

RANCANG BANGUN RUNNING TEXT P10 16x32 BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN KOMUNIKASI SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)

¹⁾Imelda U.V. Simanjuntak, ²⁾Asep Suhendar
^{1,2)}Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Mercu Buana Jakarta

Jl. Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta Barat

Email: ¹⁾imelda.simanjuntak0110@gmail.com; ²⁾Suhendarasep45@yahoo.co.id,

Abstrak

Dalam perkembangan saat ini running text dapat menjadi salah satu media informasi yg banyak dipakai berupa berita maupun iklan yang dikemas dengan tampilan yang unik dan menarik. Penulisan teks saat ini kebanyakan mengandalkan unit komputer ataupun remote kontrol yang memiliki keterbatasan dalam hal jarak dan tidak efisien. Pada perancangan ini, Arduino Uno digunakan sebagai perangkat penghubung yang telah di program sehingga user atau operator dapat menggunakan running text sebagai media informasi dengan menggunakan komunikasi melalui SMS (short message service) dari telepon seluler, kemudian pesan diterima oleh modul GSM (global system for mobile communications) Sim800L yang diteruskan ke mikrokontroler Arduino Uno untuk ditampilkan pada display running text yang dapat berupa huruf, angka dan tanda baca. Melalui rancang bangun running text ini diharapkan jarak jangkauan menjadi lebih luas antara running text dan penggunaanya, proses perubahan teks nya bisa dilakukan sewaktu – waktu dan proses perubahan data running teks menjadi lebih mudah. Running Text yang digunakan type P10 ukuran 16cm x 32cm. Output tampilan berupa huruf atau angka yang terus berjalan sesuai pesan yang dikirim melalui SMS.

Kata kunci: Running Text, Arduino Uno, SIM800L, Modul P10 16 x 32

Abstract

Nowadays, running text is the most widely used information media in the form of news and advertisements that are packed with a unique and interesting appearance. Writing text currently mostly relies on computer units or remote controls that have

limitations in terms of distance and inefficiency. In this design, Arduino Uno is used as a liaison device that already in at the program. so the user or operator can use running text as a medium of information by using communication via SMS (short message service) from mobile phone. The message received by GSM module (global system for mobile communications) Sim800L on the running text, then is forwarded to Arduino Uno microcontroller to be displayed on the display running text. Display that can be letters, numbers and punctuation marks. Through the design of the running text is expected to be wider range of distance between running text and its users, the process of text changes becomes easier for anytime. Running Text used type P10 size 16cm x 32cm. Output display in the form of letters or numbers are running according to messages via SMS.

Keywords: Running Text, Arduino Uno, SIM800L, Module P10 16 x 32

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi yang begitu pesat banyak inovasi dalam media informasi yang bermunculan dengan menggunakan media elektronik salah satu nya dengan running text. Selama ini running text digunakan untuk menampilkan tulisan berjalan, dimana running text tersebut mengandalkan unit atau piranti komputer dan bisa juga dengan remote control. Unit komputer tersebut dihubungkan dengan kabel ke running text sehingga dapat mengirim teks pada display tersebut. Referensi penulisan ini berasal dari

International Journal Of Innovative Research In Management, Engineering And Technology yang berjudul “Wireless Notice Board Using Arduino And GSM” (Jishnu S, Raouf AP, Sufail UK, Vishnu, dan Shahana M. Mei 2016).

Letak perbedaan penelitian referensi dengan penelitian ini adalah Jishnu S, Raouf AP, Sufail UK, Vishnu, dan Shahana M. melakukan penelitian hanya melalui software proteus dan lcd 16x2 yang ada di proteus. Sedangkan penelitian ini menggunakan modul P10 ukuran 16cm x 32cm, yang mana memiliki kesulitan lebih lagi dalam hal pencodingannya dan hasil tampilan lcd yang lebih komplit.

Running text sebagai media informasi dengan komunikasi melalui SMS (short message service) dari ponsel, kemudian pesan diterima oleh modul GSM (global system for mobile communications) sim800L yang diteruskan ke mikrokontroler Arduino untuk ditampilkan pada display running text yang dapat berupa huruf , angka dan tanda baca.

