

PERTEMUAN 1

PENDAHULUAN, ARTI, TUJUAN DAN MAKSUD
SISTEM DIGITAL

PENDAHULUAN

- Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita mendengar tentang sistem digital.
- Sistem digital digunakan dalam banyak bidang, diantaranya adalah :
 - Bidang robotik
 - Bidang komunikasi
 - Bidang pengiraan
 - Dan lain sebagainya

CONTOH APLIKASI SISTEM DIGITAL

- **Pengiraan (Computing)**

Dua mesin pengiraan utama adalah computer digital dan kalkulator. Kalkulator menerima data dan arahan dalam bentuk nomor. Untuk memudahkan pertukaran nomor kepada isyarat yang dipahami alat elektronik, maka system nomor yang digunakan adalah deretan biner (0 dan 1). Pada computer data berupa teks, suara, gambar dan lainnya disimpan dalam deretan biner (0 dan 1). Pada system digital 0 dan 1 merupakan bahasa yang digunakan untuk mempermudah dalam tukar informasi antara si pemberi dan penerima informasi.

- **Komunikasi**

Dalam bidang komunikasi mesin facsimile, system radar, antenna dan penggunaan satelit di angkasa lepas serta jaringan selularnya

- **Automasi**

Dalam bidang automasi seperti mesin dan robot dalam pembuatan sesuatu produk.

PENGERTIAN ANALOG DAN DIGITAL

- Analog :

- Sinyal data dalam bentuk gelombang yang kontinyu.
- Gelombang pada sinyal analog umumnya berbentuk gelombang sinus memiliki tiga variable dasar diantaranya adalah amplitude, frekuensi dan phase.



- Digital

- Sinyal data dalam bentuk pulsa yang dapat mengalami perubahan yang tiba-tiba dengan besaran 0 dan 1.
- Sinyal digital hanya memiliki dua keadaan, yaitu 0 dan 1.
- Biasa dikenal dengan sinyal diskrit.
- Didefinisikan hasil teknologi yang mengubah sinyal menjadi kombinasi urutan bilangan yang memiliki nilai 0 dan 1 (bilangan biner) yang terdapat didalam system elektronik tertentu untuk proses informasi yang mudah, cepat dan akurat. Sinyal tersebut disebut sebuah bit



SISTEM DIGITAL

- Definisi sistem elektronika yang setiap pemrosesannya menggunakan rangkaian digital berupa sinyal diskrit.
- Terdiri dari beberapa rangkaian digital, komponen elektronik dan elemen gerbang logika untuk suatu tujuan pengalihan energy/tenaga.
- Suatu sistem yang berfungsi untuk mengukur suatu nilai yang bersifat tetap dalam bentuk diskrit berupa digit-digit atau angka-angka.
- Mirip dengan sandi morse dimana menggunakan tanda titik (.) dan strip (-) untuk mewakili suatu nilai.

BESARAN DIGITAL

LOGIKA 0

- Tegangan listrik 0 – 0,8 volt
- Titik potensial referensi 0 (ground)
- Dioda dengan reverse bias
- Transistor dalam keadaan mati (cut off)
- Saklar dalam keadaan terbuka
- Lampu dalam keadaan padam

LOGIKA 1

- Tegangan listrik 2-5 volt
- Titik potensial catu daya (+Vcc)
- Dioda dengan forward bias
- Transistor dalam keadaan jenuh
- Saklar dalam keadaan tertutup
- Lampu dalam keadaan menyala

CIRI-CIRI SISTEM DIGITAL

- Mampu mengirim informasi dengan kecepatan cahaya yang dapat membuat informasi dapat dikirim dengan kecepatan tinggi.
- Penggunaan yang berulang-ulang terhadap informasi tidak dipengaruhi kualitas dan kuantitas informasi itu sendiri.
- Informasi dapat dengan mudah diproses dan dimodifikasi ke dalam berbagai bentuk.
- Dapat memproses dalam jumlah yang sangat besar dan mengirimnya secara interaktif.

BENTUK GELOMBANG SINYAL DIGITAL

- Bentuk gelombang pada sistem digital hanya mengenal 2 arah, yaitu logika 1 dan logika 0.
- Logika 1 mewakili kondisi hidup dan logika 0 untuk kondisi mati



PENGGUNAAN RANGKAIAN DIGITAL

- Pada umumnya rangkaian digital menggunakan komponen DTL (Dioda Transistor Logic), TTL (Transistor-Transistor Logic) dan CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor).
- Terdiri dari beberapa gerbang yang memiliki fungsi logika berbeda.
- Gerbang-gerbang dinamakan gerbang dasar dan terdiri dari gerbang fungsi logika AND, OR, NOT gates)

DASAR-DASAR TEKNIK DIGITAL

- Sistem bilangan biner adalah sebuah sistem penulisan angka dengan menggunakan dua symbol yaitu 0 dan 1.
- Sistem bilangan modern ditemukan oleh Gottfried Wilhelm Leibniz pada abad ke-17.
- Dari system biner kita dapat mengkonversinya ke system bilangan octal atau Hexadesimal. Sistem ini disebut bit (Binary digit).
- Pengelompokan biner dalam komputer selalu berjumlah 8 dengan istilah 1 Byte. Dalam istilah komputer 1 Byte = 8 bit. Kode-kode rancang bangun computer, seperti ASCII (American Standart Code For Information Interchange) menggunakan system pengkodean 1 Byte.

REFERENSI

- Pernantini Tarigan. (2012). Dasar Teknik Digital. Nuansa Aulia.
- Rinaldi Munir. (2005). Matematika Diskrit Edisi 3. Informatika
- Ganti Depari. (2012). Teori dan Aplikasi Teknik Digital. Nuansa Aulia.