



**PERANCANGAN RUNNING TEXT BERBASIS *INTERNET*  
*OF THINGS (IOT)***

**Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik dari Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**NAMA : GRESIDA FEBRINA SARAGIH**  
**N. P. M : 1824210200**  
**PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO**  
**KONSENTRASI : TEKNIK ENERGI LISTRIK**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2021**

# PERANCANGAN RUNNING TEXT BERBASIS *INTERNET* *OF THINGS (IOT)*

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik dari Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi

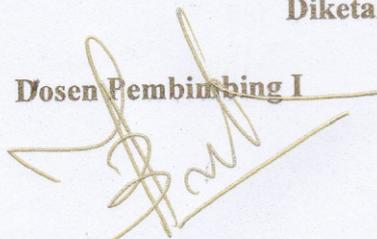
## SKRIPSI

OLEH:

NAMA : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
N. P. M : 1824210200  
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO  
KONSENTRASI : TEKNIK ENERGI LISTRIK

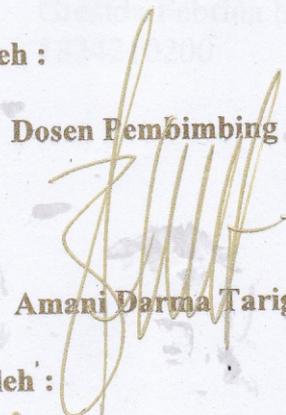
Diketahui dan Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Hamdani, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II



Amani Darma Tarigan, S.T., M.T

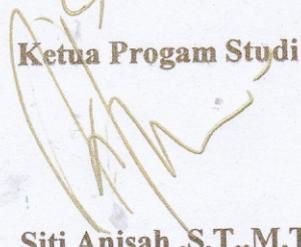
Diketahui dan Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
UNPAB  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
Hamdani, S.T., M.T

Ketua Progam Studi



Siti Anisah, S.T., M.T

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, Februari 2021



Gresida Febrina Saragih  
1824210200

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gresida Febrina Saragih  
NPM : 1824210200  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Prodi : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Perancangan *Running Text* berbasis *Internet Of Things (IOT)*

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya oranglain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas Royalty Non-Eksklusif (kepada unpub untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Penyataan ini saya buat dengan penuh tanggungjawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apanila dikemudian hari diketahui bhawa pernyataan ini tidak benar.

Medan, Februari 2021  
Yang membuat pernyataan



Gresida Febrina Saragih  
1824210200



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO. BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

**PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\***

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
 Tempat/Tgl. Lahir : PEMATANG SIANTAR / 23 Februari 1995  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1824210200  
 Program Studi : Teknik Elektro  
 Konsentrasi : Teknik Energi Listrik  
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 128 SKS, IPK 3.12  
 Nomor Hp : 08236284496  
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Perancangan Running Text berbasis Internet Of Things (IOT)

Catatan : Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

\*Coret Yang Tidak Perlu

( Ir. Bhakti Alamsyah, M. I., Ph. D. )

Medan, 28 September 2019  
 Pemohon,  
  
 ( Gresida Febrina Saragih )

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
 Dekan  
  
 ( Sri Sidiyasa, S.T., MT. )

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing I :  
  
 ( Hamdani, S.T., MT )

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
 Ka. Prodi Teknik Elektro  
  
 ( Hamdani, S.T., MT )

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing II :  
  
 ( Amant Fauzi Yarnandi, S.T., MT )

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02	Revisi: 0	Tgl. Eff: 22 Oktober 2018
----------------------------	-----------	---------------------------

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 11 Desember 2020  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
 Tempat/Tgl. Lahir : PEMATANGSIANTAR / 23 Februari 1995  
 Nama Orang Tua : ALLER SARAGIH  
 N. P. M : 1824210200  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Teknik Elektro  
 No. HP : 082362844296  
 Alamat : JL.H.M Puna Sembiring, Griya Permata IV Blok AC-56  
 Tanjung Anom, Medan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Perancangan Running Text berbasis Internet Of Things (IOT). Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan wama penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>1,605,000</b>

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
 1824210200

**Catatan :**

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**LABORATORIUM ELEKTRO**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambang Telp. 061-8455571  
Medan - 20122

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 25/BL/LTPE/2020**

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Elektro dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
N.P.M. : 1824210200  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Elektro Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 03 Desember 2020  
Ka. Laboratorium

[ Approve By System ]  
D T O  
Hamdani, S.T., M.T.



No. Dokumen : FM-LEKTO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



**YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA**  
**PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 3331/PERP/BP/2020**

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
N.P.M. : 1824210200  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 30 November 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 30 November 2020  
Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan,

  
Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

No. Dokumen : FM-PERPUS-06-01 Revisi : 01 Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa saurat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/ Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



ERSTIANI Muliawati, BA., MSc

No. Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-----------------------------	-------------	-----------------------

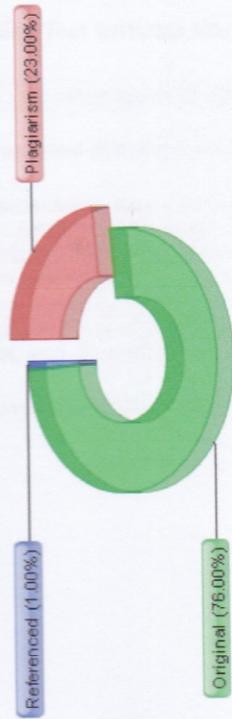


### Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report 30-Nov-20 10:12:17

Analyzed document: GRESIDA FEBRINA SARAGIH\_1824210200\_TEKNIK ELEKTRO.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License03

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism:

Source	Words	Percentage
<a href="http://jurnal.unsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/6434/2785">http://jurnal.unsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/6434/2785</a>	424	1.74%
<a href="http://www.rustamaji.net/en/arduino/belajar-program-arduino">http://www.rustamaji.net/en/arduino/belajar-program-arduino</a>	415	1.74%
<a href="https://jalamembrol.blogspot.com/2018/05/belajar-program-arduino.html">https://jalamembrol.blogspot.com/2018/05/belajar-program-arduino.html</a>	410	1.70%

[Show other Sources:]

Processed resources details:

78 - Ok / 8 - Failed

[Show other Sources:]

Important notes:





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA  
Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
NPM : 1824210200  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Hamdani, ST., MT  
Judul Skripsi : Perancangan Running Text berbasis Internet Of Things (IOT)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
01 September 2020	siapkan bahan seminar hasil, presentasi dan video, acc seminar hasil	Disetujui	
18 November 2020	kesimpulan perlu dipertajam , berdasarkan hasil pengujian, misalnya : running text mampu men display karakter sejumlah .....karakter. apakah sesuai dengan jumlah karakter maksimum pengiriman SMS ?, atau tergantung provider, atau tergantung karakteristik HP yang dipakai ? waktu tunda pengiriman dan penerimaan rata rata .....detik. daya Isitrik yang dibutuhkan untuk dapat beroperasi secara normal.....watt, .....v.....A	Revisi	
24 November 2020	berapa jumlah karakter maksimal yang bisa ditampilkan secara normal ?? kesimpulan 6 dan 7 bisa digabungkan saja. tegnagan 5 volt, arus 10 Ampere dan daya 50 watt acc sidang, kesimpulan harus sudah diperbaiki saat sidang	Disetujui	
08 Februari 2021	acc jilid, pastikan kembali hal pengetikan sebelum dijilid, masih ada sejumlah kata salah ketik, kurang tepat EYD, dll.	Disetujui	

Medan, 08 Maret 2021  
Dosen Pembimbing,



Hamdani, ST., MT



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
NPM : 1824210200  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Amani Darma Tarigan, ST., MT  
Judul Skripsi : Perancangan Running Text berbasis Internet Of Things (IOT)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
13 Agustus 2020	pada BAB 1 point 1.6 Perbaiki penulisa, (Metode Penelitian)	Revisi	
13 Agustus 2020	Penulisan Sumber Pada Tabel seharusnya kiri bawah bukan tengah. point 2.4 gambar di penomoran no 9 ratakan dengan penulisan jagan melewati penomoran. rapikan penomoran penulisan dan tambahkan refrenshi penulisan pada landasan teori	Revisi	
13 Agustus 2020	BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN Bukan Dasar TEORI. penulisan keterangan gambar rata tengah	Revisi	
13 Agustus 2020	Rapikan ruller penulisan pada BAB 4. Setiap melakukan pengujian urutkan dari foto pengujian, tabel pengujian, dab pembahasan, lampirkan jika memiliki grafik	Revisi	
13 Agustus 2020	lengkapi daftar pustaka penulisan	Revisi	
20 Agustus 2020	Lengkapi BAB 5 dan Daftar Pustaka	Revisi	
21 Agustus 2020	daftar pustaka minimal 10 diambil dari Buku, Jurnal, Skripsi, Thesis, Disesrtasi, Ebook yang di jadikan refrenshi penulisan landasan teori. penulisan daftar pustaka berdasarkan abzad, 1 spasi, tidak menggunakan penomoran.	Revisi	
25 Agustus 2020	ACC SEMINAR HASIL	Disetujui	
16 November 2020	ACC SIDANG MEJA HIJAU	Disetujui	
09 Februari 2021	Acc Jilid	Disetujui	

Medan, 08 Maret 2021  
Dosen Pembimbing,



Amani Darma Tarigan, ST., MT

## SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : GRESIDA FEBRINA SARAGIH  
N. P. M : 1824210200  
Tempat/Tgl. Lahir : PEMATANGSIANTAR / 23 Februari 1995  
Alamat : Jl. H. M Puna Sembiring, Griya Permata IV Blok AC-56 Tanjung Anom, Medan  
No. HP : 082362844296  
Nama Orang Tua : ALLER SARAGIH/MARYAM GIRSANG  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Perancangan Running Text berbasis Internet Of Things (IOT)

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.



# PERANCANGAN *RUNNING TEXT* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Gresida Febrina Saragih\*

Hamdani\*\*

Amani Darma Tarigan\*\*

Universitas Pembangunan Panca Budi

## ABSTRAK

*Running Text* (tulisan berjalan) merupakan media informasi yang dikemas secara menarik. Pada umumnya pergantian informasi pada *running text* masih menggunakan konektivitas bluetooth maupun sms. Jangkauan Konektivitas bluetooth terbatas dan membutuhkan pulsa jika melalui sms. Pada skripsi ini penulis membuat Perancangan *Running Text* berbasis *Internet Of Thing (IOT)*, yang dikendalikan melalui smartphone android. ESP8266 sebagai alat perantara untuk menghubungkan alat ke jaringan internet sehingga alat bisa terkoneksi ke smartphone android. Arduino Uno membaca data dari server *Thingspeak* yang dapat berkomunikasi via internet. Data yang dibaca merupakan perintah untuk pergantian informasi sesuai yang diinginkan user menggunakan sebuah aplikasi. Delay dari aplikasi user untuk pergantian informasi sekitar 3-6 s. Hal ini dipengaruhi oleh jaringan internet yang digunakan.

**Kata Kunci:** *Internet Of Thing (IOT), Arduino Uno, ESP8266, Thingspeak*

\* Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro : [febrinagresida@gmail.com](mailto:febrinagresida@gmail.com)

\*\*Dosen Program Studi Teknik Elektro

# ***TEXT BASED RUNNING DESIGN INTERNET OF THING (IOT)***

**Gresida Febrina Saragih\***  
**Hamdani\*\***  
**Amani Darma Tarigan\*\***

***University Of Pembangunan Panca Budi***

## ***ABSTRACT***

*Running text is an information media packed in an attractive manner. In general, information changes on running text still use Bluetooth and sms connectivity. Bluetooth connectivity is limited and requires cost via sms. In this degree, the author plan "Running Text based Internet Of Things(IOT)," which is controlled via an android smartphone. ESP8266 an intermediary tool to connect the device to the internet network so that the device can be connected to an android smartphone. arduino uno read data from paltform thingspeak via internet. Data is a command for changing an information according the user want from user application. Delay from the user application for changing information is around 3-6 second. This is influenced by the internet network.*

***Keyword:*** *Internet Of Thing (IOT), Arduino Uno, ESP8266, Thingspeak*

\* Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro : [febrinagresida@gmail.com](mailto:febrinagresida@gmail.com)

\*\*Dosen Program Studi Teknik Elektro

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini berjudul “**Perancangan *Running Text* berbasis *Internet of Things (IOT)*.**” Yang disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan gelar sarjana teknik dari fakultas sains dan teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis tidak terlepas dari perhatian, bimbingan, dukungan, fasilitas, bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan skripsi ini, antara lain:

1. Bapak Dr.H.M Isa Indrawan,S.E.,M.M selaku Dekan Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani,S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
3. Ibu Siti Anisa,S.T.,M.T selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Pembangunan Panca Budi.
4. Bapak Hamdani,S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Amani Darma Tarigan,S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II

yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Seluruh Dosen Teknik Elektro yang telah menjadi inspirasi dan membantu penulis dalam pembuatan laporan.
7. Seluruh Pegawai di Departemen Teknik Elektro Universitas Panca Budi.
8. Teristimewah untuk kedua Orangtua tercinta dalam mencurahkan cinta dan kasih sayang serta dukungan baik moril dan spiritual.
9. Abang (Arnold Saragih, Jan Frinson Saragih dan Melki Hutapea) kakak (Astikha dan Dormaida Purba) yang selalu membantu dan memberikan semangat kepada penulis.
10. Sahabat seperjuangan yaitu Risnauli Sinamo yang selalu membantu dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Sahabat Power Ranger yaitu Nuryati Silitonga, Risnauli Sinamo, Yesy Sianturi dan Febri siagian yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.
12. Citra Posma Simanjuntak (kawan, sahabat penulis dari esempe sampai sekarang) yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung selama menjalani masa perkuliahan di Universitas Pembangunan Panca Budi .

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk penyempurnaan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang telah membaca.

