

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Pengertian Perancangan

Perancangan atau desain didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya.

Untuk mengendalikan proses desain, A. Davis mengusulkan serangkaian prinsip-prinsip dasar dalam perancangan/desain sebagai berikut:

1. Desain tidak boleh menderita karena *tunnel vision* (visi terowongan).
2. Desain tidak boleh berulang.
3. Desain harus terstruktur untuk mengakomodasi perubahan.
4. Desain harus terstruktur untuk berdegradasi dengan baik, bahkan pada saat data dan *event-event* (kejadian-kejadian) menyimpang atau menghadapi kondisi operasi.
5. Desain bukan pengkodean dan pengkodean bukanlah desain.
6. Desain harus dinilai kualitasnya pada saat desain dibuat, bahkan setelah jadi.
7. Desain harus dikaji untuk meminimalkan kesalahan-kesalahan *konseptual* (*semantik*). [7]

II.2. Tanaman Hias

Tanaman hias adalah segala jenis tanaman yang menghasilkan bunga dan memiliki kesan indah. Namun seiring perkembangan zaman pengertian tanaman

hias diartikan sebagai segala bentuk tanaman yang memiliki unsur indah, unik maupun eksotis baik pada bunga, daun, buah, ranting, batang dan juga akar. Dari uraian tersebut menjelaskan bahwa tanaman hias tidak mencakup tanaman berbunga saja namun juga tanaman herbal, sayuran, pohon dan buah-buahan dapat dikategorikan sebagai tanaman hias.



Gambar II.1. Tanaman Hias
(Sumber : <http://tanamanbunga.com>)

Tanaman hias umumnya adalah tanaman yang sengaja di tanam dengan tujuan untuk memberikan kesan indah, asri dan sejuk baik di dalam ruangan maupun luar ruangan seperti pada pekarangan rumah, taman, maupun median jalan. Tidak hanya untuk memberikan kesan indah, beberapa tanaman hias juga berfungsi sebagai penetralisir untuk mengurangi polusi udara dan menghasilkan udara segar seperti kebanyakan tanaman umum lainnya.

Untuk menghasilkan tanaman hias yang cantik dan unik agar indah dipandang mata, maka diperlukan suatu perawatan khusus. Beberapa perawatan tanaman hias dapat berbeda-beda tergantung karakteristik dan jenis tanaman hias yang ditanam. Umumnya perawatan tanaman hias mencakup penyiraman,

pemupukan, pemangkasan, dan penggantian media tanam (untuk tanaman dalam pot). [5]

II.2.1. Penyiraman Tanaman

Penyiraman tanaman ini menggunakan sensor suhu dan sensor kelembaban tanah untuk mendeteksi kondisi suhu dan kelembaban tanah pada daerah yang akan disiram. Apabila suhu dan kelembaban tanah dikategorikan melebihi batas minimum yang telah diatur pada program, yaitu jika kelembaban tanah kurang dari 50% dan sensor suhu kurang dari 32°C akan melakukan penyiraman secara otomatis, begitu juga sebaliknya.

Penggunaan sensor suhu pada sistem dimaksudkan agar penyiraman dilakukan pada kondisi suhu yang tepat. Tinggi rendahnya suhu menjadi salah satu faktor yang menentukan tumbuh kembang, reproduksi dan juga kelangsungan hidup tanaman. Pada umumnya suhu yang baik bagi tumbuhan adalah antara 22°C sampai dengan 37°C. Suhu yang lebih atau kurang dari batas normal tersebut dapat mengakibatkan pertumbuhan yang lambat atau berhenti. [6]

II.3. Motor Servo

Motor *servo* merupakan sebuah motor DC yang memiliki rangkaian kontrol elektronik dan *internal gear* untuk mengendalikan pergerakan dan sudut sudutnya. Motor *servo* memiliki rate putaran yang lambat tapi memiliki torsi yang kuat.

Motor *servo* dapat berputar pada sudut tertentu, dan sudut pergerakan rotornya dikendalikan hanya dengan mengatur *duty cycle* sinyal PWM (*Pulse width Modulation*) pada bagian pin kontrolnya.



