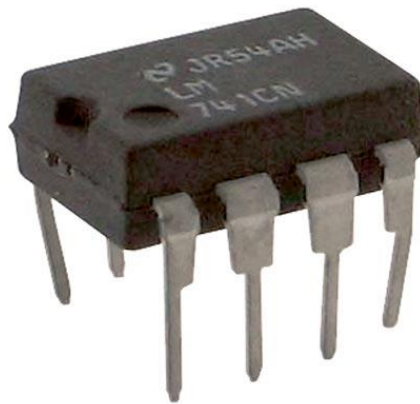


MODUL PERCOBAAN 5

GERBANG LOGIKA & KOMBINASI



**Laboratorium Dasar Elektronika Dan Komputer
Jurusan Sistem Komputer (S1) dan Teknik Komputer (D3)
Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi**

Universitas Gunadarma

2013

PERCOBAAN 5

GERBANG LOGIKA DAN KOMBINASI

TUJUAN

- Memahami prinsip kerja gerbang dasar logika dan kombinasinya
- Memahami metode penyederhanaan output logika dengan metode K-Map, metode Minterm maupun Maxterm dan aljabar Boolean
- Dapat mengimplementasikan penggunaan dari gerbang universal.

TEORI

Gerbang logika merupakan dasar pembentuk sistem digital. Tegangan yang digunakan dalam gerbang logika adalah HIGH (1) dan LOW (0). Sistem digital yang paling kompleks seperti komputer besar disusun dari gerbang logika dasar seperti AND, OR, NOT dan gerbang kombinasi (turunan) yang disusun dari gerbang dasar tersebut seperti NAND, NOR, EXOR, EXNOR.

Gerbang Universal merupakan salah satu gerbang turunan yang dirangkai sehingga menghasilkan output yang sama dengan output dari gerbang dasar maupun gerbang turunan. Adapun gerbang universal itu adalah NAND dan NOR.

Pada dasarnya rangkaian logika (digital) dibentuk dari beberapa gabungan komponen elektronik yang terdiri dari bermacam-macam Gate dan rangkaian-rangkaian lainnya, sehingga membentuk rangkaian elektronika yang bersifatnya kompleks dan cukup rumit. Untuk mengatasi hal tersebut maka dipergunakanlah beberapa metode penyederhanaan rangkaian logika. Tujuan dari penyederhanaan rangkaian logika adalah untuk mencari suatu rangkaian logika yang lebih sederhana dan merupakan sarana yang digunakan untuk melakukan transformasi dari tabel kebenaran menjadi rangkaian logika praktis dalam segi rangkaian dan penggunaan IC-nya.

Dalam penyederhanaan rangkaian logika, dapat menggunakan beberapa cara, diantaranya:

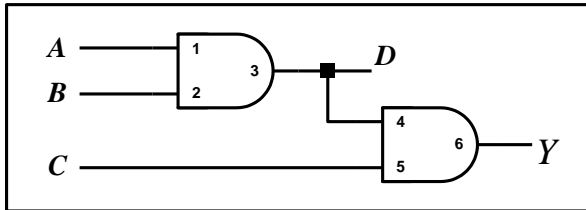
- ❖ Metode Karnaugh Map.
- ❖ Metode Aljabar Boolean.
- ❖ Metode Maksterm/Minterm.

ALAT-ALAT

- 1 Set Digital Trainer.
- Modul Indikator Input/Output.
- Modul Power supply.
- IC 74LS00 (NAND 2 in) : 2 buah
- IC 74LS02 (NOR 2 in) : 1 buah
- IC 74LS04 (NOT) : 1 buah
- IC 74LS08 (AND 2 in) : 1 buah
- IC 74LS32 (OR 2 in) : 1 buah
- IC 74LS86 (EXOR 2 in) : 1 buah

RANGKAIAN PERCOBAAN:**1. GERBANG AND**

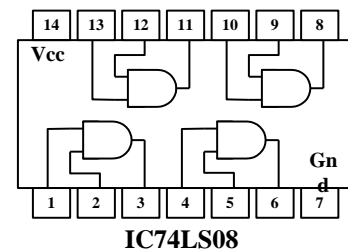
Tujuan: Memahami prinsip kerja gerbang logika AND.