Medan, Januari 2021

Penulis

**GRESIDA FEBRINA SARAGIH**  
**Npm: 1824210200**

# DAFTAR ISI

LEMBAR

PENGESAHAN

ABSTRAK

*ABSTRACT*

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABEL .....ix

**BAB 1        PENDAHULUAN.....1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 2

1.3 Batasan Masalah.....3

1.4 Tujuan Penelitian ..... 3

1.5 Manfaat Penelitian.....4

1.6 Metode Penelitian.....4

1.7 Sistematika Penulisan .....5

**BAB 2        DASAR TEORI.....7**

2.1 Teks Berjalan/*Running Text* ..... 7

2.2 Modul LED Matriks ..... 7

2.3 *Internet Of Things(IOT)* ..... 8

2.4 Arduino uno r3..... 10

2.4.1 Software Arduino ..... 13

2.4.2 Program Arduino ..... 14

2.5 ESP8266 ..... 17

2.6 Platform *Thingspeak* ..... 18

2.7 *MIT App Inventor*..... 22

2.8 *Power Supply* ..... 29

<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
	3.1 Metode Penelitian.....	31
	3.2 Alat dan Bahan.....	31
	3.3 Diagram Blok.....	33
	3.4 Flowchart .....	33
	3.5 Perancangan Rangkaian.....	35
	3.5.1 Rancangan Hardware Alat.....	35
	3.5.2 Rangkaian Arduino R3.....	35
	3.5.3 Rangkaian DMD konektor.....	36
	3.5.4 Rangkaian ESP8266 .....	38
	3.5.5 Rangkaian Keseluruhan .....	42
	3.6 Perancangan Software Alat.....	43
	3.6.1 Rancangan Aplikasi User .....	44
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
	4.1 Hasil Pengukuran .....	50
	4.1.1 Pengukuran Tegangan pada ESP8266.....	50
	4.1.2 Pengukuran Tegangan pada Modul P10( <i>Running Text</i> ).....	53
	4.2 Hasil Pengujian Sistem.....	55
	4.2.1 Pengujian Aplikasi User.....	55
	4.3 Pengujian Keseluruhan.....	59
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
	5.1 Simpulan.....	65
	5.2 Saran.....	66
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Tampilan <i>Running Text</i> .....	7
<b>Gambar 2.2</b>	Modul Led Matriks .....	8
<b>Gambar 2.3</b>	Cara Kerja <i>Internet Of Things (IOT)</i> .....	10
<b>Gambar 2.4</b>	Arduino Uno r3 .....	12
<b>Gambar 2.5</b>	Tampilan Program Arduino Uno.....	14
<b>Gambar 2.6</b>	Modul ESP8266 .....	18
<b>Gambar 2.7</b>	Tampilan awal Platform <i>ThingSpeak</i> .....	19
<b>Gambar 2.8</b>	Tampilan awal daftar akun platform <i>ThingSpeak</i> .....	20
<b>Gambar 2.9</b>	Tampilan channel paltform <i>ThingSpeak</i> .....	21
<b>Gambar 2.10</b>	Tampilan API Keys pada platform <i>ThingSpeak</i> .....	22
<b>Gambar 2.11</b>	Control Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	24
<b>Gambar 2.12</b>	Logic Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	24
<b>Gambar 2.13</b>	Math Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	25
<b>Gambar 2.14</b>	Text Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	25
<b>Gambar 2.15</b>	Colors Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	26
<b>Gambar 2.16</b>	Variable Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	26
<b>Gambar 2.17</b>	Procedure Blocks pada <i>MIT APP Inventor</i> .....	27
<b>Gambar 2.18</b>	Tampilan “ <i>Build</i> ” pada <i>App Inventor</i> .....	29
<b>Gambar 2.19</b>	<i>Power Supply</i> .....	30
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Blok .....	32
<b>Gambar 3.2</b>	Program Flowchart .....	34
<b>Gambar 3.3</b>	Rangkaian Arduino Uno .....	36
<b>Gambar 3.4</b>	Bentuk fisik DMD konektor .....	36
<b>Gambar 3.5</b>	Rangkaian DMD konektor dengan Arduino Uno.....	37
<b>Gambar 3.6</b>	Rangkaian esp8266.....	39
<b>Gambar 3.7</b>	Tampilan awal aplikasi <i>Flash Tools and firmware</i> .....	40
<b>Gambar 3.8</b>	Tampilan Hasil Akhir Aplikasi <i>Flash Tools and Firmware</i> .....	41
<b>Gambar 3.9</b>	Rangkaian ESP8266 .....	41
<b>Gambar 3.10</b>	Proses Add library <i>espduino</i> .....	42

<b>Gambar 3.10b</b>	Proses Add library <i>espduino</i> .....	42
<b>Gambar 3.11</b>	Rangkaian Keseluruhan .....	43
<b>Gambar 3.12(a)</b>	Tampilan komponen aplikasi user bagian login .....	45
<b>Gambar 3.12(b)</b>	Tampilan komponen aplikasi user bagian menu kontrol .....	46
<b>Gambar 3.13(a)</b>	Blocks program Tombol Login aplikasi user .....	46
<b>Gambar 3.13(b)</b>	Blocks program Notifikasi “Aplikasi Dapat Digunakan” .....	47
<b>Gambar 3.13(c)</b>	Program blocks Tombol tulisan “ <i>WELCOME TO OUR UNIVERSITY</i> ” .....	47
<b>Gambar 3.13(d)</b>	Program blocks Tombol tulisan “ <i>LONG LIFE EDUCATION</i> ” .....	47
<b>Gambar 3.13(e)</b>	Program block Tombol “ <i>KNOWLEDGE IS POWER</i> ” .....	48
<b>Gambar 3.13(f)</b>	Program blocks Tombol tulisan “ <i>GOOD BYE AND GOOD LUCK</i> ” .....	48
<b>Gambar 3.13(g)</b>	Program blocks Notifikasi Data berhasil dikirim .....	48
<b>Gambar 3.13(h)</b>	Program blocks apabila aplikasi eror atau menutup aplikasi .....	49
<b>Gambar 4.1</b>	Implementasi Rangkaian Keseluruhan .....	51
<b>Gambar 4.2 (a)</b>	Pengukuran tegangan pin Ground-Vcc pada esp8266 .....	51
<b>Gambar 4.2(b)</b>	Pengukuran tegangan pin Ground-Rx pada esp8266 .....	52
<b>Gambar 4.2(c)</b>	Pengukuran tegangan pin Ground-Tx pada esp8266 .....	52
<b>Gambar 4.3</b>	Pengukuran tegangan input modul p10 .....	54
<b>Gambar 4.4(a)</b>	Tampilan aplikasi user .....	56
<b>Gambar 4.4 (b)</b>	Tampilan aplikasi user tombol save .....	57
<b>Gambar 4.4 (c)</b>	Tampilan Notifikasi aplikasi user berhasil dikirim .....	57
<b>Gambar 4.4 (d)</b>	Tampilan Notifikasi aplikasi user data tidak terkirim .....	58
<b>Gambar 4.5(a)</b>	Tampilan Grafik data “ <i>WELCOME TOU OUR UNIVERSITY</i> ” pada webserver <i>thingspeak</i> .....	60
<b>Gambar 4.5(b)</b>	Tampilan <i>Running Text</i> “ <i>WELCOME TOU OUR UNIVERSITY</i> ” .....	60
<b>Gambar 4.6(a)</b>	Tampilan Grafik history data “ <i>LONG LIFE EDUCATION</i> ” pada webserver <i>thingspeak</i> .....	61
<b>Gambar 4.6(b)</b>	Tampilan <i>Running Text</i> “ <i>LONG LIFE EDUCATION</i> ” .....	61
<b>Gambar 4.7(a)</b>	Tampilan Grafik history data “ <i>KNOWLEDGE</i> ” .....	

	<i>IS POWER</i> ” pada webserver <i>thingspeak</i> .....	62
<b>Gambar 4.7(b)</b>	Tampilan <i>Running Text</i> “ <i>KNOWLEDGE IS POWER</i> ” .....	62
<b>Gambar 4.8(a)</b>	Tampilan Grafik History data “ <i>GOOD BYE AND</i> <i>GOOD LUCK</i> ” pada webserver <i>thingspeak</i> .....	63
<b>Gambar 4.8(b)</b>	Tampilan <i>Running Text</i> “ <i>GOOD BYE AND GOOD LUCK</i> ” .....	63

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	10
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Pengukuran tegangan esp8266.....	53
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil Pengukuran tegangan pada Modul P10 .....	54
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Pengujian Aplikasi User .....	58
<b>Tabel 4.4</b>	Pengujian sistem keseluruhan .....	64

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, informasi merupakan suatu hal yang tidak dapat lepas dari kebutuhan masyarakat. Informasi merupakan suatu pemberitahuan ataupun hasil pengolahan data yang mengandung arti dan manfaat bagi penerimanya. Informasi dianggap penting karena dengan adanya informasi maka si penerima dapat menambah pengetahuan dan mengurangi ketidakpastian. Informasi dapat berupa slogan, baliho, spanduk dan sebagainya.

Semakin berkembangnya teknologi, semakin banyak cara yang dilakukan agar informasi yang disampaikan dapat menarik perhatian masyarakat. Salah satu media informasi yang dapat menarik perhatian masyarakat yaitu *Running Text* (tulisan berjalan) yang menggunakan modul led matriks. *Running Text* merupakan sebuah perangkat keras (*hardware*) yang banyak digunakan untuk memberikan informasi secara digital dan dapat diprogram..

Pada modul led matriks terdiri dari beberapa LED (Light Emitting Diode) disusun rapat dengan pola yang rapi dan terdapat titik koordinat di tiap LEDnya, sehingga dapat dibuat pola pemunculan cahaya yang membentuk tulisan ataupun gambar tertentu. Media informasi yang menggunakan modul led matriks ini dapat ditemui di perguruan tinggi, kantin, bandara, perpustakaan, hotel, bank dan tempat umum lainnya. Media informasi digital ini dapat menghemat biaya dari pengguna media cetak yang selalu diperbaharui. Dengan adanya media informasi digital ini merupakan solusi dari sebuah informasi yang dapat berubah setiap saat tanpa harus mengganti perangkat kerasnya (*hardware*). *Running Text* dianggap

lebih efisien dalam penyampaian informasi karena sifatnya praktis dan tidak membutuhkan banyak biaya dalam penggunaannya.

Pada masa kini, sudah banyak dijual dipasaran Modul LED Matriks.. Pada umumnya pergantian informasi pada *running text* masih menggunakan konektivitas bluetooth maupun sms. Pergantian informasi ini termasuk kurang praktis. Jangkauan Konektivitas bluetooth terbatas dan membutuhkan pulsa jika melalui sms. Untuk mempermudah pergantian informasi tersebut, pada proyek ini akan dibuat perancangan *Running Text* berbasis *Internet Of Things (IOT)*. Media internet dijadikan sebagai media penghubungnya. Dimana pengirim informasi tidak akan terkendala oleh jarak dan waktu dalam memperbaharui informasi pada modul led matriks tersebut.

*Internet of Things* merupakan suatu perangkat yang dapat diakses dengan jarak jauh yang memiliki koneksi internet. Penulis membuat suatu aplikasi pada smartphone android yang berfungsi sebagai interface guna untuk mengganti isi tulisan pada papan *running text*. Dengan diselesaikan proyek ini diharapkan proses pengubahan isi informasi pada papan *running text* lebih efisien, jarak jangkauan lebih luas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka ada beberapa rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem *running text* yang dapat dikontrol melalui konektivitas internet?

2. Bagaimana merancang perangkat lunak untuk aplikasi pada smartphone android yang dapat mengirimkan data melalui konektivitas internet?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan skripsi ini, untuk mendapatkan pembahasan semaksimal mungkin dan agar mudah dipahami serta menghindari pembahasan yang terlalu meluas maka pembahasan masalah sangat dibutuhkan. Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:

1. Modul LED Matriks yang digunakan adalah P10 satu warna yaitu warna merah sebanyak 3 modul.
2. Sistem kendali dalam perancangan *running text* ini menggunakan arduino uno.
3. Modul esp8266 digunakan untuk akses internet.
4. Variabel kata pada *running text* sudah ditentukan sesuai biner yang sudah diinisialkan.
5. Jumlah karakter yang ditampilkan pada P10 maksimal 32 bit
6. Jaringan wifi dalam perancangan ini digunakan sebagai hotspot
7. Server yang digunakan dalam proyek ini merupakan server *Thingspeak*.
8. Menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE .
9. Konektivitas internet digunakan sebagai keberhasilan proyek ini.
10. Tidak membahas mengenai library dan schematic yang ada pada arduino uno
11. Tidak membahas mengenai schematic panel LED Matriks.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan tujuan dari proyek ini adalah:

1. Membangun sebuah sistem *running text* berbasis *Internet of Things(IOT)*
2. Merancang aplikasi dengan bantuan *MIT APP Inventor* dan menggunakan *thingspeak* sebagai server proyek ini.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Apabila perancangan *running text* ini telah berhasil diuji coba, maka manfaat yang dapat diperoleh ,yaitu:

1. Sebagai media informasi yang unik bagi publik
2. Proses pengubahan isi informasi pada papan *running text* menjadi lebih mudah, tidak terkendala oleh jarak dan waktu.
3. Sebagai media pembelajaran bagi siswa/i guna untuk meningkatkan keterampilan membaca efektif, sehingga mempermudah siswa/i dalam memahami isi bacaan dengan cepat
4. Sebagai referensi untuk mahasiswa/i agar nantinya alat ini dapat dikembangkan lebih baik lagi.

#### 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara atau teknik yang sistematis untuk mengerjakan atau menyelesaikan sesuatu. Adapun metodologi yang dilakukan penulis dalam proyek ini adalah :

## **1. Studi Literatur**

Merupakan metode yang dilakukan penulis dengan mengunjungi dan mempelajari website atau situs-situs, buku dan jurnal yang berhubungan pada proyek ini.

## **2. Penjadwalan**

Sebelum melakukan perancangan *running text* ini, terlebih dahulu membuat jadwal dari kegiatan yang akan dilakukan sehingga pekerjaan dapat berjalan teratur.

## **3. Metode Perancangan Sistem**

Mendesain alat dan membuat program pada alat.

## **4. Metode Pengujian Sistem**

Melakukan pengujian alat yang telah siap dirancang bertujuan untuk mengetahui apakah kinerja alat tersebut telah sesuai dengan yang diharapkan

## **5. Analisa Data**

Melakukan analisa data terhadap pengujian alat.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Pada proyek ini terdiri atas lima BAB, dengan beberapa lampiran. Adapun pembagian tiap tiap bab adalah sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

BAB ini akan membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 DASAR TEORI**

BAB ini berisi tentang teori-teori pendukung dalam perancangan *running text* ini.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

BAB ini akan membahas mengenai langkah-langkah perancangan *running text* berisi diagram blok , flowchart,rangkaian dan sistem .

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

BAB ini akan membahas tentang hasil pengujian terhadap alat dan melakukan analisa data

## **BAB 5 PENUTUP**

BAB ini berisi simpulan dari seluruh rancangan yang telah dibuat beserta saran saran kepada pembaca guna perbaikan dan pengembangan proyek.

## **BAB 2**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Teks Berjalan (*Running Text*)**

Tulisan berjalan (*Running Text*) merupakan salah satu media teknologi digital yang berfungsi untuk menyampaikan suatu informasi yang dikemas dengan tampilan yang menarik kepada publik. Penggunaan *Running text* dapat digunakan sebagai informasi keberangkatan di Bandara, Nomor antrian di bank, ucapan selamat datang disuatu tempat, papan skor, jam digital dan lainnya

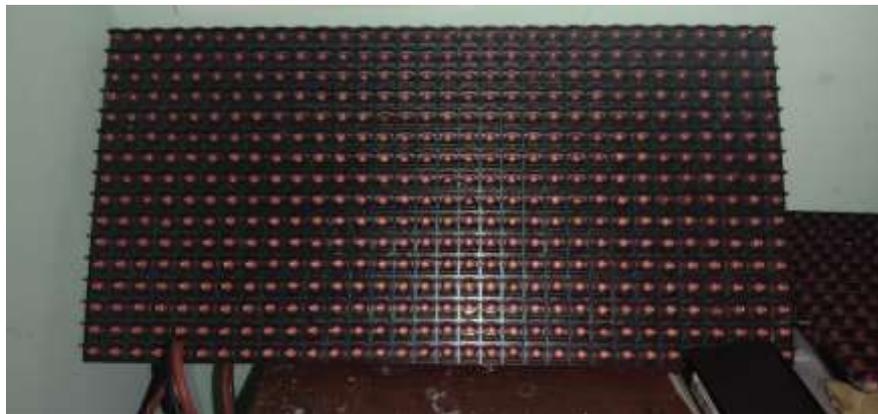


**Gambar 2.1 Tampilan *Running Text***  
(Sumber:Penulis,2020)

#### **2.2 Modul LED Matriks**

Modul LED Matriks adalah komponen utama yang ada pada *running text*. Modul LED matriks terdiri dari LED yang tersusun rapi dan terdapat titik koordinat tiap led nya sehingga dapat dibuat pola pencahayaan yang menampilkan suatu karakter tertentu baik berupa tulisan maupun gambar. *Running text* yaitu berupa led-led yang disambung dan dirangkai menjadi deretan led ataupun

dapat berupa dot matriks.LED matriks adalah deretan led yang membentuk array dengan jumlah kolom dan baris tertentu,sehingga titik yang menyala dapat berupa huruf dan angka.Program LED matriks menggunakan shift register untuk mengendalikan nyala array led dan input teks.Jika dot matriks tidak menggunakan shift register,maka led bisa menyala bersamaan satu kolom maupun baris,berbeda dengan array button hanya tersambung jika ditekan,sedangkan led selalu tersambung (Septi Widyarini,2012)



**Gambar 2.2 Modul Led Matriks**  
(Sumber:Penulis,2020)

### **2.3 *Internet Of Things (IOT)***

*Internet Of Things (IOT)* adalah sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media internet.Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat dengan memanfaatkan jaringan internet.Internet dapat dikembangkan dengan media perangkat elektronika yang umum seperti arduino uno untuk keperluan yang spesifik.