Gambar II.2. Servo Motor
(Sumber : Winarno, Deni Arifianto ; 2011 : 61)

Motor servo terdiri 2 jenis sebagai berikut :

1. *Motor Servo Standard 180°*

Merupakan motor servo yang hanya dapat berputar sebesar 180 dengan depleksi masing-masing 90°.

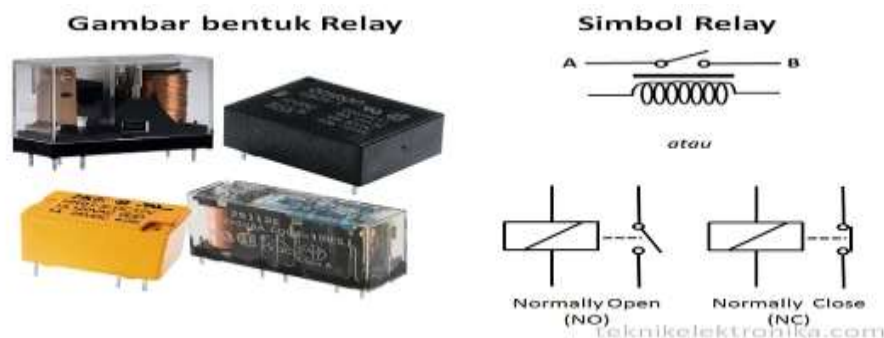
2. *Motor Servo kontinu*

Merupakan motor *servo* yang tidak memiliki batasan depleksi sudut putar, sehingga dapat berputar 360. [3]

II.4. Relay

Relay adalah alat yang dioperasikan dengan listrik dan secara mekanis mengontrol hubungan listrik, serta dioperasikan sebagai saklar (*switch*) listrik yang bermampaat untuk kontrol jarak jauh. Relay akan bekerja jika ada masukan sinyal listrik berupa arus dan tegangan. *Coil* (elektromagnet) terdiri dari kumparan

kawat tembaga, dimana kumparan tersebut akan di aliri arus listrik agar dapat menghasilkan medan magnet pada inti besi. Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Arus yang digunakan pada rangkaian adalah arus *DC*. [8]



Gambar II.3. Gambar Dan Simbol Relay
(Sumber : <http://teknikelektronika.com>)

II.5. Android

Perkembangan *smartphone* saat ini berkembang dengan pesat dan cepat, Teknologinya tidak hanya digunakan oleh penggunanya sebagai media komunikasi, tetapi untuk berkoneksi dengan dunia luar seperti internet. salah satunya *smartphone* yang berbasis Android, Android merupakan sistem perangkat *mobile* yang berkembang dengan pesat pada saat ini. Hal ini dikarenakan teknologinya yang *open source* sehingga mendapat banyak dukungan dari berbagai teknologi lainnya.

Menurut Nazruddin Safaat H ; 2012 : 1. “Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi”. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler

yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka.

Pada awalnya dikembangkan oleh *Android Inc*, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh *Google Inc*. Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. [1]

II.5.1. Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut:

1. *Applications* dan *widgets*

Applications dan *widgets* ini adalah *layer* dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di *layer* terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan program Java.

2. *Applications Frameworks*

Android adalah “Open Development Platform” yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembangan bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan *service*

background, mengatur *alarm*, dan menambahkan status *notifications*, dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API framework* seperti yang dilakukan aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse*).

Sehingga bisa kita simpulkan *Applications frameworks* ini adalah *layer* di mana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi android, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *Content providers* yang berupa sms dan panggilan telepon.