Hasil dari penelitian ini diharapkan meningkatkan efisiensi penulisan teks dengan menggunakan SMS dan juga dapat dijadikan salah satu bahan acuan untuk penerapan sistem komunikasi memanfaatkan jaringan GSM pada implementasi dan kegunaan yang beragam.

Penulisan teks saat ini kebanyakan mengandalkan unit komputer, remote control ataupun telah diprogram langsung didalam mikrokontrolnya sehingga tidak dapat berubahubah kalimatnya. Sedangkan remote memiliki jarak yang terbatas dengan running text itu sendiri. Oleh karena itu melalui rancang bangun running text ini diharapkan :

1. Jarak jangkauan menjadi lebih luas
2. Proses perubahan teks nya bisa dilakukan sewaktu-waktu
3. Proses pengubahan data running teks menjadi lebih mudah dari konvensional.

Proses pengubahan data running teks menjadi lebih efisien dari running text konvensional karena menggunakan layanan SMS.

Dalam penelitian batasan dan ruang lingkup penelitian meliputi:

1. Running text akan menampilkan data berupa huruf atau angka yang dikirim melalui SMS.
2. Running text yang digunakan type P10 16 x 32.
3. Tampilan output berupa huruf atau angka pada

running yang terus berjalan sesuai pesan yang dikirim melalui SMS.

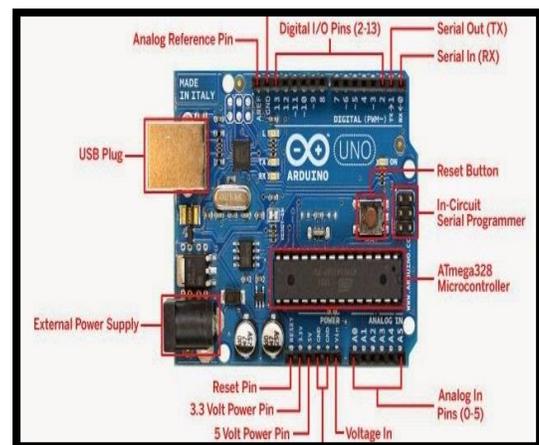
4. Mikrokontrol yang digunakan adalah Arduino Uno ATmega328.
5. Modul GSM yang digunakan SIM800L.
6. Modul Converter DC to DC (step down) yang digunakan adalah LM2596
7. Adaptor power supply yang digunakan input 100 – 240 V(AC) , 0,2 A, 50 – 60 HZ. Output 9.0 V(DC).
8. Tidak ada perhitungan ataupun rumus-rumus persamaan.

II. KAJIAN PUSTAKA

II.1 ARDUINO UNO ATmega328

Arduino adalah suatu perangkat prototipe elektronik berbasis mikrokontroler yang flexible dan open source, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan.

Berikut akan dijelaskan mengenai Board Arduino Uno. Menggunakan mikrokontroler ATmega328. Secara umum posisi/letak pin-pin terminal I/O pada berbagai board Arduino posisinya sama dengan posisi/letak pin-pin terminal I/O dari Arduino Unoyang mempunyai 14 pin digital yang dapat diset sebagai Input/Output (beberapa diantaranya mempunyai fungsi ganda), 6 pin Input Analog.

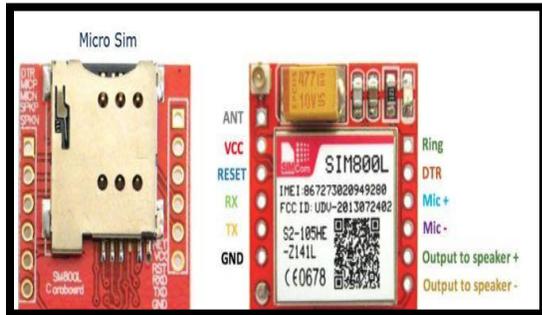


Gambar 1 Board Arduino Uno

Sumber : www.kelasrobot.com , 2017

II.2 Modul SIM800L

Modul GSM adalah alat yang berfungsi sebagai *tranceiver* untuk menerima perintah dari pengguna dan mengirimkan informasi hasil eksekusi perintah.



