

CERDAS MENGUASAI ARSITEKTUR KOMPUTER

CERDAS MENGUASAI ARSITEKTUR KOMPUTER

Dalam 24 Jam

Rolly M. Awangga
Informatics Research Center



Kreatif Industri Nusantara

Penulis:

Rolly Maulana Awangga

ISBN : 978-602-53897-0-2

Editor:

M. Yusril Helmi Setyawan

Penyunting:

Syafrial Fachrie Pane

Khaera Tunnisa

Diana Asri Wijayanti

Desain sampul dan Tata letak:

Deza Martha Akbar

Penerbit:

Kreatif Industri Nusantara

Redaksi:

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

Distributor:

Informatics Research Center

Jl. Sariasih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

*‘Jika Kamu tidak dapat
menahan lelahnya
belajar, Maka kamu harus
sanggup menahan
perihnya Kebodohan.’
Imam Syafi’i*

CONTRIBUTORS

ROLLY MAULANA AWANGGA, Informatics Research Center., Politeknik Pos Indonesia, Bandung, Indonesia

CONTENTS IN BRIEF

1	Definisi dan Sejarah	1
2	Kernel dan Perintah Dasar	3
3	CPU	5
4	Memori	7
5	Komunikasi Hardware	9
6	Bilangan Komputasi	11
7	Standar	13
8	Serial Comm	15
9	Arduino	17
10	Perintah Sederhana	23
11	Feedback Sensor	25
12	Membangun Alat	27
13	Aktuator	29
14	Instructables	31
15	handrobotic	33

DAFTAR ISI

Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv
Foreword	xix
Kata Pengantar	xxi
Acknowledgments	xxiii
Acronyms	xxv
Glossary	xxvii
List of Symbols	xxix
Introduction	xxx
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
1 Definisi dan Sejarah	1
1.1 Definisi	1
1.2 Sejarah	2
1.3 Software dan Hardware	2
2 Kernel dan Perintah Dasar	3
	ix

2.1	Kernel	3
2.2	Struktur direktori dan perintah dasar setiap sistem operasi	3
3	CPU	5
3.1	Arsitektur dan fungsi CPU	5
3.1.1	Pengertian CPU	5
3.1.2	KOMPONEN UTAMA CPU	5
4	Memori	7
4.1	Manajemen Memori	7
4.2	Jenis Memori	8
4.3	Volatile non Volatile	8
4.4	Kecepatan Media Penyimpanan	8
5	Komunikasi Hardware	9
5.1	internal BUS	9
5.2	komunikasi Eksternal	9
6	Bilangan Komputasi	11
6.1	Biner	11
6.1.1	Pengertian Bilangan Biner atau Binary	11
6.2	Hexadecimal	12
7	Standar	13
7.1	ASCII	13
7.2	UTF-8	13
8	Serial Comm	15
8.1	Cara Kerja Driver	15
8.2	Serial Monitor	15
9	Arduino	17
9.1	Struktur Arduino	17
9.1.1	Pengertian Arduino UNO	17
9.1.2	Kegunaan Arduino UNO	17
9.2	Digital Analog	18
9.3	IDE	18
9.4	Membuat Rancangan Rangkaian	18

10	Perintah Sederhana	23
10.1	Menyalakan LED menggunakan Arduino	23
10.2	1-3 LED bergantian	23
11	Feedback Sensor	25
11.1	Berbagai macam Jenis Sensor	25
12	Membangun Alat	27
12.1	Arduino dengan LED dan Sensor	27
13	Aktuator	29
13.1	Motor DC	29
14	Instructables	31
14.1	Definisi dan Sejarah	31
15	handrobotic	33
15.1	handrobotic	33
15.2	membuat tangan pemindah barang berdasarkan warna	33
15.3	ARM robot/hand robotic	33
15.4	Teori mengenai warna	34
15.5	Warna RGB	34

DAFTAR GAMBAR

9.1	Ini adalah Arduino UNO	18
9.2	Ini adalah aplikasi VBB	19
9.3	Ini adalah installer	19
9.4	Ini adalah Halaman Awal Installasi	20
9.5	Ini adalah Halaman Pemilihan Direktori	20
9.6	Ini adalah Halaman Konfirmasi Installasi	21
9.7	Ini adalah Proses Installasi	21
9.8	Ini adalah Proses Installasi Telah Selesai	22

DAFTAR TABEL

Listings

FOREWORD

Sepatah kata dari Kaprodi, Kabag Kemahasiswaan dan Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Buku ini diciptakan bagi yang awam dengan git sekalipun.

