

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Di era serba digital dan serba cepat saat ini, *Running Text* atau tulisan berjalan seringkali dipakai sebagai sarana iklan dan promosi, media informasi dikantor, lampu merah, perbankan dan lainnya. *Running text* adalah papan informasi yang tersusun dari rangkaian led/lampu secara matriks yang dapat menampilkan deretan informasi secara berulang-ulang. Alat ini sebuah sarana penyampaian informasi yang menarik dan fleksibel karena letaknya dapat di sesuaikan dengan keinginan.

*Running text* merupakan sebuah alat yang berfungsi menampilkan suatu text informasi, iklan, peringatan dan lain-lain yang bersifat formal dan non formal. Oleh karena itu papan informasi *running text* sangatlah di butuhkan di era globalisasi ini dengan tujuan tertentu dan memberi kesan menarik saat dilihat mahasiswa dan juga masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian Catur Budi Waluyo (2018) Pada penelitian ini mendesain dan merakit *Running text* secara *software* dan *hardware* dan secara *software* dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi HD2016A dan Power. Rancang bangun ini bertujuan untuk membuat papan informasi yang menyajikan fitur-fitur menarik berupa ucapan selamat datang, ataupun berupa text ucapan lainnya, *Running text* saat ini semakin

sering digunakan di lingkungan kampus, masyarakat terutama di tempat umum baik di pasar, SPBU, instansi pemerintahan, dan sebagiannya yang digunakan untuk berbagai kepentingan informasi, iklan, promosi dan yang lainnya di buat semenarik mungkin untuk di perlihatkan ke masyarakat maupun ke mahasiswa.

Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer merupakan salah satu prodi di fakultas keguruan dan ilmu pendidikan di Universitas Bung Hatta. Sebagaimana prodi lainnya, Prodi PTIK akan selalu menyebarkan informasi-informasi terbaru yang berhubungan dengan Prodi tersebut. Pada kondisi saat ini proses penyebaran informasi masih menggunakan penyampaian informasi secara manual dengan memanfaatkan papan informasi manual berupa sebuah papan mading . Hal ini tentu menjadi suatu perhatian, karena pada zaman saat ini, di era serba digital yang seharusnya proses penyampaian informasi dapat dilakukan dengan cara yang lebih mudah dan efisien, salah satunya dengan memanfaatkan papan informasi *running text*. Dengan penggunaan papan informasi *running text* ini akan lebih menghemat waktu, tenaga, serta biaya dalam penyampaian informasi dibandingkan dengan menggunakan papan informasi manual atau papan mading.

Berhubungan dengan pemanfaatan papan informasi *running text* di era globalisasi serba digital ini juga telah dilakukan penelitian oleh royhasian 2015 dengan judul implementasi *running text* berbasis *Mikrokontroler AT89S51*. Pada penelitian ini menggunakan

*mikrokontroler* AT89S51 sebagai pengolah data sekaligus menyimpan data-data yang diperlukan untuk mengendalikan doxmatrix sebagai output datanya.

Untuk mengatasi keterbatasan, penulis merancang suatu alat penampil pesan secara elektronik yang menampilkan pesan secara menarik. Alat tersebut adalah *Running Text* Menggunakan Bluetooth Berbasis *Mikrokontroler Arduino* yang mana penulis berharap agar ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) bisa lebih mudah dalam memberikan suatu informasi dan menampilkan penayangan jam untuk menarik perhatian mahasiswa dengan mudah dan akurat sehingga mahasiswa dapat lebih mudah dan tertarik untuk melihat informasi, dan juga bapak ketua prodi (PTIK) memberi saran untuk menambahkan jam pada papan *running text* tersebut.

Oleh karena itu dalam meningkatkan teknologi informasi di Prodi (PTIK) penulis tertarik untuk mengangkat judul “**Rancang bangun *Runing Text* berbasis Arduino sebagai Media Informasi Pada Prodi PTIK Universitas Bung Hatta**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Penggunaan papan informasi manual akan membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang berlebih di Prodi PTIK.
2. Papan informasi *running text* yang biasa digunakan tidak dilengkapi dengan tampilan waktu.

### C. Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk mempermudah dan membatasi permasalahan yang akan dibahas, maka diberikan batas-batasan sebagai berikut:

1. Pergantian pesan dilakukan dengan cara diketik pada *Handphone* yang terhubung ke *mikrokontroler Arduino*.
2. *Bluetooth* yang diinterface kan melalui android hanya 1-20m saja

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada perancangan papan *running text* ini adalah:

1. Bagaimana cara membangun sebuah papan *running text* yang menampilkan informasi di prodi pendidikan teknik informatika dan komputer serta dilengkapi dengan jam digital ?
2. Bagaimana merancang papan *informasi running text* bisa terkoneksi ke *Bluetooth* ?
3. Bagaimana merancang Sistem pengatur *running text* menggunakan android dengan interface *bluetooth* berbasis *Arduino* ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah papan *running text* lengkap seperti menggunakan tampilan waktu dan informasi di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) yang menggunakan koneksi via *bluetooth* dengan perangkat *android* yang di interface melalui *bluetooth* berbasis *arduino*.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Dapat berguna bagi pihak Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) untuk menyampaikan informasi secara mudah dan menarik.
2. Dapat mengatur informasi yang akan ditampilkan pada *running text* dengan *smartphone android*

3. Dapat berguna bagi diri penulis sendiri terutama untuk dapat menambah ilmu pengetahuan dan mengembangkan wawasan dalam membuat skripsi.
4. Untuk memenuhi syarat-syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Teknik Informatika dan komputer, pada Universitas Bung Hatta.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian *Running Text***

*Running text* adalah papan informasi yang tersusun dari rangkaian led/lampu secara matriks yang dapat menampilkan deretan informasi secara berulang-ulang. Keberadaannya telah banyak di jumpai pada saat sekarang ini. Alat ini sebuah sarana penyampaian informasi yang menarik dan fleksibel karena letaknya dapat diletakkan dan disesuaikan dengan keinginan. Penyebaran informasi dilakukan oleh organisasi-organisasi, perusahaan swasta dan instansi pemerintahan. Media untuk menampilkan pesan dapat berupa spanduk, papan pengumuman, televisi, radio serta media lainnya. Seringkali pesan yang harus disampaikan jika menggunakan spanduk dan media cetak lainnya maka media ini dapat digunakan untuk satu kali saja, jika berupa papan pengumuman pesan yang ditampilkan sangat kurang menarik dan tidak dapat diubah-ubah. Tetapi jika menggunakan media elektronik seperti televisi memang efektif tetapi penayangan informasi yang ingin disampaikan biayanya akan sangat mahal. Untuk mengatasi keterbatasan di atas, penulis merancang suatu alat penampil pesan secara elektronik yang menampilkan pesan secara menarik. Alat tersebut adalah *Running Text Menggunakan Bluetooth Berbasis Mikrokontroler Arduino*.

## B. Pengertian arduino

Arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Banyak pemula yang belajar mengenal robotika dan elektronika lewat Arduino karena mudah dipelajari.

- 1) Menurut Djuandi, F dalam bukunya yang berjudul “Pengenalan Arduino” menjelaskan bahwa Arduino adalah sebuah *platform* dari *physical computing* yang sifatnya *open source*.
- 2) Menurut Kadir (2016) dalam bukunya yang berjudul “Simulasi Arduino” berpendapat bahwa Arduino merupakan perangkat keras sekaligus sebagai perangkat lunak yang memungkinkan siapa pun untuk membuat *prototype* rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler dengan mudah dan cepat.
- 3) Menurut Sulaiman (2012), Arduino yaitu platform yang terdiri atas hardware dan software.
- 4) Menurut Budiharto, W (2010), Arduino merupakan suatu papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya menggunakan komponen utama berupa chip mikrokontroler jenis AVR yang diproduksi oleh perusahaan *Atmel*.