Gambar 2 Modul SIM800L

Sumber : www.kelasrobot.com , 2017

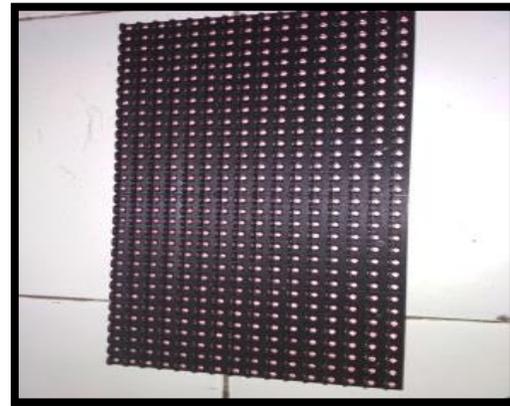
Module SIM800L memiliki 12 pin Header, 6 di sisi kanan dan 6 disisi kiri, berikut definisi PIN nya :

1. NET = Antena
2. VCC = +3.7-4.2V
3. RST = *Reset*
4. RXD = Rx Data Serial
5. TXD = Tx Data Serial
6. GND = *Ground/0V*
7. RING *when call incoming*
8. DTR
9. MICP = *Microphone +*
10. MICN = *Microphone -*
11. SPKP = *Speaker +*
12. SPKN = *Speaker*
Voltage: 3.7-4.2V (datasheet = 3.4-4.4V)
Freq : QuadBand 850/900/1800/1900Mhz
Module size: 2.5cmx2.3cm
13. GPRS (*general packet radio service*) *multi-slot class 12 default*
14. GPRS *multi-slot class 1-12 (option)*

II.3 Running Text

Running text atau disebut juga sebagai tulisan berjalan ini merupakan salah satu media elektronik yang sangat berguna untuk menyampaikan pesan dan informasi yang dapat juga dapat digunakan sebagai sarana iklan. Dalam pengembangannya, *display running text* kini hadir tidak hanya menampilkan

rangkaian tulisan berjalan saja, tetapi juga bisa untuk menampilkan gambar atau logo.



Gambar 3 Modul Running Text P16 x 32

II.4 SMS Gateway

SMS adalah fasilitas yang dimiliki oleh jaringan GSM (Global System for Mobile Communication) yang memungkinkan pelanggan untuk mengirimkan dan menerima pesan singkat sepanjang 160 karakter. SMS ditangani oleh jaringan melalui suatu pusat layanan atau SMS Service Center (SMS SC) yang berfungsi menyimpan dan meneruskan pesan dari sisi pengirim.

II.5 Penelitian Terkait

Sebelumnya sudah banyak dilakukan penelitian terkait penggunaan *running text* melalui SMS seperti yang terlihat pada tabel 1.

III. METODOLOGI PENELITIAN

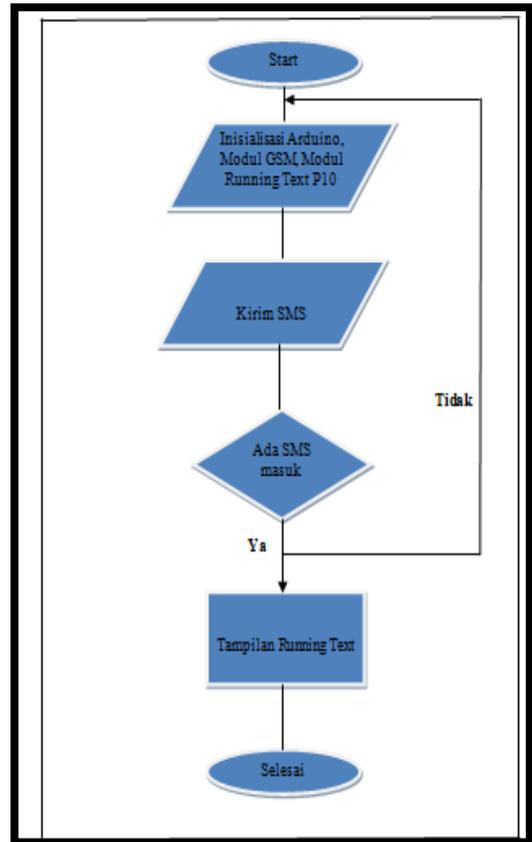
Rancangan *running text* pada umumnya menggunakan program yang telah tertanam pada modul control display sehingga untuk merubah tampilannya membutuhkan komputer pc atau menggunakan remote control yang jangkauannya terbatas untuk merubah kata-kata juga hurufnya.