R. M. AWANGGA

*Bandung, Jawa Barat
Februari, 2019*

ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih atas semua masukan dari para mahasiswa agar bisa membuat buku ini lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Terima kasih ini juga ditujukan khusus untuk team IRC yang telah fokus untuk belajar dan memahami bagaimana buku ini mendampingi proses Intership.

R. M. A.

ACRONYMS

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AEC	Atomic Energy Commission
OSHA	Occupational Health and Safety Commission
SAMA	Scientific Apparatus Makers Association

GLOSSARY

git	Merupakan manajemen sumber kode yang dibuat oleh linus torvald.
bash	Merupakan bahasa sistem operasi berbasiskan *NIX.
linux	Sistem operasi berbasis sumber kode terbuka yang dibuat oleh Linus Torvald

SYMBOLS

- A Amplitude
- $\&$ Propositional logic symbol
- a Filter Coefficient

- \mathcal{B} Number of Beats

INTRODUCTION

ROLLY MAULANA AWANGGA, S.T., M.T.

Informatics Research Center
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi penghantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[?].

$$ABCDEF\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$

BAB 1

DEFINISI DAN SEJARAH

1.1 Definisi

Arsitektur komputer adalah suatu konsep perencanaan dan juga struktur pengoperasian dasar dari suatu sistem komputer atau ilmu yang bertujuan untuk perancangan sistem komputer. Arsitektur komputer dapat dikategorikan sebagai ilmu sekaligus sebuah seni mengenai cara interkoneksi antara berbagai komponen perangkat keras atau hardware untuk dapat menciptakan sebuah komputer yang dapat memenuhi kebutuhan fungsional, kinerja, dan juga target biaya dalam bidang teknik komputer.

Arsitektur von Neumann (atau Mesin Von Neumann) adalah arsitektur yang diciptakan oleh John von Neumann [1903 – 1957]. Arsitektur ini digunakan oleh hampir pada semua komputer pada saat ini. Arsitektur Von Neumann ini menggambarkan komputer dengan 4 (empat) bagian utama, yaitu: Unit Aritmatika dan Logis (ALU), unit kontrol, memori, dan alat masukan dan hasil (secara kolektif dinamakan I atau O). Bagian tersebut dihubungkan oleh berkas kawat, “bus”.

Arsitektur komputer merupakan suatu hal yang sangatlah penting karena dapat memberikan berbagai atribut-atribut pada sistem komputer, hal tersebut tentunya sangat dibutuhkan bagi perancang ataupun user software sistem dalam mengembangkan suatu program.

Arsitektur komputer memiliki 2 bagian utama yaitu:

- Instructure Set Architecture Instructure Set Architecture (ISA) adalah spesifikasi yang menentukan bagaimana programmer bahasa mesin berinteraksi dengan komputer.
- Hardware System Architecture Hardware Set Architecture (HSA) adalah sub-sistem hardware (perangkat keras) dasar yaitu CPU, Memori, serta OS.

1.2 Sejarah

Sejarah perkembangan arsitektur komputer telah dimulai sejak masa perang dunia kedua pada tahun (1945-1955) sebagai generasi pertama.

