



Q305

DASAR-DASAR MEKATRONIKA:

Elektronika Analog dan Elektronika Digital

Muchamad Malik, Rifki Hermana,
Agus Mukhtar, Aan Burhanudin.

DASAR-DASAR MEKATRONIKA:

Elektronika Analog dan Elektronika Digital

Muchamad Malik, Rifki Hermana,
Agus Mukhtar, Aan Burhanudin.



**DASAR-DASAR MEKATRONIKA:
ELEKTRONIKA ANALOG DAN ELEKTRONIKA DIGITAL**

Tim Penulis:

Muchamad Malik, Rifki Hermana, Agus Mukhtar, Aan Burhanudin

Desain Cover:

Usman Taufik

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Aas Masruroh

ISBN:

978-623-500-717-5

Cetakan Pertama:

Februari, 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Dasar-dasar Mekatronika: Elektronika Analog Dan Elektronika Digital” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Dasar-dasar Mekatronika: Elektronika Analog Dan Elektronika Digital.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Februari, 2025

Penulis

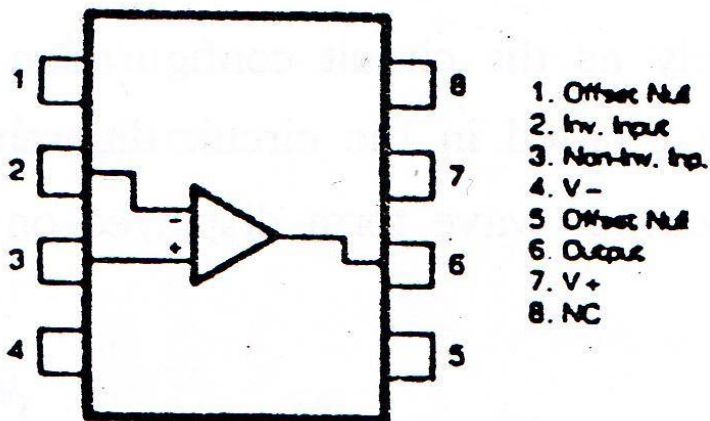
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
Voltage Follower.....	1
Non-Inverting Amplifier	3
Inverting Amplifier.....	7
Summing Amplifier	13
Differentiator.....	17
Integrator.....	23
Gerbang Dasar dan Tambahan	29
Rangkaian Kombinasi.....	39
BCD To 7 Segment	47
Multiplexser Digital	43
Register.....	59
Decoder	63
Flip-Flop	71
Comparator	75
Adder 4 Bit With Carry.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	83
TENTANG PENULIS.....	84

VOLTAGE FOLLOWER

A. DASAR TEORI

Op-Amp **Voltage Follower**, juga dikenal sebagai **Unity-gain Amplifier** atau **Buffer Amplifier**, adalah rangkaian Op-Amp yang memiliki penguatan tegangan sebesar 1x. Ini berarti bahwa keluaran dari Op-Amp sama dengan sinyal inputnya, tanpa amplifikasi atau atenuasi. Rangkaian ini berfungsi untuk mengisolasi sinyal input dari beban yang terhubung ke keluaran, sehingga dapat mencegah pengaruh beban terhadap sinyal input. Ini sangat berguna dalam aplikasi di mana impedansi input tinggi dan impedansi output rendah diperlukan.



Gambar 1.1 Op-Amp 741

B. PERCOBAAN

1. Peralatan yang dibutuhkan

- Modul praktikum elektronika analog
- Voltmeter
- Amperemeter
- *Function Generator*
- Osiloskop

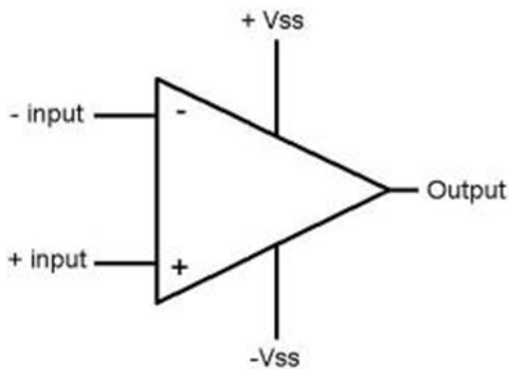
NON-INVERTING AMPLIFIER

A. DASAR TEORI

Op-Amp Non-Inverting Amplifier adalah rangkaian Op-Amp yang berfungsi sebagai penguat tegangan dengan sinyal input positif (V_+). Pada konfigurasi ini, sinyal output akan sefase (0°) dengan sinyal input, artinya jika sinyal input positif, maka output juga akan positif, dan sebaliknya untuk sinyal input negatif.