Untuk *Running text* yang telah dirancang, sudah mengatasi masalah jangkauan tersebut melalui sms. Dari flowchart gambar 4 terlihat proses pengiriman melalui sms ke modul gsm yang terintegrasi ke *running text* sehingga bisa langsung di tampilkan di layar lcd modul p10.

Tabel 1. Penelitian Tentang Running Text Melalui SMS

No.	Judul	Penulis/thn	Keterangan
1	Perancangan Alat Running Text Display Dengan Data Masukan Melalui SMS	Bambang Hermanto, 2007	Rancangan dengan Menggunakan Mikrokontrol AT89S58253 dan output yang digunakan Led DOT Matrik
2	Perancangan Sistem Penulisan pada running text menggunakan SMS	Octarina Nur Samijayani, Rahsanjani, Fadjar Iftikar, 2014	Rancangan menggunakan ATmega 8535 & Led dot matrik
3	Wireless Notice Board Using Aduino & GSM	Jishnu & Raouf, 2016	Hanya simulasi dengan Proteus
4	Rancang Bangun Running Text Berbasis Arduino Uno Dengan Komunikasi SMS	Imelda Simanjuntak, Asep Suhendar, 2017	*Rancangan menggunakan Mikrokontrol Arduino Uno dengan output tampilan menggunakan Modul P10

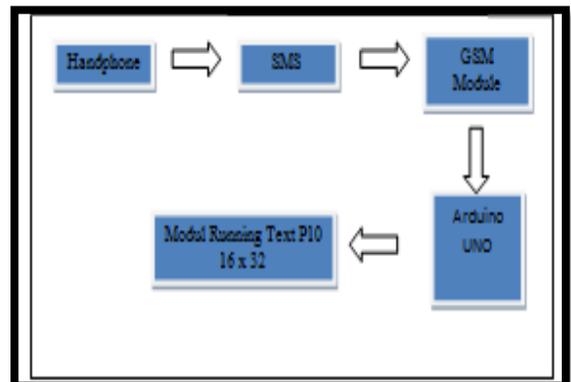
III.1 FLOWCHART



Gambar 4 Flowchart

III.2 Blok Diagram

Berikut ini adalah blok diagram didalam rancangan:

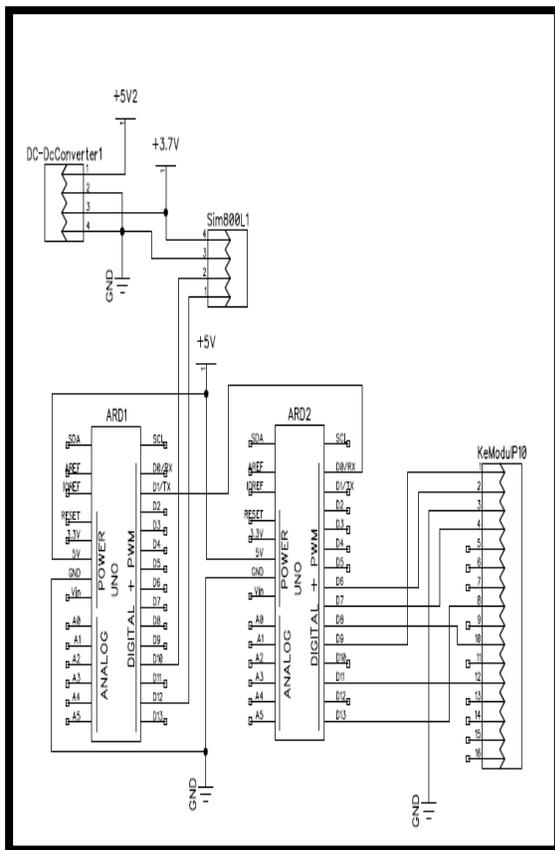


Gambar 5 Blok Diagram

Keterangan:

- Blok handphone menjelaskan bahwa proses awal inputan dikirim dari handphone *user* atau pengguna.
- Blok SMS merupakan komunikasi yang digunakan untuk menginput atau merubah kata – kata pada *running text*.
- Blok module GSM memproses inputan dari SMS.
- Blok Arduino Uno melakukan pemrograman menyeluruh sebelum keluar di *running text*.
- Blok *Running text* merupakan output dari rancangan ini yang akan menampilkan huruf atau angka yang dikirim melalui *handphone* dengan SMS.