## 1. Kelebihan Arduino

Arduino memiliki berbagai kelebihan dibandingkan dengan mikrokontroler lain. Sesuai dengan empat hal yang diupayakan pengembangan arduino maka arduino memiliki kelebihan yaitu:

- a) Murah 1 *Board* Arduino biasanya dijual relative murah antara 100 ribu hingga 400 ribu rupiah saja). Sekarang arduino juga banyak tersedia versikloning (tiruan) dengan harga yang lebih murah dari versi Original nya yang merupakan pabrikan Italia.
- b) Sederhana dan mudah pemrogramannya Bahasa pemrograman arduino sangat Fleksibel karena hampir mendekati bahasa manusia. Tentunya sangat mudah memahami algoritma Program bagi pemula maupun tingkat lanjut.
- c) Software *Open Source* Perangkat lunak Arduino IDE berbasis Open Source, dan dapat dikembangkan pemrograman lebih lanjut.
- d) Hardware *Open Source* Perangkat keras arduino berbasis mikrokontroler ATmega8, ATmega168, ATmega328 dan ATmega1280 dan ATmega 2650. Dengan demikian sangat mudah membuat dan menjual *board* Arduino. Boot loader arduino juga tersedia langsung dari perangkat lunak arduino IDE.

## 2. Macam Macam Arduino Uno

### Menurut Waktu Keluarannya

#### a) Arduino Uno

Untuk varian Arduino Uno yang tak ada istilah “R” di belakangnya adalah versi pertama. Meskipun begitu, varian satu ini cukup terkenal di pasaran sampai sekarang dan banyak peminatnya dan peneliti menggunakan jenis arduino Uno yang tidak memakai istilah R dan juga bisa di sebut dengan Arduino versi pertama.

#### b) Arduino Uno R2

Berdasarkan informasi yang didapatkan, Arduino Uno jenis ini masih menggunakan chip mikrokontroler Atmega-168p. Entah karena ada kekurangan atau faktor lainnya, Arduino Uno R2 cukup jarang ditemukan di pasaran.

#### c) Arduino Uno R3

Tipe Arduino ini menggunakan chip mikrokontroler Atmega 328P dan cukup banyak dijual di berbagai toko online.

### Menurut Jenis chip-nya

#### 1) Arduino Uno DIP

DIP (*Dual Inline Package*) merupakan salah satu *chip* komponen elektronika berdimensi besar dan

memiliki kaki yang untuk pemasangannya itu membutuhkan lubang pada PCB Arduino.

## 2) Arduino Uno SMD

SMD (Surface Mount Device) adalah suatu chip berukuran kecil yang butuh teknik khusus apabila ingin dipasangkan ke PCB Arduino.

### **C. Software Arduino IDE**

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler.

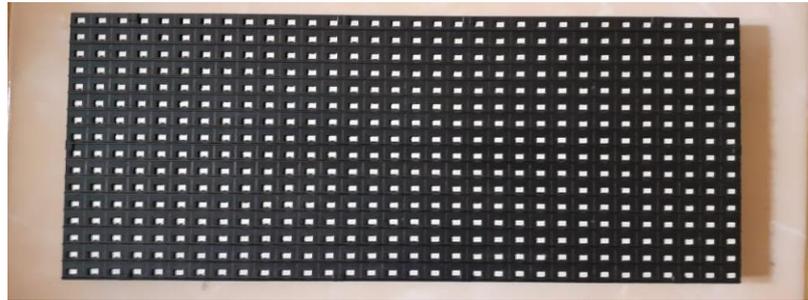
Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini

dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino. Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino *Software* (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino. Teks editor pada Arduino Software memiliki fitur-fitur seperti cutting atau paste dan searching atau replacing sehingga memudahkan dalam menulis kode program. Pada *Software* Arduino IDE, terdapat semacam message box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti misalnya pesan error, compile, dan upload program. Pada bagian bawah paling kanan *Software* Arduino IDE, menunjukkan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan.

#### **D. Alat Pembuatan Papan *Running Text* yang digunakan**

##### a. Papan P10

Papan p10 adalah kumpulan LED yang disusun berdasarkan baris dan kolom sehingga membentuk suatu modul. Modul ini biasa digunakan untuk menampilkan tulisan berjalan/biasa disebut dengan papan running text yang biasa kita jumpai di instansi pemerintah maupun di kampus.



Gambar 1. Papan p10

b. Arduino Uno

Arduino uno adalah sebuah board mikrokontroler berbasis ATmega328(datasheet).memiliki 14 oin input dari output digital dimana 6 oun input tersebut dapat di gunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHZ osilator kristal, koneksi USB, jack power ICSP header dan tombol reset.



Gambar 2. Arduino Uno

c. Power Suplay

Power suplay adalah salah satu hadware di dalam perangkat komputer yang berperan untuk memberikan suplay daya.



Gambar 3. Power Suplay

d. Modul Timer

modul timer adalah sebuah board *microkontroler* untuk mengatur delay/timer sebuah jam.



Gambar 4. Module Timer

e. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino Uno tanpa memerlukan solder



Gambar 5. Kabel Jumper

f. Kabel Penghubung antara papan 1 ke papan 2

Kabel flexible adalah kabel yang menghubungkan layar Led dengan mainboard



Gambar 6. Kabel Penghubung

g. Dmd

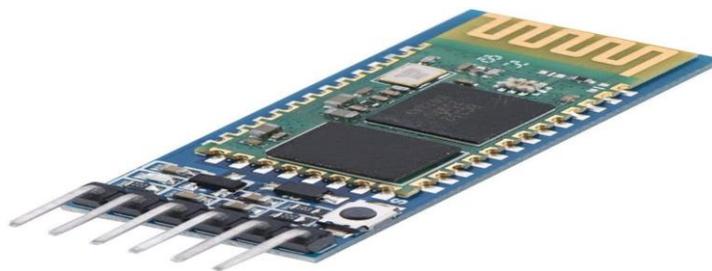
DMD adalah papan dashboard untuk menghubungkan kabel jumper dari alat Arduino ke papan running text, dan papan dashboard memiliki banyak pin/colokan untuk menghubungkan vcc dengan gnd dan juga menghubungkan pin pin yang lain.



Gambar 7. DMD

h. Module *Bluetooth* HC-05

Module *Bluetooth* HC-05 adalah module komunikasi nirkabel via bluetooth yang dimana beroperasi pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan dua mode konektivitas.



Gambar 8. *Bluetooth* Hc 05

**E. Spesifikasi komponen produk *running text***

Ukuran p10 : 320 mm x 160 mm

Ketebalan p10 : 13 mm

Tinggi p10 : 16 cm

Lebar : 32 cm

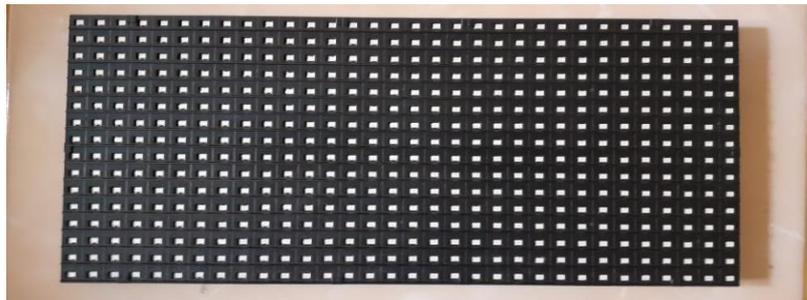
Jumlah led tinggi : 16 LEDs

Jumlah led lebar : 32 LEDs

Pixel pitch 10 mm

Pixel density 10000 pixel/m<sup>2</sup>

Tegangan : 5 v



Gambar 9. Papan Running Text

## F. Model *Waterfall*

Pada penelitian ini, metode perencanaan aplikasi yang digunakan adalah *Waterfall*. Model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun *software*, dimana proses pengerjaannya bertahap dan harus menunggu tahap sebelumnya selesai dilaksanakan sebelum kemudian melangkah ke tahap selanjutnya. Metode ini dipilih oleh penulis dikarenakan proses perancangan aplikasi dilakukan tahap demi tahap yang dimulai dari *Requirements Analysis and definition*, *System and Software design*, *Implementation*, *Integration and System testing* dan *Operation and maintenance*. (Pressman, 2001).



