

Teknik 3-State

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai peserta harus dapat:

- ⇒ Mengetahui tentang kegunaan dari Teknik 3-state.

Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menerangkan kondisi normal dari " TRI-STATE "
- ⇒ Menerangkan prinsip kerja dari " TRI-STATE "
- ⇒ Menggambarkan simbol umum dari " TRI-STATE "
- ⇒ Menerangkan kegunaan dari " TRI-STATE " sebagai aplikasi untuk penunjang rangkaian " Bus Driver dari Bus Controller "

Waktu 4 x 45 menit

Alat Bantu Mengajar / Persiapan

- ⇒ OHP, Transparan
- ⇒ Papan tulis, kapur
- ⇒ Lembar latihan

Kepustakaan

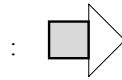
- ⇒ Texas Instruments : The TTL Data Book Volume 1 1985
- ⇒ Klaus Beuth : Elektronik 4, Digital teknik, Wurzburg, 1982

Keterangan

- ⇒ Lihat lembar informasi
- ⇒ Materi ini dipergunakan pada mata pelajaran teknik digital

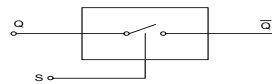
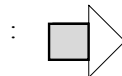
Struktur Materi Pelajaran

Pendahuluan



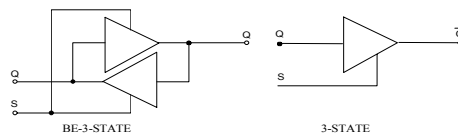
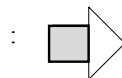
3-State mempunyai 2 output kondisi normal yaitu logika “H” atau logika “L” dan 1 kondisi bertahan tinggi

prinsip

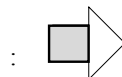


Sakelar S tertutup $Q = \bar{Q}$
Sakelar S terbuka tahanan \bar{Q}

Simbol



Aplikasi



Penunjang rangkaian “Bus Driver dan Bus Controller” pada mikro prosessor atau pada mikro komputer

Pembagian tahap Mengajar	Metode Pengajaran	Alat bantu Mengajar	Waktu
1. Motivasi			
1.1. Guru bertanya kepada peserta tentang pengetahuannya mengenai “ Bus Driver “ dan “ Bus Controller “ pada Computer	Ceramah/TJ	Papan tulis	5'
1.2. Guru menjelaskan tujuan pelajaran	Ceramah	Chart/PT	2'
2. Elaborasi			
2.1. Guru menerangkan kondisi normal dari TRI-state	Ceramah	OHP, IC. 3-state	10'
2.2. Guru menerangkan prinsip kerja dari TRI-state	Ceramah	Papan tulis	10'
2.3. Guru menerangkan bentuk simbol dari TRI-state	Ceramah	OHP, Papan tulis	5'
2.4. Guru menerangkan kegunaan dari TRI-state	Ceramah	Papan tulis	5'
3. Konsolidasi			
3.1. Guru berdiskusi dengan petatar, peserta tentang materi pelajaran	Diskusi	Papan tulis, OHP	15'
4. Evaluasi			
4.1. Petatar/ peserta mengisi lembar latihan	Tutorial	Lembar latihan	30'
4.2. Guru dan peserta menyimpulkan seluruh materi pelajaran	TJ	Lembar latihan	8'

Teknik 3-State

Tujuan Instruksional Umum

- Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:
- ⇒ Mengetahui tentang kegunaan dari Teknik 3-State

Tujuan Instruksional Khusus

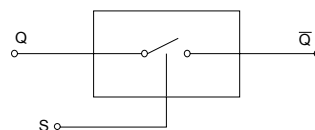
- Petatar/peserta harus dapat:
- ⇒ Menerangkan kondisi normal dari " TRI-STATE "
 - ⇒ Menerangkan prinsip kerja dari " TRI-STATE "
 - ⇒ Menggambarkan simbol umum dari " TRI-STATE "
 - ⇒ Menerangkan kegunaan dari " TRI-STATE " sebagai aplikasi untuk penunjang rangkaian " Bus Driver dari Bus Controller "

1. PENDAHULUAN

Rangkaian digital normal outputnya mempunyai dua (2) kondisi yaitu logika "H" ("1") atau logika "L" ("0"). namun pada rangkaian digital yang menggunakan "TRI-STATE" (3-State) pada outputnya mempunyai dua (2) kondisi normal yaitu logika "H" atau logika "L" dan satu (1) kondisi bertahanan tinggi.