Tabel Data Percobaan AND Gate

INPUT			OUTPUT	
A	B	C	D	Y
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

DataSheet IC 74LS08:

**PROSEDUR PERCOBAAN:**

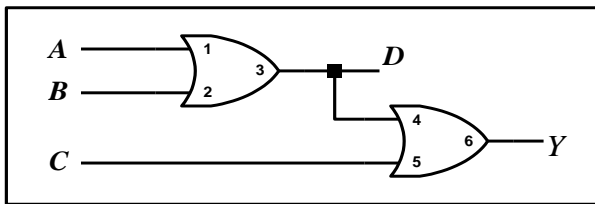
1. Siapkan alat Digital Trainer dan sambungkan ke sumber tegangan, sedangkan **Oscilloscope dan FG pada percobaan ini tidak dipergunakan**. Rangkailah komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai komponen, hubungkan kabel jumper pada pin kaki-kaki IC.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 14 IC 74LS08, dan pin 7 IC 74LS08 dengan GND.
4. Perhatikan pemasangan kabel di pin 1, 2, 4, dan 5 IC 74LS08 dengan panel input pada switch 8 bit I/O, serta pin 3 dan 6 dengan panel output pada 8 bit Led I/O.

LANGKAH PENGUJIAN:

1. Berikan logika 0 atau 1 pada input seperti pada tabel data pengamatan dengan merubah posisi 8 bit I/O switch (Tanyakan asisten).
2. Catatlah hasil output yang diperoleh pada tabel data pengamatan.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

2. GERBANG OR

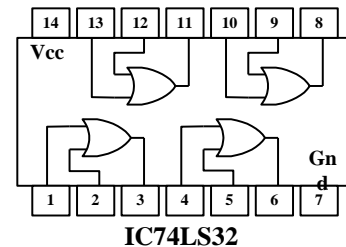
Tujuan: Memahami prinsip kerja gerbang logika AND.



Tabel Data Percobaan OR Gate

INPUT			OUTPUT	
A	B	C	D	Y
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

DataSheet IC 74LS32:



PROSEDUR PERCOBAAN:

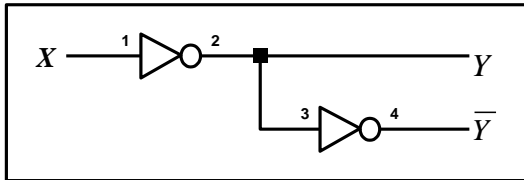
1. Siapkan alat Digital Trainer dan sambungkan ke sumber tegangan, sedangkan **Oscilloscope dan FG pada percobaan ini tidak dipergunakan**. Rangkailah komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai komponen, hubungkan kabel jumper pada pin kaki-kaki IC.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 14 IC 74LS32, dan pin 7 IC 74LS32 dengan GND.
4. Perhatikan pemasangan kabel di pin 1, 2, 4, dan 5 IC 74LS32 dengan panel input pada switch 8 bit I/O, serta pin 3 dan 6 dengan panel output pada 8 bit Led I/O.

LANGKAH PENGUJIAN:

1. Berikan logika 0 atau 1 pada input seperti pada tabel data pengamatan dengan merubah posisi 8 bit I/O switch (Tanyakan asisten).
2. Catatlah hasil output yang diperoleh pada tabel data pengamatan.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

3. GERBANG NOT

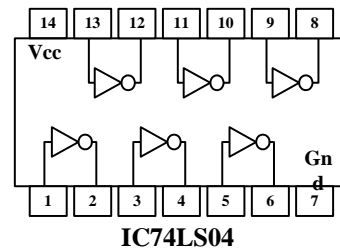
Tujuan: Memahami prinsip kerja gerbang logika NOT



Tabel Data Pengamatan NOT Gate

INPUT	OUTPUT	
X	Y	Y'
0		
1		
0		
1		

DataSheet IC 74LS04:



PROSEDUR PERCOBAAN:

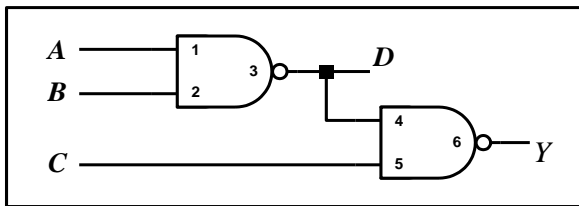
1. Siapkan alat Digital Trainer dan sambungkan ke sumber tegangan, sedangkan **Oscilloscope dan FG pada percobaan ini tidak dipergunakan.** Rangkailah komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai komponen, hubungkan kabel jumper pada pin kaki-kaki IC.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 14 IC 74LS04, dan pin 7 IC 74LS04 dengan GND.
4. Perhatikan pemasangan kabel pada pin 1 pada IC 74LS04 dan pin 2 dengan 8 bit Led I/O yang juga tersambung ke pin 3 pada IC 74LS04 dengan 8 bit Led I/O.