- **Penguatan:** Rangkaian ini memberikan penguatan yang lebih besar dari 1, tergantung pada nilai resistor yang digunakan dalam konfigurasi.
- **Fase:** Output tetap se fase dengan input, sehingga tidak ada pembalikan fase pada sinyal.

Rangkaian ini sering digunakan dalam aplikasi di mana diperlukan penguatan sinyal tanpa mengubah fase, seperti dalam sistem audio, pengolahan sinyal, dan sensor.



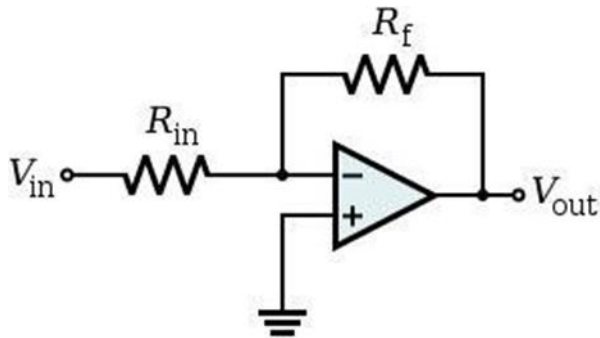
Gambar 2.1 Pin-pin Op-Amp.

INVERTING AMPLIFIER

A. DASAR TEORI

Op-Amp Inverting Amplifier adalah rangkaian Op-Amp yang berfungsi sebagai penguat tegangan dengan sinyal input negatif (V_-). Dalam konfigurasi ini, output dari Op-Amp akan memiliki fase yang berbeda 180° dari sinyal input. Artinya, jika sinyal input berupa tegangan positif, maka output akan berupa tegangan negatif, dan sebaliknya.

Rangkaian ini sering digunakan dalam aplikasi di mana diperlukan penguatan sinyal dengan pembalikan fase, seperti dalam pengolahan sinyal audio, penguat sinyal sensor, dan berbagai aplikasi elektronik lainnya.



Gambar 3.1 Rangkaian Dasar Inverting Amplifier

Rumus Dasar :

$$\text{Voltage gain} = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{R_B}{R_A}$$

B. PERCOBAAN

1. Peralatan yang dibutuhkan

- Modul praktikum elektronika analog
- Voltmeter
- Amperemeter
- Osiloskop

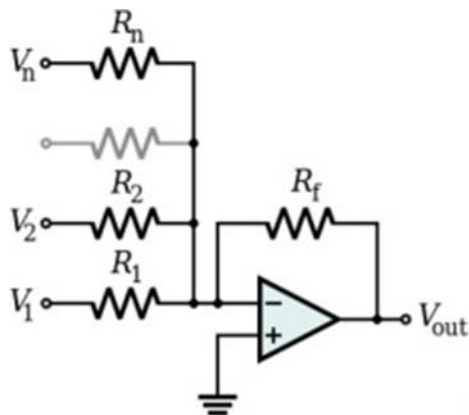
SUMMING AMPLIFIER

A. DASAR TEORI

Summing Amplifier adalah rangkaian elektronika yang berfungsi untuk menjumlahkan dua atau lebih tegangan listrik. Rangkaian ini dibangun menggunakan IC Operational Amplifier (Op-Amp). Meskipun secara dasar rangkaian summing amplifier mirip dengan rangkaian op-amp biasa, terdapat perbedaan penting dalam pengaturan resistor inputnya.