III.3 Wiring Rangkaian



Gambar 6 Wiring rangkaian

Pada skematik rangkaian disini menggunakan dua modul arduino pinVin pada arduino 1 & 2 terhubung dengan power supply 5V, begitu juga dengan grounding arduino1 & 2 terhubung dengan grounding. Pin 10 dan 12 Arduino1 terhubung dengan pin 1 & 2 sim800L. Lalu pin 6, 7, 8, 9, 11 dan 13 pada arduino2 terhubung dengan pin 1, 2, 3, 4, 8, 10 dan 12 pada modul p10.

III.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Komponen perangkat keras tertera pada gambar 7. Dan perangkat lunak pada gambar 8.

III.4.1 Perancangan Perangkat Keras

Perangkat keras untuk membangun sistem *running text* Terdiri atas 5 (lima) komponen. Fungsi komponen-komponen tersebut adalah:

- Modul Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang flexible dan open source, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan.
- Modul sim800L sebagai *tranceiver* untuk menerima perintah dari pengguna dan mengirimkan informasi hasil eksekusi perintah.
- Adaptor sebagai pengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC).
- Usb kabel sebagai penghubung tiap komponen

Tabel 2 menampilkan komponen yang diperlukan untuk membangun sistem *running text*.



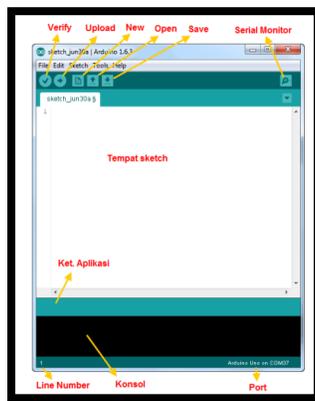
Gambar 7. Komponen Alat

Tabel 2. Komponen Alat

Komponen	Jumlah
Modul Arduino Uno	2 Pcs
Modul GSM Sim800L	1 Pcs
Modul Converter DC to DC step down LM2595	1 Pcs
Adaptor	1 Pcs
USB kabel	1 Pcs
Software Arduino IDE	Terinstal

III.5 Perancangan Perangkat Lunak

Arduino Uno dapat diprogram dengan perangkat lunak Arduino. Pada ATmega328 di Arduino terdapat *bootloader* yang memungkinkan Anda untuk meng-upload kode baru untuk itu tanpa menggunakan programmer hardware eksternal. *Software* untuk membuat, mengkompilasi dan meng-upload program yaitu Arduino IDE (*integrated development environment*) atau disebut juga *Arduino Software* yang juga bersifat *Open Source*. Gambar 8 menampilkan antarmuka IDE Arduino.



Gambar 8 Tampilan IDE Arduino
 Sumber : www.kelasrobot.com , 2017

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

IV.1 Implementasi Perancangan

Implementasi perancangan dimulai dengan inialisasi semua komponen, mulai dari arduino yang dihubungkan ke modul sim800l. Lalu modul arduino dihubungkan juga ke modul running text p10 dengan usb kabel. Dan semuanya itu terhubung jadi satu kesatuan dengan perangkat lunak arduino.

Penambahan coding inti sebagai pelengkap sistem running text modul p10, adalah sebagai berikut:

