

**PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN PADA BENCANA
GEMPA BUMI**

Skripsi



oleh

**IVAN SURYA WICAKSANA
71160033**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2021**

PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN PADA BENCANA GEMPA BUMI

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

IVAN SURYA WICAKSANA
71160033

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Surya Wicaksana
NIM : 71160033
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN PADA BENCANA GEMPA BUMI”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 14 Januari 2021

Yang menyatakan



(Ivan Surya Wicaksana)

NIM.71160033

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN PADA BENCANA GEMPA BUMI

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 12 Januari 2021



IVAN SURYA WICAKSANA
71160033

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN PADA
BENCANA GEMPA BUMI
Nama Mahasiswa : IVAN SURYA WICAKSANA
N I M : 71160033
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 12 Januari 2021

Dosen Pembimbing I



Laurentius Kuncoro Probo Saputra,
S.T., M.Eng.

Dosen Pembimbing II



Joko Purwadi, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN PADA BENCANA GEMPA BUMI

Oleh: IVAN SURYA WICAKSANA / 71160033

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 16 Desember 2020

Yogyakarta, 12 Januari 2021
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
4. Gani Indriyanta, Ir. M.T.



Dekan

(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN BAGI PENYANDANG DISABILITAS PADA BENCANA GEMPA BUMI”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan kelulusan akademik di Universitas Kristen Duta Wacana.

Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis mendapat bimbingan, semangat, dan motivasi, serta arahan dari dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Orang tua, yang telah memberikan doa dan semangat serta dukungan baik moral dan materi.
3. Bapak Restyandito, S.Kom, MSIS, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
4. Ibu Gloria Virginia, S.Kom, MAI, Ph.D selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Bapak Laurentius Kuncoro Probo Samputra S.T , M.Eng selaku dosen pembimbing I dan Bapak Joko Purwadi M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah membean bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

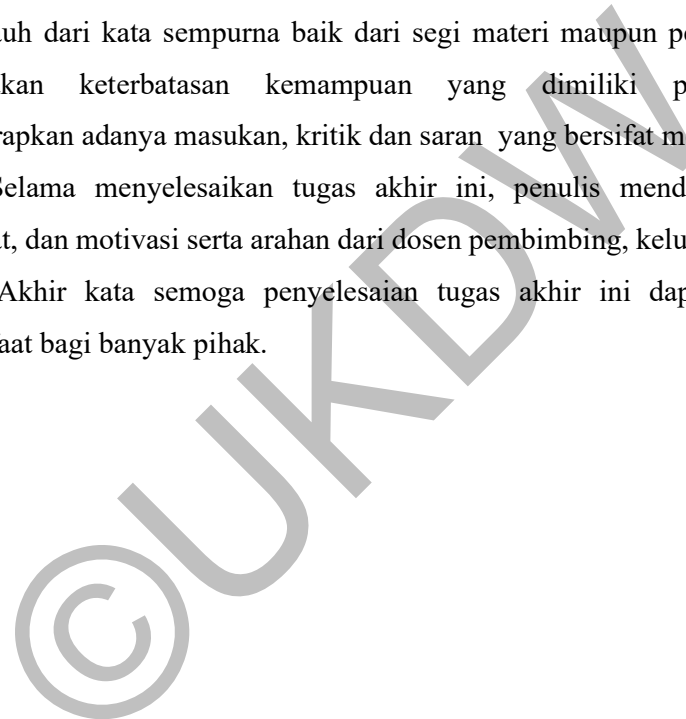
KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “PENGEMBANGAN MEJA KESELAMATAN BAGI PENYANDANG DISABILITAS PADA BENCANA GEMPA BUMI”.

Penulisan tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan akademik untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Informatika, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.

Dalam menulis tugas akhir ini, penulis sadar masih adanya kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna baik dari segi materi maupun penyajian. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Penulis mengharapkan adanya masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun.

Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis mendapat bimbingan, semangat, dan motivasi serta arahan dari dosen pembimbing, keluarga, serta teman teman. Akhir kata semoga penyelesaian tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi banyak pihak.



INTISARI

Indonesia khususnya di Yogyakarta merupakan daerah yang berpotensi terjadi gempa bumi jenis tektonik. Sejak gempa tahun 2006, Yogyakarta mulai mencanangkan program tangguh bencana. Salah satu yang menjadi perhatian adalah sekolah, khususnya sekolah berkebutuhan khusus untuk para *physical impairment* bagian bawah.