1. Generaasi Pertama (1945 - 1955)

Negara-negara maju yang sedang berperang berlomba-lomba menciptakan peralatan canggih yang digunakan untuk media informasi dan radar untuk keperluan militer. Komputer diperkenalkan pertama kali di universitas Pensylvania dengan berbasis teknologi tabung hampa udara yang digunakan pada peralatan radio. Konsep utama arsitektur komputer diperkenalkan oleh John Von Neuman, Program dan datanya diletakkan dalam memori yang sama, operasi aritmatika dasar dilakukan dalam beberapa milidetik menggunakan teknologi tabung hampa udara untuk menerapkan fungsi logika, teknologi ini dapat menghasilkan peningkatan kecepatan dengan kelipatan 100 hingga 1000 kali relatif terhadap teknologi mekanik dan elektro mekanik berbasis relay dan fungsi I/O dilaksanakan oleh alat yang mirip mesin ketik.

2. Generasai kedua (1955-1965)

Perusahaan AT&T Bell laboratories menemukan Transistor pada akhir tahun 1940-an dan dengan cepat menggantikan tabung hampa udara, pada periode ini dikembangkan memori berinti magnetik, bahasa tingkat tinggi, program system yang disebut Compiler, Prosedure I/O terpisah juga dikembangkan. Pada periode ini IBM menjadi produsen komputer terbesar.

1.3 Software dan Hardware

Perintah navigasi direktori

BAB 2

KERNEL DAN PERINTAH DASAR

2.1 Kernel

Perintah navigasi direktori

2.2 Struktur direktori dan perintah dasar setiap sistem operasi

Perintah navigasi direktori

BAB 3

CPU

3.1 Arsitektur dan fungsi CPU

3.1.1 Pengertian CPU

CPU/Central Processing Unit adalah perangkat keras komputer yang mempunyai fungsi untuk menerima dan melakukan perintah dan data dari perangkat lunak. Karena merupakan pusat pengolahan data dalam sebuah komputer, CPU sering disebut sebagai processor. Cepat atau lambat nya kinerja dari sebuah komputer salah satunya dapat dilihat dari kualitas dan teknologi dari CPU yang digunakan.

3.1.2 KOMPONEN UTAMA CPU

Arihtmetic Logikal Unit (ALU). Fungsinya :

1. Melakukan komputasi untuk pengolahan data.
2. Melakukan tugas-tugas dasar aritmatik dan operasi logika.

Control Unit. Fungsinya :

1. Mengatur dan mengendalikan alat-alat masukan (input) dan keluaran (output).
2. Mengambil instruksi-instruksi dari memori utama.
3. Mengambil data dari memori utama (jika diperlukan) untuk diproses.
4. Mengirim instruksi ke ALU apabila ada perhitungan aritmatika atau perbandingan logika serta mengawasi kerja dari ALU.
5. Menyimpan hasil proses ke memori utama.

Register, fungsinya : Memori internal yang didesain untuk dapat menyimpan data lebih cepat dibandingkan memori utama

Internal Bus, fungsinya : Jalur yang berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara komponen utama

BAB 4

MEMORI

4.1 Manajemen Memori

Kinerja komputer sangat dipengaruhi oleh Organisasi dan manajemen memori. Manajemen memori melakukan tugas yang penting dan sangat kompleks berkaitan dengan :

1. Memori utama sebagai sumber daya yang harus dialokasikan dan dipakai bersama antar sejumlah proses yang aktif
2. Upaya agar pemrogram atau proses tidak dibatasi kapasitas memori fisik di sistem komputer.

Fungsi Manajemen memori

1. mengelola informasi memori yang dipakai dan tidak dipakai
2. mengalokasikan memori ke proses yang memerlukan
3. Mendelokasikan memori dari proses telah selesai.
4. Mengelola swapping antar memori utama dan disk

4.2 Jenis Memori

Perintah navigasi direktori

4.3 Volatile non Volatile

Perintah navigasi direktori

4.4 Kecepatan Media Penyimpanan

Perintah navigasi direktori

BAB 5

KOMUNIKASI HARDWARE

5.1 internal BUS

Perintah navigasi direktori

5.2 komunikasi Eksternal

Perintah navigasi direktori

BAB 6

BILANGAN KOMPUTASI

6.1 Biner

6.1.1 Pengertian Bilangan Biner atau Binary

Bilangan biner atau bisa juga disebut bilangan binary merupakan sistem penulisan angka dengan hanya menggunakan dua simbol yaitu 1 dan 2. bilangan biner merupakan dasardari semua sistem bilangan yang berbasis digital. dari sistem biner kita dapat mengkonversikannya ke sistem bilangan Oktal atau Hexadesimal.