Perkembangan teknologi semakin pesat dari waktu ke waktu. Mulai dari mobil pintar (*smart car*) yang bisa berjalan sendiri ke berbagai tujuan tanpa pengemudi manusia, hingga perangkat rumah pintar (*smart home*) semacam *Alexa* yang bisa otomatis bersuara mengingatkan untuk melakukan aktifitas sesuai jadwal. Seluruh teknologi terbaru ini adalah bagian dari *Internet of Things*. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep di mana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia atau dari manusia ke komputer. *Internet of Things*(IoT) adalah struktur di mana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. (Burange & Misalkar,2015).

IoT sudah berkembang pesat mulai dari penggabungan teknologi nirkabel, *Micro-Electromechanical Systems* (MEMS) dan juga Internet. IoT menggunakan beberapa teknologi yang secara garis besar digabungkan menjadi satu kesatuan diantaranya sensor sebagai pembaca data, koneksi internet dengan beberapa macam topologi jaringan, *Radio Frequency Identification* (RFID), *wireless sensor network* dan teknologi yang terus akan bertambah sesuai dengan kebutuhan (C. Wang et al., 2013).

Cara kerja IoT, dengan memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, di mana tiap tiap perintah argumen tersebut dapat menghasilkan suatu interaksi antar mesin yang telah terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan tanpa dibatasi oleh jarak yang jauh. Internet menjadi penghubung antara kedua

interaksi mesin tersebut. Manusia dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut.



**Gambar 2.3 Cara Kerja *Internet Of Things (IOT)***  
(Sumber : Hambali, S.Kom, 2016)

#### 2.4 Arduino Uno R3

Arduino Uno R3 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Arduino Uno memiliki 14 digital pin input / output (atau biasa ditulis I/O, dimana 14 pin diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM antara lain pin 0 sampai 13), 6 pin input analog, menggunakan crystal 16 MHz antara lain pin A0 sampai A5, koneksi USB, jack listrik, header ICSP dan tombol reset. Hal tersebut adalah semua yang diperlukan untuk mendukung sebuah rangkaian mikrokontroler. Spesifikasi arduino uno R3 dapat dilihat pada tabel 2.1 dan arduino uno R3 dapat dilihat pada gambar 2.4. (Rduino, No, Hield, Ndroid, & Nterface, 2018)

**Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3**

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan pengoperasian	5V
Tegangan input yang disarankan	7-12 V
Batas tegangan input	6-20V

Jumlah pin I/O digital	14 (6 di antaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input analog	6
Arus DC tiap pin I/O	40 Ma
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Memori Flash	32 KB (ATMega328) sekitar 0.5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB(ATmega328)
Clock Speed	16 MHz

(Sumber: B. Gustomo, 2015 )

Bagian hardware pada board arduino uno Atmega328,yaitu

1. 14 pin IO Digital (pin 0–13)

Sejumlah pin *digital* dengan nomor 0–13 yang dapat dijadikan *input* atau *output* yang diatur dengan cara membuat program IDE..

2. 6 pin Input Analog (pin 0–5)

Sejumlah pin *analog* bernomor 0–5 yang dapat digunakan untuk membaca nilai *input* yang memiliki nilai *analog* dan mengubahnya ke dalam angka antara 0 dan 1023.

3. Pin sumber tegangan

Kelompok pin ini merupakan kumpulan pin yang berhubungan dengan sumber tegangan, misalnya output 5V, output 3,3V, GND (2 pin) dan Vref (tegangan referensi untuk pembacaan ADC internal)

4. IC ATMega328

IC ini bertindak sebagai pusat kendali pemrosesan data.

5. IC ATMega16U

IC ini diprogram untuk menangani komunikasi data dengan PC melalui port USB.

6. USB Plug

Merupakan soket USB tipe B sebagai penghubung data serial dengan PC

7. External Power Supply

Merupakan Soket untuk catu daya eksternal antara 9V sampai 12V DC.

8. Port ICSP (In-Circuit Serial Programming)

Port ini digunakan untuk memprogram arduino tanpa bootloader.

9. Tombol Reset

Digunakan untuk mereset papan mikrokontroler arduino untuk memulai program dari awal.



**Gambar 2.4 Arduino Uno r3**

*(Sumber:Penulis,2020)*

### 2.4.1 Software Arduino Uno

*Software arduino* yang digunakan adalah *driver* dan IDE, walaupun masih ada beberapa *software* lain yang sangat berguna selama pengembangan arduino. *Integrated Development Environment (IDE)*, suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau *sketsa* program untuk papan *Arduino*. IDE *arduino* merupakan *software* yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan *java*. IDE arduino terdiri dari :

1. Editor Program

Sebuah *window* yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa *processing*.

2. Compiler

Berfungsi untuk kompilasi *sketch* tanpa unggah ke *board* bisa dipakai untuk pengecekan kesalahan kode *sintaks sketch*. Sebuah modul yang mengubah kode program menjadi kode *biner* bagaimanapun sebuah mikrokontroler tidak akan bisa memahami bahasa *processing*.

3. Uploader

Berfungsi untuk mengunggah hasil kompilasi *sketch* ke *board* target. Pesan *error* akan terlihat jika *board* belum terpasang atau alamat *port* COM belum terkonfigurasi dengan benar. Sebuah modul yang memuat kode *biner* dari komputer ke dalam *memory* didalam papan *arduino*.(Sumber: B.Gustomo, 2015 )

## 2.4.2 Program Arduino IDE

Kode Program *Arduino* biasa disebut *sketch* dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman C. Program atau *sketch* yang sudah selesai ditulis di *Arduino IDE* bisa langsung *dicompile* dan *diupload* ke *Arduino Board*.

Secara sederhana, *sketch* dalam *Arduino* dikelompokkan menjadi 3 blok (Gambar 2.4) :



```

Blink | Arduino 1.0.5
File Edit Sketch Tools Help
Blink
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 *
 * This example code is in the public domain.
 */

// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}
  
```

**Gambar 2.5 Tampilan Program Arduino Uno**

(Sumber: Septa Ajjie, 2016)

### 1. Header

Pada bagian ini biasanya ditulis definisi-definisi penting yang akan digunakan selanjutnya dalam program, misalnya penggunaan *library* dan pendefinisian *variable*. *Code* dalam blok ini dijalankan

hanya sekali pada waktu compile. Di bawah ini contoh *code* untuk mendeklarasikan *variable led* (integer) dan sekaligus di isi dengan angka 13.

```
int led = 13;
```

## 2. Setup

Di sinilah awal program *Arduino* berjalan, yaitu di saat awal, atau ketika *power on Arduino board*. Biasanya di blok ini diisi penentuan apakah suatu pin digunakan sebagai *input* atau *output*, menggunakan perintah *pinMode*. Inisialisasi *variable* juga bisa dilakukan di blok ini

```
// the setup routine runs once when you press reset:
```

```
void setup() { // initialize the digital pin as an output.
```

```
pinMode(led, OUTPUT); }
```

OUTPUT adalah suatu makro yang sudah didefinisikan *Arduino* yang berarti = 1. Jadi perintah di atas sama dengan `pinMode(led, 1);`

Suatu pin bisa difungsikan sebagai *OUTPUT* atau *INPUT*. Jika difungsikan sebagai output, dia siap mengirimkan arus listrik (maksimum 100 mA) kepada beban yang disambungkannya. Jika difungsikan sebagai *INPUT*, pin tersebut. memiliki *impedance* yang tinggi dan siap menerima arus yang dikirimkan kepadanya.

## 3. Loop

Blok ini akan dieksekusi secara terus menerus. Apabila program sudah sampai akhir blok, maka akan dilanjutkan dengan mengulang

eksekusi dari awal blok. Program akan berhenti apabila tombol *power Arduino* di matikan. Di sinilah fungsi utama program *Arduino* kita berada.

```
void loop() {  
  digitalWrite(led, HIGH); // nyalakan LED  
  delay(1000); // tunggu 1000 milidetik  
  digitalWrite(led, LOW); // matikan LED  
  delay(1000); // tunggu 1000 milidetik }  
}
```

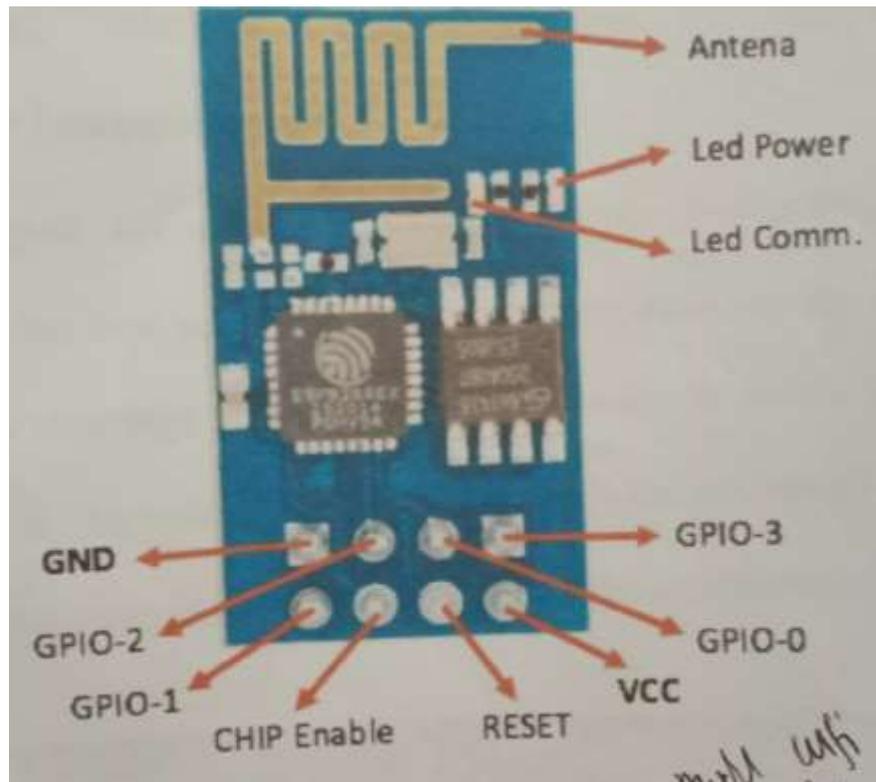
Perintah *digitalWrite(pinNumber,nilai)* akan memerintahkan arduino untuk menyalakan atau mematikan tegangan di *pinNumber* tergantung nilainya. Jadi perintah di atas *digitalWrite(led,HIGH)* akan membuat pin nomor 13 (karena di header dideklarasikan led = 13) memiliki tegangan = 5V (HIGH). Hanya ada dua kemungkinan nilai *digitalWrite* yaitu *HIGH* atau *LOW* yang sebetulnya adalah nilai integer 1 atau 0. Kalau sudah dibuat program diatas, selanjutnya kita ambil kabel USB yang diikutsertakan pada saat membeli *Arduino*, pasangkan ke komputer dan *board arduino*, dan *upload* programnya. Lampu LED yg ada di *Arduino* board kita akan kelap-kelip. Sekedar informasi, sebuah LED telah disediakan di *board Arduino Uno* dan disambungkan ke pin 13.

Selain blok *setup()* dan *loop()* di atas kita bisa mendefinisikan sendiri blok fungsi sesuai kebutuhan. Kita akan jumpai nanti pada saat pembahasan proyek. (Sumber: Septa Ajjie, 2016)

## 2.5 ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. TCP/IP (singkatan dari Transmission Control Protocol/Internet Protocol) adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukarmenukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Modul ini sudah mempunyai *microprocessor, memori dan pin Input/Output*. Modul ini bekerja dengan menggunakan sumber tegangan 3.3volt dengan tiga perananatau mode,yaitu berperan sebagaistation,access point atau kedua fungsi tersebut..

Esp8266 merupakan sebuah komponen chip terintegrasi yang didesain untuk keperluan koneksi suatu perangkat ke jaringan internet. Chip ini memiliki solusi untuk menghubungkan suatu perangkat dengan jaringan melalui jaringan WiFi. Modul ini sudah mempunyai *microprocessor, memori dan pin Input/Output*.



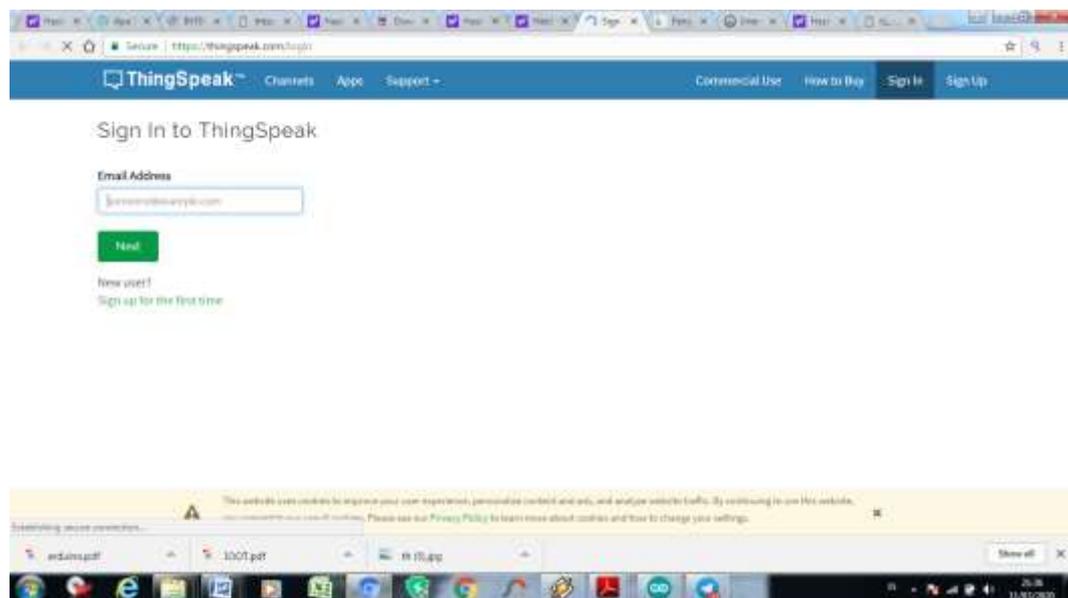
**Gambar 2.6 Modul ESP8266**  
(Sumber: Penulis,2020)

## 2.6 Platform *ThingSpeak*

*ThingSpeak* merupakan sebuah layanan internet yang menyediakan layanan untuk pengaplikasian "Internet of Things". *ThingSpeak* merupakan layanan yang berisi aplikasi dan API yang bersifat open source untuk menyimpan dan mengambil data dari berbagai perangkat yang menggunakan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) melalui Internet atau melalui LAN (*Local Area Network*). Dengan menggunakan *ThingSpeak*, seseorang dapat membuat aplikasi *logging sensor*, aplikasi pelacakan lokasi, dan jaringan sosial dari segala sesuatu yang terhubung ke internet dengan pembaruan status (Chwalisz, 2016) .

Dengan *ThingSpeak* kita dapat memanfaatkan semua layanan IoT secara gratis termasuk di dalamnya adalah free broker, free logging, free API (*Application Programming Interface*). Setiap channel memiliki API key. API Key

ini untuk memastikan bahwa data yang di-upload ke tempat yang benar. Ada 2 API key pada platform ThingSpeak yaitu Write API Key dan Read API Keys. *Write API Key digunakan untuk mengirim data dan Read API Key digunakan untuk membaca data.*



**Gambar 2.7** Tampilan awal Platform *ThingSpeak*  
(Sumber: Penulis,2020)

Langkah–langkah yang dilakukan untuk menggunakan platform *ThingSpeak* terlebih dahulu membuat akun dan channel. Berikut langkah-langkah membuat akun pada platform ThingSpeak:

1. Buka link <https://thingspeak.com/>
2. Pilih sign up yang berada pada sisi kanan aplikasi thingspeak
3. Isi data sesuai yang diminta seperti pada form dibawah ini,lalu memilih continue.