Dari situasi yang didapatkan di sekolah berkebutuhan khusus, didapatkan bahwa guru yang mendampingi proses belajar mengajar tidak dapat memenuhi aktifitas penyelamatan Ketika gempa bumi datang. Oleh karena itu tim dari Universitas Kristen Duta Wacana membuat suatu alat penyelamatan yang di beri nama *TRIABLE*. Alat ini di buat berdasarkan 2 metode penyelamatan untuk gempa bumi yaitu *drop-cover-hold on (DCH)* dan *triangle of life*. Alat ini di desain untuk menahan reruntuhan bangunan dan dapat memudahkan difable untuk berlindung dari bahaya akibat gempa bumi. *TRIABLE* dikembangkan tim dari Universitas Kristen Duta Wacana untuk mengikuti gelaran Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) ke-6 di Sentul, Bogor dan membuahkan hasil juara ke-3.

Untuk meningkatkan kinerja sistem pada *TRIABLE* maka dilakukan pengembangan pada modul. Pengembangan tersebut berupa penambahan modul sinyal GSM, modul Bluetooth dan modul speaker. Penambahan modul ini dimaksudkan untuk meningkatkan efektifitas tim SAR dan warga dalam mencari korban bencana gempa bumi. Semua modul pada sistem meja *TRIABLE* dikontrol oleh mikrokontroler *NodeMCU*. Sinyal Bluetooth nantinya akan ditangkap menggunakan aplikasi yang di buat pada platform android.

Setelah dilakukan pengujian pada sistem *TRIABLE*, dihasilkan tingkat keberhasilan yang cukup memuaskan. Untuk pengiriman sms melalui modul GSM diperoleh tingkat keberhasilan 100%. Untuk penangkapan sinyal Bluetooth jika tidak terhalang diperoleh tingkat keberhasilan 100% jika terhalang tembok diperoleh tingkat keberhasilan 60%.

Kata Kunci - *TRIABLE, drop cover hold on, triangle of life, physical impairment, NodeMCU ESP8266, modul GSM, modul Bluetooth, Android*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Perancangan Pengembangan meja <i>TRIABLE</i>	4
1.6.2 Implementasi	5
1.6.3 Pengetesan dan Evaluasi Sistem	5
1.6.4 Kesimpulan	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI	7

2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Landasan Teori	8
2.2.1	<i>Drop Cover and Hold On</i>	8
2.2.2	<i>Triangle of Life</i>	8
2.2.3	<i>Internet of Things</i>	9
2.2.4	Mikrokontroler <i>NodeMCU ESP8266</i>	9
2.2.5	HC-05 Bluetooth Module.....	10
2.2.6	Sensor PIR.....	11
2.2.7	Solenoid.....	12
2.2.8	LED	12
2.2.9	ISD1820 Voice Recording Module.....	13
2.2.10	<i>IOT-GA6-B GSM module</i>	13
2.2.11	Arduino IDE.....	14
2.2.12	Android Studio.....	14
2.2.13	Bluetooth.....	15
2.2.14	GSM.....	15
2.2.15	dBm (Decibel milliWatt).....	16
2.2.16	Physical Impairment Bagian Bawah	16
BAB 3		17
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		17
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras	17
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	17
3.2	Arsitektur Sistem.....	18
3.2.1	Pusat Kontrol.....	19

3.2.2	Node	19
3.3	Perancangan Sistem.....	20
3.3.1	Blok Diagram Sistem	20
3.3.2	Alur Komunikasi Sistem.....	21
3.3.2.1	Alur Komunikasi Sistem Saat Gempa Terjadi.....	21
3.3.2.2	Alur Komunikasi Sistem Setelah Gempa Terjadi.....	22
3.3.3	Perancangan Perangkat Lunak	23
3.4	Perancangan Modul	24
3.5	Flowchart.....	29
3.6	Use Case	32
3.7	Use Case Diagram	37
3.8	Perancangan Pengujian Sistem.....	39
3.8.1	Keberhasilan Pusat Kontrol.....	39
3.8.2	Keberhasilan Node.....	39
3.8.3	Keberhasilan Aplikasi Smartphone.....	40
BAB 4	41
HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Hasil Pembuatan Modul	41
4.2	Hasil Implementasi Pemasangan Modul pada Perangkat.....	45
4.3	Hasil Implementasi Aplikasi Smartphone.....	48
4.4	Hasil Pengujian Sistem.....	52
4.4.1	Hasil Pengujian Pusat Kontrol	52
4.4.2	Hasil Pengujian Node.....	57
4.4.3	Hasil Pengujian Aplikasi Smartphone	61
BAB 5	63