2. Prinsip 3-State

Karena rangkaian 3-State mempunyai tiga (3) kondisi seperti uraian diatas, maka ini sangat cocok untuk penunjang rangkaian "Bus driver dan Bus controller" pada Mikro prosesor atau pada komputer. Rangkaian 3-State tersebut dapat digambarkan secara gambar blok sebagai berikut :



Dari gambar tersebut dengan tertutupnya saklar S akan terjadi rangkaian digital normal, yaitu output Q' sama dengan Q. Sebaliknya jika saklar S dibuka maka output Q' mempunyai tahanan tinggi sekali atau terputus.

Kondisi output yang ketiga ini tidak dipunyai oleh rangkaian gerbang -gerbang digital normal lainnya.

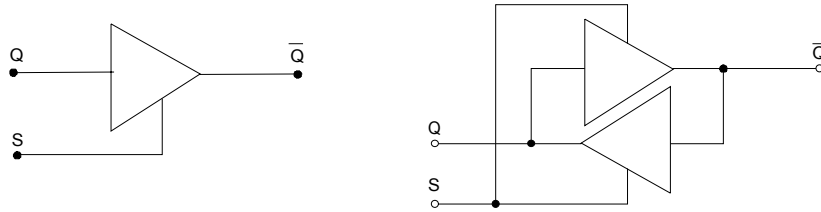
Jadi rangkaian digital yang menggunakan teknik 3-State mempunyai satu (1) buah input dan satu (1) buah output.

Kondisi output sangat tergantung dari kontrol 3-State yang disambungkan

Rangkaian pengembangan teknik 3-State realisasinya mempunyai macam yang banyak sekali. (Lihat uraian selanjutnya).

Output Q	Kontrol S	Output Q
L	H (enable)	L
H	H (enable)	H
X	L (dianle)	R >>

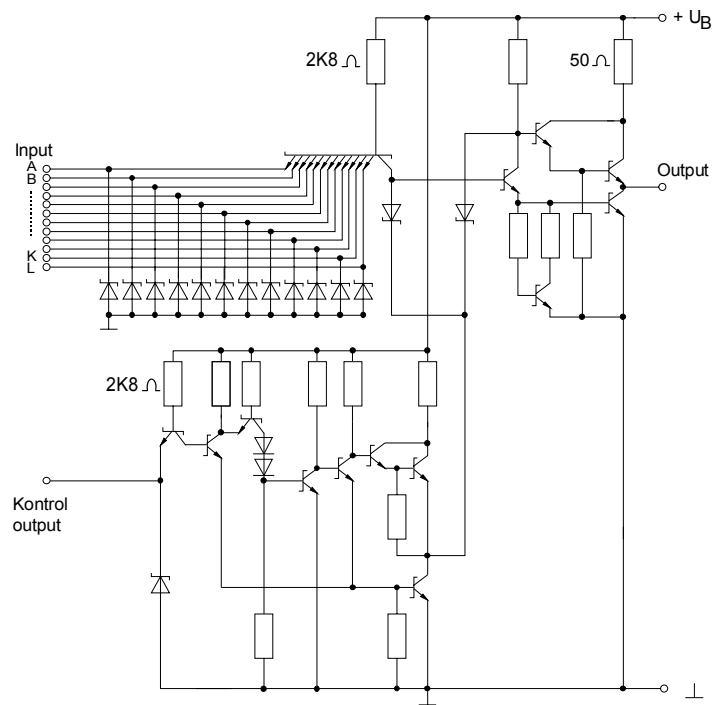
Simbol rangkaian 3-State dapat digambarkan sebagai berikut :



3 - STATE

BE - 3 STATE

Realisasi isi rangkaian yang menggunakan sebuah gerbang 3-State :



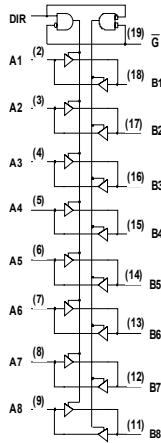
Dari prinsip-prinsip diatas maka 3-State sering disebut sebagai "Bidirectional Bus driver".