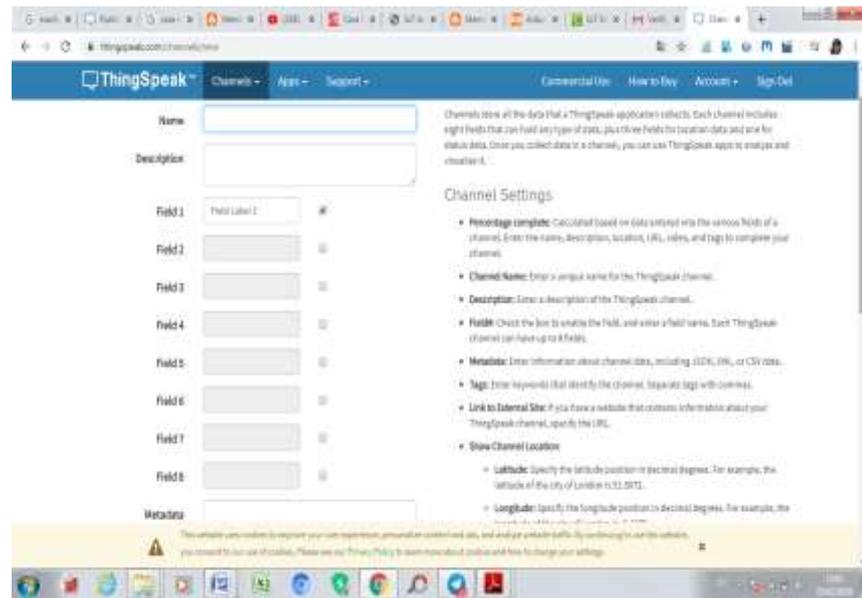
**Gambar 2.8** Tampilan awal daftar akun platform *ThingSpeak*  
(Sumber: Penulis,2020)

4. Cek email dan verifikasi lalu memilih continue
5. Masukkan password dan memilih continue
6. *ThingSpeak* berhasil didaftar.

Setelah akun selesai didaftar,selanjutnya membuat channel ThingSpeak.

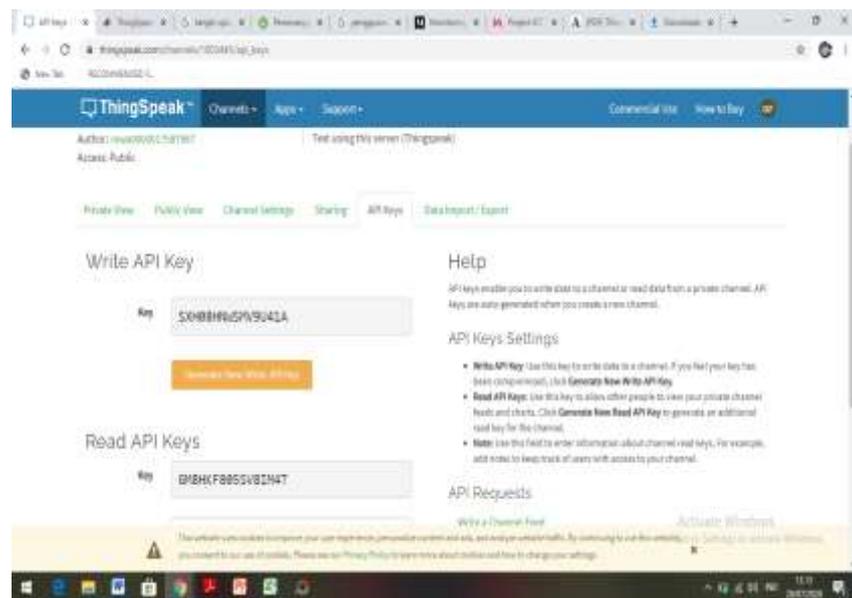
Berikut langkah-langkah membuat akun pada platform ThingSpeak:

1. Sign in pada akun ThingSpeak
2. Klik “Channel” dan “New Channel”
3. Isi data form (Gambar 2.8). Mengisi rincian untuk channel yang baru dibuat.Name merupakan nama proyek yang diinginkan(wajib diisi).Description merupakan pengenalan tentang proyek yang ingin dikerjakan (bisa diisi bisa tidak).Satu Channel terdapat maksimal 8 field.Field wajib diisi minimal 1 field.Jika telah selesai mengisi kemudian pilih save channel.



**Gambar 2.9** Tampilan channel platform *ThingSpeak*  
(Sumber: Penulis, 2020)

4. Jika Channel telah jadi, buka tab API Keys. API Key yang digunakan untuk program arduino adalah Write API Key. (Gambar 2.9)
5. Untuk melihat tampilan grafik historical data, dapat dilihat pada tab Public View atau Private View.
6. Selesai



**Gambar 2.10 Tampilan API Keys pada platform *ThingSpeak***  
(Sumber:Penulis,2020)

## 2.7 *MIT APP Inventor*

*MIT APP Inventor* pada perancangan ini digunakan sebagai aplikasi interface pada android. *App Inventor* adalah aplikasi web sumber terbuka yang awalnya dikembangkan oleh Google, dan saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. *App Inventor* memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi Android. *App Inventor* menggunakan antarmuka grafis, serupa dengan antarmuka pengguna pada *Scratch* dan *Star Logo TNG*, yang memungkinkan pengguna untuk men-drag and-drop obyek visual untuk menciptakan aplikasi yang bisa dijalankan pada perangkat Android. Dalam menciptakan *App Inventor*, Google telah melakukan riset yang berhubungan dengan komputasi edukasional dan menyelesaikan lingkungan pengembangan online Google. *App Inventor* ini sedikit berbeda dengan app builder lain. Dengan *App Inventor* pengguna tidak pernah menemui kasus para developer aplikasi yang dibuat tidak jalan, dan

ternyata itu hanya karena kesalahan sintak kurang tanda semicolon (;). *App Inventor* ini menggunakan teknik visual programming, berbentuk seperti susunan puzzle-puzzle yang memiliki logika tertentu.

Pada lingkungan kerja *App Inventor* ini terdapat beberapa komponen yang terdiri dari :

1. Komponen Desainer

Komponen desainer berjalan pada browser yang digunakan untuk memilih komponen yang dibutuhkan dan mengatur property-nya. Pada komponen desainer sendiri terdapat 5 bagian, yaitu palette, viewer, component, media dan properties, seperti terlihat pada (Gambar 2.11)

- a. *Palette*: list komponen yang bisa digunakan.
- b. *Viewer*: untuk menempatkan komponen dan mengaturnya sesuai tampilan yang diinginkan
- c. *Component*: tempat list komponen yang dipakai pada project kita
- d. *Media*: mengambil media audi atau gambar untuk project kita
- e. *Properties*: mengatur properties komponen yang digunakan, seperti *width*, *height*, *name*, dll.

2. Blocks Editor

Blocks editor pada *App Inventor* ini digunakan untuk mengatur apa yang dapat dilakukan oleh tombol atau mengatur jalannya program yang dimasukkan. Grup yang ada pada blocks editor yaitu:

- a. *Control Blocks*

Digunakan untuk mengatur bagaimana alur aplikasi berjalan



**Gambar 2.11 Control Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

b. *Logic Blocks*

*Logic blocks* ini berhubungan dengan nilai *boolean*(*if else* dan *while*) dan Operator.



**Gambar 2.12 Logic Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

c. *Math Blocks*

Digunakan untuk memanipulasi dan memasukkan angka



**Gambar 2.13 Math Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

d. *Text Blocks*

Digunakan untuk memanipulasi, mengolah dan menyeleksi argumen dalam bentuk text



**Gambar 2.14 Text Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

e. *Colors Blocks*

Digunakan untuk memanipulasi dan mengolah warna



**Gambar 2.15 Colors Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

f. *Variable Blocks*

Digunakan untuk memanipulasi dan mengolah variable



**Gambar 2.16 Variable Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

g. *Procedure Blocks*

Digunakan untuk membuat dan memanggil procedure, jadi kita tidak akan menulis kode yang sama



**Gambar 2.17 Procedure Blocks pada MIT APP Inventor**  
(Sumber:Penulis,2020)

### 3. Instalasi Aplikasi

Instalasi Aplikasi digunakan untuk menjalankan dan mengetest project yang telah kita buat. Instalasi Aplikasi terbagi 2 yaitu Testing dan Building.

#### a. Bagian bagian testing

Bagian-bagian dari testing aplikasi,yaitu :

##### 1) AI Companion

Alat yang digunakan Komputer,Android dan koneksi Internet.Tahap yang dilalui:

- a) Install aplikasi “MIT AI2Companion” di playstore
- b) Perangkat arduino dan komputer harus memiliki koneksi internet
- c) Pada aplikasi App Inventor ,pilih menu connect-AI Companion

- d) Scan QRCode dengan menggunakan perangkat android

## 2) Emulator

Alat yang digunakan Komputer. Tahap yang dilalui, yaitu:

- a) Install aplikasi desktop App Inventor
- b) Jalankan aplikasi desktop App Inventor
- c) Pada aplikasi web App Inventor ,pilih menu connect-Emulator

## 3) USB

Alat yang digunakan Komputer, Android dan kabel USB

Tahap yang dilalui, yaitu:

- a) Install dan jalankan aplikasi desktop App Inventor
- b) Atur pengaturan USB pada perangkat android “USB Debugging ON”
- c) Pada aplikasi App Inventor ,pilih menu connect-USB

## b. Bagian-bagian Building

Bagian-bagian dari Building aplikasi, yaitu:

### 1) Scan QRCode

APK yang didownload dengan memindai QRCode yang telah disediakan ketika memilih menu Build-Provide QRCode for APK

### 2) Simpan ke komputer

APK dapat disimpan ke komputer dengan memilih save.PK to My computer



**Gambar 2.18** Tampilan “*Build*” pada *App Inventor*  
(Sumber:Penulis,2020)

## 2.8 *Power Supply*

*Power Supply* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu Daya adalah suatu alat listrik yang dapat menyediakan energi listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Pada dasarnya *Power Supply* atau Catu Daya ini memerlukan sumber energi listrik yang kemudian mengubahnya menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronika lainnya. Oleh karena itu, *Power Supply* kadang-kadang disebut juga dengan istilah *Electric Power Converter*.

Pada perancangan ini menggunakan *Switch-Mode Power Supply* atau disebut juga *Power Supply Switching*. Dimana, *Switch-Mode Power Supply* adalah jenis *Power Supply* yang langsung menyearahkan (*rectify*) dan menyaring (*filter*) tegangan *input* AC untuk mendapatkan tegangan DC. Tegangan DC tersebut kemudian di-*switch* ON dan OFF pada frekuensi tinggi dengan sirkuit frekuensi tinggi sehingga menghasilkan arus AC yang dapat melewati Transformator Frekuensi Tinggi.

Perancangan ini menggunakan *Power Supply Switching* dengan tegangan keluaran 5V dan arus sebesar 10A dimana merupakan sumber untuk menyalakan *Multi-display* dan juga untuk catu daya kontroler Arduino. Catu daya dengan

spesifikasi ini digunakan karena untuk menyalakan *modul led matriks* dan Arduino cukup menggunakan sumber dengan tegangan keluaran 5V.



**Gambar 2.19 Power Supply**  
(Sumber : Penulis,2020)

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode desain dan analisis yaitu mendesain atau merancang sebuah obyek penelitian berupa hardware dan software. Kemudian obyek diuji dan menganalisis data-data hasil pengukuran. Obyek yang digunakan pada perancangan ini adalah sebuah Modul LED Matriks (*Running Text*). Perancangan merupakan proses yang dilakukan terhadap alat, mulai dari rancangan kerja rangkaian hingga hasil yang akan difungsikan. Perancangan dan sistematis yang baik memberikan kemudahan dalam proses pembuatan alat. Berikut akan dijelaskan metode mulai dari penggunaan komponen, diagram blok, flowchart dan prinsip kerja rangkaian.

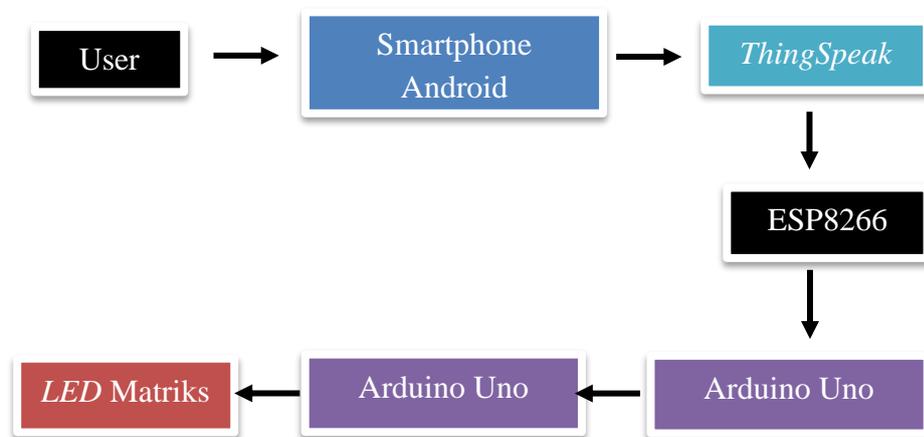
#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada perancangan *running text* ini yaitu:

1. Modul LED Matriks P10
2. Power Supply 5V/10A
3. Jumper Male female dan Male to Male
4. Multimeter Digital DT830D
5. Kabel USB Arduino uno
6. Arduino Uno
7. Kabel power
8. ESP8266
9. Connector DMD

### 3.3 Diagram blok

Dalam merancang suatu alat, terlebih dahulu membuat suatu diagram blok. Diagram blok merupakan diagram dari suatu sistem, yang dimana tiap tiap blok dihubungkan dengan garis. Diagram blok ini berisi suatu informasi yang didalamnya terdapat aliran input dan output. Dengan adanya diagram blok, maka akan mudah untuk merancang dan merealisasikan suatu alat. Adapun diagram blok yang digunakan pada Perancangan *Running Text* dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Gambar 3.1)



**Gambar 3.1 Diagram Blok**  
(Sumber : Penulis, 2020)

Pada perancangan ini , power supply yang digunakan adalah Power Supply Switching yang tegangan 5V arus 10 A. Power supply digunakan untuk memberikan tegangan DC ke arduino dan modul led

Penjelasan dari diagram blok diatas akan dijelaskan sebagai berikut:

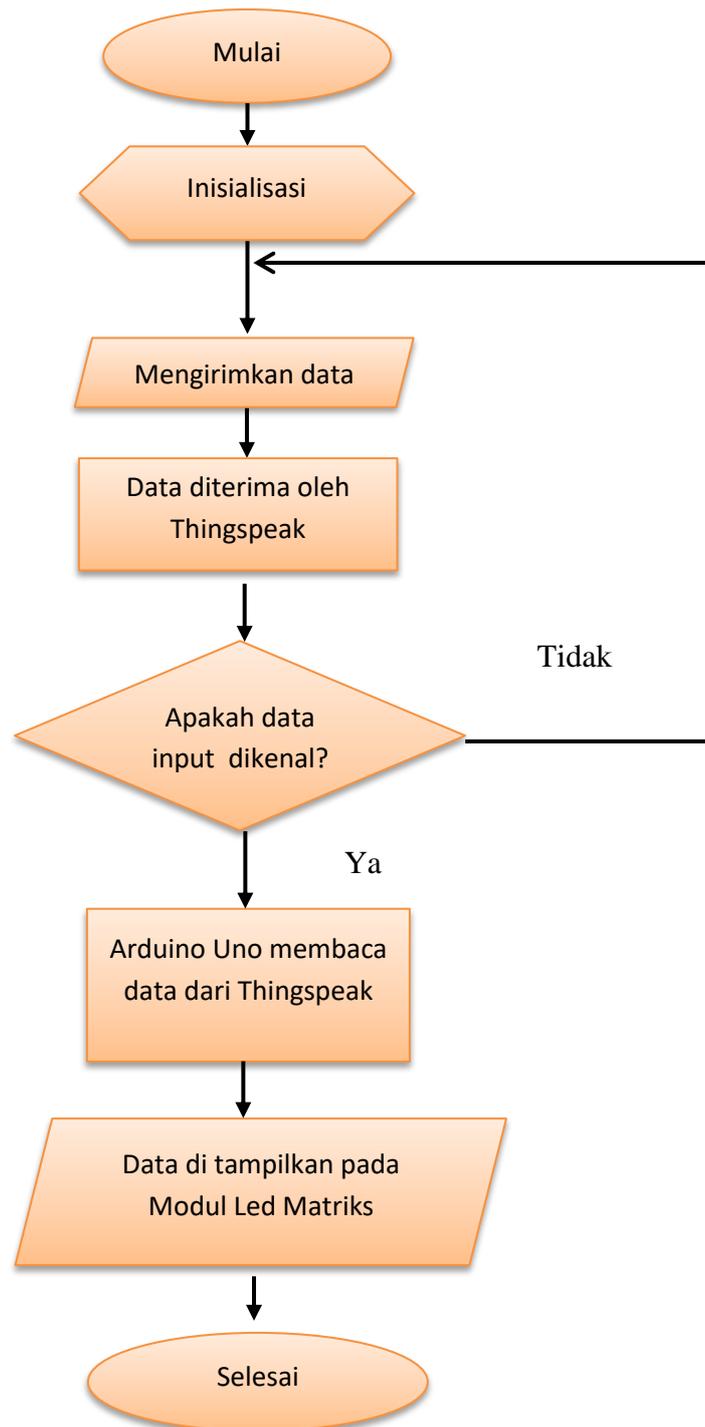
1. User akan menggunakan Aplikasi kendali yang telah didesain pada smartphone android berfungsi untuk mengirimkan perintah (mengubah isi tulisan yang diinginkan) pada tampilan modul led matriks.