Karakteristik Rangkaian Summing Amplifier

- **Fungsi Penjumlahan:** Rangkaian ini dapat menggabungkan beberapa sinyal input menjadi satu sinyal output. Output dari summing amplifier adalah hasil penjumlahan dari semua tegangan input yang diberikan.
- **Pengaturan Resistor:** Resistor input diatur sedemikian rupa sehingga setiap sinyal input memiliki pengaruh yang sesuai terhadap output. Resistor feedback juga digunakan untuk menentukan penguatan dari rangkaian.
- **Output Terbalik:** Pada konfigurasi inverting, output dari summing amplifier akan terbalik fase (180°) dari sinyal input. Ini berarti jika salah satu sinyal input positif, output nya akan negatif.



DIFFERENTIATOR

A. DASAR TEORI

Differentiator Op-Amp adalah rangkaian yang berfungsi untuk menghasilkan sinyal output yang merupakan turunan pertama dari sinyal input. Rangkaian ini mirip dengan amplifier pembalik dasar, tetapi dengan perbedaan utama yaitu penggunaan kapasitor sebagai elemen input. Dengan kata lain, rangkaian ini melakukan operasi matematik diferensiasi terhadap sinyal input.

Konfigurasi Rangkaian

Rangkaian differensiator dapat dibentuk dari penguat inverting dasar dengan mengganti resistor input (R_1) dengan kapasitor (C_1). Konfigurasi ini memungkinkan rangkaian untuk merespons perubahan tegangan input dengan cepat, menghasilkan output yang mencerminkan laju perubahan sinyal input.

Karakteristik Rangkaian Differentiator

- **Output sebagai Turunan:** Output dari rangkaian ini adalah turunan dari input, yang berarti jika input adalah sinyal sinusoidal, output akan menjadi sinyal berbentuk gelombang persegi atau spike.
- **Penguatan:** Penguatan dari rangkaian differensiator dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Output voltage} : V_o = -R_F C \frac{dV_i}{dt}$$

$$\text{Low-frequency response} : f_c = \frac{1}{2\pi R_s C}$$

When $f < f_c$: circuit operates as a differentiator

When $f > f_c$: circuit becomes similar to an inverting amplifier featuring $-\frac{R_F}{R_s}$ of voltage gain.

INTEGRATOR

A. DASAR TEORI

Integrator Op-Amp adalah rangkaian yang menghasilkan output berupa bentuk gelombang tegangan yang merupakan integral dari bentuk gelombang tegangan input. Dengan kata lain, output dari rangkaian ini mencerminkan akumulasi atau penjumlahan berkelanjutan dari sinyal input seiring waktu. Rangkaian ini sering digunakan dalam aplikasi pengolahan sinyal dan kontrol.

Konfigurasi Rangkaian

Rangkaian integrator dapat dibentuk dengan menggunakan penguat operasional (op-amp) dengan konfigurasi umpan balik kapasitor. Dalam rangkaian ini, resistor input (R) dihubungkan dengan kapasitor (C) di jalur umpan balik. Konfigurasi ini memungkinkan rangkaian untuk melakukan operasi integrasi terhadap sinyal input.

Karakteristik Rangkaian Integrator

- **Output sebagai Integral:** Output dari rangkaian ini adalah integral dari input, yang berarti jika input adalah sinyal sinusoidal, output akan menjadi sinyal berbentuk gelombang segitiga.
- **Rumus Penguatan:** Penguatan dari rangkaian integrator dapat dinyatakan dengan rumus:

$$\text{Output voltage : } V_o = -\frac{1}{R_1 C} \int_0^t V_{id} dt$$

$$\text{Low-frequency response : } f_c = \frac{1}{2\pi R_s C}$$

When $f < f_c$: circuit nearly becomes an inverting amplifier with voltage gain $-\frac{R_s}{R_1}$.

When $f > f_c$: circuit operates as an integrator.

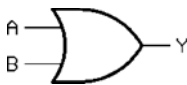
- Di mana (R) adalah resistor input dan (C) adalah kapasitor umpan balik.
- **Fase Output:** Output dari rangkaian integrator juga akan terbalik (180°) dari input jika menggunakan konfigurasi inverting.

