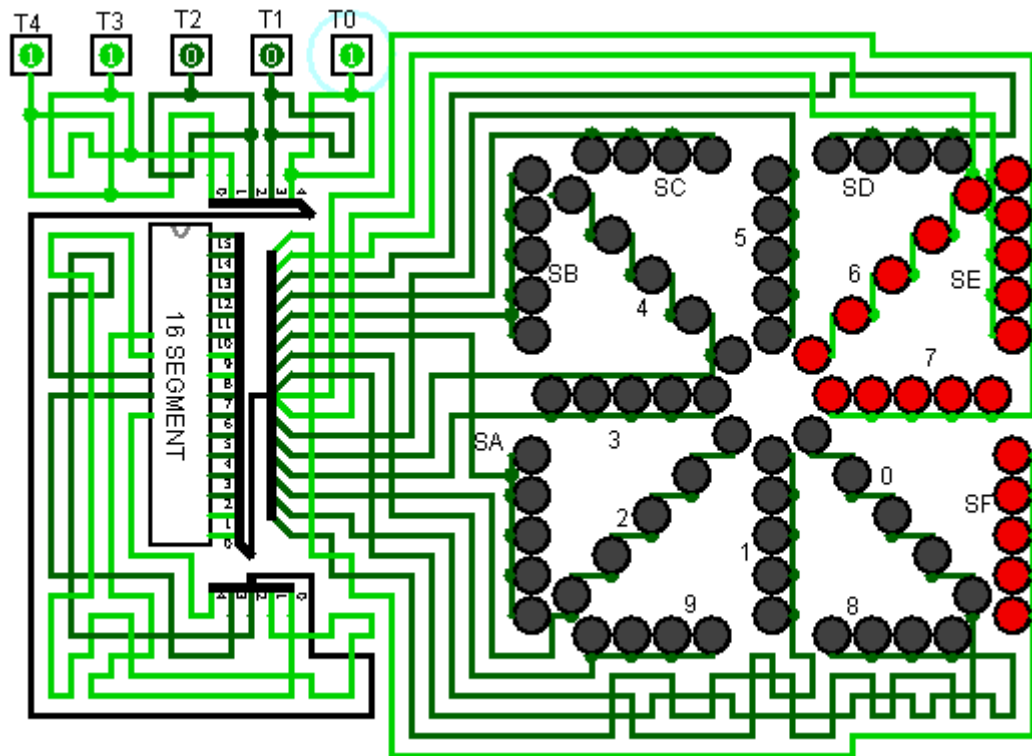
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “+” Dengan Input “1 0 1 1 1”



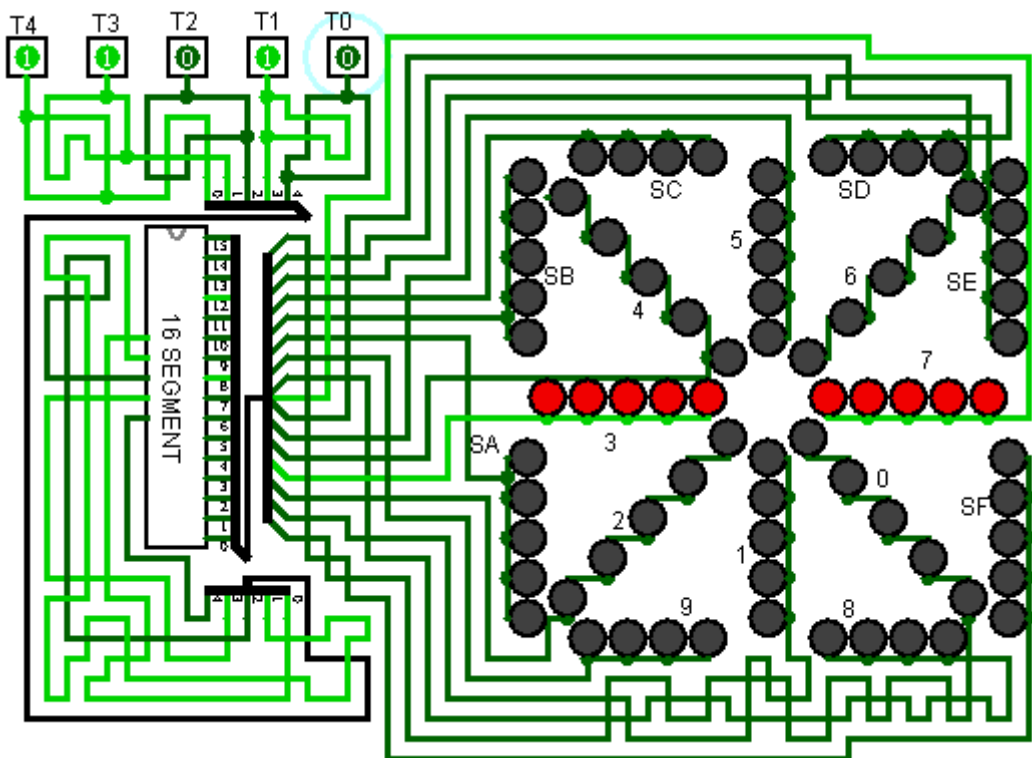
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “A” Dengan Input “1 1 0 0 0”



