

APLIKASI PEMANTIK KEMBANG API BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MEDIA WI-FI

by Tohok Maulana

FILE	TOHOK_MAUANA_461304229.DOCX (460.74K)		
TIME SUBMITTED	25-JAN-2018 04:25PM (UTC+0700)	WORD COUNT	1785
SUBMISSION ID	906626432	CHARACTER COUNT	11585

APLIKASI PEMANTIK KEMBANG API BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN MEDIA WI-FI

Tohok Maulana
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email : tohokart@gmail.com

ABSTRAK

Dalam suatu acara malam pergantian tahun baru atau konser musik, biasanya selalu dilengkapi oleh kembang api sebagai penyemarak suasana panggung. Kembang api yang biasa digunakan dalam acara tersebut, dinyalakan oleh seorang operator dengan menggunakan api atau percikan listrik sebagai pemicunya. Dan diaktifkan oleh sebuah tombol yang dihubungkan dengan menggunakan kabel. Sekilas tampaknya mudah dan sederhana. Tetapi, sesungguhnya, operator tersebut memiliki resiko terkena ledakan kembang api.

Berdasarkan pertimbangan itulah, maka diperlukan sebuah sistem pemantik kembang api yang penyalanya dapat diprogram melalui smartphone android dengan media wi-fi yang terhubung dengan pemantik, serta rangkaian arduino uno R3 menambahkan dengan koneksi wi-fi agar terkoneksi dengan si pemantik tersebut dengan *input* nomor yang telah diprogram dari sistem utama. Sedangkan proses pengiriman data yang berupa urutan nomor pemantik yang akan diaktifkan, menggunakan sistem berbasis android sebagai kendali utamanya.

Kata Kunci : *smartphone Android, Arduino uno R3, Wi-fi*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

² Kembang api adalah bahan peledak berdaya ledak rendah umumnya yang digunakan untuk acara hiburan dan perayaan. Salah satu bentuk kembang api yang umum adalah dalam pertunjukan bunga api. Kembang api menghasilkan empat efek primer : suara, cahaya, asap, warna dan bahan-bahan terbang. Kembang api dirancang dengan tujuan agar dapat meletus sedemikian rupa dan menghasilkan cahaya yang berwarna-warni seperti merah, kuning, hijau, jingga, biru, ungu, dan perak. Pertunjukan kembang api umum di seluruh dunia dan merupakan daya tarik tersendiri bagi pesta musik dan pesta malam pergantian tahun baru.

¹⁰ Pemantik dapat menghasilkan percikan dan menyulut terjadinya bunga api digunakan arus listrik DC kutub positif dan negative disatukan, sehingga bunga api ini menyulut percikan sehingga terbakar. Besarnya api dapat diatur sehingga tidak membahayakan.

¹¹ Android merupakan salah satu sistem operasi yang *user friendly* atau mudah dan bersifat *open source* yang bisa di kembangkan sendiri oleh siapapun,

sistem operasi Android pun mudah digunakan untuk kalangan anak muda maupun tua. ⁸ Android merupakan sistem operasi yang diciptakan oleh *Google* dan merupakan pengembangan dari bahasa Java. Saat ini perkembangan sistem operasi Android sangatlah cepat. Android pertama kali dirilis pada 5 November 2007 dengan nama Android Beta dan pada 23 September 2008 Android 1.0 (Astro) dirilis dan versi terbaru Android adalah 7.0 (Nougat).

Berdasarkan fenomena yang terjadi, maka diperlukan sebuah sistem pemantik kembang api yang penyalanya dapat diprogram, yang terdiri dari sistem utama untuk memprogram nomor pemantik yang akan dinyalakan terlebih dahulu dan sistem pemantik yang berfungsi mengaktifkan kembang api yang akan dinyalakan, sesuai dengan *input* nomor yang telah diprogram dari sistem utama. Proses pengiriman data yang berupa urutan nomor pemantik yang akan diaktifkan tersebut, menggunakan sistem berbasis android dan Wi-fi sebagai medianya.