Kompon-komponen yang termasuk di dalam *Applications Frameworks* adalah sebagai berikut:

- a) *Views*
- b) *Content Provider*
- c) *Resources Manager*
- d) *Notification Manager*
- e) *Activity Manager*

3. *Libraries*

Libraries ini adalah *layer* di mana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan di atas *kernel*, *Layer* ini meliputi berbagai *library C/C++* inti seperti *Libc* dan *SSL*, serta:

- a. *Libraries* media untuk pemutaran media audio dan video

- b. *Libraries* untuk manajemen tampilan
- c. *Libraries Graphics* mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D
- d. *Libraries SQLite* untuk dukungan *database*
- e. *Libraries SSL* dan WebKit terintegrasi dengan *web browser* dengan *engine embeded web view*
- f. *Libraries 3D* yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API'S

4. *Android Run Time*

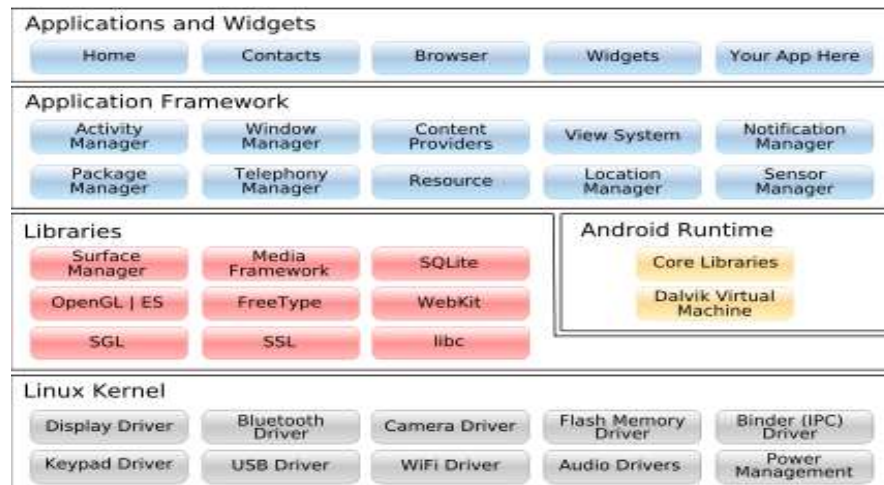
Layer yang membuat aplikasi Android dapat di jalankan di mana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. *Dalvik Virtual Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam *Android Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- a. *Core Libraries*: Aplikasi Android dibangun dalam bahasa Java, sementara Dalvik sebagai *virtual* mesinnya bukan *Virtual Machine* Java, sehingga diperlukan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menerjemahkan bahasa java/c yang ditangani oleh *Core Libraries*.
- b. *Dalvik Virtual Machine*: Virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, di mana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux *kernel* untuk melakukan *threading* dan manajemen tingkat rendah.

5. *Linux Kernel*

Linux Kernel adalah *layer* di mana inti dari *operating* sistem dari Android itu berada. Berisi *file-file system* yang mengatur sistem *processing*, *memory*,

resource, *drivers*, dan sistem-sistem operasi android lainnya. Linux *Kernel* yang digunakan Android adalah linux *kernel* realise 2.6. Jika anda ingin mempelajari linux *kernel* ini, Anda dapat mengunduh linux *kernel* secara gratis di situs www.kernel.org. [1]



Gambar II.4. Arsitektur Android
(Sumber: Nazruddin Safaat H ; 2012 : 9)

II.6. Arduino

Arduino merupakan mikrokontroler yang memang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer. Dengan demikian, tanpa mengetahui bahasa pemrograman, Arduino bisa digunakan untuk menghasilkan karya yang canggih. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Mike Schmidt.

Menurut Massimo Banzi, salah satu pendiri atau pembuat Arduino, Arduino merupakan sebuah platform hardware *open source* yang mempunyai input/output (I/O) yang sederhana.

Menggunakan Arduino sangatlah membantu dalam membuat suatu *prototyping* ataupun untuk melakukan pembuatan proyek. Arduino memberikan

I/O yang sudah lengkap dan bisa digunakan dengan mudah. Arduino dapat digabungkan dengan modul elektro yang lain sehingga proses perakitan jauh lebih efisien.