GERBANG DASAR DAN TAMBAHAN

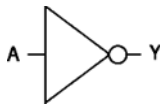
A. DASAR TEORI

Komponen gerbang-gerbang logika yang merupakan dasar dari setiap rangkaian elektronika digital. Diantara beberapa gerbang logika yang dikenal, terdapat beberapa gerbang logika dasar, yang dalam penerapannya nanti bisa dikembangkan menjadi gerbang-gerbang logika yang lain. Gerbang dasar tersebut adalah :

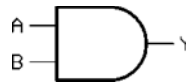
1. Gerbang OR
2. Gerbang AND
3. Gerbang NOT (Inverter)
4. Gerbang XOR



(a)



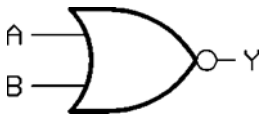
(b)



(c)

Gambar 1.1 Gerbang (a) OR, (b) AND, dan (c) NOT

Dari gerbang-gerbang logika tersebut dibentuk gerbang-gerbang logika lain, misalnya NOR yaitu gabungan dari gerbang OR dan NOT, sedangkan gerbang NAND adalah gabungan dari gerbang AND dan gerbang NOT dan seterusnya.



(a)

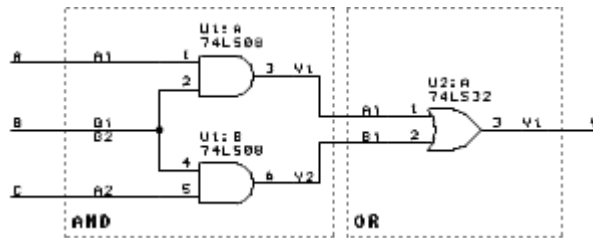


(b)

Gambar 1.2 Gerbang (a) NOR, dan (b) NAND

RANGKAIAN KOMBINASI

A. KOMBINASI GERBANG AND – OR



Gambar 2.1 Kombinasi Gerbang AND-OR

Kombinasi Gerbang AND - OR adalah rangkaian logika yang menggabungkan fungsi dari gerbang AND dan gerbang OR untuk menghasilkan keluaran berdasarkan kombinasi dari beberapa sinyal input. Rangkaian ini sering digunakan dalam sistem digital untuk memproses informasi biner.

Tabel Kebenaran

Untuk memahami bagaimana rangkaian ini berfungsi, kita dapat membuat tabel kebenaran. Misalkan kita memiliki dua gerbang AND dan satu gerbang OR:

Aplikasi

Kombinasi gerbang AND-OR banyak digunakan dalam berbagai aplikasi digital, seperti:

- **Sistem Kontrol:** Untuk mengendalikan perangkat berdasarkan beberapa kondisi input.
- **Pengolahan Sinyal:** Dalam rangkaian logika untuk memproses data biner.
- **Desain Sirkuit Digital:** Dalam pembuatan sirkuit logika yang kompleks.

BCD TO 7 SEGMENT

A. DASAR TEORI

Tampilan Seven Segment digunakan sebagai decoder untuk mengubah bilangan Binary Coded Decimal (BCD) menjadi tampilan angka pada 7 segment display. Rangkaian ini memiliki 4bit input dan 7bit output, yang memungkinkan untuk menampilkan angka dari 0 hingga 9.

Komponen dan Jenis Seven Segment

1. Seven Segment Display:

- Terdiri dari 7 LED yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat membentuk angka dari 0 hingga 9.
- Terdapat dua jenis utama:
 - **Common Anode:** Pada tipe ini, semua anoda LED terhubung bersama, dan segmen akan aktif (menyala) ketika inputnya rendah (logika 0).
 - **Common Cathode:** Pada tipe ini, semua katoda LED terhubung bersama, dan segmen akan aktif ketika inputnya tinggi (logika 1).

2. Decoder BCD ke 7 Segment:

- Decoder ini berfungsi untuk mengubah kode BCD menjadi sinyal yang sesuai untuk menyalakan segmen-segmen pada tampilan 7 segment.
- Contoh IC yang umum digunakan untuk fungsi ini adalah **IC 7447** untuk common anode dan **IC 7448** untuk common cathode.

Cara Kerja

- **Input BCD:** Input BCD terdiri dari 4bit yang merepresentasikan angka desimal dari 0 hingga 9. Misalnya, angka 5 dalam BCD adalah 0101.
- **Proses Dekoding:** Ketika sinyal BCD diterima, decoder akan mengubahnya menjadi sinyal output yang sesuai untuk menyalakan segmen-segmen tertentu pada tampilan 7 segment.