Bilangan biner umumnya digunakan dalam dunia komputasi. komputer menggunakan bilangan biner agar dapat saling berinteraksi terhadap semua komponen (hardware) dan bisa juga berinteraksi terhadap sesama komputer. contoh nya pada sebuah komputer yaitu apabila sebuah komputer terhubung dengan tegangan listrik maka bernilai 1 dan apabila komputer tidak terhubung dengan jaringan listrik maka bernilai 0.

operasi bilangan biner adalah operasi antara dua bilangan. dasar perkalian adalah tabel yang memuat hasil perkalian operasi pada biner antara bilangan satu digit.

6.2 Hexadecimal

Perintah navigasi direktori

BAB 7

STANDAR

7.1 ASCII

Perintah navigasi direktori

7.2 UTF-8

Perintah navigasi direktori

BAB 8

SERIAL COMM

8.1 Cara Kerja Driver

Perintah navigasi direktori

8.2 Serial Monitor

Perintah navigasi direktori

BAB 9

ARDUINO

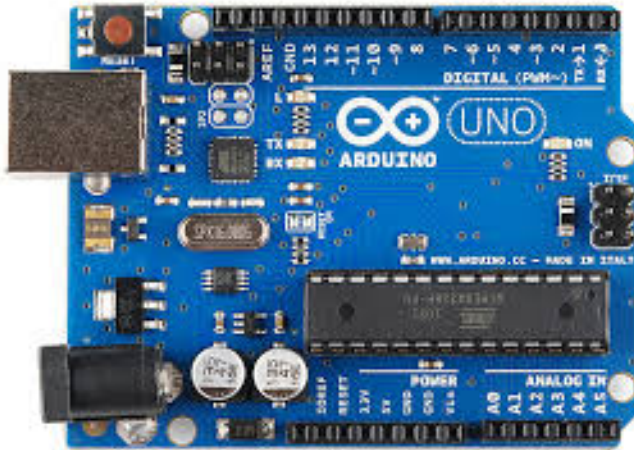
9.1 Struktur Arduino

9.1.1 Pengertian Arduino UNO

Arduino (pada gambar 9.1) adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Arduino UNO merupakan sebuah board mikrokontroler yang dikontrol penuh oleh ATmega328.

9.1.2 Kegunaan Arduino UNO

Arduino dapat disambungkan dan mengontrol led, beberapa led, bahkan banyak led, motor DC, relay, servo, modul dan sensor-sensor, serta banyak lagi komponen lainnya.



Gambar 9.1 Ini adalah Arduino UNO

9.2 Digital Analog

Perintah navigasi direktori

9.3 IDE

Perintah navigasi direktori

9.4 Membuat Rancangan Rangkaian

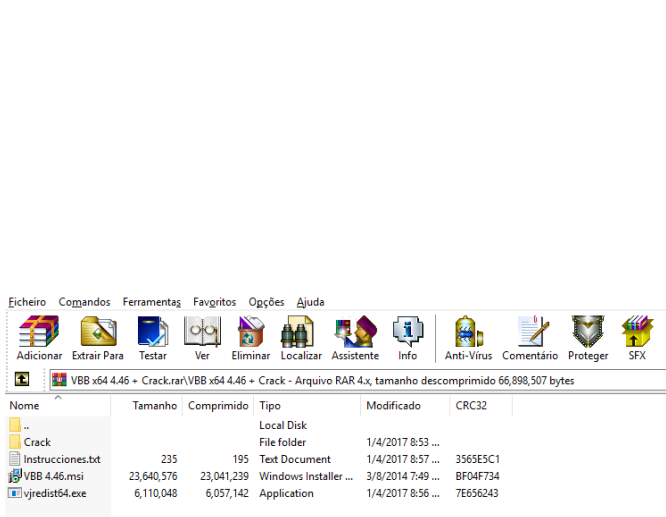
Membuat rangkaian dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi simulator contohnya VBB (Virtual Bread Board).