Gambar 10. SDLC Waterfall Mode

Berikut penjelasan dari tahap model *Waterfall*:

### a. *Planning*

Tahap pertama yang dilakukan menggunakan SDLC *waterfall model* adalah *planning*. Pada tahap ini mendefenisikan perencanaan yang akan dilakukan pada setiap tahap yang dilalui dalam penerapan

*platform* agar rangkaian urutan dapat secara rasional dalam penyusunan rencana.

b. *Analysis*

Pada tahap ini, sistem akan dianalisis bagaimana akan dijalankan *platform* tersebut dengan baik. Hasil analisis berupa kelebihan dan kekurangan sistem, fungsi sistem, hingga pembaharuan yang dapat diterapkan. Bagian ini termasuk dalam bagian perencanaan. Bagian lain yang termasuk dalam perencanaan ialah alokasi sumber daya, perencanaan kapasitas, penjadwalan proyek, estimasi biaya, dan penetapan. Dengan demikian, hasil dari tahap perencanaan ialah rencana proyek, jadwal, estimasi biaya, dan ketentuan. Idealnya manajer proyek dan pengembang dapat bekerja maksimal pada tahap ini.

c. *Design*

Setelah persyaratan dipahami, perancang dan pengembang dapat mulai mendesain *software*. Tahapan ini akan menghasilkan *prototype* dan beberapa *output* lain meliputi dokumen berisi desain, pola, dan komponen yang diperlukan untuk mewujudkan proyek tersebut. Setelah spesifikasi, kemudian dilakukan perancangan sistem sebagai tahapan selanjutnya. Tahap ini ialah tahap di mana seluruh hasil analisis dan pembahasan tentang spesifikasi sistem diterapkan menjadi rancangan atau cetak biru sebuah sistem. Tahap ini disebut sebagai cetak biru, di mana sistem sudah siap untuk dikembangkan mulai dari implementasi,

analisis sistem, hingga tenaga pendukung sistem yang akan dikembangkan.

d. *Implementation*

Pengembangan sistem ialah tahap di mana rancangan mulai dikerjakan, dibuat, atau diimplementasikan menjadi sistem yang utuh dan dapat digunakan. Jika diibaratkan bangunan, tahap ini merupakan tahap membangun. Tahap ini memakan waktu cukup lama karena akan muncul kendala-kendala baru yang mungkin dapat menghambat jalannya pengembangan sistem. Pada tahapan ini, perancangan bisa saja berubah karena satu atau banyak hal. Tahap selanjutnya ialah memproduksi perangkat lunak di bawah proses pengembangan. Menurut metodologi yang sudah digunakan, tahap ini dapat dilakukan dengan cepat. Output yang dihasilkan pada tahap ini ialah perangkat lunak yang telah berfungsi dan siap diuji.

e. *Testing and Integration*

Sesudah sistem selesai dikembangkan, sistem harus melalui pengujian sebelum digunakan. Tahap pengujian sistem harus dijalankan untuk mencoba apakah sistem yang dikembangkan dapat bekerja optimal atau tidak. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, seperti kemudahan penggunaan sampai pencapaian tujuan dari sistem yang sudah disusun sejak perancangan sistem dilakukan. Jika ada kesalahan, tahap pertama hingga keempat harus diperbarui, diulangi, ataupun diperbaiki secara total. Tahap tes SDLC ialah bagian

paling penting dalam rangkaian pembuatan sebuah perangkat lunak. Karena sangat tidak mungkin mempublikasikan sebuah software tanpa melalui pengujian terlebih dahulu.

Beberapa pengujian yang harus dilewati, antara lain kualitas kode, tes fungsional, tes integrasi, tes performa, dan tes keamanan. Agar memastikan pengujian berjalan teratur dan tidak ada bagian yang terlewat, tes dapat dilakukan menggunakan perangkat *Continuous Integration* seperti Codeship. Dari tahap ini, akan dihasilkan perangkat lunak yang telah dites dan siap untuk disebarkan ke dalam.

f. *Operation and maintenance*

Pemeliharaan sistem yang sudah dibuat sangat penting untuk referensi di kemudian hari. Pemeliharaan ialah tahap akhir yang menjadi permulaan fase yang baru yaitu penggunaan. SDLC belum berakhir di tahap ini. Software yang dihasilkan harus terus dipantau untuk memastikan ia berjalan sempurna. Celah dan kerusakan yang ditemukan pada proses produksi harus dilaporkan dan diselesaikan. Jika ditemukan sebelum diproduksi massal, ini akan lebih baik daripada menyelesaikan dengan merombak semuanya dari awal ke akhir.

## **G. Media informasi**

Media informasi secara umum adalah alat untuk mengumpulkan data dan menyusun kembali sebuah informasi sehingga menjadi bahan yang bermanfaat bagi penerima informasi. Melalui media informasi mahasiswa dapat mengetahui informasi yang ada serta dapat saling berinteraksi satu sama lain.

Sedangkan pengertian dari informasi adalah kumpulan data yang di olah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerima informasi. Tanpa suatu informasi suatu system tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya mati. Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroperasi (jogiyanto HM,2005).

## **G. Context diagram dan flowchart**

### **1. Context diagram**

Menurut Wibawanto (2017:20) Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (intruksi) dengan proses lainya dalam suatu program. Diagram alur dapat menunjukan secara jelas, arus pengendalian suatu algoritma yakni baigamana melaksanakan suatu rangkaian kegiatan secara logis dan sistematis.

### **2. Flowchart**

Menurut jogiyanto (2005) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu

sistem . diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus).

#### H. Pengukuran Jarak Maximal Koneksi Bluetooth

Seperti pada koneksi *bluetooth* yang saling terhubung mempunyai batas jarak maksimum untuk saling bertukar data secara baik. Berdasarkan yang dimaksud, jarak maksimum koneksi *bluetooth* kemudian di ujicobakan dan hasilnya seperti gambar di bawah ini.

Tabel 1. pengujian jarak koneksi *bluetooth* HC 05 pada *running text*

No	Jarak pengiriman (Meter)	Status Koneksi	Waktu Update
1.	$\leq 15$	<i>Connected</i>	1 detik
2.	$>15$	<i>Not Connected</i>	-

Dari hasil pengujian koneksi *bluetooth* dengan panel LED *running text* p 10 seperti tabel di atas dapat diperoleh bahwa koneksi akan tersambung apabila jarak pengiriman data papan *running text* berkisar diantara 1 meter sampai 15 M. Sedangkan koneksi akan terputus jika jarak pengiriman data *update running text* berjarak dar 16 M dan seterusnya.

Respon waktu pada alat yang dikirim melalui *bluetooth* pada android yaitu 1 detik ketika data *running text*, artinya respon waktu yang diterima bluetooth pada alat, direspon secara real time dari jarak 1 meter sampai 15 meter selama koneksi bluetooth pada android dengan *bluetooth* pada alatpanel LED p10 masih terhubung.

Berdasarkan keseluruhan proses pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah berfungsi dengan baik.

## **I. Library yang digunakan pada *running text***

### **a. Library yang digunakan pada *running text***

Pengkodean pada *running text* memiliki 3 library yaitu

1. Dmd pada library ini di gunakan untuk transfer data dari arduino uno ke papan p 10 supaya dapat menampilkan text.
2. Timer One library ini digunakan untuk mengatur waktu delay atau pengaturan jam pada *running text*.
3. System font 5x7.h library ini digunakan untuk mengatur huruf supaya sesuai dengan panjang dan lebar.
4. Arial black 16 library ini digunakan untuk mengatur gaya tulisan dan juga memperbesar atau memperkecil tulisan pada *running text*.