REGISTER

A. DASAR TEORI

Register adalah salah satu bentuk rangkaian logika sekuensial yang terdiri dari beberapa flip-flop yang digabungkan untuk menyimpan data. Register berfungsi sebagai penyimpanan sementara untuk data digital sebelum diproses lebih lanjut. Terdapat beberapa jenis register yang dibedakan berdasarkan cara input dan outputnya.

Jenis-Jenis Register

1. Serial Input Parallel Output (SIPO):

- Pada jenis register ini, data masuk secara serial (satu per satu) dan kemudian dikeluarkan secara paralel.
- Artinya, data diterima satu bit pada satu waktu, tetapi semua bit yang telah diterima dapat diakses sekaligus pada keluaran.
- SIPO sering digunakan dalam aplikasi di mana data perlu dikumpulkan dari sumber yang berbeda dan kemudian ditampilkan atau diproses secara bersamaan.

2. Parallel Input Parallel Output (PIPO):

- Pada jenis register ini, data masuk dan keluar secara paralel.
- Semua bit data dapat dimasukkan dan dikeluarkan secara bersamaan, yang memungkinkan transfer data yang lebih cepat.
- PIPO banyak digunakan dalam aplikasi yang memerlukan kecepatan tinggi dalam pengolahan data, seperti dalam sistem komputer dan perangkat penyimpanan.

Fungsi dan Aplikasi

- **Penyimpanan Data:** Register digunakan untuk menyimpan data sementara dalam sistem digital, seperti dalam CPU dan perangkat keras lainnya.
- **Pengolahan Sinyal:** Dalam sistem pengolahan sinyal, register dapat digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan atau data yang akan diproses lebih lanjut.

DECODER

A. DASAR TEORI

Decoder adalah rangkaian logika yang berfungsi untuk mengubah sinyal input menjadi sinyal output yang lebih banyak. Secara umum, decoder memiliki (N) pin masukan dan menghasilkan (2^N) pin keluaran. Setiap kombinasi dari sinyal masukan akan mengaktifkan satu keluaran tertentu, yang sesuai dengan kode yang diberikan.

Fungsi dan Cara Kerja

1. Input dan Output:

- Dengan (N) masukan, decoder dapat menghasilkan (2^N) keluaran. Misalnya, jika decoder memiliki 2 masukan, maka akan ada 4 keluaran (00, 01, 10, 11).
- Setiap kombinasi dari masukan akan mengaktifkan satu keluaran. Contohnya, jika masukan adalah 01, maka keluaran kedua akan aktif.

Decoder secara sepintas dapat dilihat sebagai suatu blok yang mempunyai sedikit masukan dengan banyak keluaran.

Secara umum suatu decoder mempunyai pin masukan sebanyak N buah, dan mempunyai 2^N buah keluaran. Pin-pin masukan tersebut digunakan untuk memberi kode dari pin keluaran.

2. Tabel Kebenaran:

- Tabel kebenaran untuk decoder 2:4 (2 masukan, 4 keluaran) dapat digambarkan sebagai berikut:

Masukan (A1, A0)	Keluaran 0	Keluaran 1	Keluaran 2	Keluaran 3
00	1	0	0	0
01	0	1	0	0

FLIP-FLOP

A. DASAR TEORI

Flip-Flop adalah rangkaian elektronika digital yang memiliki dua kondisi stabil, yang dapat digunakan untuk menyimpan informasi. Rangkaian ini berfungsi sebagai memori penyimpanan data, di mana setiap flip-flop dapat menyimpan satu bit data biner, yaitu 0 atau 1.

Cara Kerja Flip-Flop

Flip-Flop bekerja berdasarkan sinyal input dan clock. Ketika sinyal clock aktif, flip-flop akan mengubah keadaan outputnya sesuai dengan input yang diberikan. Misalnya, pada D Flip-Flop, output Q akan menjadi sama dengan input D pada saat transisi clock.

Struktur Flip-Flop

Rangkaian Flip-Flop biasanya dibangun menggunakan gerbang logika, seperti NAND atau NOR. Contohnya, SR Flip-Flop dapat dibangun dengan dua gerbang NOR yang saling terhubung, di mana output dari satu gerbang menjadi input untuk gerbang lainnya.