Arduino merupakan salah satu pengembang yang banyak digunakan. Keistimewaan Arduino adalah hardware yang *Open Source*. Hal ini sangatlah memberi keleluasaan bagi orang untuk bereksprimen secara bebas dan gratis. Secara umum, Arduino terdiri atas dua bagian utama, yaitu:

1. Bagian Hardware

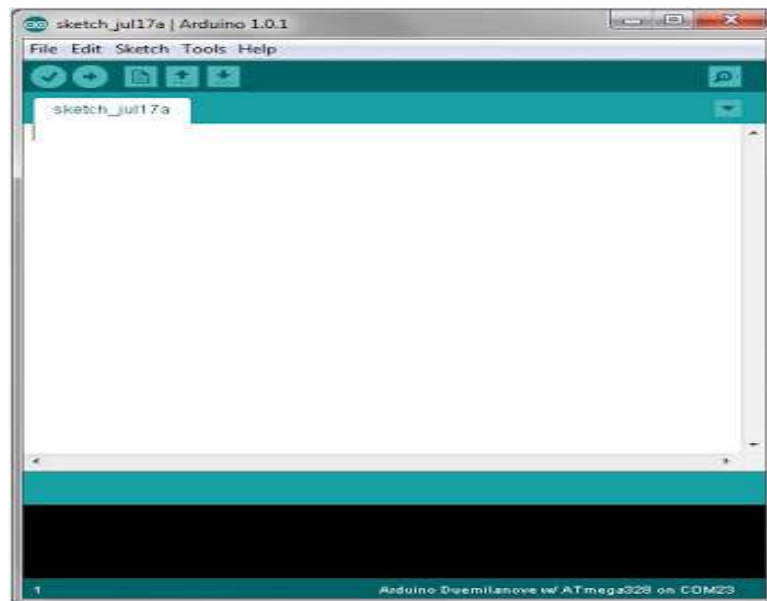
Berupa papan yang berisi I/O, seperti Gambar II.5. berikut ini.



Gambar II.5. Board Arduino
(Sumber: Yuwono Martha Dinata ; 2015 : 3)

2. Bagian Software

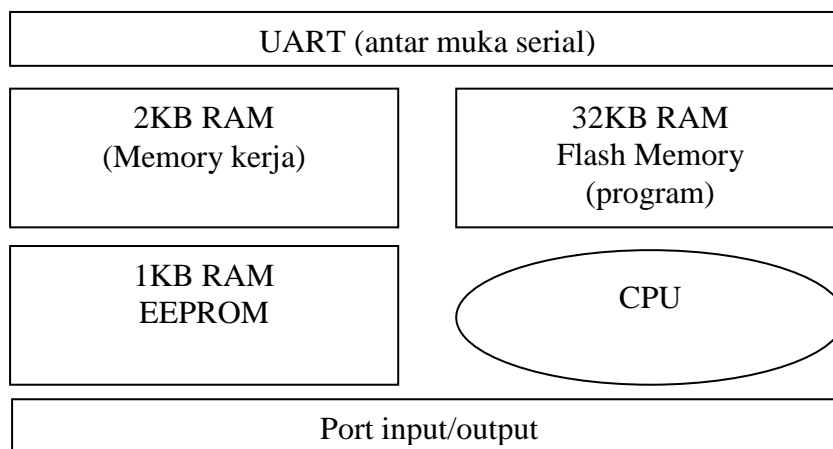
Berupa Software Arduino yang meliputi *Integrated Development Enviroment* (IDE) untuk menulis program. Arduino memerlukan instalasi driver untuk menghubungkan dengan komputer. Pada IDE terdapat contoh program dan *library* untuk pengembangan program. IDE software Arduino yang digunakan diberi nama *Sketch*. [2] Seperti Gambar II.6. berikut ini.