Coding Papan Running Text Terdapat pada lampiran ke 2 halaman 56

### **b. Library yang digunakan pada *running text***

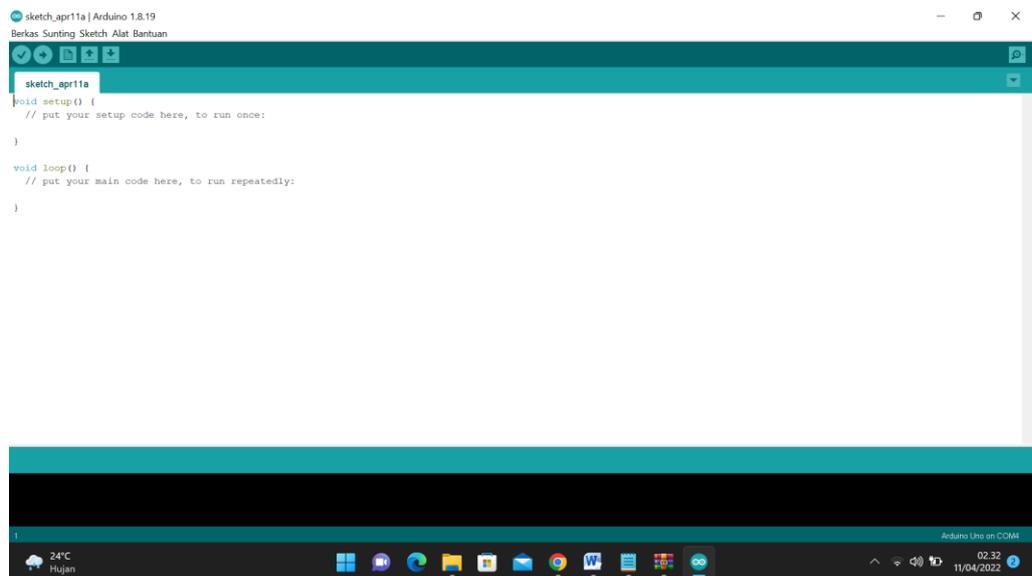
Pada pengkodean jam terdapat 3 library yang harus kita pasang pada pengkodean jam

1. RTCLib.h *Real-Time Clock* adalah jam yang bertenaga baterai yang termasuk dalam sebuah *microchip* pada *Motheboard* komputer yang biasanya terpisah dari microprosesor serta chip lainnya.
2. DMD pada library ini digunakan untuk transfer data dari arduino uno ke papan p 10 supaya dapat menampilkan text.

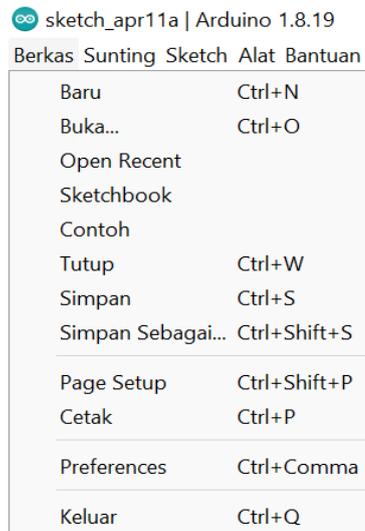
3. Timer One library ini digunakan untuk mengatur waktu delay atau pengaturan jam pada *running text*.

Coding Jam pada Papan Running Text terdapat pada lampiran ke 3 halaman 58.

## J. Aplikasi coding arduino



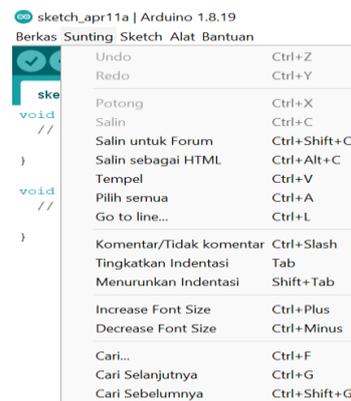
Gambar 11. Tampilan awal pada aplikasi arduino versi 1.8.19



Gambar 12. Menu pada berkas

- a. Baru berfungsi untuk membuat halaman baru
- b. Buka berfungsi membuka file codingan yang sudah kita save
- c. Open Recent membuka file yang sudah kita save dalam 5 hari terakhir
- d. Sketchbook berfungsi untuk membuka file codingan yang tersimpan 3 hari terakhir
- e. Contoh berfungsi untuk mengambil library
- f. Tutup berfungsi untuk menutup aplikasi arduino
- g. Simpan berfungsi untuk menyimpan sebuah codingan
- h. Simpan sebagai berfungsi untuk menyimpan dengannama folder lain
- i. Page setup berfungsi untuk mengatur kertas pada aplikasi arduino
- j. Cetak berfungsi untuk mencetak sebuah codingan

- k. Preferences berfungsi untuk mensetting penyimpanan file di aplikasi arduino
- l. Keluar berfungsi untuk mengeluarkan dari aplikasi arduino



Gambar 13. Menu pada sunting di aplikasi arduino

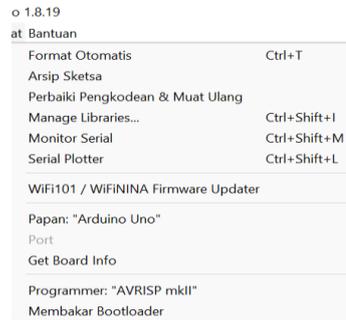
- a. Undo berfungsi untuk mengembalikan text codingan yang terhapus sebelumnya
- b. Rendo berfungsi untuk menghapus text codingan yang tampil sebelumnya
- c. Potong berfungsi untuk memindahkan codingan arduino ke lembaran baru dengan terhapus di tampilan codingan lama
- d. Salin berfungsi untuk menyalin lembaran codingan lama ke lembaran yang baru
- e. Salin untuk forum beerfungsi menyalin codingan dengan jenis file
- f. Salin untuk html berfungsi untuk menyalin codingan dengan file HTML

- g. Tempel berfungsi untuk menempelkan codingan dari lembaran lama ke lembaran baru.
- h. Pilih semua berfungsi untuk memilih dengan cepat codingan.
- i. Go to line berfungsi untuk memberikan nomor pada halaman coding.
- j. Komentar berfungsi untuk menambah komentar pada codingan.
- k. Tingkatkan identasi berfungsi untuk menambahkan spasi pada codingan.
- l. Menurunkan identasi berfungsi untuk mengurangi spasi pada codingan.
- m. Increase Font Size berfungsi untuk memperbesar sebuah tulisan.
- n. Decrease Font Size berfungsi untuk memperkecil sebuah tulisan.
- o. Cari berfungsi untuk mencari kata kata pada codingan.
- p. Cari selanjutnya berfungsi untuk mencari kata-kata codingan yang selanjutnya.
- q. Cari sebelumnya berfungsi untuk mencari kata-kata codingan yang sebelumnya.



Gambar 14. menu pada Sketch

- a. Verify/compile berfungsi untuk melihat codingan apakah sudah betul atau masih eror
- b. Unggah berfungsi untuk mengirim sebuah data berupa codingan ke arduino
- c. Unggah menggunakan programmer berfungsi untuk mengirim data dengan sebuah codingan
- d. Export compiled binary berfungsi untuk mengekspor codingan ke arduino
- e. Show sketch folder berfungsi untuk menampilkan di mana folder codingan tersebut di simpan
- f. Include library berfungsi untuk menampilkan library yang digunakan dalam codingan
- g. Tambah berkas berfungsi untuk menambah berkas codingan



Gambar 15. Menu pada alat

- a. Format otomatis berfungsi untuk
- b. Arsip sketsa berfungsi untuk menampilkan folder codingan yang telah tersimpan
- c. Perbaikan pengkodean berfungsi untuk memperbaiki ulang codingan
- d. Manage libraries berfungsi untuk menambahkan library pada codingan
- e. Monitor serial berfungsi untuk mendeteksi sebuah codingan yang menggunakan nomor seri pada control
- f. Serial ploter berfungsi untuk mendeteksi nomor seri pada penggunaan remote control
- g. Wifi 101 berfungsi untuk menambahkan dan mengupdate wifi pada arduino
- h. Papan berfungsi untuk memilih papan yang digunakan dalam pembuatan produk
- i. Port berfungsi untuk menentukan usb yang digunakan dalam arduino

- j. Get board info berfungsi untuk menentukan board apakah terjadi eror atau tidak
- k. Programmer berfungsi untuk menentukan program yang di pilih di dalam codingan
- l. Membakar bootloder berfungsi untuk menghapus data pada menu alat di aplikasi arduino



Gambar 16. Pada menu bantuan

- a. Persiapan untuk mulai berfungsi untuk mrnyambungkan ke google.
- b. Lingkungan tersambung ke google.
- c. Trobleshooting berfungsi utuk menghubungkan ke google.
- d. Referensi berfungsi untuk melihat referensi yang digunakan di dalam google.
- e. Cari referensi bertujuan untuk mencari referensi yang digunakan di dalam aplikasi arduino pada internet.