Bagaimana cara install VBB?

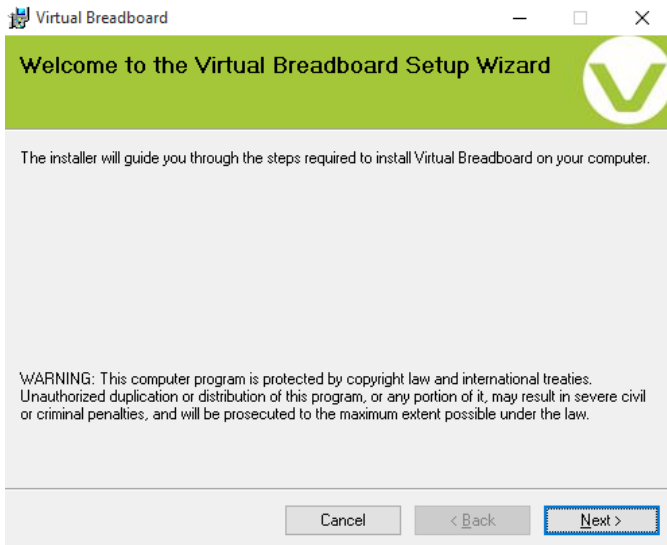
1. Download installer vbb
2. Double-click installer vbb, seperti pada gambar 9.3
3. Maka akan tampil seperti gambar 9.4
4. Pilih direktori penyimpanan seperti gambar 9.5
5. Kemudian tekan tombol next, maka akan muncul halaman konfirmasi seperti pada gambar 9.6
6. Lalu tunggu sampai proses instalasi selesai, seperti pada gambar 9.7
7. Proses instalasi selesai, seperti pada gambar 9.8