KESIMPULAN DAN SARAN..... 63

 5.1 Kesimpulan..... 63

 5.2 Saran 64

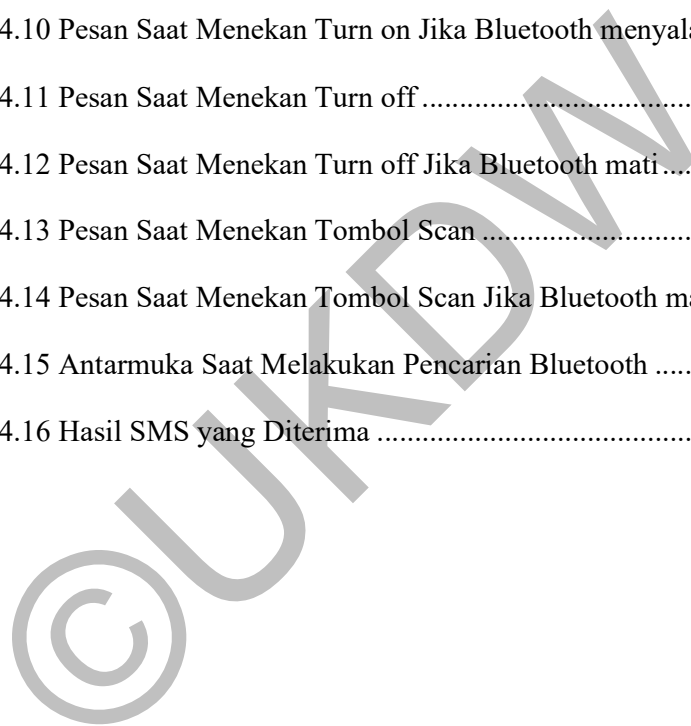
Daftar Pustaka 65

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. NodeMCU ESP8166	9
Gambar 2.2. HC-05 Bluetooth Module.....	10
Gambar 2.3. Sensor PIR.....	11
Gambar 2.4. Selenoid.....	12
Gambar 2.5. LED	12
Gambar 2.6. ISD1820 Voice Recording Module.....	13
Gambar 2.7. IOT-GA6-B GSM Module	13
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem.....	18
Gambar 3.2 Bagan Sistem Meja TRIABLE.....	20
Gambar 3.3 Alur Komunikasi Sistem Pada Saat Gempa Terjadi	21
Gambar 3.4 Alur Komunikasi Sistem Setelah Gempa Terjadi	22
Gambar 3.5 Rancangan Desain Aplikasi	23
Gambar 3.6 Skema Modul Pusat Kontrol	25
Gambar 3.7 Skema Modul Node.....	27
Gambar 3.8 Flowchart Pusat Kontrol.....	29
Gambar 3.9 Flowchart Node	30
Gambar 3.10 Flowchart Aplikasi Smartphone.....	31
Gambar 3.11 Use Case Diagram Buddy	37
Gambar 3.12 Use Case Diagram Survivor.....	37
Gambar 3.13 Use Case Diagram Pusat Kontrol.....	37
Gambar 3.14 Use Case Diagram Node	38
Gambar 3.15 Use Case Diagram Tim SAR	38
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan Modul Pusat Kontrol Bagian Luar	41
Gambar 4.2 Hasil Pembuatan Modul Pusat Kontrol Bagian Dalam.....	42

Gambar 4.3 Hasil Pembuatan Modul Node Bagian Luar	43
Gambar 4.4 Hasil Pembuatan Modul Node Bagian Dalam	43
Gambar 4.5 Implementasi Pemasangan Modul Pusat Kontrol	45
Gambar 4.6 Implementasi Pemasangan Modul Bagian Dalam Meja TRIABLE .	46
Gambar 4.7 Implementasi Pemasangan Modul Bagian Luar Meja TRIABLE	46
Gambar 4.8 Antarmuka Aplikasi Smartphone.....	48
Gambar 4.9 Pesan Saat Menekan Turn On.....	49
Gambar 4.10 Pesan Saat Menekan Turn on Jika Bluetooth menyala	49
Gambar 4.11 Pesan Saat Menekan Turn off.....	50
Gambar 4.12 Pesan Saat Menekan Turn off Jika Bluetooth mati.....	50
Gambar 4.13 Pesan Saat Menekan Tombol Scan	50
Gambar 4.14 Pesan Saat Menekan Tombol Scan Jika Bluetooth mati.....	51
Gambar 4.15 Antarmuka Saat Melakukan Pencarian Bluetooth	51
Gambar 4.16 Hasil SMS yang Diterima	56