LANGKAH PENGUJIAN:

1. Berikan logika 0 atau 1 pada input seperti pada tabel data pengamatan dengan merubah posisi 8 bit I/O switch (Tanyakan asisten).
2. Catatlah hasil output yang diperoleh pada tabel data pengamatan.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

4. GERBANG NAND

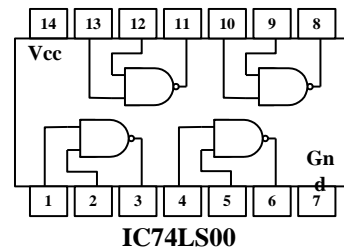
Tujuan: Memahami prinsip kerja gerbang logika NAND



Tabel Data Percobaan NAND Gate

INPUT			OUTPUT	
A	B	C	D	Y
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

DataSheet IC 74LS00:



PROSEDUR PERCOBAAN:

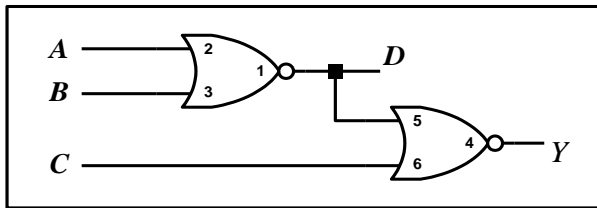
1. Siapkan alat Digital Trainer dan sambungkan ke sumber tegangan, sedangkan **Oscilloscope dan FG pada percobaan ini tidak dipergunakan**. Rangkailah komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai komponen, hubungkan kabel jumper pada pin kaki-kaki IC.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 14 IC 74LS00, dan pin 7 IC 74LS00 dengan GND.
4. Perhatikan pemasangan kabel di pin 1, 2, 4, dan 5 IC 74LS00 dengan panel input pada switch 8 bit I/O, serta pin 3 dan 6 dengan panel output pada 8 bit Led I/O.

LANGKAH PENGUJIAN:

1. Berikan logika 0 atau 1 pada input seperti pada tabel data pengamatan dengan merubah posisi 8 bit I/O switch (Tanyakan asisten).
2. Catatlah hasil output yang diperoleh pada tabel data pengamatan.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

5. GERBANG NOR

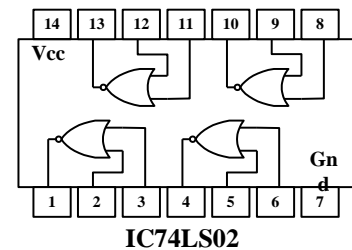
Tujuan: Memahami prinsip kerja gerbang logika NOR



Tabel Data Percobaan NOR Gate

INPUT			OUTPUT	
A	B	C	D	Y
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

DataSheet IC 74LS02:



PROSEDUR PERCOBAAN:

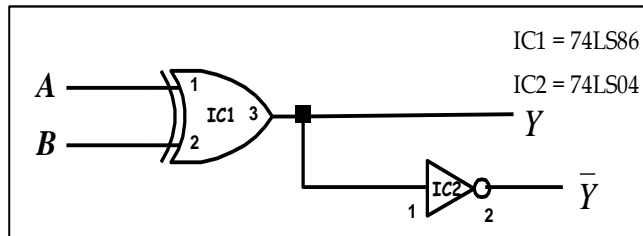
1. Siapkan alat Digital Trainer dan sambungkan ke sumber tegangan, sedangkan **Oscilloscope dan FG pada percobaan ini tidak dipergunakan**. Rangkailah komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai komponen, hubungkan kabel jumper pada pin kaki-kaki IC.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 14 IC 74LS02, dan pin 7 IC 74LS02 dengan GND.
4. Perhatikan pemasangan kabel di pin 2, 3, 5, dan 6 IC 74LS02 dengan panel input pada switch 8 bit I/O, serta pin 1 dan 4 dengan panel output pada 8 bit Led I/O.