2. Aplikasi kendali running text akan terhubung ke database *thingspeak* untuk mengirimkan fungsi yang dieksekusi oleh user
3. *Thingspeak* akan mengirim fungsi ke arduino uno melalui jaringan yang terhubung yaitu,ESP8266 sehingga arduino uno bisa memerintahkan Modul LED Matriks(*Running Text*) untuk mendapatkan logika 1 dan logika 0.

### 3.4 *Flowchart*

*Flowchart* atau dikenal dengan diagram alir yang digunakan untuk menampilkan langkah-langkah penyelesaian masalah beserta aliran data yang disimbolkan dalam bentuk kotak tertentu dengan menghubungkan masing-masing langkah yang menggunakan tanda panah. Dengan kata lain *Flowchart* menggambarkan suatu alur dari sebuah program yang pertama kali dijalankan hingga program tersebut selesai.

Dalam hal ini, dimulai dengan inisialisasi yaitu pemberian nilai. Sistem akan mulai mengirimkan data input. Data input diterima oleh *Thingspeak*. Arduino uno mulai membaca dan mengecek data input. Apabila data input benar, maka data ditampilkan pada P10 (*Running Text*). *Flowchart* pada sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.2 Program Flowchart**  
(Penulis, 2020)

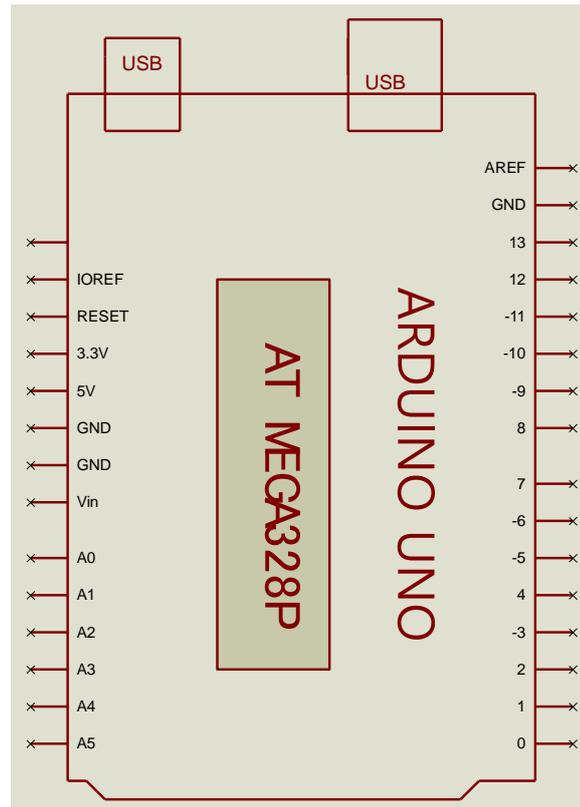
### **3.5 Perancangan Rangkaian**

#### **3.5.1 Rancangan Hardware Alat**

Pada perancangan Running Text berbasis *IOT* ini memerlukan beberapa hardware agar alat dapat bekerja dengan baik. Mikrokontroler yang digunakan pada perancangan ini mikrokontroler Arduino Uno R3. Smartphone Android yang dipasang sebuah aplikasi berfungsi untuk mengganti isi teks atau data pada modul led Matriks. ESP8266 yang berfungsi sebagai modul wifi. Modul led matriks yang digunakan P10 sebanyak 3 modul dan akan dirangkai secara paralel

#### **3.5.2 Rangkaian Arduino R3**

Mikrokontroler yang digunakan pada sistem *perancangan Running Text* berbasis *Internet Of Things (IOT)* ini menggunakan arduino uno R3. Arduino uno R3 berfungsi sebagai pusat kendali dari keseluruhan rangkaian. Arduino Uno memiliki 14 pin I/O digital , 6 pin I/O analog dan 5 pin sumber tegangan. Pin Arduino uno ini akan terhubung ke modul *LED* matriks, esp 8266 dan DMD konektor.



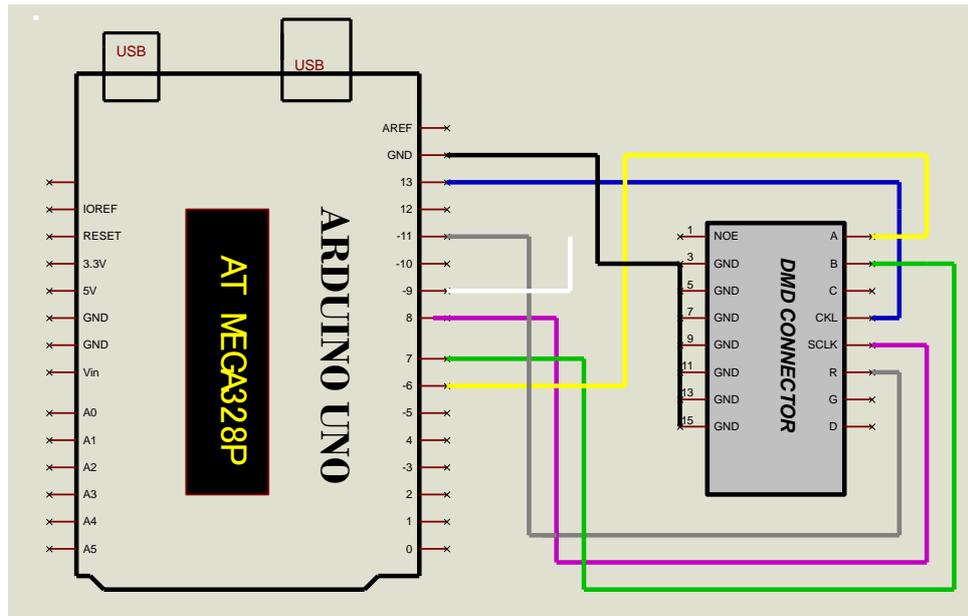
**Gambar 3.3 Rangkaian Arduino Uno**  
(Sumber : Penulis,2020)

### 3.5.3 Rangkaian DMD konektor

DMD Konektor pada alat ini berfungsi sebagai penghubung antar Modul P10 dengan arduino uno. DMD Konektor memiliki 16 pin



**Gambar 3.4 Bentuk fisik DMD konektor**  
(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 3.5 Rangkaian DMD konektor dengan Arduino Uno**  
(Sumber :Penulis,2020)

Penjelasan :

Pada kabel data input modul led P10 terdapat 8 pin.Pin tersebut akan dihubungkan pada pin digital arduino uno r3. DMD konektor terdapat 16 pin.

1. Pin 6 arduino uno terhubung dengan pin 2 DMD konektor.
2. Pin 7 arduino uno terhubung dengan pin 4 DMD konektor.
3. Pin 8 arduino uno terhubung dengan pin 10 DMD konektor.
4. Pin 9 arduino uno terhubung dengan pin 1 DMD konektor.
5. Pin 11 arduino uno terhubung dengan pin 12 DMD konektor.
6. Pin 13 arduino uno terhubung dengan pin 8 DMD konektor.
7. Pin GND arduino uno terhubung dengan pin 3,5,7,9,11,13,15 DMD konektor

### 3.5.4 Rangkaian ESP8266

ESP8266 ini bekerja sebagai modul *wifi* yang berfungsi sebagai media komunikasi antara mikrokontroler dengan jaringan internet. Jaringan internet pada sistem ini menggunakan hotspot internet handphone.

Ada beberapa tahap yang akan dirancang pada rangkaian esp8266 agar esp8266 dapat mencari hotspot wifi

1. Mengetik sketch dibawah ini pada software Arduino IDE

```
int ch_pd = 3;

int io0 = 2;

void setup() {

  pinMode(ch_pd, OUTPUT);

  pinMode(io0, OUTPUT);

  digitalWrite(io0,LOW);

  digitalWrite(ch_pd, LOW);

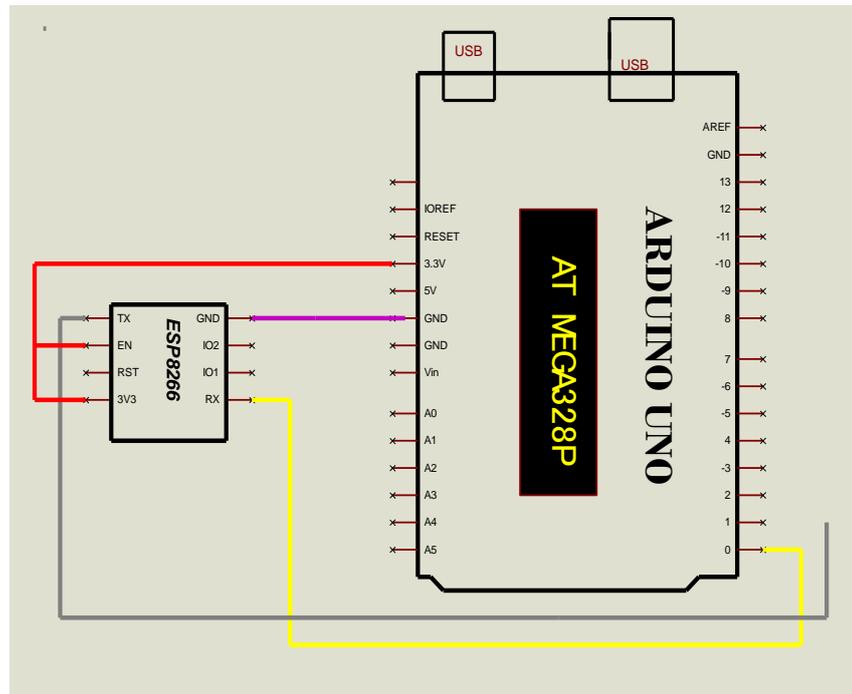
  delay(1000);

  digitalWrite(ch_pd, HIGH);

}

void loop() {}
```

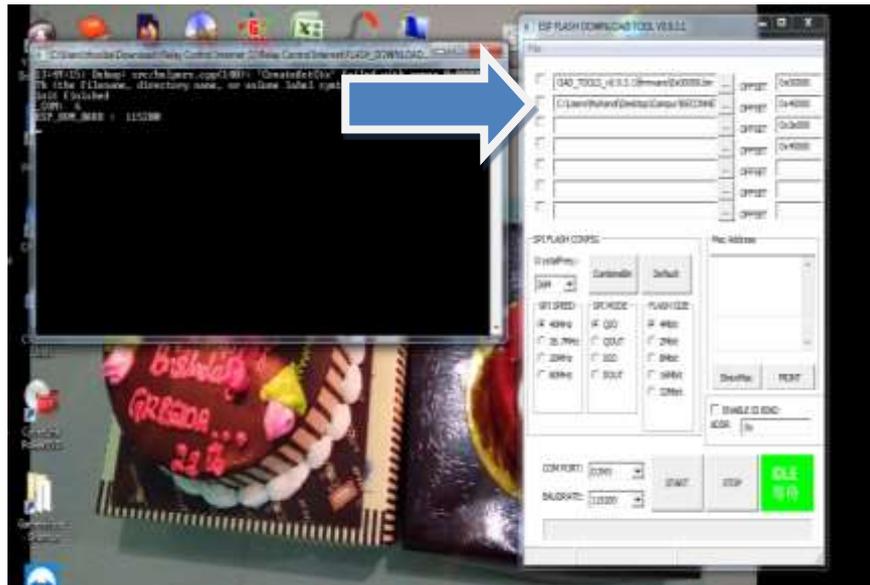
2. Merangkai rangkaian dibawah ini pada arduino dan esp8266



**Gambar 3.6 Rangkaian esp8266**

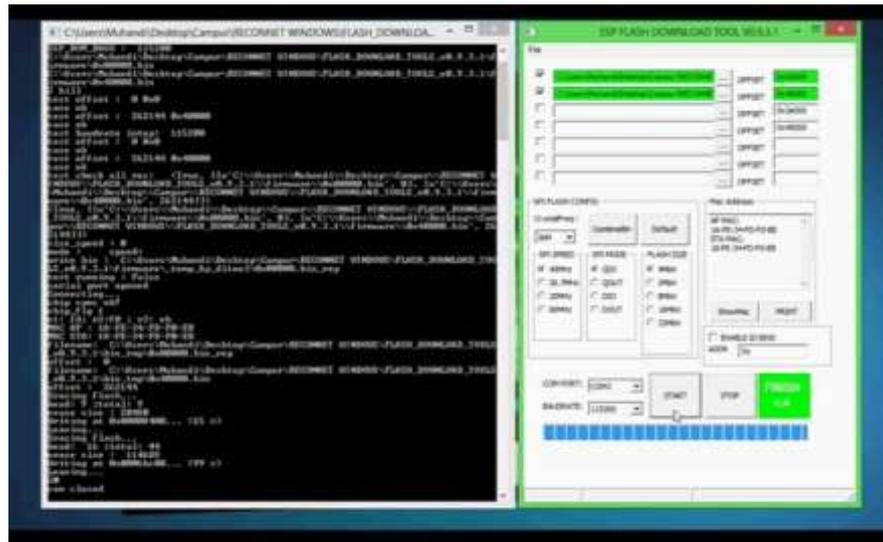
*(Sumber : Penulis,2020)*

3. Setelah dirangkai, selanjutnya menghubungkan USB Arduino pada port USB Laptop atau Komputer (PC).
4. Mengupload sketch arduino ide pada arduino uno
5. Mendownload File Flash Download Tools and firmware. Link (<https://drive.google.com/file/d/OB2ZJIFy76RFsX0FhdXJIVF9MSjQ/view>)
6. Setelah selesai mendownload, Extract file lalu membuka aplikasi pada file tersebut.
7. Mengubah isi esp ROM dibawah ini