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 UC01-Mengaktifkan Sistem Pusat Kontrol	32
Tabel 3.2 UC02-Mengaktifkan Sistem Node.....	32
Tabel 3.3 UC03-Survivor Berlindung di Bawah Meja	33
Tabel 3.4 UC04-Mendeteksi Survivor di Bawah Meja.....	33
Tabel 3.5 UC-05-Mengaktifkan Bluetooth	34
Tabel 3.6 UC06-Mengaktifkan Speaker	34
Tabel 3.7 UC07-Pencarian Korban	35
Tabel 3.8 UC08-Menginput Lokasi	36
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Response Time Pusat Kontrol	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Input Latitude dan Longitude	54
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Response Time Mengaktifkan Node	57
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Response Time Modul Node	58
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sensor PIR	59
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Aplikasi Smartphone	61

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia khususnya di Yogyakarta merupakan daerah yang berpotensi terjadi gempa bumi jenis tektonik. Menurut BMKG, terdapat dua pemicu gempa Jogja di tahun 2006 yaitu faktor terdapatnya sesar opak yang berpusat di dusun Potrobayan Srihardono Pundong Bantul dan lempengan Indoaustralia serta Eurasia yang terletak 300 km dari pantai selatan (Winardi, Raharjo, Susianto, Leksono, & Darmawan, 2006). Sejak gempa pada tahun 2006, Yogyakarta mulai mencanangkan program tangguh bencana. Salah satu yang menjadi perhatian program tangguh bencana ialah sekolah, khususnya sekolah berkebutuhan khusus. Sekolah berkebutuhan khusus yang dimaksud adalah sekolah untuk para *physical impairment* bagian bawah. Jadi *physical impairment* bagian bawah adalah sebuah kondisi dimana seseorang tidak dapat menggerakkan sebagian atau seluruh tubuh bagian bawah.

Situasi yang didapatkan melalui pengamatan serta wawancara di sekolah berkebutuhan khusus mengatakan bahwa kebutuhan guru yang mendampingi proses belajar mengajar tidak dapat memenuhi aktifitas tindakan penyelamatan ketika bencana gempa datang. Oleh karena itu tim dari Universitas Kristen Duta Wacana membuat suatu alat penyelamatan yang diberi nama *TRIBALE*.

TRIBALE merupakan sebuah meja keselamatan yang dibuat berdasarkan 2 metode penyelamatan untuk gempa bumi yaitu *drop-cover-hold on (DCH)* dan *triangle of life*. Alat ini dikhususkan untuk anak-anak penyandang disabilitas saat terjadinya bencana, seperti gempa bumi. dengan alat ini, memudahkan anak difabel berlindung dari bahaya akibat bencana yang terjadi. Alat ini merupakan sebuah meja keselamatan yang di desain khusus sehingga saat gempa terjadi meja tersebut dapat menahan reruntuhan bangunan. Meja ini dikembangkan oleh tim dari Universitas Kristen Duta Wacana untuk mengikuti gelaran Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) ke 6 di Sentul, Bogor dan membuahkan hasil juara ke 3.

Alat ini didesain supaya saat gempa terjadi meja dapat menutup membentuk segitiga sehingga *survivor*(korban bencana gempa bumi) dapat bersembunyi di bawahnya dan terhindar dari reruntuhan bangunan. Namun jika terjadi reruntuhan satu satunya alat penanda jika di dalam meja tersebut terdapat adalah lampu LED yang menyala di atas meja. Saat pencarian korban dilakukan, lampu LED ini kurang terlihat tim SAR karena reruntuhan bangunan dapat menutup pancaran dari lampu LED. Oleh sebab itu pencarian korban bencana berlangsung lebih lama. Maka diperlukan sebuah alat penanda yang lebih mudah digunakan tim SAR untuk menemukan korban.