12

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang suatu alat yang berfungsi untuk menyalakan kembang api yang berurutan, dimana penyalaan pemantiknya dapat diprogram sebanyak berapa jumlah yang diinginkan dengan penyalaan menggunakan HP android
2. Dengan menggunakan pemantik kembang api berbasis android yang transmisi datanya menggunakan *Wi-fi*
3. Aplikasi pemantik kembang api dibangun dengan software

TINJAUAN PUSTAKA

5

Sejarah Kembang api

Sejarah petasan (kembang api) bermula dari Cina. Sekitar abad ke-9, seorang juru masak secara tak sengaja mencampurtiga bahan bubuk hitam (black powder) yakni garam peter atau kalium nitrat, belerang (sulfur), dan arang dari kayu (charcoal) yang berasal dari dapurnya. Ternyata campuran ketiga bahan itu mudah terbakar. Setelah bertahun-tahun, para ahli kembang api akhirnya bisa membuat kembang api berwarna-warni, seperti merah yang

berasal dari strontium dan litium, warna kuning berasal dari natrium, warna hijau berasal dari barium dan warna biru dari tembaga. Campuran bahan kimia itu dibentuk ke dalam kubus kecil-kecil yang disebut star. Star inilah yang menentukan warna dan bentuk bila kembang api itu meledak nantinya.

6

Pengertian Android

Menurut Teguh Arifianto (2011 :

1) android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Menurut Hermawan (2011 : 1) android merupakan OS (Operating System) mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. Android merupakan salah satu sistem operasi yang *user friendly* atau mudah dan bersifat *open source* yang bisa di kembangkan sendiri oleh siapapun, sistem operasi Android pun mudah digunakan untuk kalangan anak muda maupun tua. Android merupakan sistem operasi yang diciptakan oleh *Google* dan merupakan pengembangan dari bahasa Java.

11

8

3

1

Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328. IC (integrated circuit) ini memiliki 14 input/output digital (6 output untuk PWM), 6 analog input, resonator kristal keramik 16 MHz, Koneksi USB, soket adaptor, pin header ICSP, dan tombol reset. Hal inilah yang dibutuhkan untuk mensupport mikrokontroler secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power supply adaptor AC ke DC atau juga battery. Uno berbeda dari semua board mikrokontroler diawal-awal yang tidak menggunakan chip khusus driver FTDI USB-to-serial. Sebagai penggantinya penerapan USB-to-serial adalah ATmega16U2 versi R2 (versi sebelumnya ATmega8U2). Versi Arduino Uno Rev.2 dilengkapi resistor ke 8U2 ke garis ground yang lebih mudah diberikan ke mode DFU.

4

Router

Router adalah perangkat network yang digunakan untuk menghubungkan beberapa network, baik network yang sama maupun berbeda dari segi teknologinya seperti menghubungkan network yang menggunakan topologi Bus,

Star dan Ring. Router minimal memiliki 2 network interface. telah disinggung bahwa koneksi antar network (jaringan dengan subnet IP yang berbeda) hanya bisa terjadi dengan bantuan Router.

1

Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

Kabel Jumper

7

Kabel *jumper* adalah suatu istilah kabel yang ber-diameter kecil yang di dalam dunia elektronika digunakan untuk menghubungkan dua titik atau lebih dan dapat juga untuk menghubungkan 2 komponen elektronika.

METODE PENELITIAN

16

Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem dan komponen-komponen pada alat. Analisis dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan-kebutuhan terhadap alat. Dengan hasil analisis ini bisa diketahui komponen yang dibutuhkan dan bagaimana pembuatan sistem.

Komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membuat alat ini adalah sebagai berikut:

- Arduino Uno R3
- Router TP Link
- Ethernet Shield
- Relay 8 pin
- Jumper Wire
- Kabel Tunggal
- Kawat Vapor (fire generator)
- ACCU 12 volt

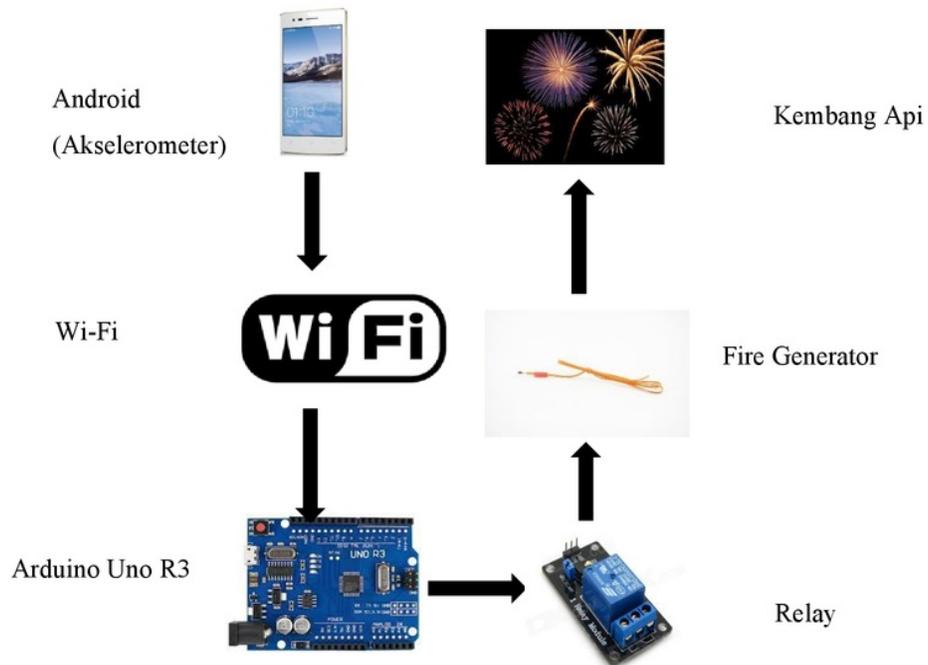
Sementara untuk software pendukung untuk membangun alat ini adalah sebagai berikut:

- Software Arduino IDE (untuk membuat program yang akan dimasukkan ke ic pada arduino)
- MIT APP Inventor (untuk pembuatan aplikasi android sebagai kendali hardware)

Kerangka Berpikir Konseptual

1. Arsitektur Sistem

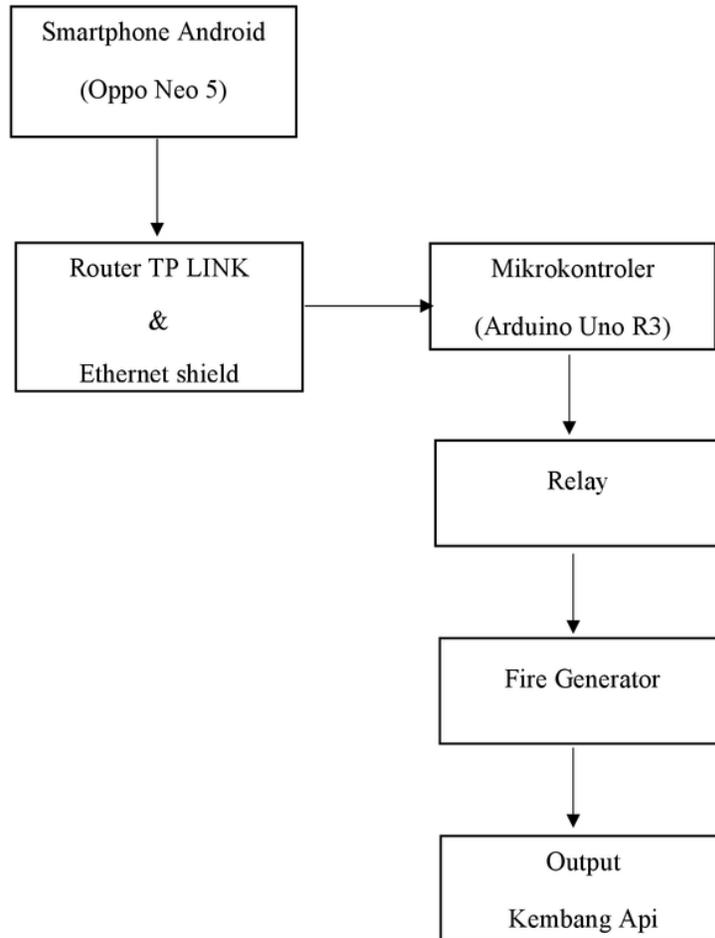
Arsitektur kinerja pada Aplikasi Pemantik Kembang Api merupakan sebuah cara kerja yang akan di kerjakan setiap perangkatnya sehingga fungsi-fungsi yang telah dibangun dalam pemantik kembang api dapat berjalan dengan baik. Dan disusunnya arsitektur ini sebagai gambaran jelas bagaimana kinerja perangkat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang di inginkan si pengguna pemantik tersebut.