- f. Pertanyaan yang sering di tanyakan berfungsi untuk melihat pertanyaan yang di tanya oleh pengguna aplikasi arduino.
- g. Kunjungi arduino.cc berfungsi untuk mengunjungi halaman tentang seputaran arduino.
- h. Tentang arduino berfungsi untuk mencari informasi tentang arduino.



A b c d e

Gambar 17. Tombol di dalam aplikasi arduino

- a) Ceklis adalah tombol melihat codingan sudah benar atau ada kesalahan pada pengkodean.
- b) Tanda panah ke kanan menunjukkan codingan siap di upload ke arduino dan juga tampilan proses pengupload.
- c) Tombol kertas adalah penampilan dokumen atau lembaran baru untuk memulai pengkodean.
- d) Tombol tanda panah ke atas adalah membuka dokumen coding arduino yang telah tersimpan di pc/leptop.

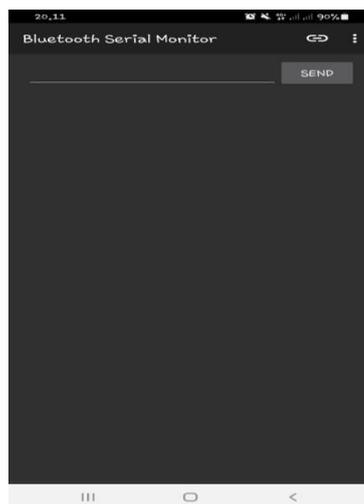
Tombol tanda panah kebawah adalah menyimpan codingan yang telah siap ke pc/leptop

## K. Cara Penggunaan Aplikasi Bluetooth Serial Monitor

Hasil dari perancangan ini menjelaskan tampilan pada *running text* dan aplikasi yang digunakan dalam pengoperasian papan *running text* di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Bung Hatta:

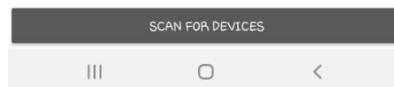
Dokumentasi cara penggunaan aplikasi *running text*

Tampilan desain aplikasi *running text controller* menggunakan aplikasi *Bluetooth Serial Monitor*



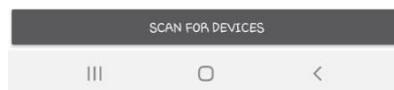
Gambar 18. Tampilan aplikasi Controler arduino Bluetooth Serial Monitor

- a) Tampilan di dalam aplikasi untuk bluetooth conected dan untuk memastikan bluetooth aktif atau tidak



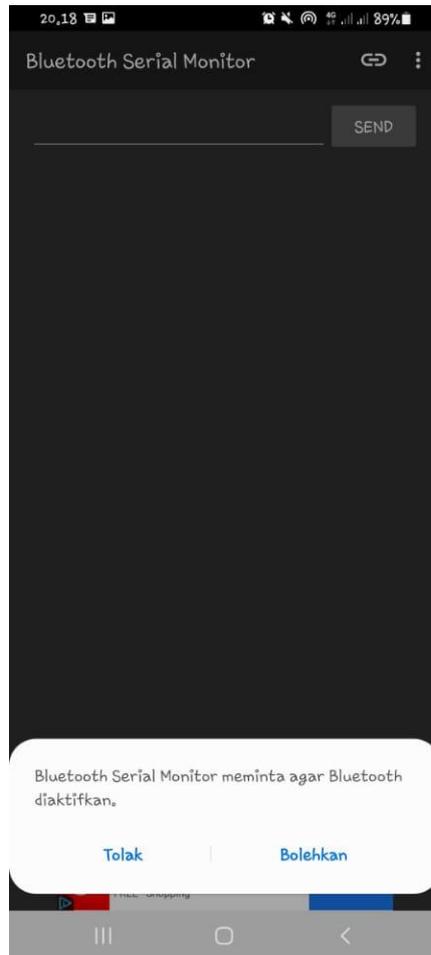
Gambar 19. No devices found

- b) Tampilan di dalam aplikasi controler arduino untuk scan atau mendapatkan perangkat bluetooth arduino



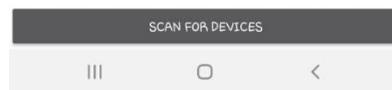
Gambar 20. Menu scan

- c) Tampilan di dalam aplikasi untuk mengizinkan *connect* ke bluetooth pada *running text*



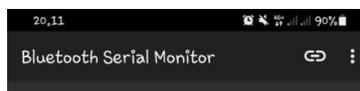
Gambar 21. Menu untuk mengizinkan connect atau tidak pada *microcontoler*  
*running text*

d) Tampilan di dalam aplikasi daftar scand *bluetooth*



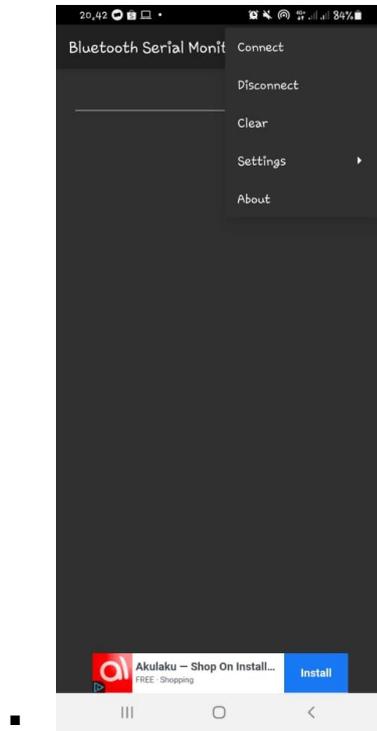
Gambar 22. Daftar *bluetooth* yang terdaksi

e) Tampilan di dalam aplikasi untuk menconect atau *disconnect* perangkat dibagian titik 3



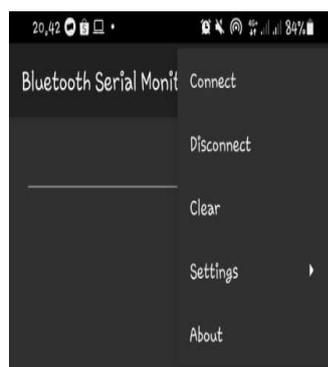
Gambar 23. Tombol conect pada aplikasi bluetooth serial.