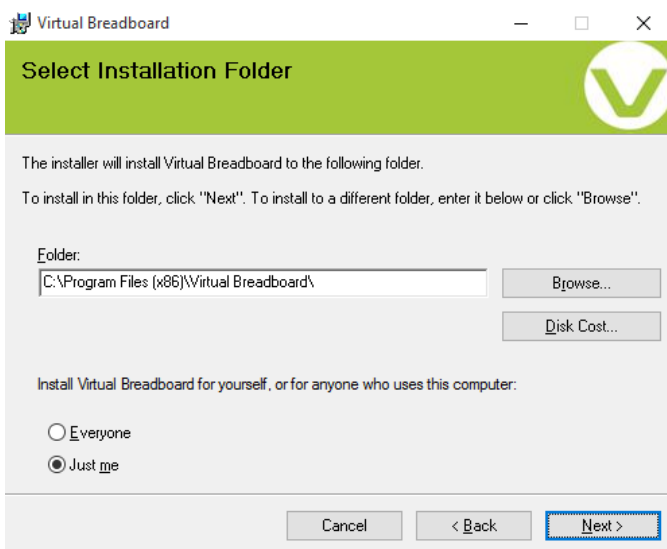
Gambar 9.2 Ini adalah aplikasi VBB



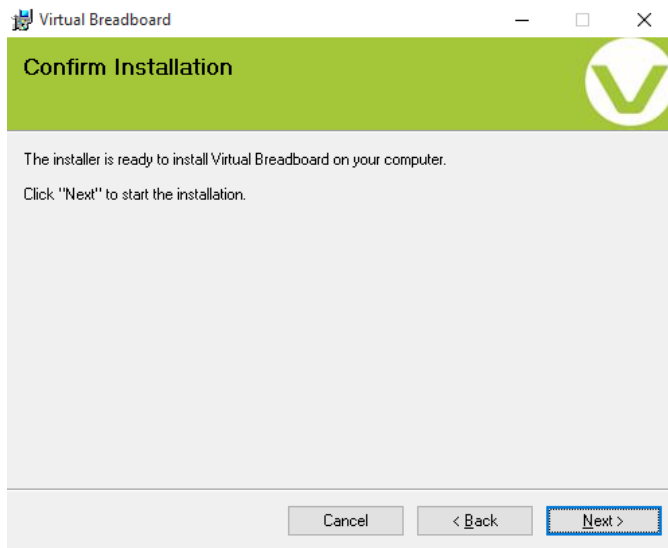
Gambar 9.3 Ini adalah installer



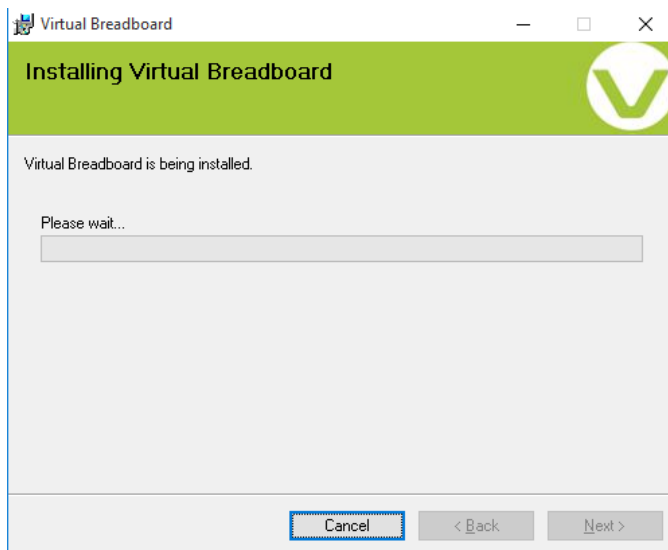
Gambar 9.4 Ini adalah Halaman Awal Instalasi



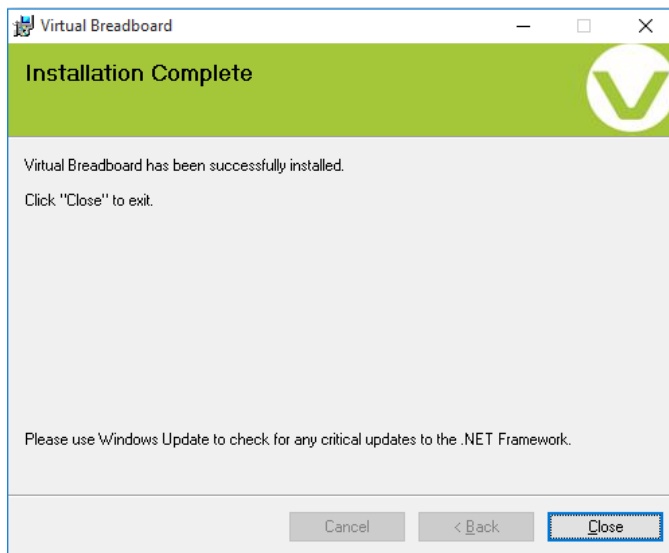
Gambar 9.5 Ini adalah Halaman Pemilihan Direktori



Gambar 9.6 Ini adalah Halaman Konfirmasi Installasi



Gambar 9.7 Ini adalah Proses Installasi



Gambar 9.8 Ini adalah Proses Installasi Telah Selesai

BAB 10

PERINTAH SEDERHANA

10.1 Menyalakan LED menggunakan Arduino

Perintah navigasi direktori

10.2 1-3 LED bergantian

Perintah navigasi direktori

BAB 11

FEEDBACK SENSOR

11.1 Berbagai macam Jenis Sensor

Perintah navigasi direktori

BAB 12

MEMBANGUN ALAT

12.1 Arduino dengan LED dan Sensor

Perintah navigasi direktori

BAB 13

AKTUATOR

13.1 Motor DC

Perintah navigasi direktori

BAB 14

INSTRUCTABLES

14.1 Definisi dan Sejarah

Perintah navigasi direktori

BAB 15

HANDROBOTIC

15.1 handrobotic

perintah navigasi directori

15.2 membuat tangan pemindah barang berdasarkan warna

Dibuat berdasarkan penelitian intership1 sampai dengan TA.