Gambar 3.1 Arsitektur Kinerja Pemantik Kembang Api

9 Diagram Blok Rangkaian

Diagram blok merupakan rangkaian gambaran dasar rangkaian sistem yang akan dirancang. Setiap diagram blok mempunyai fungsi masing-masing. Diagram blok dari sistem yang dirancang adalah sebagai berikut :

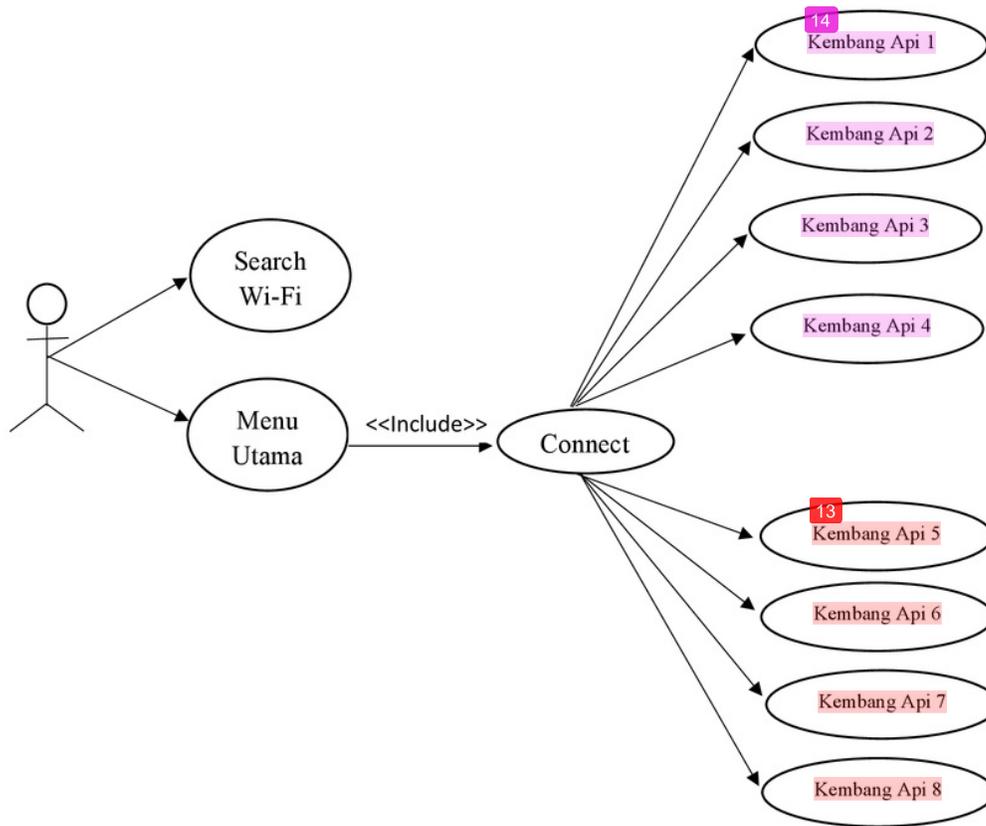