Gambar II.6. Software Arduino
(Sumber: Yuwono Martha Dinata ; 2015 : 4)

II.6.1. Arsitektur ATmega 328

Untuk memberikan gambaran mengenai apa saja yang terdapat di dalam sebuah mikrokontroler, pada gambar dibawah ini diperlihatkan contoh diagram blok sederhana dari mikrokontroler ATmega328 (dipakai pada Arduino Uno) seperti gambar blok diagram sederhana berikut ini:



Gambar II.7. Arsitektur ATmega 328
(Sumber : Yuwono Martha Dinata ; 2015 : 7)

Keterangan Gambar II.7. diatas sebagai berikut:

1. *Universal Asynchronous Receiver/Transmitter (UART)* adalah antar muka yang digunakan untuk komunikasi serial seperti pada RS-232, RS-422 dan RS-485.
2. 2KB RAM pada memory kerja bersifat *volatile* (hilang saat daya dimatikan), digunakan oleh variable-variabel di dalam program.
3. 32KB RAM flash memory bersifat *non-volatile*, digunakan untuk menyimpan program yang dimuat dari komputer. Selain program, flash memory juga menyimpan *bootloader*.
4. *Bootloader* adalah program inisiasi yang ukurannya kecil, dijalankan oleh CPU saat daya dihidupkan. Setelah bootloader selesai dijalankan, berikutnya program ini akan dijalankan di dalam RAM akan dieksekusi.
5. 1KB EEPROM bersifat non-volatile, digunakan untuk menyimpan data yang tidak boleh hilang saat daya dimatikan. Tidak digunakan pada papan Arduino.
6. *Central Processing Unit (CPU)*, bagian dari mikrokontroler untuk menjalankan setiap instruksi dari program.
7. Port input/output, pin-pin untuk menerima data (input) digital atau analog, dan mengeluarkan data (output) digital atau analog. [2]

II.7. Sensor

Dalam perancangan alat kontrol penyiraman tanaman hias ini, sensor yang digunakan berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban. Adapun sensor yang digunakan sebagai berikut :

1. Sensor Suhu LM35

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor Suhu LM35 yang dipakai dalam penelitian ini berupa komponen elektronika elektronika yang diproduksi oleh *National Semiconductor*. LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sensor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linieritas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan.

Meskipun tegangan sensor ini dapat mencapai 30 volt akan tetapi yang diberikan kesensor adalah sebesar 5 volt, sehingga dapat digunakan dengan catu daya tunggal dengan ketentuan bahwa LM35 hanya membutuhkan arus sebesar 60 μA , hal ini berarti LM35 mempunyai kemampuan menghasilkan panas (*self-heating*) dari sensor yang dapat menyebabkan kesalahan pembacaan yang rendah yaitu kurang dari 0,5 °C pada suhu 25 °C.

Sensor suhu LM35 dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Memiliki sensitivitas suhu, dengan faktor skala linier antara tegangan dan suhu 10 mVolt/°C.
2. Memiliki ketepatan atau akurasi kalibrasi yaitu 0,5°C pada suhu 25 °C .

diperlukan pengembangan alat ukur baru. Oleh karena itu dikembangkan sensor kelembaban dengan kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Sensor kelembaban tanah adalah sensor yang mampu mendeteksi intensitas air dalam tanah. Sensor ini berupa dua buah paku konduktor berbahan logam yang sangat sensitif terhadap muatan listrik. Kedua paku ini merupakan media yang mengantarkan tegangan analog yang nilainya relatif kecil. Tegangan ini nantinya akan diubah menjadi tegangan digital untuk diproses ke dalam mikrokontroler. Sensor ini menggunakan dua buah logam batangan dengan panjang kurang lebih 30 cm.

Sensor kelembaban tanah dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Pasokan Voltage: 5 V.
2. Rentang temperatur : 0-50 ° C kesalahan ± 2 ° C.
3. Kelembaban : 20-90% RH ± 5 % RH error.
4. Interface: Digital. [9]



Gambar II.9. Bentuk Fisik Sensor Kelembaban Tanah
(Sumber : www.repo.pens.ac.id)

II.8. Bluetooth

Teknologi *bluetooth* adalah teknologi komunikasi jarak pendek yang diciptakan untuk menggantikan kabel yang menghubungkan perangkat elektronik

sambil mempertahankan tingkat keamanan yang tinggi. Fitur utama dari teknologi *bluetooth* adalah ketahanan, daya rendah, dan biaya rendah. Teknologi ini memastikan bahwa perangkat dapat mengenali dan berinteraksi dengan perangkat lain yang menggunakan teknologi *Bluetooth*.