f) Tampilan di dalam aplikasi tampilan menu pada titik 3



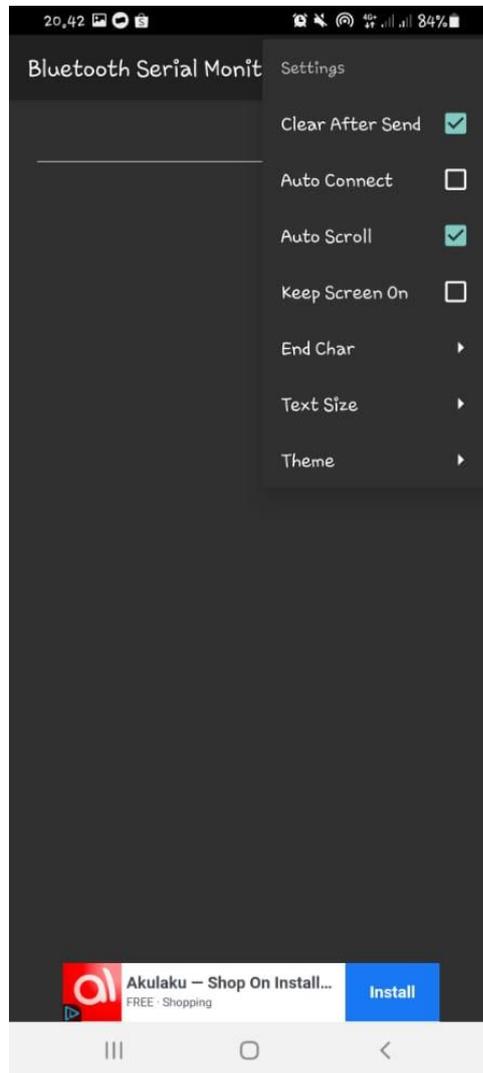
Gambar 24. Menu pada aplikasi

g) Tampilan di dalam aplikasi pada menu *clear* untuk membersihkan kata kata yang di tulis pada menu penulisan kata



Gambar 25. Daftar menu pada aplikasi *bluetooth serial*

- h) Tampilan di dalam aplikasi pada menu menu seting untuk mengatur huruf dan juga after pada latar belakang aplikasi



Gambar 26. Menu setting

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Perancangan**

Model perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall, menurut Rizky (2011:61) model waterfall adalah salah satu teori dasar dan seakan wajib dipelajari dalam konteks siklus hidup perangkat lunak, merupakan sebuah siklus hidup yang terdiri dari mulai fase hidup perangkat lunak sebelum terjadi hingga pascaproduksi.

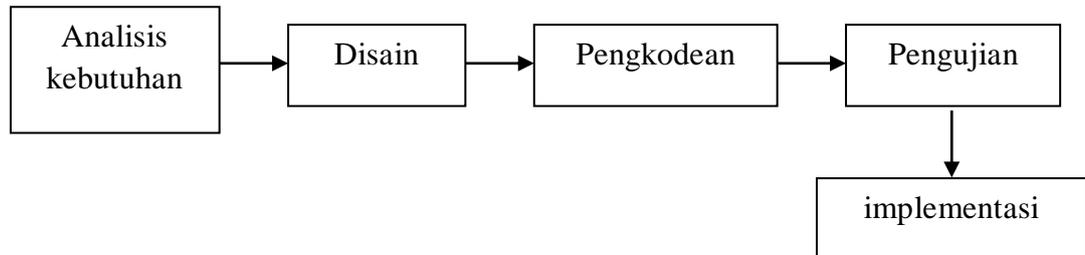
#### **B. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini di lakukan dengan 3 metode:

1. Observasi yaitu pengambilan data dengan mengamati secara langsung tempat maupun objek yang akan di teliti.
2. Studi Kepustakaan yaitu pengambilan data dengan membaca sejumlah buku dan referensi.
3. Studi literature yaitu pengambilan data dengan mengumpulkan buku buku ataupun jurnal.

### C. Prosedur Penelitian

Pada dasarnya metode waterfall memiliki 5 fase antara lain:



Gambar 27. Fase didalam metode Waterfall

#### a. Analisis kebutuhan

Dalam pengembangan sistem papan informasi digital pada penelitian ini, dibutuhkan beberapa *hardware* dan *software*, diantaranya adalah:

##### *Hardware*

#### 1. Papan P10

Papan p 10 adalah kumpulan LED yang disusun berdasarkan baris dan kolom sehingga membentuk suatu modul ini biasa digunakan untuk menampilkan tulisan berjalan/biasa disebut dengan papan running text.

#### 2. Arduino Uno

Arduino uno adalah sebuah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (*datasheet*) memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHZ osilator kristal, koneksi USB, jack power ICSP header dan tombol reset.

### 3. Power Suplay

Power suplay adalah salah satu hardware di dalam perangkat komputer yang berperan untuk memberikan suplay daya.

### 4. Modul Timer

modul timer adalah sebuah board mikrokontroler untuk mengatur delay/timer sebuah jam.

### 5. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino Uno tanpa memerlukan solder

### 6. Kabel Penghubung antara papan 1 ke papan 2.

Kabel flexible adalah kabel yang menghubungkan layar Led dengan mainboard.

### 7. Duchenne Muscular Dystrophy (Dmd)

DMD adalah papan dashboard untuk menghubungkan kabel jumper dari alat Arduino ke papan running text, dan papan dashboard memiliki banyak pin/colokan untuk menghubungkan vcc dengan gnd dan juga menghubungkan pin pin yang lain.

### 8. Module *Bluetooth* HC-05

Module Bluetooth HC-05 adalah module komunikasi nirkabel via bluetooth yang dimana beroperasi pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan dua mode konektivitas.

## 9. Kerangka *running text*

Kerangka *Running text* sangat penting pada proses pembuatan *running text* dan berguna untuk menyatukan papan p10 dan juga untuk memperindah papan *running text* sehingga mempunyai daya tarik mahasiswa untuk melihatnya.

### *Software*

#### 1. Bahasa Pemograman C

Bahasa pemograman adalah sekumpulan syntax yang berfungsi untuk memerintahkan perangkat lunak pada computer.

#### 2. Android

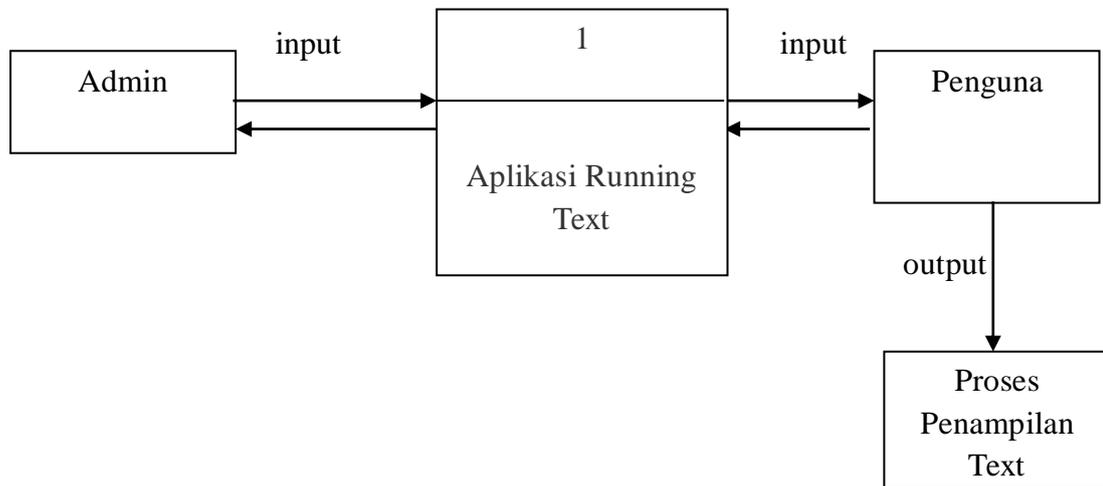
Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi dan aplikasi untuk *mobile*.

### **b. Desain Sistem**

Rancang bangun *Running text* berbasis arduino sebagai media informasi pada prodi PTIK Universitas Bung Hatta dengan menggunakan Context Diagram dan Flowchart

#### 1. *Context* diagram

Context diagram merupakan suatu gambaran awal dari sistem yang dirancang berisi hubungan semua input yang berkontribusi dalam sistem sehingga menghasilkan sebuah output berupa informasi.