Program Arduino Modul P10

```

#include <SPI.h>
#include <DMD.h>
#include <TimerOne.h>
#include "SystemFont5x7.h"
#include "Arial_black_16.h"
#define DISPLAYS_ACROSS 1
#define DISPLAYS_DOWN 1
DMD dmd(DISPLAYS_ACROSS, DISPLAYS_DOWN);
#define max_char 250
char message[max_char];
char charr_char;
byte index = 0;
void ScanDMD() {
    dmd.scanDisplayBySPI();
}
void setup(void) {
    Serial.begin(9600);
    Serial.print("Ready");
    Timer1.initialize( 1000 );
    Timer1.attachInterrupt(ScanDMD );
    dmd.clearScreen( true );
}
void loop() {
    dmd.clearScreen( true );
    dmd.selectFont(SystemFont5x7);
    dmd.drawMarquee(message,
    strlen(message),(32*DISPLAYS_ACROSS)-1 ,4);
    long start=millis();
    long timer=start;
    boolean ret=false;
    while(!ret){
        if ((timer+50) <millis()) {
            ret=dmd.stepMarquee(-1,0);
            timer=millis();
            serial();
        }
    }
}
void serial(){
    static char buffer[256];
    static int tpos; // position of next write
    while (Serial.available() && tpos < sizeof buffer - 1)
    {
        // Read incoming byte.
        char c = Serial.read();
        message[tpos++] = c;
    }
}
    
```

```

        // Echo received message.
    if (c == '\n') { // \n means "end of
message"
message[pos] = '\0'; // terminate the buffer
Serial.print(message); // send echo
pos = 0; // reset to start of
buffer
    }
}

```

IV.2 Pengujian

Setelah melalui tahap integrasi, maka selanjutnya dilakukan pengujian. Tahap pengujian ini bertujuan untuk menguji kerja sistem secara keseluruhan. Pada tahap pengujian ini melibatkan pengujian terhadap perangkat keras dan perangkat lunak.

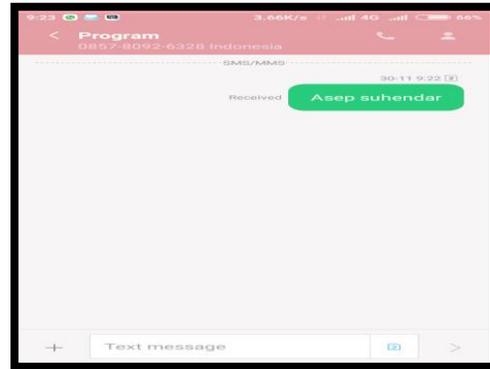
Tabel 3 Hasil Pengujian

No	Input Pesan	Output Tampilan	Lama waktu penerimaan pesan	Jarak pengirim man
1	Asep suhendar	Asep suhendar	10 Detik	1 Meter
2	Universitas Mercu Buana	Universitas Mercu Buana	10 Detik	5 Meter
3	0123456789	0123456789	10 Detik	10 Meter

Beberapa hasil pengujian atas sistem ini adalah:

- a. Jarak pengiriman lebih jauh.

Dalam pengujian alat ini telah dilakukan uji coba, salah satunya dengan jarak antara pengirim dengan output. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah jarak berpengaruh terhadap penerimaan data pada output running text tersebut.



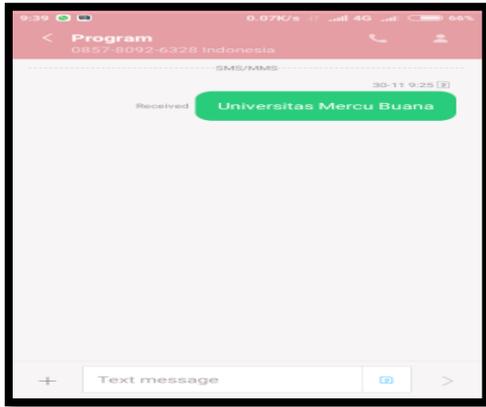
Gambar 9. Penulisan *command* 1 via sms

Gambar 9 adalah tahap pengujian pengiriman perintah pertama via sms.



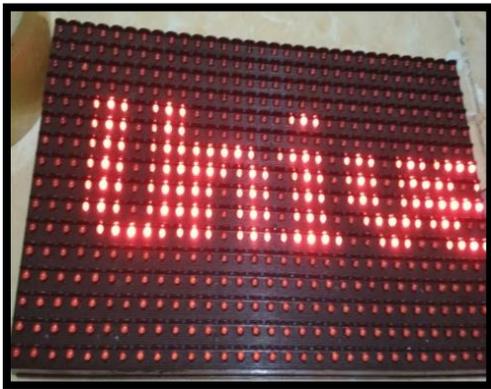
Gambar 10. Hasil Percobaan 1 Jarak 1 M

Gambar 10 adalah tampilan modul p10 setelah perintah pertama dikirim dari sms. Pengiriman perintah ke arduino pada jarak 1 m.