3. Aplikasi 3-State

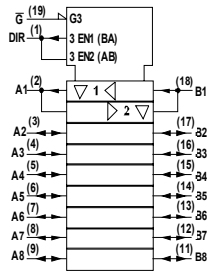
Sebelum menggunakan teknik 3-State sebagai penunjang pembuatan peralatan, maka lebih baiknya memahami lebih dahulu dari data teknik yang ada pada beberapa macam 3-State yang ada.
Data teknik 3-State :

74LS245

logic diagram (positive logic)

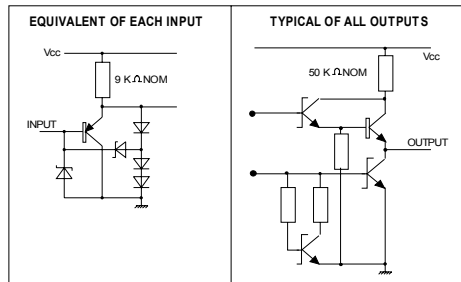
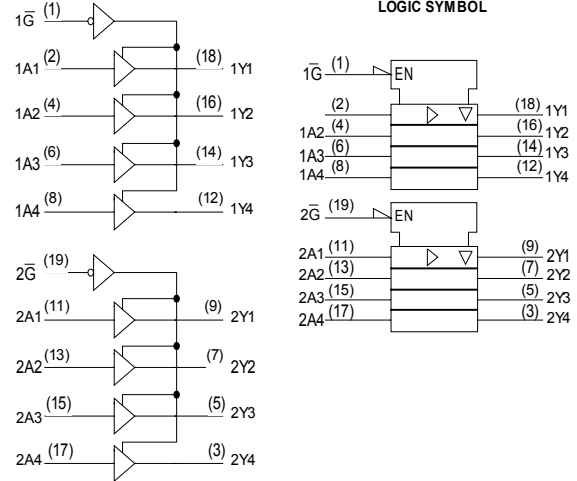


logic symbol



74LS244

LOGIC SYMBOL



ENABLE \bar{G}	DIRECTION CONTROL DIR	OPERATION
L	L	B data to Bus
L	H	A data to B bus
H	X	Isolation

H = High level, L = Low level, X = Irrelevant

Absolut maximum ratings over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

Supply voltage, V_{cc} (see note 1) : 7V
 Input voltage : 7V
 Operating free air temperature range : SN54LS245 55°C to 125 °C
 SN74LS245 : 0 °C to 70 °C
 Strotage temperature range : -65 °C to 150 °C
 Off state output voltage : 5,5V

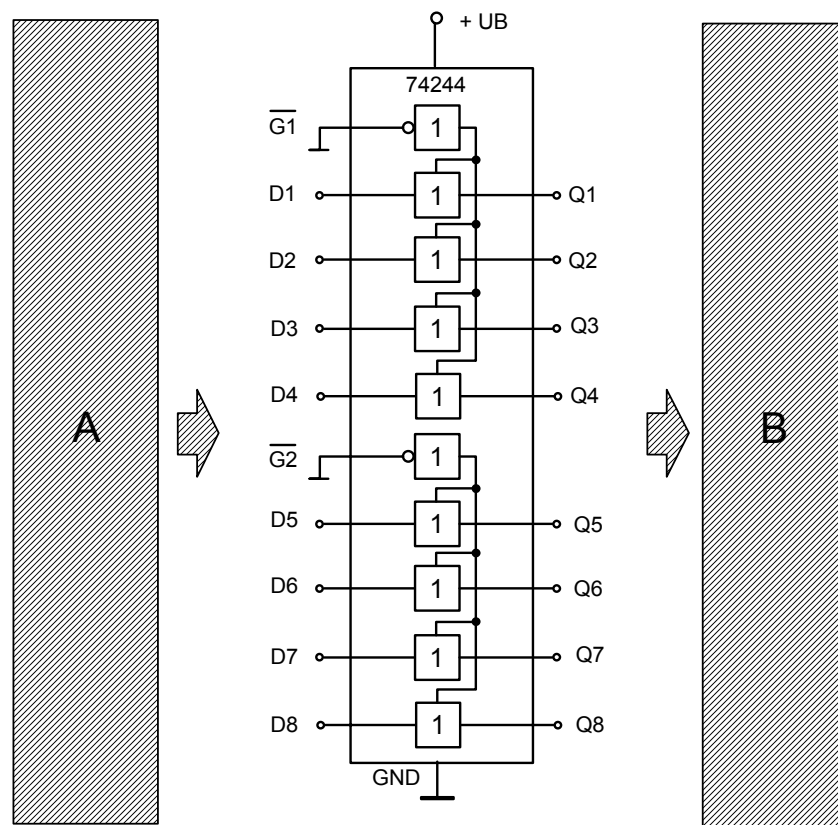
Latihan

1. Rencanakan untuk memindah data sebanyak B bit dari posisi A ke posisi B dengan menggunakan IC 74LS244
2. Rencanakan pemindahan data dari A ke B dengan menggunakan IC 74LS245
3. Rencanakan pemindahan data dari B ke A dengan menggunakan IC 74LS245

Jawaban

1. Data A ke B (IC 74244)

G1	G2	DATA
L	L	D1 = Q1
L	l	Dn = Qn



Gambar 1.