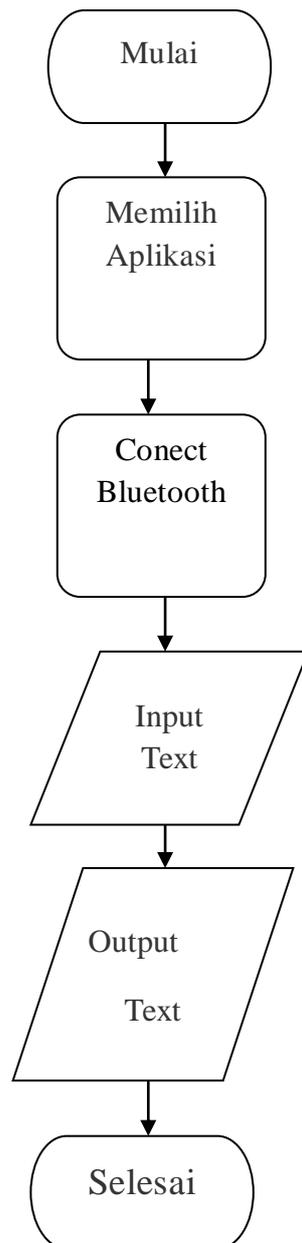


Gambar 28. Context Diagram

- a. Admin adalah salah satu orang yang mengelola pada aplikasi arduino yang menginput ke aplikasi *running text*
- b. Aplikasi *Running text* adalah sebuah aplikasi yang di controler oleh penguna untuk menampilkan sebuah tulisan
- c. Penguna adalah salah satu orang yang menggunakan aplikasi arduino untuk menampilkan sebuah tulisan pada *running text*

## 2. Flowchart

Flowchart merupakan suatu aliran informasi untuk setiap proses atau sistem yang bertujuan untuk mempermudah menganalisa hubungan dari masing- masing input.



Gambar 29. Flowchart

- a. Mulai adalah simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program
  - b. Memilih aplikasi adalah simbol yang menyatakan suatu
  - c. proses untuk memilih aplikasi yang digunakan Connect Bluetooth adalah simbol yang menyatakan suatu proses untuk connect ke bluetooth
  - d. Input text adalah simbol yang menyatakan proses input text untuk menampilkan sebuah text
  - e. Output Text adalah suatu simbol yang menyatakan proses output atau tampilan sudah di tampilkan
  - f. Selesai adalah simbol yang menyatakan akhir suatu program
3. Desain *input*

Disain *input* merupakan bentuk suatu tampilan yang dirancang sehingga data keluaran yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan *input* data.



Gambar 30. Desain Input

4. Desain *output*

Disain *output* merupakan dilakukan untuk menetapkan *output* apa saja yang harus diperlukan saat membuat papan informasi dan juga bagaimana bentuk yang diinginkan.



Gambar 31. Desain Output

### c. Pengkodean

Pengkodean perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengkodean bahasa c+ menurut buku cepat menguasai bahasa c+ Jubilee Enterprise (2005:10), bahasa c+ adalah bahasa pemrograman hasil pengembangan bahasa c yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi.

Pengkodean bahasa arduino tidak jauh berbeda dengan bahasa c+, melainkan bahasa arduino juga persis sama dengan bahasa c+ dan pembuatan kode pada arduino untuk menampilkan suatu tulisan di papan *Running Text* juga untuk menghubungkan android ke *bluetooth* untuk menampilkan informasi digital.

### d. Pengujian

Setelah produk sudah selesai dibuat dan produk di perlihatkan kepada pakar untuk diujicobakan kelayakan sebuah papan *running text* dan setelah diujicobakan dan dinyatakan valid selanjutnya papan *running text* diujicobakan ke prodi PTIK

#### **e. Implementasi**

Pada tahap implementasi, analisis dan perancangan yang telah dilakukan, akan diterapkan pada Rancang bangun Papan Running Text sebagai media informasi PTIK Universitas Bung Hatta, maka dari ini implementasi dan pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil dari sistem yang dibangun yaitu papan *running text*.

#### **D. Objek Penelitian**

Objek penelitian dalam skripsi adalah Rancang bangun *running text* berbasis arduino sebagai media informasi di PRODI PTIK Universitas bung hatta penelitian ini bersifat perancangan .Penelitian yang dilakukan pada Prodi PTIK Universitas bung hatta ini merancang *running text* sebagai papan informasi digital.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

##### **1. Lembar Validasi**

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah *Running Text* yang telah dirancang valid atau tidak. Setiap aspek dikembangkan menjadi beberapa pernyataan. Skala penilaian lembar validasi menggunakan skala Likert dengan menggunakan *ceklist* untuk menentukan pilihan sesuai dengan pernyataan yang diberikan. Lembar validitas divalidasi langsung oleh validator materi desain.

Lembar validitas yang dipakai dalam penelitian ini dari Riduwan (2008)

**Tabel 2. Kisi-kisi Lembar Validitas**

No	Aspek	Kisi-kisi
1	Desain	1. Ukuran huruf yang di tampilkan menarik 2. Tulisan yang digunakan di Running Text jelas 3. <i>Running Text</i> berbasis arduino menarik. 4. Jam pada <i>running text</i> jelas dan tidak berlebihan 5. Warna Tampilan Running text sesuai

**Tabel 3. Daftar Skala Likert Untuk Uji Validitas**

Simbol	Keterangan	Bobot
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2

Sumber : Riduwan (2008)

Lembar validitas untuk validasi modul ini menggunakan skala Likert dengan menggunakan *ceklist* untuk menentukan pilihan sesuai dengan pernyataan yang diberikan. Untuk simbol S menyatakan setuju dengan bobot nilainya 3, simbol TS menyatakan tidak setuju dengan bobot nilai 2, .

Kriteria penilaian validasi menurut Purwanto (2020) adalah sebagai berikut :

No	Tingkat Pencapaian (%)	Katagori
1.	<54	Sangat Tidak Valid
2.	55-56	Kurang Valid
3.	65-79	Cukup Valid
4.	80-89	Valid
5.	90-100	Sangat Valid

#### **F. Teknik Analisis data**

Analisis data adalah proses penyederhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah di baca dan diimplementasikan. Tujuan dari analisis data yang dilakukan adalah supaya informasi yang dihimpun agar lebih jelas dan eksplisit, pengumpulan data yang diperoleh dari hasil angket atau kuesioner, wawancara, dan dokumentasi.

Metode pengumpulan data digunakan multimetode, maka teknik yang digunakan adalah triangulasi. Sugiyono (2017: 241) menyatakan triangulasi sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Data utama penelitian adalah data angket yang berupa angka, sehingga dihitung dengan menjumlahkan

skor sesuai dengan masing masing jawaban. Adapun rumus pada analisis data sebagai berikut:

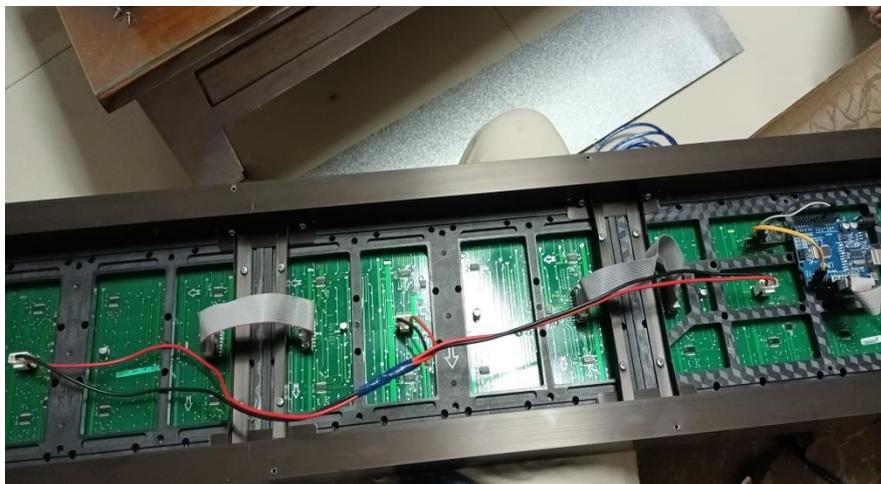
$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\textit{jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{skor maksimum}} \times 100\%$$

## BAB IV

### HASIL PERANCANGAN

#### A. Hasil Penelitian

Setelah melakukan pengujian dari komponen pada masing masing alat papan *running text*, selanjutnya melakukan pengujian alat secara keseluruhan yang berupa input, proses dan output yang digabungkan secara keseluruhan sehingga menjadi suatu alat papan informasi *runing text* berbasis arduino dengan pengontrolan android via *bluetooth*. Pada gambar yang menunjukkan keseluruhan dari rancangan alat yaitu papan informasi yang menampilkan *runing text*, jam, tanggal, bulan tahun.