**Gambar 3.7** Tampilan awal aplikasi Flash Tools and firmware  
(Sumber : Penulis,2020)

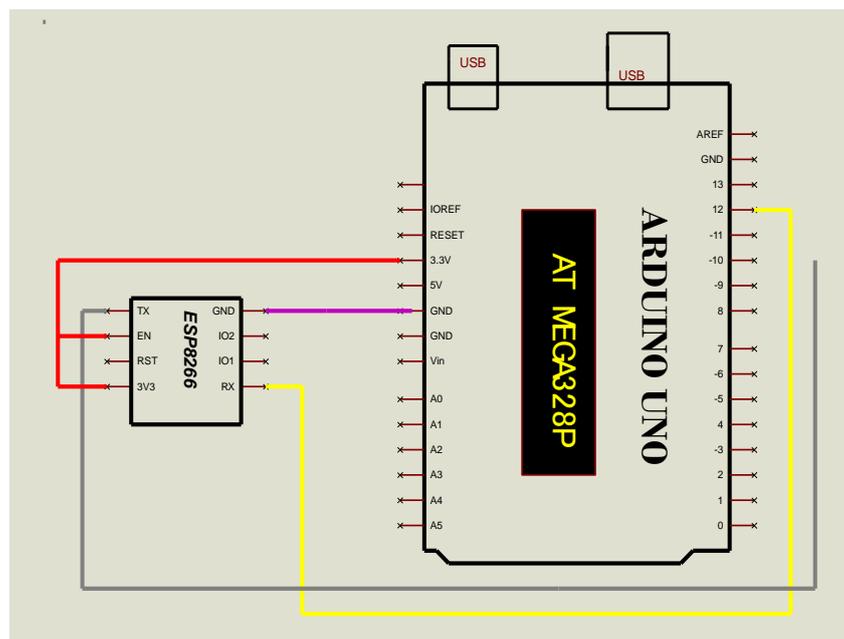
8. Setelah mengubah isi esp ROM, selanjutnya mengubah COM Port dan baudrate.Untuk baudrate yang digunakan 115200.COM Port laptop saya menggunakan com 4 (dapat dilihat dari device manager laptop/pc yang digunakan)
9. Selanjutnya, menjalankan aplikasi (klik start pada kotak bawah).  
Hasil tampilannya dapat dilihat pada gambar 3.8



**Gambar 3.8 Tampilan Hasil Akhir Aplikasi Flash Tools and Firmware**

(Sumber : Penulis,2020)

10. Mengubah wiring diagram esp8266 seperti pada Gambar 3.9



**Gambar 3.9 Rangkaian ESP8266**

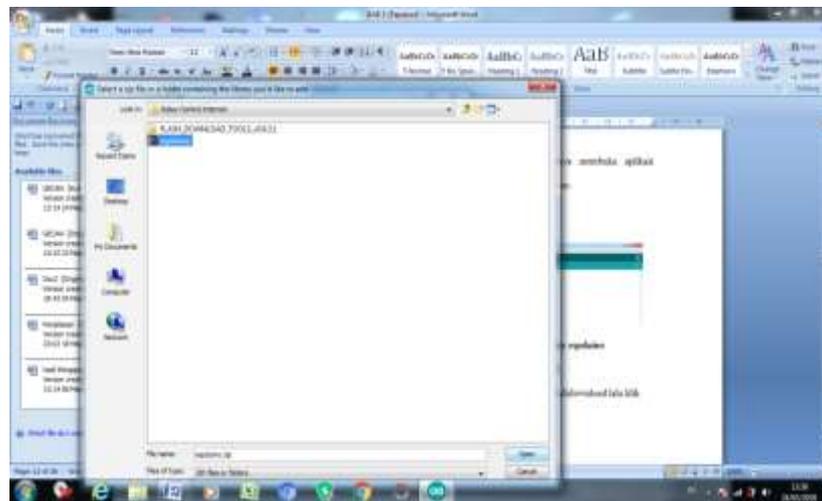
(Sumber :Penulis,2020)

11. Setelah esp8266 telah dirangkai, selanjutnya membuka aplikasi arduino ide untuk menambahkan library espduino.
12. Sketch>Include Library>Add.ZIP Library



**Gambar 3.10a** Proses Add library *espduino*  
(Sumber :Penulis,2020)

13. Memilih file *espduino.zip* dari folder yang telah didownload lalu klik open.



**Gambar 3.10b** Proses Add library *espduino*  
(Sumber :Penulis,2020)

14. Library *espduino* telah berhasil dtambahkan pada software arduino ide
15. Menulis program pada sketch arduino ide (Terlampir)
16. Selesai

### 3.5.5 Rangkaian Keseluruhan

Rangkaian Keseluruhan merupakan rangkaian gabungan dari beberapa rangkaian yang telah dirancang pada pembahasan sebelumnya. Rangkaian ini



Software ini berfungsi sebagai penulisan program ( memprogram board arduino uno)

2. Proteus 8.0

Pada Software ini digunakan untuk menggambar skematik rangkaian.Rangkaian keseluruhan.

3. *Thingspeak*

*Thingspeak* ini merupakan platform pendukung *IOT* yang digunakan untuk menyimpan dan menampilkan data .

4. MIT App Inventor

App inventor ini digunakan untuk mempermudah membuat aplikasi pada android

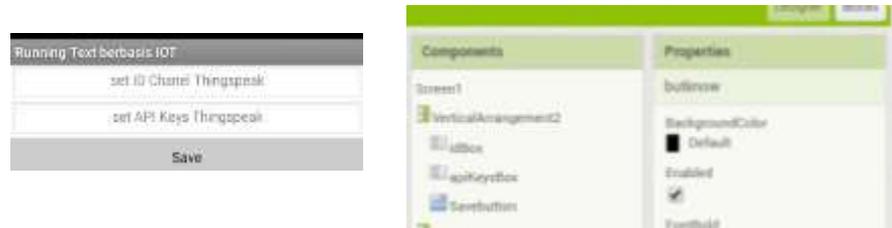
### **3.6.1 Rancangan Aplikasi User**

Dalam merancang aplikasi user,pada perancangan ini menggunakan platform MIT App Inventor yang merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi .Kita dapat mendesain aplikasi android sesuai keinginan dengan menggunakan beberapa mcam layout dan komponen yang tersedia.

Cara mengakses MIT App Inventor online,terlebih dahulu membuka link [appinventor.mit.edu](http://appinventor.mit.edu).

1. Memilih menu Get Started. Kemudian pilih menu Create Apps!Login dengan menggunakan Akun gmail
2. Mengklik Menu Project>Start Menu Project

3. Menambahkan komponen.

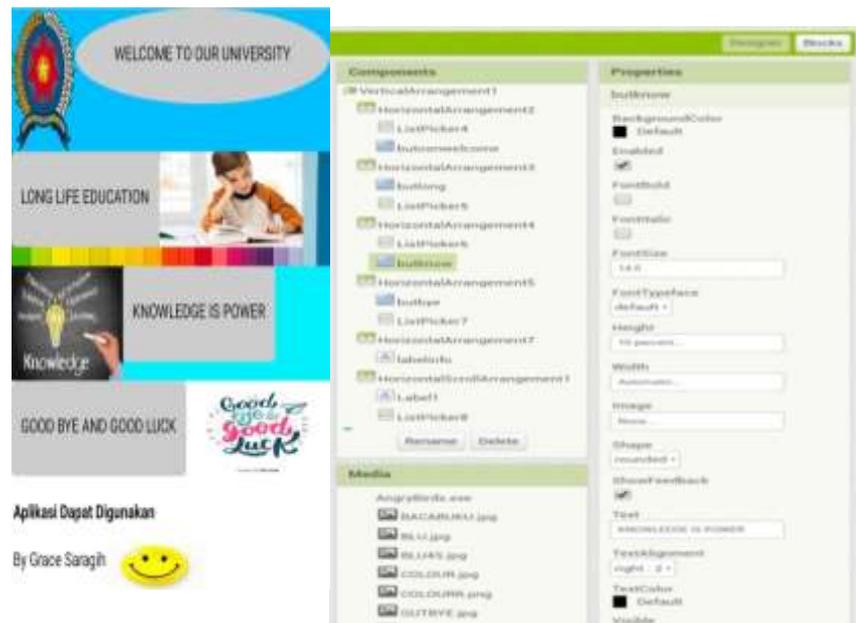


**Gambar 3.12(a) Tampilan komponen aplikasi user bagian login**

*(Sumber:Penulis,2020)*

Gambar 3.8(a) saya memasukkan Tombol set ID Chanel dan set API Keys, untuk komponen ini dapat kita temukan pada bagian Pallette di User interface. Untuk membuat Tombol set ID Chanel dan set API Keys secara vertikal, terlebih dahulu masuk pada bagian layout dan memilih Vertical Arrangement. Untuk dapat mengubah nama text yang ada pada tombol Tombol set ID Chanel dan set API Keys maka memilih menu properties yang terdapat di kolom HINT.

Untuk dapat mengubah nama text pada tombol “save “ menjadi “simpan” maka dapat memilih menu propertis yang terdapat di kolom text.



**Gambar 3.12(b) Tampilan komponen aplikasi user bagian menu kontrol**  
(Sumber:Penulis,2020)

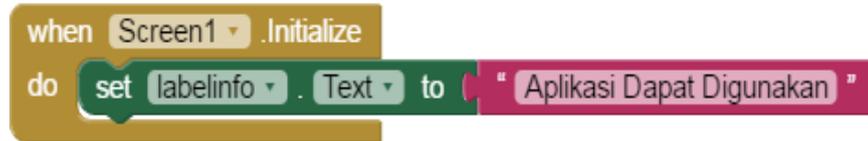
Gambar 3.8(b) saya mendesain 4 tombol lengkap dengan gambarnya.Untuk dapat mengganti atau membuat gambar dapat memilih menu properties terdapat di kolom image.

4. Mengatur blocks editor dengan Memilih menu blocks.

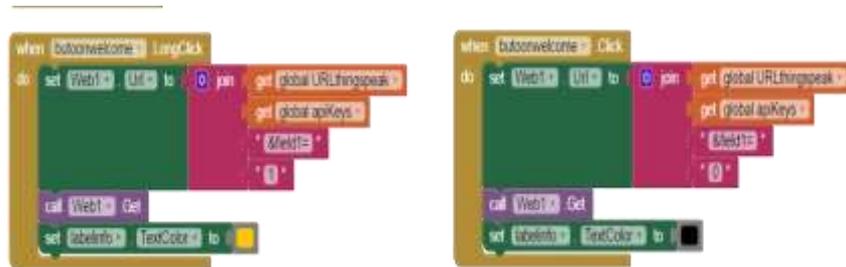
Desain tampilan utama aplikasi telah selesai.Selanjutnya masuk ke halaman blocks untuk menyusun sisi backend aplikasi yang diinginkan.



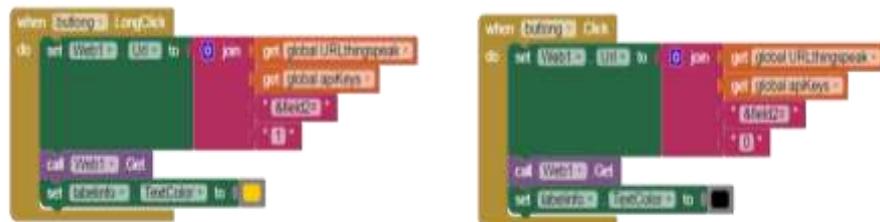
**Gambar 3.13(a) Blocks program Tombol Login aplikasi user**  
(Sumber:Penulis,2020)



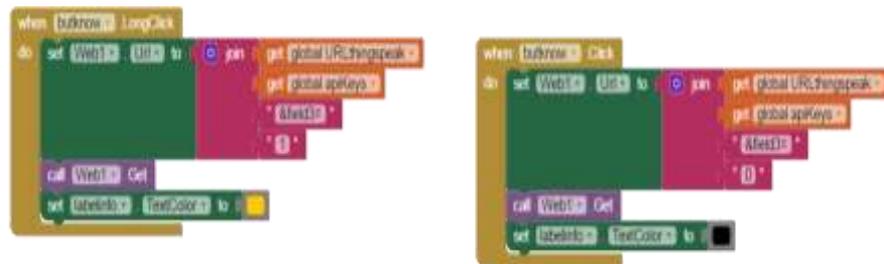
**Gambar 3.13(b) Blocks program Notifikasi “Aplikasi Dapat Digunakan”**  
*(Sumber:Penulis,2020)*



**Gambar 3.13(c) Program blocks Tombol tulisan “WELCOME TO OUR UNIVERSITY”**  
*(Sumber:Penulis,2020)*

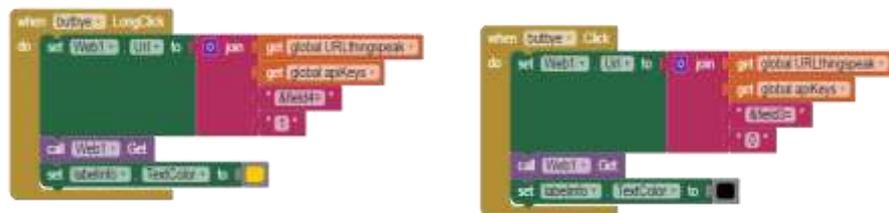


**Gambar 3.13(d) Program blocks Tombol tulisan “LONG LIFE EDUCATION”**  
*(Sumber:Penulis,2020)*



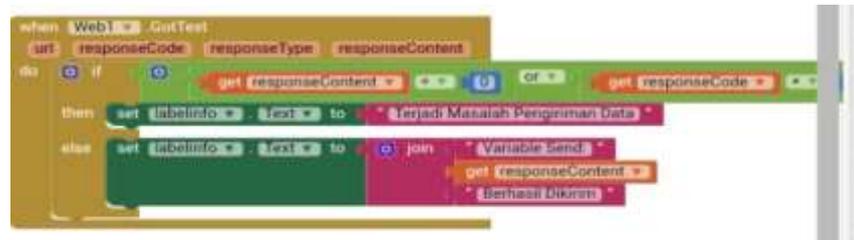
**Gambar 3.13(e) Program block Tombol“KNOWLEDGE IS POWER”**

(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 3.13(f) Program blocks Tombol tulisan “GOOD BYE AND GOOD LUCK”**

(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 3.13(e) Program blocks Notifikasi Data berhasil dikirim**

(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 3.13(f) Program blocks apabila aplikasi eror atau menutup aplikasi**  
(Sumber:Penulis,2020)

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

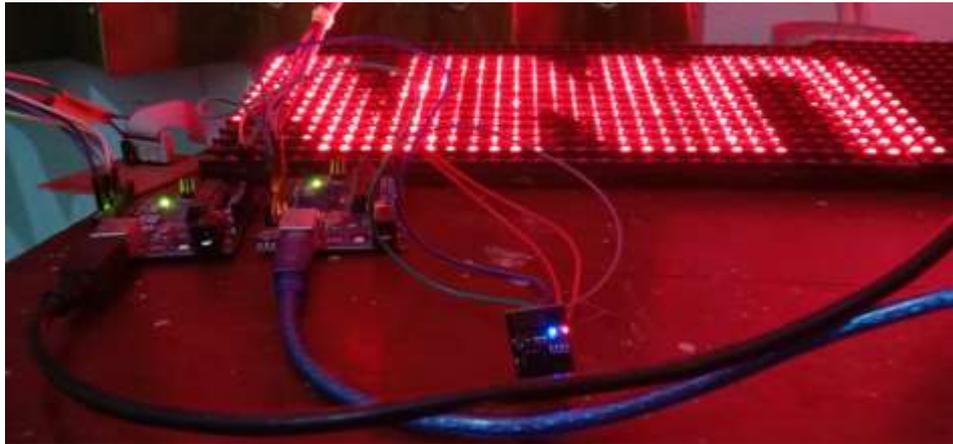
Setelah modul LED P10 selesai dirangkai dan kebutuhan sistem telah terpenuhi, maka tahap selanjutnya melakukan pengukuran tegangan tiap tiap komponen dan pengujian sistem dari hasil perancangan alat. Dari hasil pengujian maka dapat dianalisa kinerja-kinerja dari tiap-tiap bagian sistem yang saling berinteraksi sehingga terbentuklah sistem *Running Text berbasis Internet Of Things(IOT)*. Pengujian terhadap keseluruhan sistem berguna untuk mengetahui bagaimana kinerja dan tingkat keberhasilan dari alat tersebut.