2. Data A ke B

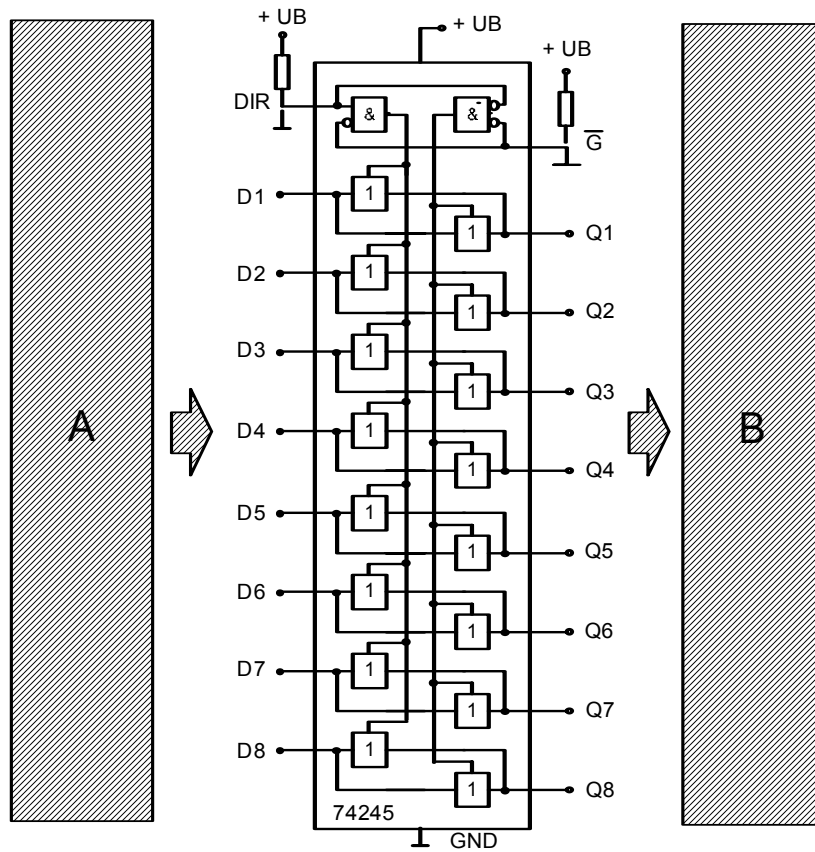
3. Data B ke A

Gambar 2

\overline{G}	DIR	DATA
L	H	D1 = D1
L	H	Dn = Qn

Gambar 2

\overline{G}	DIR	DATA
L	L	Q1 = D1
L	L	Qn = Dn

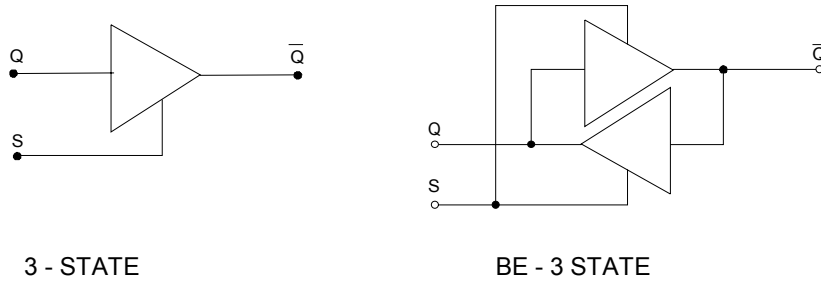


Gambar 2

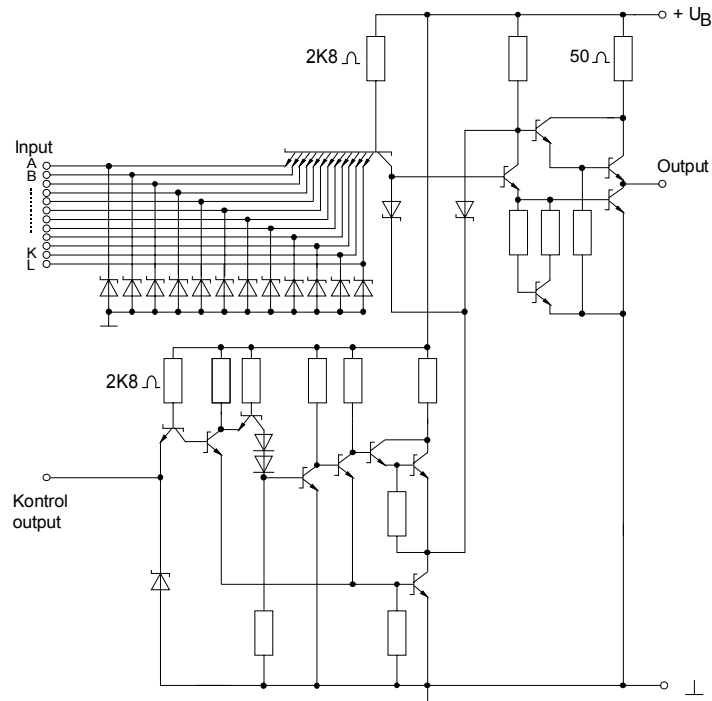
Transparan

Output Q	Kontrol S	Output Q
L	H (enable)	L
H	H (enable)	H
X	L (disanle	R >>

Simbol rangkaian 3-State dapat digambarkan sebagai berikut :



Realisasi isi rangkaian yang menggunakan sebuah gerbang 3-State :



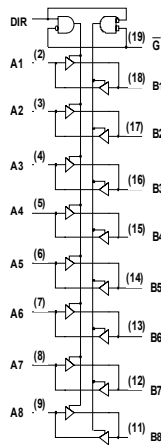
Dari prinsip-prinsip diatas maka 3-State sering disebut sebagai "Bidirectional Bus driver".

1. Aplikasi 3-State

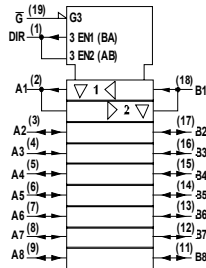