Gambar 32. Pemasangan papan p 10 pada kerangka bingkai *papan running text*

## B. Hasil Pengkodean *Running Text*



```

RUNNING_TEXT | Arduino 1.8.19
Berkas Sunting Sketch Alat Bantuan
RUNNING_TEXT
#include <SPI.h> //
#include <DMD.h> //
#include <TimerOne.h> //
#include "SystemFont5x7.h"
#include "Arial_black_16.h"
#define DISPLAYS_ACROSS 3
#define DISPLAYS_DOWN 1
DMD dmd(DISPLAYS_ACROSS, DISPLAYS_DOWN);
#define max_char 100
char tampil_blutut(max_char);
char f_char;
byte index = 0;
int i;
char pesan1[]=" KA.PRODI "; //20 adalah jumlah karakter selamat datang termasuk spasi
char pesan2[]="Ashabul Khairi"; //14 adalah jumlah karakter kampus ubh termasuk spasi
char pesan3[]=" "; //14 adalah jumlah karakter selamat datang termasuk spasi
char pesan4[]=" "; //9 adalah jumlah karakter kampus ubh termasuk spasi

void ScanDMD ()
{
  dmd.scanDisplayBySPI ();
}

void setup(void)
{
  Timer1.initialize( 5000 );
  Timer1.attachInterrupt( ScanDMD );
  dmd.clearScreen( true );
  Serial.begin(5600);
}

```

Gambar 33. Coding Running Text

Pada gambar 33. Codingan Running text terdapat codingan pada aplikasi Arduino untuk menampilkan text berjalan bahasa yang digunakan di dalam codingan yaitu bahasa pemrograman C pada codingan running text memerlukan library yaitu library dmd,Timer One, system font dan arial black yang berfungsi untuk merubah gaya huruf,ukuran huruf dan untuk menampilkan huruf berjalan.

### C. Hasil Pengujian



Gambar 34. Tampilan Pertama Dan Kedua Running Text

Pada gambar 34. Tampilan pertama dan kedua pada running text terdapat tulisan pada tampilan pertama yaitu tulisan prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang bisa di ubah ubah dengan menyambungkan bluetooth dari handphone ke bluetooth controller arduino uno, dan untuk tampilan ke dua menampilkan nama Ka Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.

#### D. Hasil pengujian Sistem

Setelah melakukan pengujian pada komponen masing masing alat, selanjutnya melakukan pengujian alat secara keseluruhan yang berupa input,output, proses dan output dibangun secara keseluruhan sehingga menjadi kesatuan alat *Running text* berbasis arduino uno dengan sistem update data dengan android dengan menghubungkan *bluetooth*. Pada saat alat mulai dihidupkan, tampilan awal akan muncul pada panel LED *Running text* adalah tampilan jam, tanggal,dan tampilan *running text* center, *running text* .



Gambar 35. Menunjukkan papan *running text* keseluruhan hidup

### E. Hasil Angket Validasi

Validasi desain rancang bangun papan *Running text* berbasis arduino sebagai media informasi pada prodi PTIK Univesitas bung hatta dimulai 06 April 2022 dengan memberikan lembar validasi dan papan *running text* kepada validator yaitu ibuk Ade Fitri Rahmadani, S.Pd,. M.Pd.T . Setelah direvisi dan perbaiki sesuai saran dari validator ahli desain sehingga aplikasi telah di validasi untuk di pasangkan di Prodi Pendidikan teknik Informatika dan Komputer.

Berikut di uraikan hasil validasi Rancang bangun Running Text berbasis arduino sebagai media informasi pada Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut

**Tabel . 3 Hasil Data Analisis Validitas Desain *Running Text***

No.	Validator	Skor Validitas	Presentase Validitas	Kriteria
1	Ahli Desain	13	65%	Cukup Valid
<b>Rata-rata</b>			<b>65%</b>	<b>Cukup Valid</b>

Berdasarkan Tabel 3 , pada tahap validitas Angket dengan validator, yaitu validator ahli desain . Rata-rata hasil dari validator tersebut yaitu 93% dengan kriteria sangat valid..

## F. Pembahasan

Berdasarkan hasil pada pengujian alat dan sistem secara keseluruhan maka dapat diperoleh rancang bangun *running text* berbasis arduino sebagai media informasi pada prodi PTIK Universitas Bung Hatta dan direalisasikan dengan hasil yang memuaskan, untuk menampilkan informasi berupa teks berjalan, jam digital yang sistemnya semua dapat Di *update* dengan *bluetooth* dan *wifi*.

Hal ini sejalan dengan penelitian Endi Azrofta Mardiana, Meizana A.M. Djausal tahun 2015 yang berjudul *Running Text* Tampilan Informasi Led Matrix berbasis Arduino. penelitian ini membahas mengenai sistem penulisan pada *Running text* menggunakan android melalui Bluetooth untuk menampilkan text berjalan.

Pengujian koneksi bluetooth atau wifi terhadap respon sistem diperoleh bahwa koneksi akan tersambung apabila jarak pengiriman data *update running text* berkisar diantara 1 meter sampai 15 meter Sedangkan koneksi akan terputus jika jarak pengiriman data *update running text* berjarak dimulai dari 16 meter dan seterusnya.

Respon waktu *bluetooth* pada alat yang dikirim melalui *bluetooth* pada *smartphone android* yaitu 1 detik ketika *update* data *running text*, artinya respon waktu yang diterima bluetooth pada alat, direspon secara real time dari jarak 1 meter sampai 15 meter selama koneksi *bluetooth* pada *smarthphone* android dengan bluetooth pada alat panel LED P10 masih terhubung.

a. Kelebihan *running text*

1. Dapat menarik perhatian mahasiswa karena menggunakan LED (Light Emitting Diode) pada tampilan jam dan juga text yang bergerak.
2. Bisa di ubah ubah text
3. Berkerja secara otomatis selama 24 jam

b. Kelemahan *Runing text*

1. *Running text* memiliki daya listrik 5 watt
2. *Running text* harus terhubung ke arus listrik dan tidak bisa terputus arus listrik, jika terputus arus listrik maka *running text* dan jam harus disetting kembali dan juga untuk setting jam diatur di aplikasi arduino pada pc sedangkan untuk setting *Running Text* diatur pada aplikasi *bluetooth* serial pada android.
3. *Running text* mikrokontroler arduino uno tidak bisa menampilkan *text* yang panjang.

## **G. Implementasi Sistem**

Setelah rancang bangun *running text* berbasis arduino siap digunakan, maka proses penyampaian informasi di Prodi PTIK telah dapat di lakukan melalui papan informasi *running text* dengan cara menginput tulisan informasi yang di inginkan pada perangkat android yang terhubung via *bluetooth* dengan papan informasi *running text* menggunakan aplikasi *bluetooth serial monitor*. Maka dengan

demikian informasi yang ingin disampaikan akan muncul pada papan informasi running text dilengkapi dengan tampilan waktu yang dapat di saksikan oleh siapa saja yang membutuhkan informasi tersebut. Rancang bangun running text berbasis arduino ini telah mempermudah serta menghemat waktu, tenaga, dan biaya penyampaian informasi di prodi PTIK Universitas Bung Hatta.