Jenis-Jenis Flip-Flop

Ada beberapa jenis flip-flop, termasuk:

- **SR Flip-Flop:** Memiliki dua input, Set (S) dan Reset (R).
- **JK Flip-Flop:** Memperbaiki kelemahan SR Flip-Flop dengan menghilangkan kondisi terlarang.
- **D Flip-Flop:** Menyimpan nilai dari input D pada saat clock aktif.
- **T Flip-Flop:** Mengubah keadaan output setiap kali menerima sinyal clock.

Dengan berbagai jenis dan cara kerja yang berbeda, flip-flop merupakan komponen penting dalam rangkaian digital yang kompleks, seperti register dan counter

COMPARATOR

A. DASAR TEORI

Comparator adalah rangkaian elektronik yang berfungsi untuk membandingkan dua sinyal input. Hasil dari perbandingan ini akan menghasilkan output logika, yaitu 1 atau 0. Jika kedua input memiliki nilai yang sama, output akan berlogika 0; sebaliknya, jika nilai input berbeda, output akan berlogika 1.

Cara Kerja Comparator

Comparator bekerja dengan membandingkan dua sinyal, biasanya berupa tegangan. Rangkaian ini sering menggunakan **gerbang XOR** untuk perbandingan satu bit, karena sifat dari gerbang XOR adalah menghasilkan output 0 ketika kedua input sama dan 1 ketika input berbeda. Ini menjadikannya sangat efektif untuk aplikasi yang memerlukan perbandingan sederhana.

Aplikasi Comparator

Comparator banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk:

- **Penguat sinyal:** Untuk membandingkan sinyal analog dan menghasilkan output digital.
- **Sistem kontrol:** Dalam pengaturan otomatis yang memerlukan perbandingan nilai.
- **ADC (Analog to Digital Converter):** Untuk mengubah sinyal analog menjadi digital dengan membandingkan nilai tegangan.

Dengan kemampuannya untuk membandingkan dua input dan memberikan output yang jelas, comparator merupakan komponen penting dalam banyak sistem elektronik modern.

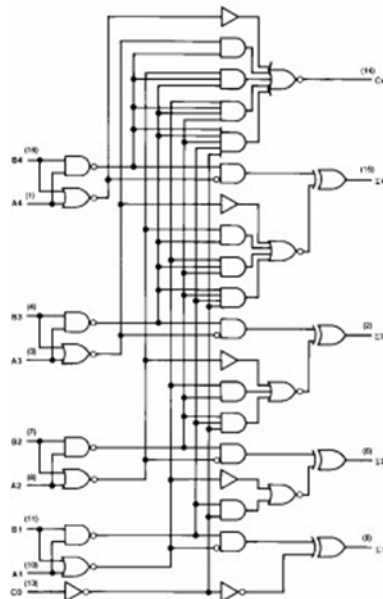
ADDER 4 BIT WITH CARRY

A. DASAR TEORI

Dalam gerbang logika, gerbang OR adalah identik dengan penjumlahan seperti halnya matematika yang dikenal sehari-hari, hanya saja untuk logika “1” yang bertumpuk (dua atau lebih) maka akan timbul permasalahan, bahwa untuk logika “1” yang bertumpuk maka keluaran gerbang OR akan tetap berlogika “1”. dengan demikian maka diperlukan cara lain untuk mengatasi hal tersebut.

Permasalahan yang sama juga terulang lagi untuk proses pengurangan dan aritmatika lain, sehingga dibutuhkan rangkaian dari beberapa gerbang logika untuk menjadikan suatu proses aritmatika yang diinginkan. Gambar di bawah ini menunjukkan rangkaian gerbang XOR dan AND untuk menghasilkan operasi penjumlahan setengah (*Half Adder*).