Gambar 3.2 Blok Diagram Rangkaian

18

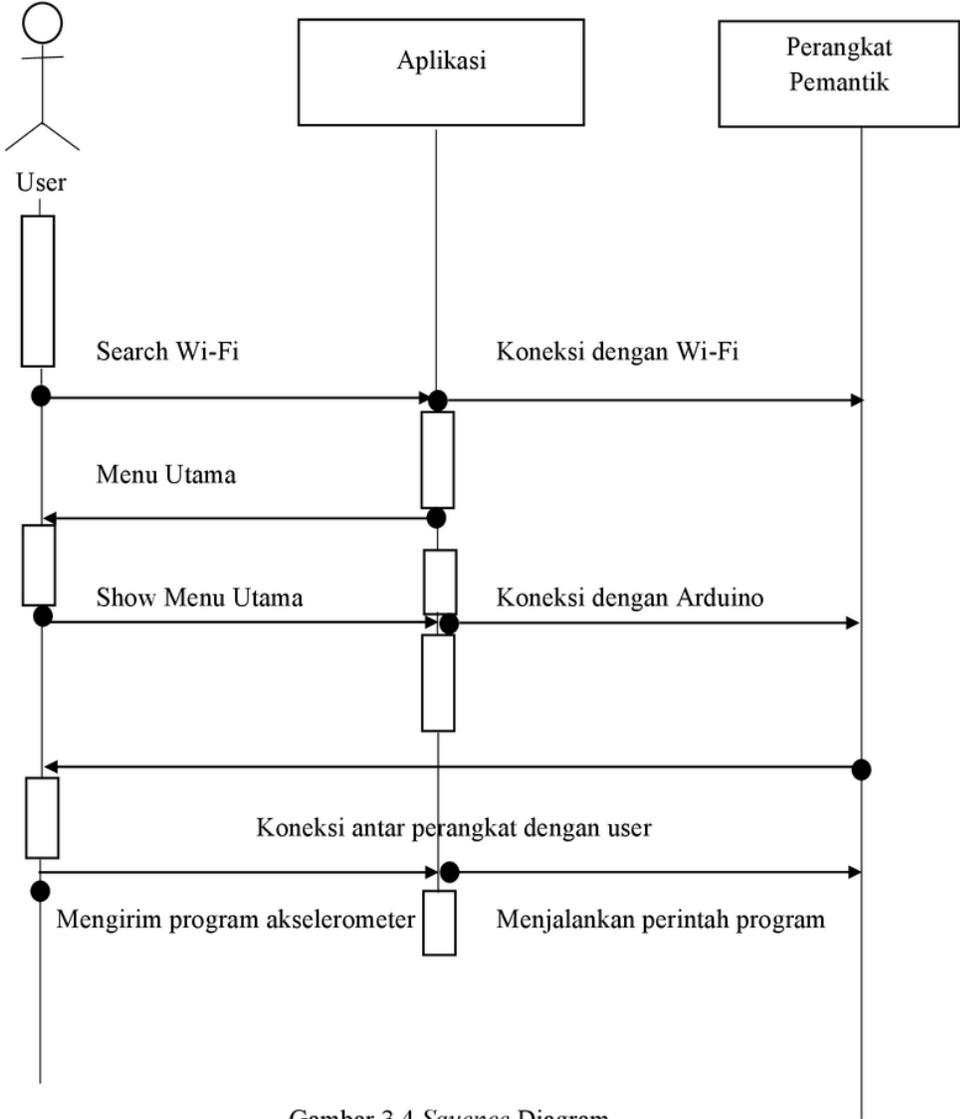
Use Case Diagram

Use case diagram merupakan gambaran tentang fungsional apa saja yang dapat dilakukan use/pengguna terhadap system, dapat saya gambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 3.3 Use Case Diagram