Sebelum menggunakan teknik 3-State sebagai penunjang pembuatan peralatan, maka lebih baiknya memahami lebih dahulu dari data teknik yang ada pada beberapa macam 3-State yang ada.
Data teknik 3-State :

74LS245

logic diagram (positive logic)

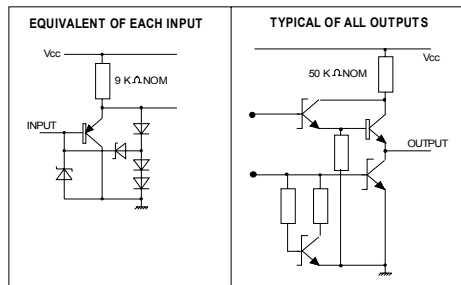
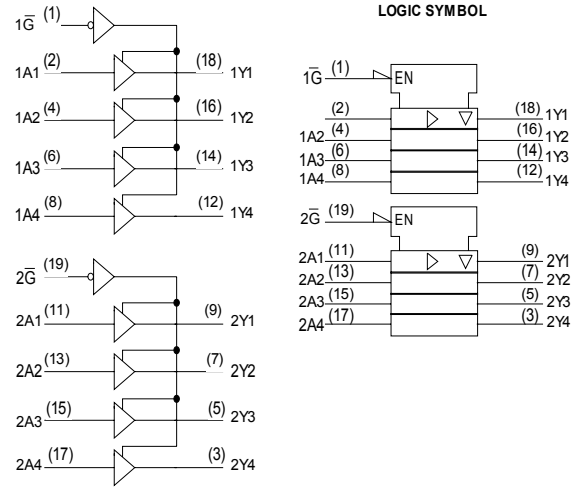


logic symbol



74LS244

LOGIC SYMBOL



ENABLE \bar{G}	DIRECTION CONTROL DIR	OPERATION
L	L	B data to Bus
L	H	A data to B bus
H	X	Isolation

H = High level, L = Low level, X = Irrelevant

Absolut maximum ratings over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

- Supply voltage, Vcc (see note 1) : 7V
- Input voltage : 7V
- Operating free air temperature range : SN54LS245 55°C to 125 °C
- SN74LS245 : 0 °C to 70 °C
- Strotage temperature range : -65 °C to 150 °C
- Off state output voltage : 5,5V