1. Gerbang Logika untuk IC 74LS83



DAFTAR PUSTAKA

- Hambley, Allan. R ; Electrical Engineering Principles & Applications ; USA, Mc Graw Hill ; 1997.
- Malvino AP, Santoso J; Prinsip-prinsip Elektronika ; 2003.
- Electronic Devices and Circuits by S.Salivahanan, N Suresh Kumar, A Vallavaraj - 2nd Edition ; 2008.
- Electrical Engineering- Principles and Applications, By Allan R. Hambley, 6th Edition ; 2014.
- Fundamentals of Electronics Book 1 Electronic Devices and Circuit Applications By Thomas F. Schubert, Jr., Ernest M Kim ; 2015.
- Malik, Norbert R ; Electronic Circuits, USA, Prentice Hall ; 1995.
- Fundamental Electrical and Electronic Principles ; 3rd Edition Fundamental Electrical and Electronic Principles by Christopher R. Robertson ; 3rd Edition; 2001.
- Electrical and Electronic Principles and Technology ; 3rd Edition ; 2007.
- Electronic Devices and Circuit Theory by Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky - 11th Edition ; 2013.
- Electronics Fundamentals. Circuits, Devices, and Applications by Thomas L.Floyd, Davis L. Buchla ; 8th Edition ; 2014.

TENTANG PENULIS

Muchamad Malik, S.Kom., M.Eng

Penulis adalah seorang insinyur dan peneliti yang memiliki spesialisasi dalam rekayasa mekanik dan teknologi otomatisasi, dengan pengalaman penulisan yang luas dalam berbagai proyek inovatif. Latar belakang pendidikan yang kuat dan keterlibatan dalam pengembangan solusi teknologi berkelanjutan telah membentuk keahlian Penulis dalam bidang Internet of Things (IoT), pengolahan citra, dan kecerdasan buatan. Beberapa karya yang telah ditulis mencakup prototipe alat pemantauan debu, sistem monitoring smart greenhouse, dan sistem otomasi untuk pencegahan penularan Covid-19. Penulis juga memiliki pengalaman dalam merancang algoritma pemilah sampah otomatis dan pengembangan robot bionik berbasis Raspberry Pi dan Arduino. Dengan komitmen untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan, Penulis terus berusaha membagikan pengetahuan dan pengalaman melalui karya-karya yang bermanfaat bagi masyarakat. Melalui berbagai proyek dan penelitian yang telah dilakukan, Penulis menunjukkan komitmen yang kuat untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai sektor. Selain itu, [Penulis] juga berupaya untuk memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan lingkungan. Melalui penulisan dan publikasi, Penulis terus membagikan pengetahuan dan pengalaman kepada masyarakat luas, dengan harapan dapat menginspirasi generasi mendatang untuk berinovasi dan menciptakan solusi yang lebih baik.

Rifki Hermana, S.T., M.T

Penulis adalah seorang pendidik dan profesional di bidang Teknik Mesin. Ia lahir pada tanggal 29 September 1980 di Semarang, dan saat ini bekerja sebagai dosen Universitas PRGI Semarang di Jl. Sidodadi Timur 24 Dr. Cipto, Semarang. Pendidikan penulis dimulai dengan menyelesaikan sarjana (S-1) di Universitas Diponegoro (UNDIP) dengan jurusan Teknik Mesin. Setelah menyelesaikan pendidikan S-1, Rifki memutuskan untuk melanjutkan pendidikan magister (S-2) di universitas yang sama, UNDIP, dengan tetap berfokus pada bidang ilmu Teknik Mesin. Tidak hanya itu, dia juga telah mencapai gelar magister (S-2) di bidang yang sama. Sebagai seorang pendidik, penulis telah mengajar mata kuliah yang meliputi Kinematika dan Dinamika, Dasar Sistem Kontrol, dan Mekatronika. Keahliannya dalam bidang ini memungkinkan dia untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang

berbagai aspek teknik mesin kepada para mahasiswa dan pembaca. Dedikasinya dalam dunia pendidikan dan pengembangan ilmu Teknik Mesin telah memberikan kontribusi yang berarti dalam menciptakan generasi yang terampil dan berpengetahuan dalam bidang ini. Buku ini adalah salah satu bukti dari dedikasi Rifki Hermana dalam menyebarkan pengetahuan dan membantu para pembaca dalam memahami berbagai aspek dalam Teknik Mesin. Semoga buku ini memberikan manfaat dan wawasan yang berharga bagi para pembaca.