Bluetooth adalah Sebuah teknologi *wireless* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara dengan jarak jangkauan yang terbatas. *Bluetooth* adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 *GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical)* dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *realtime* antara *host-host bluetooth* dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.

Sistem *bluetooth* terdiri dari sebuah *radio transceiver, baseband link Management dan Control, Baseband (processor core, SRAM, UART, PCM USB Interface), flash* dan *voice code*. sebuah *link manager*. *Baseband link controller* menghubungkan perangkat keras radio ke *baseband processing* dan *layer* protokol fisik. *Link manager* melakukan aktivitas-aktivitas protokol tingkat tinggi seperti melakukan *link setup*, autentikasi dan konfigurasi. [10]

II.9. LCD 16 x 2

Liquid Crystal Display (LCD) adalah komponen yang dapat menampilkan tulisan. Salah satu jenisnya memiliki dua baris dengan setiap baris terdiri atas enam belas karakter. LCD seperti itu biasa disebut LCD 16x2. [11]



Gambar II.10. LCD 16x2
(Sumber : Abdul Kadir ; 2013 : 196)

LCD memiliki 16 pin dengan fungsi pin masing-masing seperti yang terlihat pada table II.1 berikut.

Tabel II.1 pin-pin LCD

No.Pin	Nama Pin	I/O	Keterangan
1	VSS	<i>Power</i>	Catu daya, ground (0v)
2	VDD	<i>Power</i>	Catu daya positif
3	V0	<i>Power</i>	Pengatur kontras, menurut datasheet, pin ini perlu dihubungkan dengan pin vss melalui resistor 5k Ω . namun, dalam praktik, resistor yang digunakan sekitar 2,2k Ω
4	RS	<i>Input</i>	Register Select <ul style="list-style-type: none"> • RS = HIGH : untuk mengirim data • RS = LOW : untuk mengirim instruksi
5	R/W	<i>Input</i>	Read/Write control bus <ul style="list-style-type: none"> • R/W = HIGH : mode untuk membaca data di LCD

II.10. Perangkat Lunak Dan Bahasa Pemrograman

Agar mikrokontroler dapat bekerja secara sistematis maka digunakan perangkat lunak dan pemrograman sebagai pengkondisian dan perintah-perintah yang diinginkan oleh pembuat alat. Perangkat lunak dan bahasa pemrograman untuk mikrokontroler yang digunakan biasanya tergantung dari

mikrokontrolernya, tetapi ada juga yang dipakai berdasarkan *user* itu sendiri dengan memilih bahasa pemrograman yang lain selama inisialisasi dan sinkronisasi antara perangkat lunak dan bahasa pemrograman bisa dilakukan dengan benar dan sesuai dengan karakteristik Mikrokontroler tersebut.

II.10.1. Basic 4 Android

Basic 4 android secara luas diakui sebagai alat pengembangan aplikasi yang cepat sederhana dan paling kuat yang tersedia pada android. Itu digunakan oleh puluhan ribu pengembang antusias. Basic 4 Android berjalan pada pc dengan windows 2000 dan windows yang paling teratas, termasuk windows 8 dengan sistem 32-bit dan 64 bit mendukung.

1. Menginstal dan menjalankan

Basic 4 android membutuhkan Net Framework 3.5 jika itu tidak ada pada mesin computer Anda, maka akan diminta untuk men-download dan instalasi itu. ketika Anda membuat aplikasi basic 4 android baru, sebuah contoh proyek yang sudah dimuat, memperbolehkan anda menjalankan aplikasi sederhana ini tanpa kode tambahan. kode seharusnya sudah mengikuti. jika kode Anda berbeda, Anda dapat menyalin atau mengedit kode Anda untuk menjadi sama.