LANGKAH PENGUJIAN:

1. Berikan logika 0 atau 1 pada input seperti pada tabel data pengamatan dengan merubah posisi 8 bit I/O switch (Tanyakan asisten).
2. Catatlah hasil output yang diperoleh pada tabel data pengamatan.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

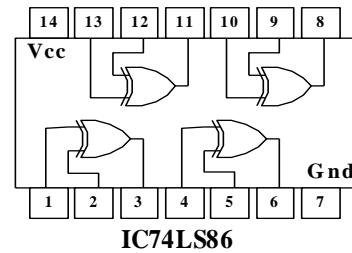
6. GERBANG EXOR DAN EXNOR

Tujuan: Memahami prinsip kerja gerbang logika EXOR dan EXNOR.

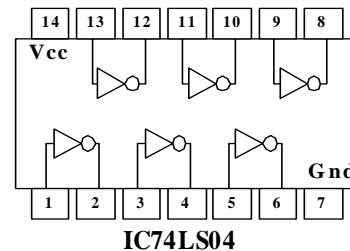


Tabel Data Pengamatan EXOR dan EXNOR Gate

INPUT		OUTPUT EXOR	OUTPUT EXNOR
A	B	Y	Y'
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		



DataSheet IC 74LS86:



DataSheet IC 74LS04:

PROSEDUR PERCOBAAN:

1. Siapkan alat Digital Trainer dan sambungkan ke sumber tegangan, sedangkan **Oscilloscope dan FG pada percobaan ini tidak dipergunakan**. Rangkailah komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai komponen, hubungkan kabel jumper pada pin kaki-kaki IC.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 14 IC 74LS86/04, dan pin 7 IC 74LS86/04 dengan GND.
4. Perhatikan pemasangan kabel di pin 1, 2 dan 3 IC 74LS86 dan pin 1 & 2 IC 74LS04 dengan panel input pada switch 8 bit I/O, serta pin 1 dan 4 dengan panel output pada 8 bit Led I/O.

LANGKAH PENGUJIAN:

1. Berikan logika 0 atau 1 pada input seperti pada tabel data pengamatan dengan merubah posisi 8 bit I/O switch (Tanyakan asisten).
2. Catatlah hasil output yang diperoleh pada tabel data pengamatan.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

LEMBAR PENGESAHAN
PENGAMBILAN DATA PRAKTIKUM ELEKTRONIKA LANJUT (E2)
PERCOBAAN 5 => GERBANG LOGIKA DAN KOMBINASI

PERCOBAAN KE	TANGGAL PERCOBAAN	NAMA ASISTEN	PARAF ASISTEN	PARAF PJ SHIFT
1				
2				
3				
4				
5				
6				

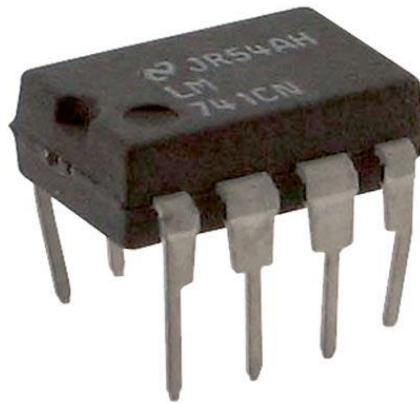
PJ Praktikum Elektronika Lanjut (E2)

Catatan:

1. Data Pengamatan yang telah diambil baru dianggap sah jika di paraf oleh asisten yang bertugas (jika tidak diharuskan mengulang percobaan).
2. Pengulangan percobaan hanya dilakukan pada **data pengamatan yang belum** atau **tidak mendapatkan paraf asisten.**

LAPORAN PENDAHULUAN PERCOBAAN 5

GERBANG LOGIKA & KOMBINASI



**Laboratorium Dasar Elektronika Dan Komputer
Jurusan Sistem Komputer (S1) dan Teknik Komputer (D3)
Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi**

Universitas Gunadarma

2012

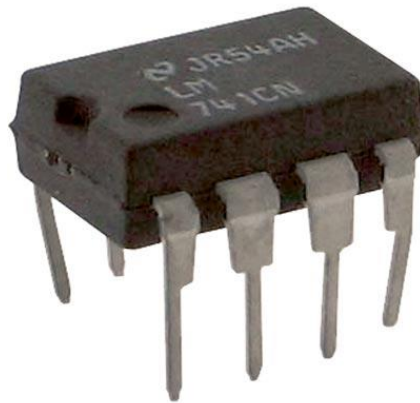
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

LAPORAN AKHIR PERCOBAAN 5 GERBANG LOGIKA & KOMBINASI



**Laboratorium Dasar Elektronika Dan Komputer
Jurusan Sistem Komputer (S1) dan Teknik Komputer (D3)
Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi**

Universitas Gunadarma

2012

[illegible]

[illegible]