Dari penjelasan di atas, penulis ingin melakukan pengembangan sistem informasi yang terdapat pada meja *TRIABLE*. Pengembangan yang dimaksud berupa penambahan modul *Bluetooth* dan modul GSM pada sistem meja *TRIABLE*. Sinyal *Bluetooth* digunakan karena pada saat gempa terjadi, jaringan listrik akan padam seketika dan sinyal pada smartphone sedikit terganggu. Namun, frekuensi dari sinyal *Bluetooth* tidak terganggu akibat pemadaman listrik tersebut. Selanjutnya modul GSM digunakan untuk mengirimkan SMS pemberitahuan kepada tim SAR dan keluarga bahwa di tempat tersebut terjadi gempa. SMS di kirimkan sebelum pemadaman listrik terjadi. Sehingga, sinyal GSM tidak terganggu akibat dari pemadaman listrik. Selain itu akan ada penambahan speaker kecil pada meja. Sehingga dengan memanfaatkan pesan SMS pemberitahuan, frekuensi sinyal *Bluetooth* dan suara yang dihasilkan oleh meja *TRIABLE*, tim SAR dan warga dapat lebih mudah menemukan lokasi korban bencana gempa bumi di antara reruntuhan bangunan. Pengembangan juga dilakukan agar sistem pada meja *TRIABLE* dapat berkerja dengan lebih optimal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem dapat memancarkan sinyal *Bluetooth* yang dapat diterima menggunakan *Smartphone* yang digunakan untuk menemukan lokasi korban gempa bumi di bawah reruntuhan bangunan.
2. Bagaimana sistem dapat menghidupkan speaker dan *signal lamp* yang dapat digunakan untuk menemukan lokasi korban bencana gempa bumi di bawah reruntuhan bangunan.
3. Bagaimana sistem dapat mengirimkan SMS yang berisikan informasi bencana gempa bumi kepada keluarga korban dan tim SAR.
4. Bagaimana *Smartphone android* dapat digunakan untuk menangkap sinyal *Bluetooth* yang dipancarkan oleh meja *TRIABLE*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini untuk membatasi ruang lingkup adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya diperuntukkan bagi penyandang *physical impairment* bagian bawah.
2. Sistem ini hanya dapat bekerja sesuai dengan prosedur pada alur komunikasi sistem.
3. Jangkauan pencarian sinyal Bluetooth maksimal 15m.
4. Sistem hanya bekerja di jaringan lokal meja *TRIABLE*.
5. Versi Android minimal yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi adalah Android 8.1 (API level 27).
6. Pengujian sistem tidak dilakukan pada kondisi yang sesungguhnya (Gempa Bumi).
7. Pengujian sistem tidak dilakukan langsung oleh penyandang disabilitas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengembangan meja *TRIABLE* ini adalah untuk meningkatkan kinerja sistem yang digunakan dalam hal penyelamatan korban bencana gempa bumi. Sehingga tim SAR dan warga dapat lebih cepat menemukan lokasi korban bencana gempa bumi yang selamat dari reruntuhan bangunan dengan memanfaatkan pancaran dari sinyal *Bluetooth* dan suara yang dihasilkan oleh meja *TRIABLE*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pengembangan meja *TRIABLE* tersebut adalah kinerja sistem yang digunakan pada meja *TRIABLE* dapat berjalan dengan lebih baik lagi. Selain itu, tim SAR dapat lebih mudah dan cepat dalam menemukan lokasi korban yang selamat dari bencana gempa bumi dengan menggunakan bantuan dari pancaran sinyal *Bluetooth* dan suara yang dihasilkan oleh meja *TRIABLE*. Sehingga korban tidak terlalu lama berada di bawah reruntuhan bangunan dan dapat segera dievakuasi.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam proses pengembangan meja *TRIABLE* secara umum dibagi menjadi tahapan tahapan sebagai berikut:

1.6.1 Perancangan Pengembangan meja *TRIABLE*

Saat ini fitur yang sudah terdapat pada meja *TRIABLE* antara lain lampu led yang berfungsi sebagai lampu darurat anak di bawah meja dan sebagai tanda di atas meja. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan berupa penambahan pemancar sinyal *Bluetooth*, *GSM GPRS module* dan speaker. Penambahan ini dimaksudkan untuk memudahkan tim SAR dan warga sekitar dalam menemukan korban bencana gempa bumi.

1.6.2 Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi pemasangan *HC-05 Bluetooth module*, *GPRS GSM module* dan speaker pada meja *TRIABLE*. Selain itu, perlu juga dibuat sebuah aplikasi pada *smartphone android* yang berfungsi sebagai penerima sinyal *Bluetooth*.

1.6.3 Pengetesan dan Evaluasi Sistem

Pada tahapan ini penulis melakukan pengetesan terhadap alat yang telah ditambahkan pada meja *TRIABLE*. Pengetesan juga dilakukan pada aplikasi di *smartphone android*. Selanjutnya penulis melakukan evaluasi kerja sistem yang digunakan untuk pengembangan selanjutnya.