2. Menjalankan aplikasi

Sekarang Anda dapat *compile* aplikasi Anda (*convert it into java*) dan jalankan pada perangkat Anda. ada beberapa cara untuk melakukan hal ini. mari kita mulai dengan sederhana.

a. *Compile and run*

Di toolbar dari IDE pada pc Anda, pertama-tama pastikan bahwa debug (*legacy*) dipilih dalam *compile option* (dropdown list) kemudian select [project > compile & run] or type Alt + I. basic 4 android merupakan fitur *rapid debugger*, tetapi untuk menggunakannya Anda harus menginstal JDK java.

b. *Remote compilation*

Versi trial dari basic 4 android termasuk sebuah fasilitas yang disebut *remote compilation*. ini bekerja dengan mengkompile kode Anda melalui web menggunakan server basic 4 android anda. ini berarti bahwa Anda dapat mengkompile aplikasi Anda tanpa menginstal JDK java atau android SDK.

Namun, *remote compiling* memiliki batas untuk ukuran kode dalam mengkompile. Jika kamu menerima pesan eror yang mengatakan *the limit has been reached*, kamu dapat menginstal java JDK dan android SDK dan kompil.

c. *Approve the app on your device*

Yang dimaksud diatas, ketika kamu menjalankan sebuah aplikasi, anda diminta untuk menyetujuinya.

3. Merancang Aplikasi

a. *Fulfilling wants and needs*

Keberhasilan produk apapun harus memenuhi spesifikasi dari apa keinginan dan kebutuhan dari klien. Sebelum Anda mulai merancang aplikasi Anda, sebaiknya bijaksana lah untuk berpikir tentang pertanyaan-pertanyaan

ini dan berbicara dengan pelanggan potensial yang memahami apa yang mereka butuhkan dan inginkan. Anda juga harus melihat aplikasi serupa lainnya di pasar dan mengidentifikasi di mana ada celah, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan mereka dan memutuskan bagaimana aplikasi Anda akan lebih baik.

b. Evolving environment

Salah satu masalah utama tentang menciptakan aplikasi android adalah bahwa lingkungan yang berubah dengan cepat. Versi baru dari API android muncul dengan basis yang biasa. Memperkenalkan fitur baru, sementara masih banyak perangkat yang memiliki versi lama. Anda harus memutuskan apakah Anda ingin menggunakan fitur baru atau desain aplikasi Anda untuk salah satu versi lama. Android 2.x adalah sebuah basis yang cukup aman di mana untuk memulai jika Anda ingin aplikasi Anda agar kompatibel dengan berbagai perangkat.

c. Compatible

Android adalah *backward compatibel*, Anda dapat menggunakan API terbaru dan itu masih akan bekerja pada perangkat dengan versi sebelumnya. Tapi aplikasi Anda akan memiliki masalah jika penggunaannya mencoba untuk menggunakan fitur-fitur baru yang tidak tersedia di API lama.

d. Play store compatibility check

Untuk memastikan kompatibilitas, playstore memeriksa versi perangkat pengguna dan tidak akan mengizinkan download dari aplikasi yang dibangun dengan API yang tidak kompatibel.

e. Discovering the API of the current device

Bagaimana cara mengatasi situasi ini? Anda bisa menggunakan paling tidak SDK up-to-date dan kemudian menggunakan versi SDK menemukan tingkat API dari perangkat pengguna. Anda kemudian dapat menggunakan fitur yang sesuai dengan jenis perangkat.

f. Playing safe

Jika Anda ingin aman, Anda perlu memutuskan untuk menggunakan API lama. ini mencegah kompilasi jika Anda mencoba untuk menambahkan fitur baru. Anda memberitahu basic 4 android yang mana versi dasar dari API yang ingin Anda gunakan sesuai kriteria di “android.jar”.

g. The android screen

Tampilan layar di mana aplikasi anda berjalan akan bermacam-macam tidak hanya bergantung pada ukuran perangkat, tetapi versi dari android. Bagian dari layar di sekitar aplikasi Anda biasanya akan berada di status bar di bagian atas layar dan untuk android 4.x, sebuah navigasi bar di bagian bawah. [6]