#### **4.1 Hasil Pengukuran**

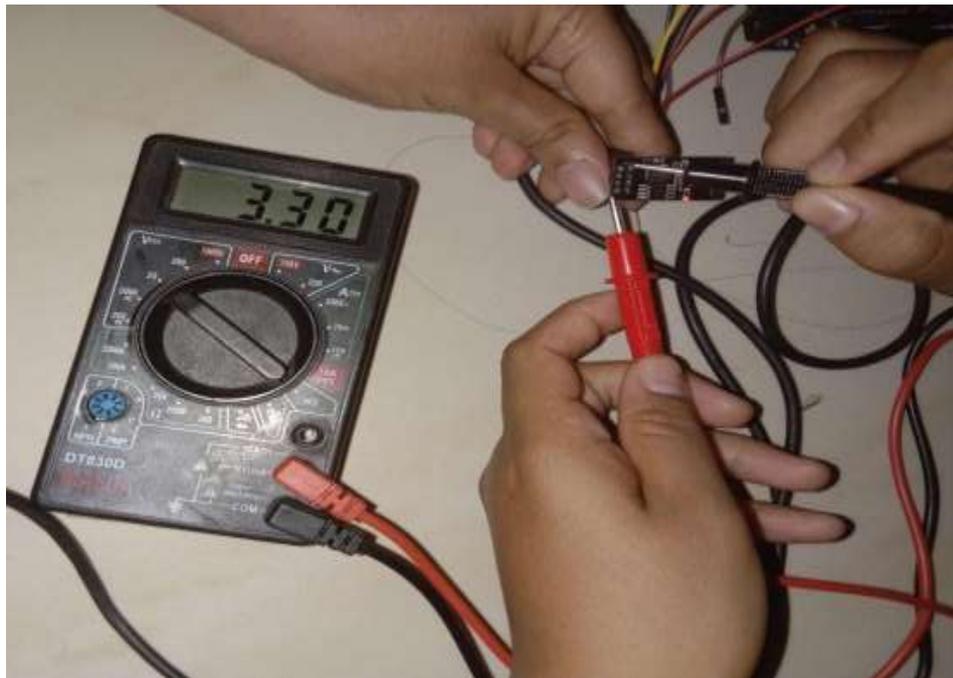
##### **4.1.1 Pengukuran Tegangan pada ESP8266**

Pengukuran tegangan pada esp8266 menggunakan multimeter digital. Power supply yang digunakan power supply switching dan range sebesar 20Vdc. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui apakah tegangan yang diukur sesuai atau samadengan yang ada pada teori. Pada teorinya, tegangan esp8266 beroperasi sebesar 3,30V.

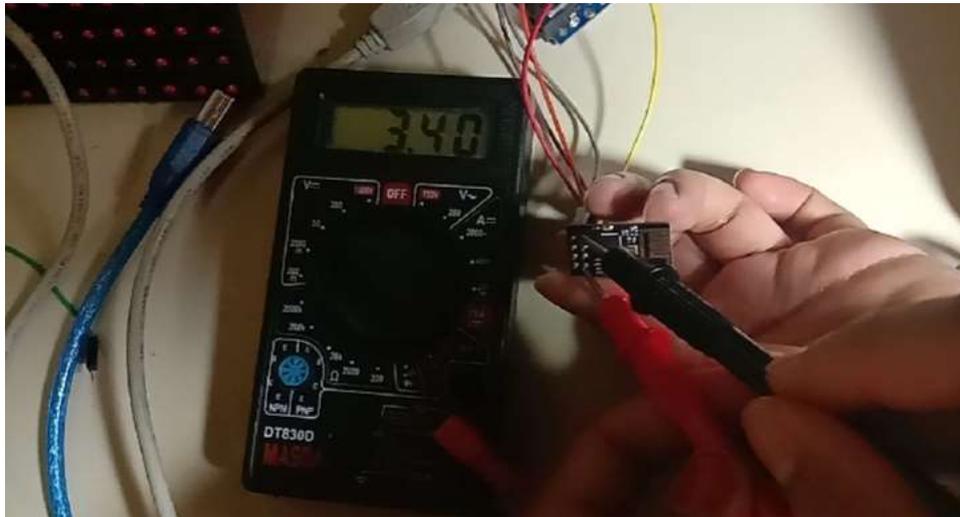
Pengukuran tegangan pada esp8266 dilakukan sebanyak 3x yaitu pada pin Ground-Vcc, pin Ground-TX dan pin Ground-RX.



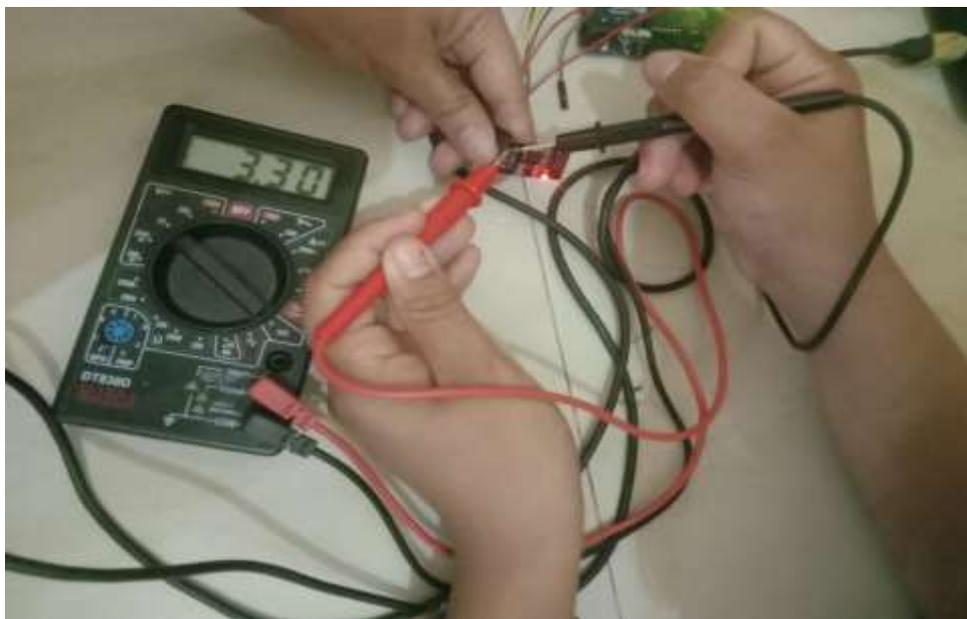
**Gambar 4.1 Implementasi Rangkaian Keseluruhan**  
(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 4.2 (a) Pengukuran tegangan pin Ground-Vcc pada esp8266**  
(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 4.2(b) Pengukuran tegangan pin Ground-Rx pada esp8266**  
(Sumber:Penulis,2020)



**Gambar 4.2(c) Pengukuran tegangan pin Ground-Tx pada esp8266**  
(Sumber:Penulis,2020)

**Tabel 4.1 Hasil Pengukuran tegangan esp8266**

No	Pin esp 8266	Tegangan Secara Teoritis ( $V_T$ )	Tegangan Hasil Pengukuran ( $V_m$ )
1	GND-Vcc	3.30 V	3.30 V
2	GND-TX	3.30 V	3.30 V
3	GND-RX	3.30 V	3.40 V

(Sumber: Penulis,2020)

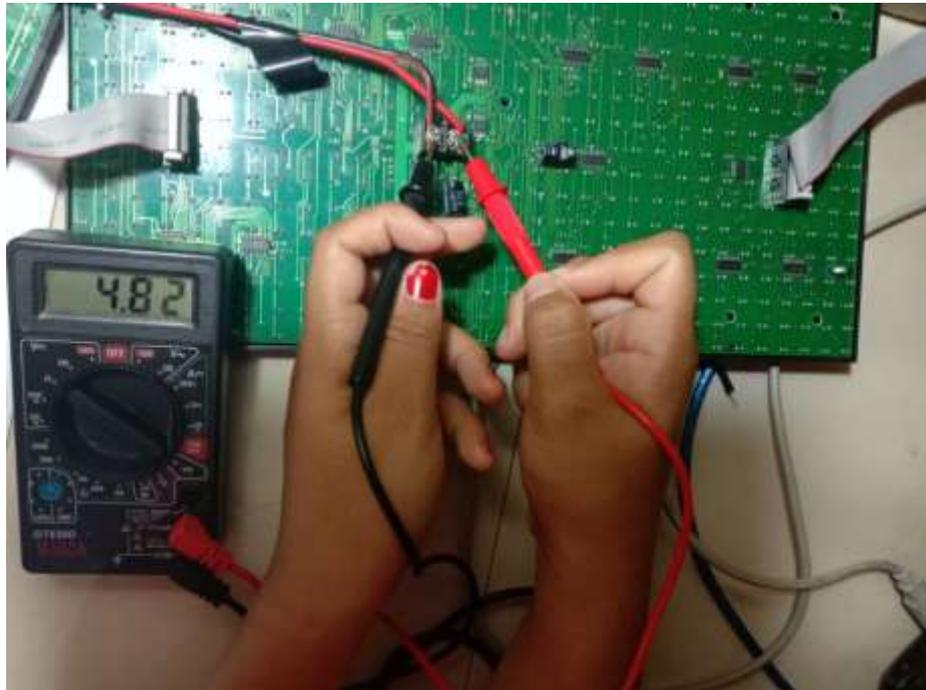
### **Analisa:**

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil pengukuran yang didapatkan terjadi perbedaan tegangan. Pada pin GND-RX mendapatkan hasil pengukuran tegangan sebesar 3.40V. Terjadi perbedaan tegangan sebesar 0.1V. Secara logika, eror atau kesalahan sebesar 0.1V dapat termasuk dalam kategori eror yang kecil. Pada esp8266 terdapat 2 lampu indikator yaitu berwarna merah dan biru. Kedua lampu tersebut telah menyala saat digunakan yang memiliki makna bahwasanya rangkaian esp8266 dapat bekerja secara benar. Lampu indikator biru menyala menandakan esp8266 telah terhubung pada jaringan internet dan lampu indikator merah menyala menandakan esp8266 tidak rusak. Lampu indikator arduino yang berwarna merah menyala menandakan arduino telah bekerja secara benar.

#### **4.1.2 Pengukuran Tegangan pada Modul P10(Running Text)**

Pengukuran tegangan pada modul P10 dilakukan pada tiap modul yang digunakan, Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan

alat. Pada teorinya, tegangan pengoperasian yang dibutuhkan oleh 1 modul P10 adalah sebesar 5V. Pada *power supply* tegangan yang digunakan sebesar 5V. Modul p10 dirangkai secara paralel sebanyak 3 modul.



**Gambar 4.3 Pengukuran tegangan input modul p10**  
(Sumber: Penulis, 2020)

**Tabel 4.2 Hasil Pengukuran tegangan pada Modul P10**

Kondisi	Output
Tanpa Beban	5, V
Dengan Beban	4,82 V

(Sumber: Penulis, 2020)

#### **Analisa:**

Dari pengujian diatas terlihat bahwa hasil pengukuran memperoleh tegangan yang cukup stabil walaupun dibebani dengan rangkaian kontroler arduino . Dengan demikian pengujian tegangan P10 dinyatakan berhasil.

## 4.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara komunikasi serial melalui kabel USB Arduino Uno antara Laptop atau PC dengan arduino uno dan esp8266 yang telah terpasang pada Modul P10. Pada proyek Running Text berbasis *Internet of Things(IOT)* pergantian tulisan pada Modul P10, yaitu:

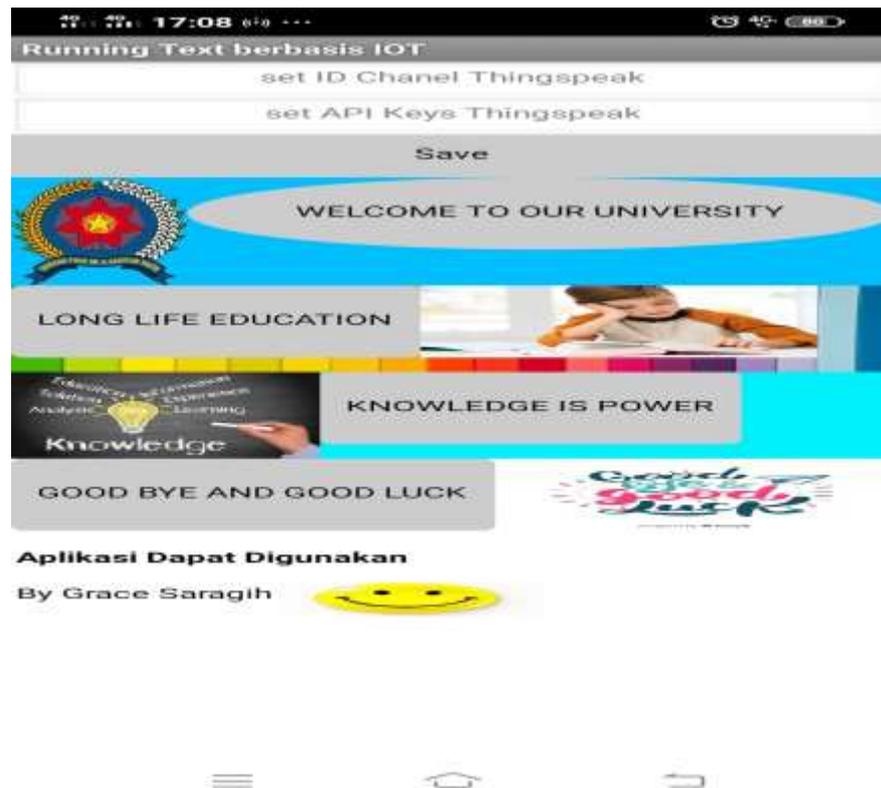
1. WELCOME TO OUR UNIVERSITY
2. LONG LIFE EDUCATION
3. KNOWLEDGE IS POWER
4. GOOD BYE AND GOOD LUCK

Hal tersebut dapat terjadi karena webserver yang digunakan adalah platform *Thingspeak*. Tulisan dalam bahasa pemrograman merupakan tipe data string(kalimat). Platform *Thingspeak* hanya dapat menampilkan sebuah grafik berupa angka atau tipe data integer. Misal 1 atau 0. Maka dikodekan setiap field(halaman) ,jika *thingspeak* menerima bilangan 1 pada field 1 maka arduino uno akan membaca tulisan lalu menampilkan tulisan tersebut pada modul P10. Contoh pada field 1 tulisan yang telah diprogram yaitu “WELCOME TO OUR UNIVERSITY”, maka modul P10 akan menampilkan tulisan “WELCOME TO OUR UNIVERSITY”.

### 4.2.1 Pengujian Aplikasi User

Gambar 4.7(a) merupakan aplikasi interface yang telah diinstal pada smartphone android. Dimana user sudah dapat menggunakan aplikasi ini untuk mengendalikan sebuah running text melalui internet atau yang disebut dengan *Internet of Things(IOT)*.