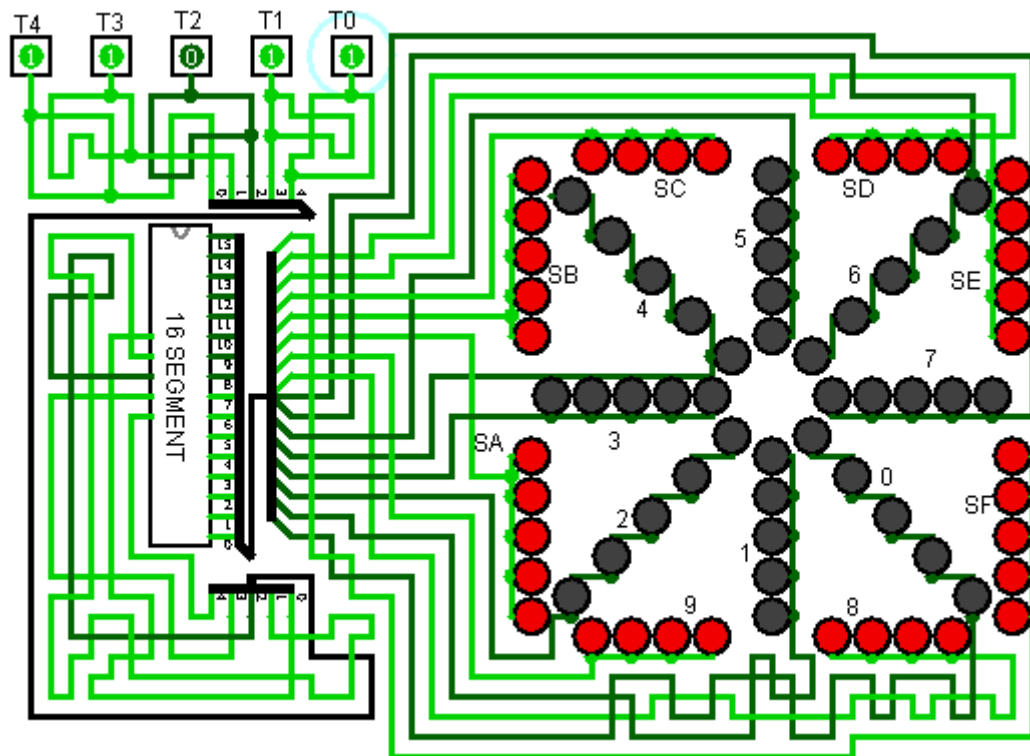
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “4” Dengan Input “1 1 0 0 1”



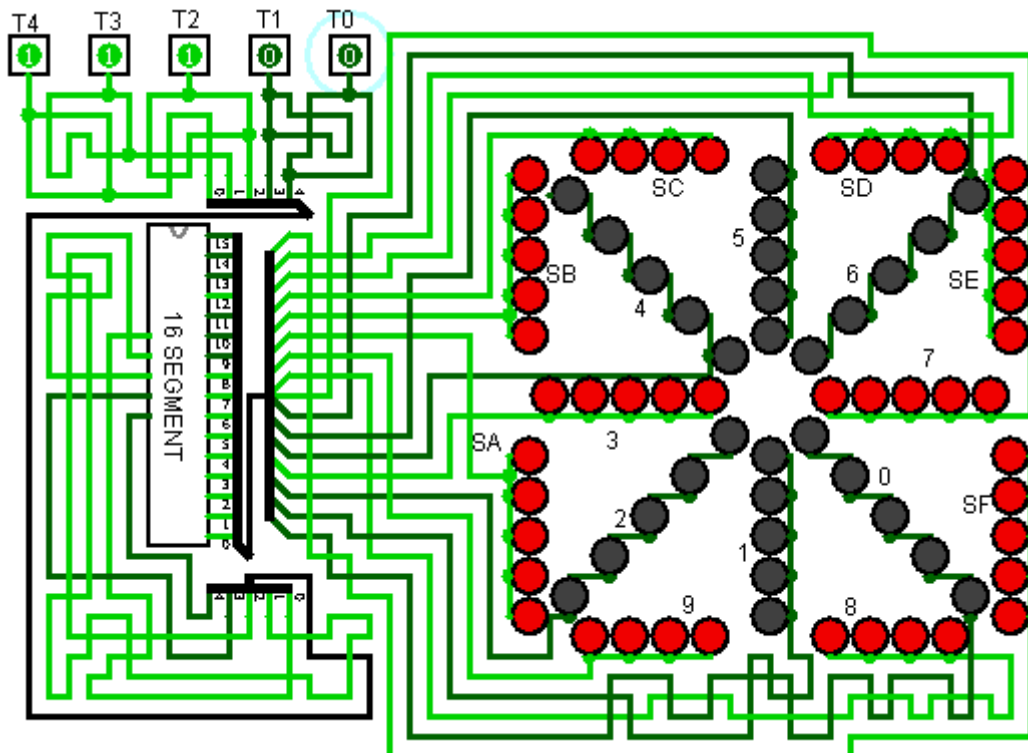
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “-” Dengan Input “1 0 0 1 0”