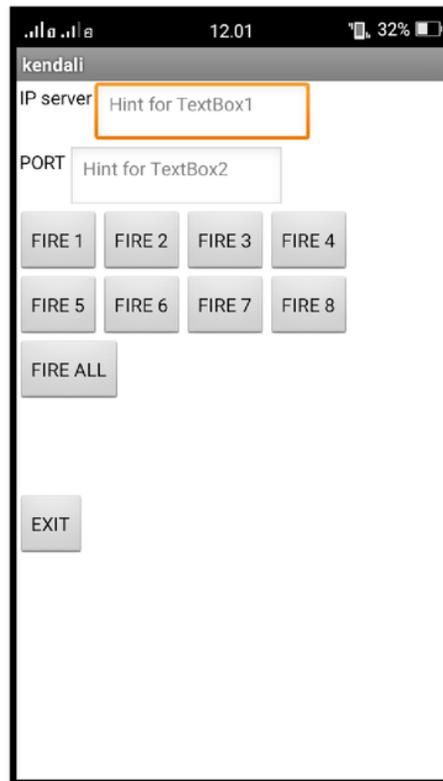
Squence Diagram



Gambar 3.4 *Squence Diagram*

Desain Interface

Adapun rancangan dari interface aplikasi yang akan saya buat adalah sebagai berikut :



Gambar 3.5 Desain menu utama pada aplikasi

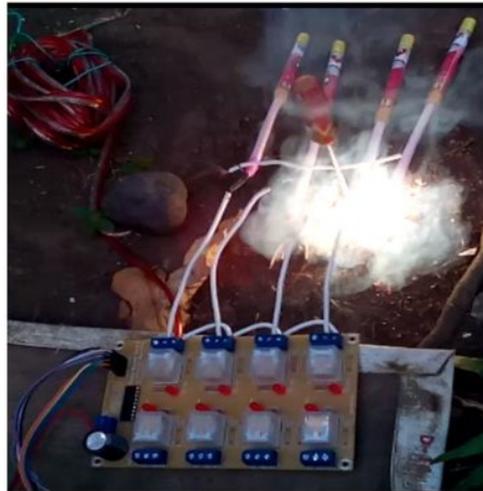
Gambar diatas merupakan gambaran dari menu utama dalam tampilan aplikasi saya dimana aplikasi saya ini yang pertam¹⁷ adalah memasukkan IP server dan port, dimana aplikasi saya ini memiliki 10 button, yaitu FIRE1, FIRE2, FIRE3, FIRE4, FIRE5, FIRE6, FIRE7, FIRE8, FIRE ALL dan EXIT. Disini apabila aplikasi saat digunakan apabila sudah terkoneksi dengan wi-fi setelah itu mengisi IP sever dan PORT. Fungsinya sebagai berikut :

1. Button FIRE 1 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 1 selama dua detik.
2. Button FIRE 2 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 2 selama dua detik.

3. Button FIRE 3 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 3 selama dua detik.
4. Button FIRE 4 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 4 selama dua detik.
5. Button FIRE 5 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 5 selama dua detik.
6. Button FIRE 6 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 6 selama dua detik.
7. Button FIRE 7 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 7 selama dua detik.
8. Button FIRE 8 berfungsi untuk menyalakan pemantik relay nomer 8 selama dua detik.
9. Button FIRE ALL berfungsi untuk menyalakan pemantik relay secara bersamaan selama dua detik
10. Buton EXIT berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

PEMBAHASAN

Pengujian Hardware Dengan Menggunakan Kembang Api



Gambar 4.1 Uji coba dengan kembang api

Gambar diatas adalah pengujian hardware dengan kembang api jenis flare karena lebih aman pengujian dilakukan diruang terbuka, dan kembang api menyala.