Gambar 11. Penulisan *command 2* via sms

Gambar 11 adalah tahap pengujian pengiriman perintah kedua via sms.



Gambar 12. Percobaan 2 jarak 5 M

Gambar 12 adalah tampilan modul p10 setelah perintah kedua dikirim dari sms. Pengiriman perintah ke arduino pada jarak 5 m.

b. Perubahan teks yang lebih mudah

Melalui alat ini telah dibuktikan bahwa perubahan teks lebih mudah dibandingkan dari running text konvensional atau yang umumnya menggunakan flashdisk ataupun dengan mengubah program yang ada agar tampilanya berubah.

c. Text dapat diubah sewaktu-waktu

Berdasarkan pengujian alat ini telah di buktikan bahwa dengan rancangan ini memudahkan penggunanya atau *user* nya dalam mengubah atau meng edit teks pada tampilan *running text* dimanapun dan kapanpun.

Berikut ilustrasi atau gambaran yang menjelaskan bahwa perubahan data atau teks pada tampilan bisa di ubah sewaktu waktu.



Gambar 13. Perubahan Teks sewaktu-waktu

Secara umum, perbandingan antara running text umum dengan hasil implementasi rancangan sistem running text pada penelitian ini seperti yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan *Running text* umum & rancangan penelitian

No.	<i>Running text</i> umum	<i>Running text</i> rancangan
1	Jaraknya terbatas	Jaraknya tidak terbatas
2	Pengubahan teks agak sulit karena menggunakan flashdisk atau mengubah program yang ada	Pengubahan teks mudah hanya dengan SMS
3	User atau pengguna sulit untuk mengubah teks jika jauh dengan running text	User atau pengguna bisa mengubah teks dimanapun dan kapanpun
4	Mudah dalam pemrogramannya	Sulit dalam pemrogramannya

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan perancangan alat dan pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa proses running text menjadi lebih efisien karena:

1. Jarak jangkauan menjadi lebih luas. Tidak terbatas lagi oleh jarak karena melalui interface sms.
2. Proses perubahan teks nya bisa dilakukan sewaktu – waktu. Karena teknisi bisa merubah teks tanpa harus langsung ke box running teks konvensional.
3. Proses pengubahan data running teks menjadi lebih mudah dari running text Konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka ada beberapa saran apabila ada pengembangan pada sistem pembaharuan Running Text berbasis Mobile. Saran-saran tersebut sebagai berikut:

1. Keterbatasan memori Mikrokontroler ATmega328 membuat perangkat Running Text pada penelitian ini hanya menampilkan 150 karakter, diharapkan pada pengembangannya menggunakan Mikrokontroler yang memorinya lebih tinggi, untuk menampilkan karakter lebih banyak.
2. Modul Running Text yang sudah dilakukan P16 x 32, diharapkan dengan modul yang lebih besar dan lebar, bisa menampilkan running text yang lebih memuaskan.

REFERENSI

- Cotta, A. & Devidas, N. T. (2016). International Journal Of Innovative Research In Management, Engineering And Technology. Wireless Communication Using HC-05 Bluetooth Module Interfaced With Arduino. ISSN 2278-7798.
- Darmawan, A. & Andrianto, H. (2016). Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman, hlm, 12-26.
- Jishnu, S. & Raouf, A. P. (2016). International Journal Of Innovative Research In Management, Engineering And Technology. Wireless Notice Board Using Arduino & GSM. ISSN 2456-0448.
- Mardiana & Meizano, A. M. (2015). Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV. Purwarupa Running Text LED Matrix Berbasis Arduino.

Samijayani, O. N. & R. (2014). Jurnal Alazhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi. Perancangan Sistem Penulisan Teks Pada Running Text Menggunakan SMS.

Rahmat, A. (2014). "Jenis-Jenis Microcontroller Arduino". Retrieved Des 22, 2017, from <https://kelasrobot.com/jenis-jenis-microcontroller-arduino/>