15.3 ARM robot/hand robotic

Teknologi robotika berkembang pesat sering meningkatnya kebutuhan robot cerdas. Kata robot sudah tidak asing lagi di telinga kita. Kata robot berasal dari bahasa Czezh, robota yang berarti ‘bekerja’. Kata robot diperkenalkan oleh karel Capek saat mementaskan RUR (Rossum’s Universal Robots) pada tahun 1921. Awal kemunculan robot dapat dipesuri dari bangsa Yunani kuno yang membuat patung dapat di pindah-pindahkan. Sekitar 270 BC, Ctesibus, seorang insinyur Yunani, membuat organ dan jam air dengan komponen yang dapat dipindahkan. Pada zaman Nabi Muhammad

SAW, telah dibuat mesin perang yang menggunakan roda dan dapat melontarkan bom. Bahkan, Al-Jajari (1136-1206) seorang ilmuwan Islam dinasti Artuqid yang dianggap pertama kali menciptakan robot humanoid yang berfungsi sebagai 4 musisi.

Pada tahun 1770, Pierre Jacquet Droz, Seorang pembuat jam berkebangsaan Swiss membuat 3 boneka mekanis. Uniknya, boneka tersebut dapat melakukan fungsi spesifik, yaitu menulis. Boneka yang lain dapat memainkan musik dan menggambar. Pada tahun 1898, Nikola Tesla membuat sebuah boat yang dikontrol melalui radio remote control. Boat ini didemokan di Madison Square Garden, Nmaun, usaha untuk membuat autonomus boat tersebut gagal karena masalah dana.

Pada tahun 1967, Jepang mengimpor robot Versatran dari AMF. Awal kejayaan robot berawal pada tahun 1970, ketika profesor Victor Scheinman dari Universitas Standford mendesain lengan standart. Saat ini, konfigurasi kenematikanya dikenal sebagai standart lengan robot. Terakhir, pada tahun 2000, Honda memamerkan robot yang dibangun bertahun-tahun lamanya bernama ASIMO, serta diusul oleh sony dengan robot AIBO.

15.4 Teori mengenai warna

Warna Adalah Sebuah sensasi yang dihasilkan ketika suatu energi cahayamengenai suatu benda, dimana cahaya tersebut akan di refleksikan atau ditransmisikan secara langsung oleh benda yang terkena cahaya tadi dan cahayayang di refleksikan atau di transmisikan tersebut yang akan dilihat oleh mata pengamat. Ada dari istilah warna Istilah lain yang dikenal dalam warna adalah nilai warna. Nilai warna dapat ditentukan dari tingkat kecerahan ataupun tingkat kesuraman sebuah warna. Nilai ini dipengaruhi oleh penambahan putih maupun hitam. Dalam suatu sistem RGB, nilai ditentukan dari penambahan komponen merah, biru, dan juga hijau dalam sebuah komposisi yang tepat dan sama meskipun tidak harus berjumlah 100 persen.

15.5 Warna RGB

Warna RGB merupakan model warna yang bersifat additive. Di mana RGB berguna sebagai alat penginderaan dan presentasi gambar pada tampilan visual peralatan elektronik seperti komputer dan televisi. RGB sendiri merupakan singkatan dari : R = Red (Merah), G = Green (Hijau), dan B = Blue (Biru). Ketiga warna dasar ini berfungsi untuk berbagi intensitas cahaya untuk mencerahkan warna latar yang gelap (hitam). Warna RGB difungsikan untuk tampilan monitor peralatan elektronik seperti komputer karena latar belakang warna monitor komputer adalah hitam.