1.6.4 Kesimpulan

Setelah evaluasi selesai, penulis akan menarik kesimpulan mengenai pengembangan yang telah dilakukan. Hasil tersebut dapat digunakan untuk perbaikan sistem dan pengembangan lebih lanjut.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab 1 Pendahuluan, berisi gambaran umum dari sistem yang akan dibuat meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisi tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori tentang hardware dan software yang akan digunakan dalam penelitian ini. Bagian ini juga berisi landasan teori yang menjelaskan konsep utama penyelesaian masalah penelitian ini.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, berisi rancangan pengembangan sistem yang terdapat pada meja *TRIABLE*. Perancangan sistem berupa alur komunikasi sistem dan kebutuhan alat dalam pengembangan meja *TRIABLE*.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, berisi hasil implementasi system dan analisisnya. Hasil implementasi disajikan dalam demo cara kerja sistem serta penjelasannya.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi penjelasan singkat yang diuraikan dari hasil analisis/pembahasan dalam penelitian. Saran meliputi langkah atau metode lain untuk pengembangan system yang belum dilakukan dalam penelitian ini.

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini, Pengembangan Meja Keselamatan Bagi Penyandang Disabilitas Pada Bencana Gempa Bumi meja *TRIABLE* telah berhasil di kembangkan. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat disimpulkan:

1. Sistem dapat memancarkan sinyal Bluetooth yang di gunakan untuk menemukan lokasi korban gempa bumi di bawah reruntuhan. Dari uji coba yang dilakukan tingkat keberhasilan sistem dalam menyalakan sinyal Bluetooth adalah 100%.
2. Sistem dapat menghidupkan speaker dan *signal lamp* yang dapat digunakan untuk menemukan lokasi korban gempa bumi di bawah reruntuhan. Dari uji coba yang dilakukan, tingkat keberhasilan sistem dalam menyalakan speaker dan *signal lamp* adalah 100%.
3. Sistem dapat mengirimkan SMS yang berisikan informasi bencana gempa bumi kepada keluarga korban dan tim SAR. Dari uji coba yang dilakukan, tingkat keberhasilan dalam mengirimkan SMS informasi bencana gempa bumi adalah 100%.
4. Smartphone Android dapat digunakan untuk menangkap sinyal *Bluetooth* yang dipancarkan meja *TRIABLE*. Tingkat keberhasilan Smartphone Android dalam menerima sinyal Bluetooth adalah 80%. Tingkat keberhasilan ini bergantung pada terhalang atau tidaknya sinyal *Bluetooth* yang dipancarkan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian, Pengembangan Meja Keselamatan Bagi Penyandang Disabilitas Pada Bencana Gempa Bumi saran-saran yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem meja *TRIABLE* ke depannya antara lain:

1. Menambahkan perkiraan jarak Bluetooth dengan aplikasi pada Smartphone Android.
2. Menambahkan sumber listrik lain supaya pada saat listrik mati setelah gempa terjadi sistem tetap aktif.
3. Menambahkan modul lain selain Bluetooth yang dapat digunakan untuk melakukan pencarian korban menggunakan Smartphone Android seperti modul radio FM.

©UKDW

Daftar Pustaka

- A, WINARDI, RAHARJO, G., RB, SUSIANTO, LEKSONO, N., & DARMAWAN, A. (2006). *Gempa Jogja, Indonesia & dunia*. JAKARTA: GRAMEDIA.
- CHANG, G., TAN, C., LI, G., & ZHU, C. (2010). Developing Mobile Applications on the Android Platform . *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, 1-5.
- GILSKI, P., & STEFANSKI, J. (2015). Android OS: A Review . *TEM JOURNAL*, 1-5.
- M.R. MAHDAVIFAR, Y.O. IZADKHAH, & V. HESHMATI. (2009). Appropriate and Correct Reactions during Earthquakes:"Drop,Cover and Hold on" or "Triangle of Life". *JSEE*.
- Sairam, K., Gunasekaran, N., & Reddy, S. R. (2002). Bluetooth in Wireless Communication. *IEEE Communications Magazine*, 90-96.
- Zhao, Y., Wang, Y., Yang, X., Liu, Y., & Cuthbert, L. (2013). Bluetooth Positioning using RSSI and Triangulation. *Consumer Communications and Networking Conference (CCNC)*, 837-842.

©UKYD