Untuk aplikasi user ini membutuhkan jaringan internet. Terlebih dahulu user melakukan login dengan memasukkan id channel dan api keys yang didapat dari server *thingspeak*. Kemudian user memilih tombol save. Maka akan muncul notifikasi “id channel dan api keys tersimpan” (seperti gambar 4.7b)



**Gambar 4.4(a) Tampilan aplikasi user**  
(Sumber: Penulis, 2020)



**Gambar 4.4 (b) Tampilan aplikasi user tombol save**  
(Sumber:Penulis,2020)

Untuk mengubah tulisan pada modul P10 maka user dapat menekan tombol yang tersedia pada aplikasi dan jika data telah terkirim maka akan ada notifikasi pada aplikasi (Gambar 4.7c)



**Gambar 4.4 (c) Tampilan Notifikasi aplikasi user berhasil dikirim**  
(Sumber:Penulis,2020)

Jika koneksi internet sedang buruk, ketika user ingin mengirim data maka aplikasi tidak dapat digunakan dan aplikasi mengirimkan notifikasi “Terjadi Masalah pengiriman data” dapat dilihat pada gambar 4.7d



**Gambar 4.4 (d) Tampilan Notifikasi aplikasi user data tidak terkirim**  
(Sumber: Penulis, 2020)

**Tabel 4.3 Hasil Pengujian Aplikasi User**

No	Menu Aplikasi User	Kesimpulan
1	Menu Login	Valid
2	Menu Save	Valid
3	Menu Kontrol	Valid
4	Menu Aplikasi	Valid

(Sumber:Penulis,2020)

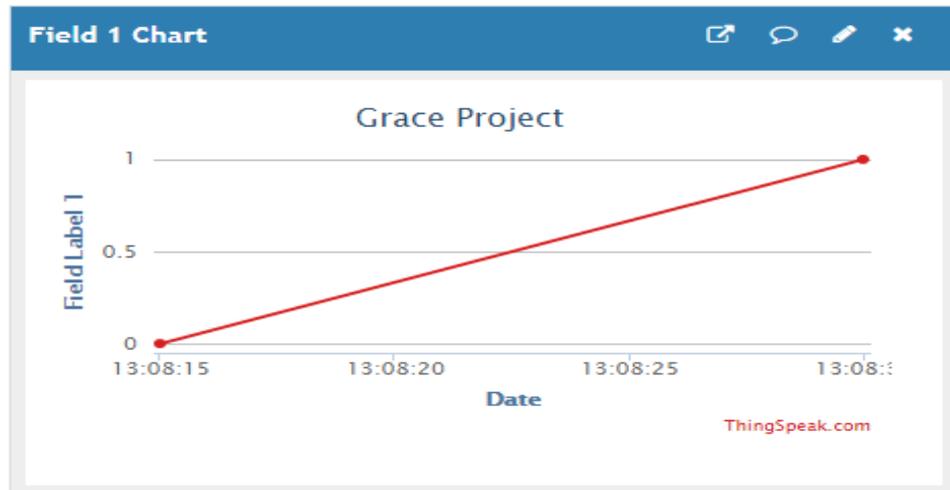
**Analisa:**

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi user terlihat bahwa aplikasi telah bekerja secara valid.Dengan demikian,aplikasi dapat digunakan selama adanya konektifitas internet.

### 4.3 Pengujian Keseluruhan

Pengujian secara keseluruhan dilakukan muladi dari pengujian hardware hingga software. Setelah semua komponen terhubung dan powersupply dihidupkan. Tulisan yang muncul pertama sekali pada modul P10 adalah “Silahkan Mencoba” .Hal ini terjadi karena adanya program yang telah diupload(dapat dilihat ada list program) Webservice data yang digunakan yaitu platform *thingspeak* yang hanya dapat menampilkan sebuah grafik berupa angka tipe data integer. Misal 1 atau 0. Sebuah string(tulisan) tidak dapat diterima oleh *thingspeak* karena *thingspeak* hanya dapat menampilkan tipe data integer.

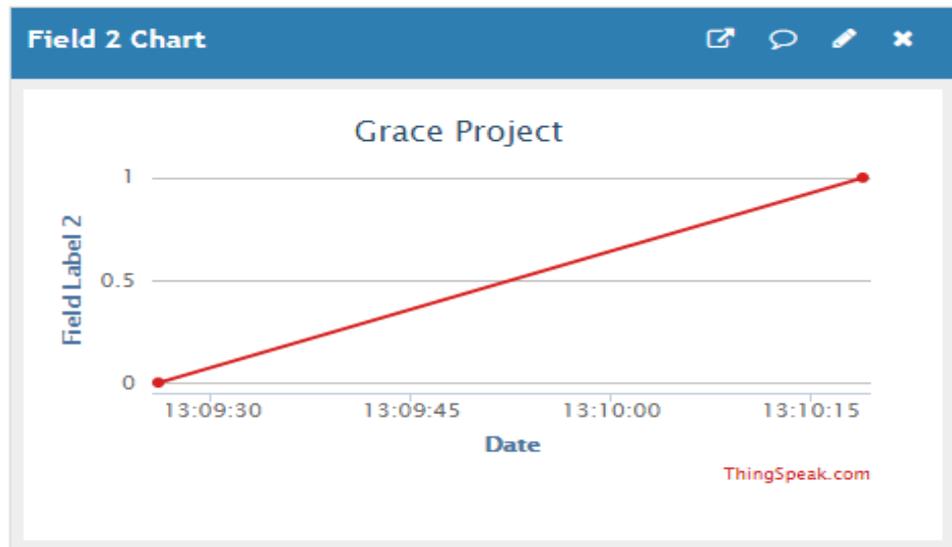
Cara menggunakan aplikasi user telah dibahas pada subbab 4.2.1 . Setelah melakukan login pada aplikasi user. Ketika user ingin mengganti tulisan pada modul P10. Misal ingin mengubah tulisan menjadi “WELCOME TO OUR UNIVERSITY” user terlebih dahulu melogikan 0 dengan cara menekan tombol “WELCOME TO OUR UNIVERSITY” lalu melogikan 1 dengan cara menekan lama tombol “WELCOME TO OUR UNIVERSITY”. Maka tulisan pada running text berubah menjadi “WELCOME TO OUR UNIVERSITY” Untuk mengubah tulisan yang lainnya juga melakukan hal yang sama terlebih dahulu melogikan 0 lalu logikan 1.



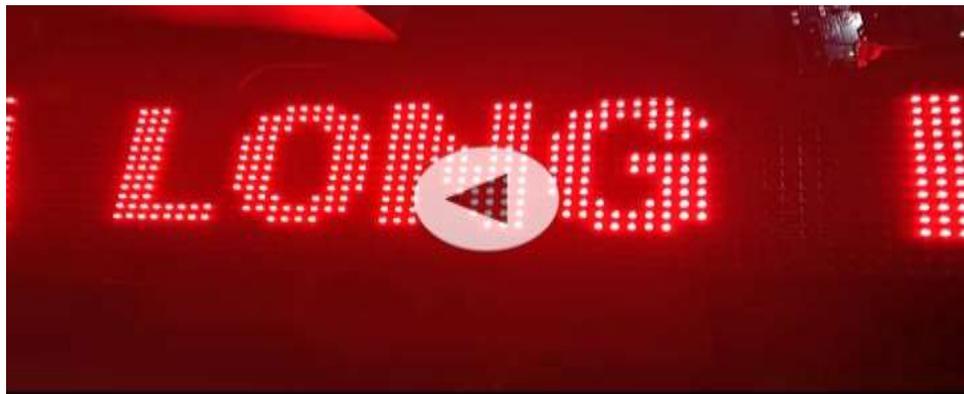
**Gambar 4.5(a)** Tampilan Grafik data “WELCOME TOU OUR UNIVERSITY” pada webserver *thingspeak* (Sumber: Penulis,2020)



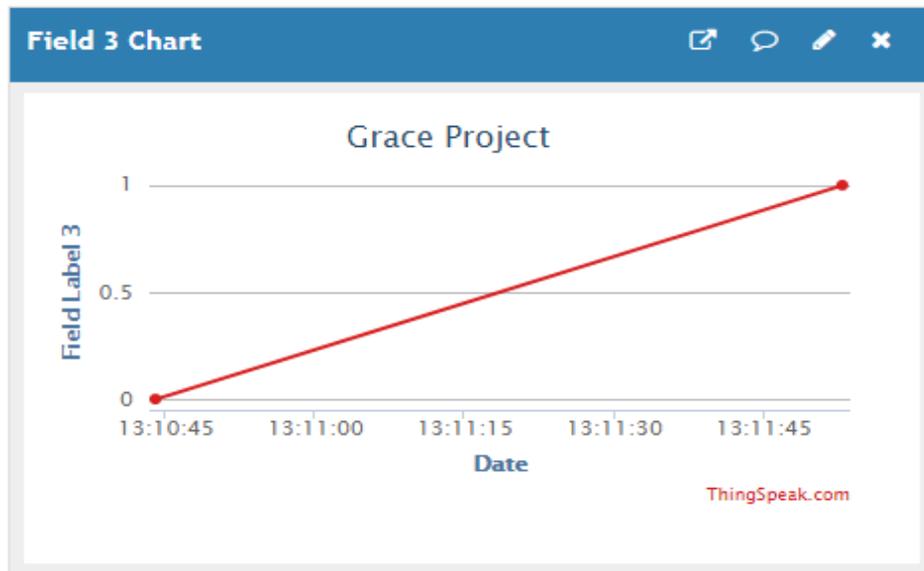
**Gambar 4.5(b)** Tampilan *Running Text* “WELCOME TOU OUR UNIVERSITY” (Sumber: Penulis,2020)



**Gambar 4.6(a)** Tampilan Grafik history data “LONG LIFE EDUCATION” pada webserver *thingspeak*  
(Sumber: Penulis,2020)



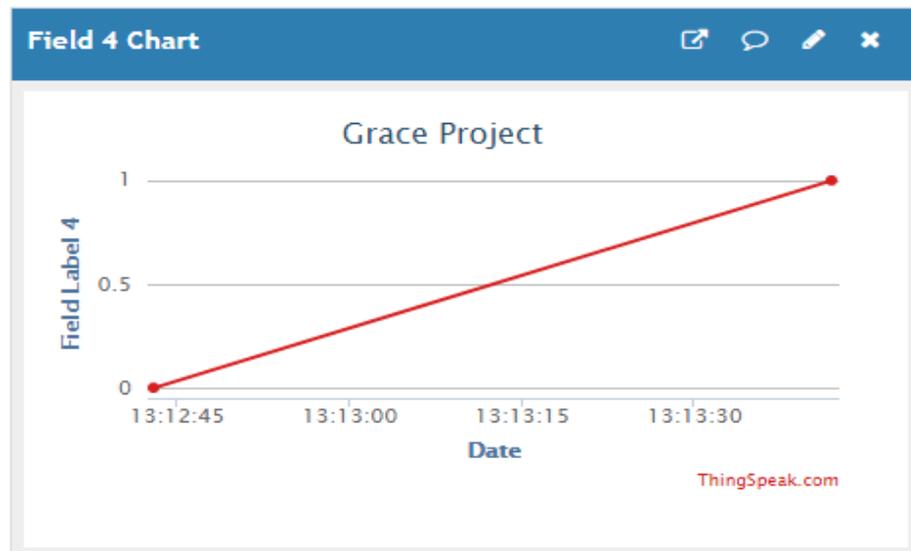
**Gambar 4.6(b)** Tampilan *Running Text* “LONG LIFE EDUCATION”  
(Sumber: Penulis,2020)



**Gambar 4.7(a) Tampilan Grafik history data “KNOWLEDGE IS POWER” pada webserver *thingspeak***  
(Sumber: Penulis,2020)



**Gambar 4.7(b) Tampilan *Running Text* “KNOWLEDGE IS POWER”**  
(Sumber: Penulis,2020)



**Gambar 4.8(a) Tampilan Grafik History data “GOOD BYE AND GOOD LUCK” pada webserver thingspeak**  
(Sumber: Penulis,2020)



**Gambar 4.8(b) Tampilan *Running Text* “GOOD BYE AND GOOD LUCK”**  
(Sumber: Penulis,2020)

Pengujian sistem merupakan pengujian fungsionalitas dari keseluruhan sistem dan fungsionalitas dimulai dari tombol login,tombol save,tombol tulisan hingga tombol backpressed pada android. Pengujian sistem keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.3

**Tabel 4.4 Pengujian sistem keseluruhan**

No	Hasil Pengujian			Kesimpulan
	Menu Kontrol	Delay Thingspeak	Delay Running Text	
1	WELCOME TOU OUR UNIVERSITY	5 s	60 s	Valid
2	LONG LIFE EDUCATION	3 s	120 s	Valid
3	KNOWLEDGE IS POWER	5 s	120 s	Valid
4	GOOD BYE AND GOOD LUCK	6 s	180 s	Valid

*(Sumber:Penulis,2020)*

**Analisa:**

Dari tabel 4.3 menunjukkan hasil pengujian sistem keseluruhan. Pada penelitian ini menggunakan webserver thingspeak sehingga setiap update data terdapat delay sekitar 3-6 s.Hal ini dapat terjadi karena banyak user yang menggunakan akses webserver thingspeak.

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dari pembuatan alat perancangan running text berbasis *Internet Of Things(IOT)* maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada pengendalian panel P10 (*running text*) ini menggunakan webserver *thingspeak* sehingga setiap update data terdapat *delay* sekitar 3-6 s.
2. Webserver *thingspeak* hanya dapat menampilkan sebuah grafik berupa tipe data *intiger*, maka setiap pergantian karakter pada modul P10 (*running text*) tiap halaman(*field*) dikodekan dengan tipe data *intiger*.
3. Panel P10 (*running text*) hanya mampu mendisplay karakter sesuai dengan karakter yang ada pada aplikasi yang telah didesain.
4. Pada penelitian ini jumlah karakter yang ditampilkan pada panel P10 maksimal 32 karakter.
5. Dimensi panjang dan lebar panel p10 (*running text*) yang digunakan 32cmx16cm sebanyak 3 panel.

Arus (I) dan tegangan (V) yang digunakan adalah 10A dan 5V

Daya listrik (P) yang dibutuhkan untuk dapat beroperasi pada running text yaitu :

$$P=V \times I$$

$$= 5V \times 10A$$

$$= 50Watt$$

## 5.2 Saran

Saran untuk pembuatan running text berbasis *Internet Of Things(IOT)* diharapkan

1. Alat ini memiliki IOT server yang mandiri sehingga tidak ada ketergantungan sebuah vendor tertentu sehingga mengurangi delay saat melakukan pengendalian *running text*.
2. Modul p10 yang digunakan agar dan lebar dari 32cmx16cm sehingga ukuran karakter/tulisan yang ditampilkan lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajje, Sapta. 2016. *Buku Mudah Belajar Mikrokontroller dengan Arduino*.
- Aryza, S., Irwanto, M., Lubis, Z., Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Furqan, M. (2018). A Novelty Design Of Minimization Of Electrical Losses In A Vector Controlled Induction Machine Drive. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 300, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- B. Gustomo. 2015. *Pengenalan Arduino dan Pemrogramannya*. Bandung : Informatika Bandung
- Burange A. W & Misalkar H. D, *Review of Internet of Things in Development of Smart Cities with Data Management & Privacy*.: IEEE,2015
- Dwintara, Kartika. 2019. *App Inventor*.
- G. H. Cahyono, "Internet of Things", Forum Teknologi, vol. 06, no.3, pp. 35-41, 2015.
- Hariono, Mochammad. dkk. (2019). *Prototipe Kendali Beban Rumah Menggunakan Mikrokontroler ATmega328P dengan konsep IOT sebagai kendali jarak jauh*". 16-23.
- Hamdani, H., Tharo, Z., & Anisah, S. (2019, May). Perbandingan Performansi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Antara Daerah Pegunungan Dengan Daerah Pesisir. In Seminar Nasional Teknik (Semnastek) Uisu (Vol. 2, No. 1, pp. 190-195).
- M. Chwalisz, Thingspeak Documentation, S.L: Thingspeak, 2016.
- Nurhuda, dkk. 2019. "*Kendali lampu menggunakan perintah suara berbasis NODE MCU*". Sebatik 1410-3737, 77-83
- Pradipta, Awataraning Tunjung. 2017. "*Pembuatan Perangkat Multi-Display secara terpusat menggunakan wireless*". Skripsi. Fakultas Vokasi, Komputer Kontrol, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Putri, M., Wibowo, P., Aryza, S., & Utama Siahaan, A. P. Rusiadi. (2018). An implementation of a filter design passive lc in reduce a current harmonisa. International Journal of Civil Engineering and Technology, 9(7), 867-873.
- Rahmaniar, R. (2019). *Model flash-nr Pada Analisis Sistem Tenaga Listrik (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Padang)*.
- Sandi, Brata Mela, 2015. "*Perancangan running text display menggunakan modul tf-s5ur sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan membaca cepat kelas v sdn 02 pait*". Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Univeristas Semarang, Semarang.

Widyarini, Septi. 2012. *Aplikasi Running Text LED Display untuk Sistem Peringatan pada Palang Pintu Kereta Api*. (Skripsi). Yogyakarta: STMIK AMIKOM.