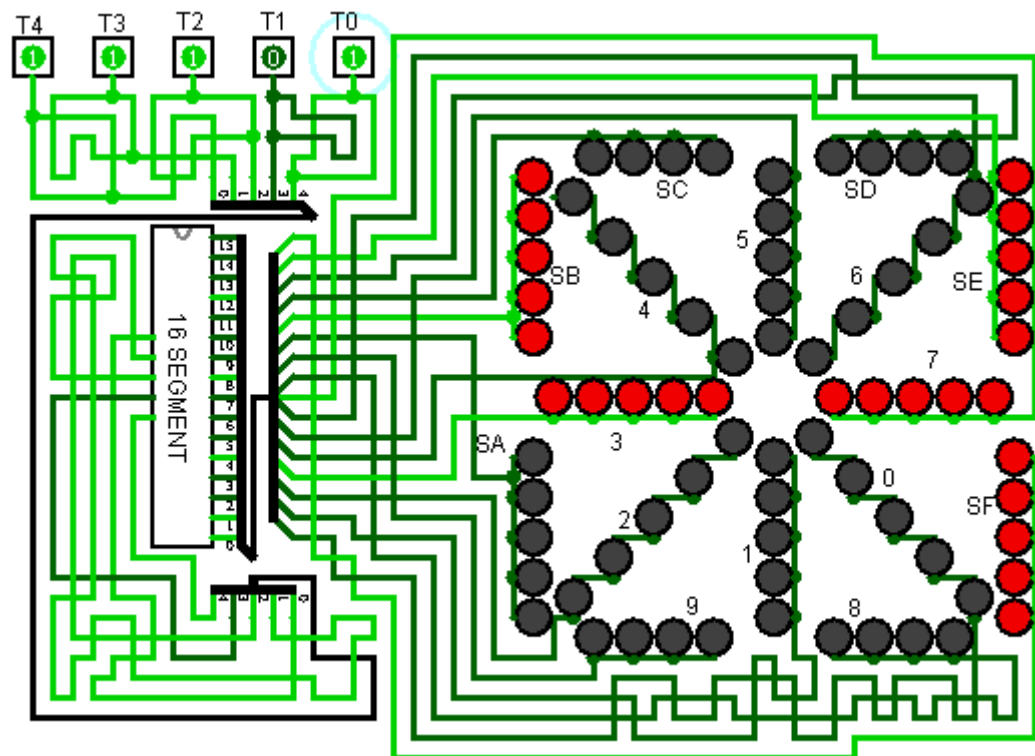
- ❖ Menampilkan sebuah karakter “0” Dengan Input “1 1 0 1 1”



- ❖ Menampilkan sebuah karakter “8” Dengan Input “1 1 1 0 0”



- ❖ Menampilkan sebuah karakter “4” Dengan Input “1 1 1 0 1”



BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan & Saran

Kita dapat membuat 16-segment dengan cara menggabungkan dari 2 circuit yang satu nya ber isi 8 segment. Dari circuit pertama kita isikan 8 segment diantara nya S0-S7 bersama 5 saklar pembuka, 8 saklar penutup lakukan hal yang sama ke circuit ke dua dan berisi S8-SF, lalu kita gabungkan menjadi satu dari circuit pertama sama circuit ke 2 dengan 5-saklar input di output dengan 16 saklar.

4.2 Lampiran

Selebih nya saya hanyalah mahasiswa biasa, kurang lebih nya ***mohon maaf bila ada kesalahanbaik di sengaja maupun tidak di sengaja.....

❖ **Link Presentasi Youtube (<https://youtu.be/50ngJcFCu2Y>)**