Agus Mukhtar, S.Pd., M.T

Penulis adalah seorang pendidik dan profesional di bidang Teknik Elektro dan Teknik Mesin. Dia lahir pada tanggal 22 Agustus 1981 di Kendal dan saat ini tinggal di Kebumen, RT.9 RW.1 Sukorejo Kendal. Saat ini, Agus Mukhtar bekerja di Universitas PGRI Semarang. Penulis memiliki latar belakang pendidikan yang kuat di bidang Teknik Elektro dan Teknik Mesin. Menyelesaikan pendidikannya di jenjang sarjana (S-1) di Universitas Negeri Semarang (UNNES), dengan jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Setelah menyelesaikan pendidikan S-1, Agus melanjutkan pendidikan magister (S-2) di Universitas Diponegoro (UNDIP) dengan jurusan Teknik Mesin. Dengan latar belakang pendidikan yang lengkap di dua bidang yang berbeda, yaitu Teknik Elektro dan Teknik Mesin, Agus telah menjadi asisten ahli dan mendapatkan kesempatan untuk mengajar mata kuliah yang beragam. Beberapa mata kuliah yang dia ampu meliputi Teknik Tenaga Listrik, Mesin-Mesin Listrik, Pr. Menggambar Teknik, Sistem Kendali, dan Mekatronika. Buku ini adalah bukti dari dedikasi Agus Mukhtar dalam menyebarkan pengetahuan dan membantu para pembaca dalam memahami berbagai aspek dalam Teknik Elektro dan Teknik Mesin. Semoga buku ini memberikan manfaat dan wawasan yang berarti bagi para pembaca.

Aan Burhanudin, S.T., M.T

Penulis adalah seorang akademisi dan profesional di bidang Teknik Mesin. Dia lahir pada tanggal 24 Juni 1983 di Temanggung. Dia tinggal di Jl. Gedongsongo Timur No46, Manyaran, Semarang Barat. Pendidikan Aan dimulai dengan menyelesaikan pendidikan sarjana (S-1) di Universitas Islam Indonesia, dengan jurusan Teknik Mesin. Setelah lulus dari S-1, Aan memutuskan untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang magister (S-2). Dia mengambil studi magister di bidang yang sama, yaitu Teknik Mesin di Universitas Diponegoro. Dia saat ini bekerja di Universitas PGRI Semarang, kesuksesannya sebagai

akademisi dan profesional di bidang Teknik Mesin telah memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan dan industri.

DASAR-DASAR MEKATRONIKA:

Elektronika Analog dan Elektronika Digital

Buku ini menyajikan pemahaman dasar mengenai mekatronika dengan fokus pada konsep-konsep penting dalam elektronika analog dan digital. Mekatronika, sebagai disiplin yang menggabungkan mekanika, elektronik, dan ilmu komputer, membutuhkan pemahaman yang kuat tentang kedua aspek elektronika ini untuk mengembangkan sistem yang efisien dan canggih.

Bagian pertama dari buku ini mengupas tentang elektronika analog, yang mencakup komponen dasar seperti resistor, kapasitor, induktor, dan transistor, serta cara mereka digunakan dalam rangkaian untuk mengontrol arus listrik secara kontinu. Buku ini menjelaskan prinsip kerja komponen-komponen tersebut, serta penerapannya dalam rangkaian seperti penguat, filter, dan osilator.

Selanjutnya, buku ini beralih ke elektronika digital, yang berkaitan dengan penggunaan sinyal diskrit dan logika biner. Pembaca akan diperkenalkan dengan gerbang logika dasar, rangkaian kombinasional, serta flip-flop dan register. Selain itu, topik seperti sistem bilangan, pengkodean data, serta konversi dari analog ke digital (dan sebaliknya) juga dibahas secara mendalam.

Dengan pendekatan yang praktis dan contoh-contoh aplikatif, buku ini bertujuan untuk memberikan dasar yang kuat bagi para pembaca yang ingin memahami konsep mekatronika dan merancang sistem mekatronik yang efektif. Buku ini cocok bagi mahasiswa teknik, teknisi, atau siapa saja yang tertarik untuk mempelajari elektronika dalam konteks mekatronika.



SCANME

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Layanan Pustaka & Peminatan Riset
0815-7000-699

Teknik & Industri - Rp. 63.300

ISBN 978-623-500-717-5



9

786235

007175