Pengujian Sistem Jarak Jangkauan Komunikasi Wi-Fi Pada Ruang Terbuka

Pada pengukuran ini dilakukan pengujian respon button aplikasi dan indikator sinyal wi-fi pada aplikakasi firworks terhadap hardware pemantik kembang api diruang terbuka tanpa penghalang .Berikut hasil pengukuran pada table dibawah :

NO	Jarak dalam meter	Respon koneksi Wi-fi
1	5 M	Terdeteksi
2	10 M	Terdeteksi
3	15 M	Terdeteksi
4	20 M	Terdeteksi
5	25 M	Terdeteksi
6	30 M	Terdeteksi
7	35 M	Terdeteksi

Tabel 4.1 Keterangan Hasil Percobaan Jangkauan Wi-Fi

Penghalang mempengaruhi jarak komunikasi sehingga jarak komunikasi lebih pendek dari jarak komunikasi pada ruangan terbuka tanpa penghalang Berikut hasil pengukuran jarak jangkauan koneksi wi-fi pada tabel dibawah :

No	Jarak dalam meter	Respon Koneksi Wi-fi
1	5 M	Terdeteksi
2	10 M	Terdeteksi
3	12 M	Terdeteksi
4	14 M	Terdeteksi
5	15 M	Terdeteksi
6	15,5 M	Terputus

Tabel 4.2 Keterangan Hasil Percobaan Jangkauan Wi-fi Dengan halangan

Kesimpulan

Dengan diselesaikan Aplikasi pemantik kembang api berbasis android (fireworks) dapat diberikan kesimpulan :

1. Aplikasi ini dapat digunakan untuk menyalakan kembang api secara wirles melalui media wi-fi yang ada pada *smartphone* android.
2. Aplikasi fireworks berbasis android ini bisa digunakan di semua device android.
3. Jangkauan koneksi wi-fi tergantung kondisi sekitar , semakin banyak penghalang maka jangkauan semakin pendek.

Saran

Saran-saran yang dapat diberikan untuk Sistem Aplikasi Pemantik Kembang Api Berbasis Android ini adalah :

1. Kedepanya perlu dilakukan penelitian tentang akselerometer sebagai kendali dalam smartphone untuk menyalakan kembang api.
2. Semoga kedepanya dilakukan inovasi-inovasi agar hardware bisa menggunakan satu sumber daya listrik saja.
3. Program ini dapat dikembangkan lagi dengan batasan masalah yang lebih luas. Dan dapat dilakukan perbaikan terhadap kekurangan yang ditemui dalam penggunaanya.

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.madajimmy.com/artikel/tutorial/67-arduino-mega-dan-modul-wifi-esp8266-untuk-data-logger.html>

<http://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>

<http://ilearning.me/sample-page-162/arduino/pengertian-arduino-uno/>

<http://www.warriornux.com/pengertian-modul-wifi-esp8266/>

<http://www.fireworks-jakarta.com/content/sejarah-petasan-kembang-api-0>

8

<http://globallavebookx.blogspot.co.id/2015/04/pengertian-android-menurut-parahli.htm>

APLIKASI PEMANTIK KEMBANG API BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN MEDIA WI-FI

ORIGINALITY REPORT

%34
SIMILARITY INDEX

%34
INTERNET SOURCES

%0
PUBLICATIONS

%16
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	sismik.stei.itb.ac.id Internet Source	%10
2	www.tanpabatas.info Internet Source	%3
3	www.sarapan.info Internet Source	%3
4	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	%3
5	www.fireworks-jakarta.com Internet Source	%3
6	widuri.raharja.info Internet Source	%2
7	repository.usu.ac.id Internet Source	%2
8	media.neliti.com Internet Source	%2
9	papers.gunadarma.ac.id	

Internet Source

% 1

10

id-free.info

Internet Source

% 1

11

www.teknogadget.com

Internet Source

% 1

12

repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

% 1

13

r35sy.multiply.com

Internet Source

% 1

14

indahome.multiply.com

Internet Source

% 1

15

www.alhikmah77.com

Internet Source

<% 1

16

docplayer.info

Internet Source

<% 1

17

www.armadillotx.org

Internet Source

<% 1

18

repository.amikom.ac.id

Internet Source

<% 1

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY

OFF