

# PERANCANGAN PROTOTYPE LAYANAN EDUKASI PENANGGULANGAN BENCANA KEBAKARAN

Erwin Chandra Wijaya<sup>1)</sup>, Erick Alfond Lisangan<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Makassar  
Alamat e-mail : erwin.chandra08@gmail.com<sup>1)</sup>, erick\_lisangan@lecturer.uajm.ac.id<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

*Design prototype education services for fire disaster management. Natural disasters often occur in daily life, one of which is fire both from nature and human negligence. Fire disasters that occur resulting in material and non-material losses, Fires often occur in vacant land, buildings or in populated areas in these populated areas there are several groups of vulnerable and disabled communities. In the community there are still those who do not know how to handle if there is a fire. If there is a fire in an operational building there are blackout actions that are different from residential areas, in the environment there are some community actions that often hinder or mishandle fires then it takes an education or learning on how to manage fires. Based on this, the researchers created a prototype with information on how to manage fire disasters in an android-based application so that it is easier, interesting to learn and understand.*

**Keywords:** prototype, service, fire, services.

## 1. PENDAHULUAN

Bencana alam merupakan peristiwa yang sering terjadi di dunia baik itu disebabkan oleh faktor alam atau manusia. Peristiwa bencana alam ini dapat berupa banjir, kebakaran, tanah longsor, gempa bumi dan lainnya dari peristiwa bencana yang disebabkan ini dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, korban jiwa, dampak psikologis dan kerugian harta benda. Salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia adalah kebakaran.

Kebakaran adalah situasi dimana bangunan pada suatu tempat seperti rumah, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain dilanda api yang menimbulkan korban atau kerugian (undang-undang nomor 24 tahun 2007) [9]. Ada beberapa tempat yang memiliki risiko kebakaran tinggi yaitu daerah rumah penduduk dan bangunan gedung.

Menurut dinas pemadam kebakaran di Makassar kasus kebakaran yang terjadi di pemukiman penduduk pada tahun 2017 mencatat 150 kasus kebakaran, pada tahun 2018 mencatat 209 kasus dimana pada kasus kebakaran tahun ini mendapat korban jiwa sebanyak lima orang dan pada tahun 2019 mencatat 309 kasus. Kasus kebakaran yang terjadi selama tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2018 dan tahun 2017. Pada saat kebakaran yang

terjadi ada beberapa tindakan masyarakat yang sering menghambat atau salah dalam penanggulangan kebakaran yang terjadi di masyarakat yaitu tidak mengetahui cara menanggulangi bencana yang terjadi, masyarakat masih lambat dalam melaporkan kejadian kebakaran yang terjadi di lokasi sehingga membuat kebakaran meluas, hal tersebut adalah contoh bahwa pengetahuan masyarakat tentang menanggapi kebakaran masih kurang.

Pada zaman modern sekarang ini semua sudah berbasis digital. Pembelian makanan, pembelian barang online, pelayanan publik online dan layanan edukasi berbasis online. Menurut Dabbagh dan Ritland (2005:15) pembelajaran online [1] adalah sistem belajar yang terbuka dan tersebar dengan menggunakan perangkat pedagogi (alat bantu pendidikan), yang dimungkinkan melalui internet dan teknologi berbasis jaringan untuk memfasilitasi pembentukan proses belajar dan pengetahuan melalui aksi dan interaksi yang berarti dengan layanan pembelajaran online dapat memudahkan masyarakat mendapat bahan edukasi dimanapun dan kapanpun.

Edukasi merupakan pendidikan dengan segala upaya yang direncanakan untuk mempengaruhi orang lain baik individu, kelompok atau masyarakat sehingga mereka melakukan apa yang diharapkan oleh pelaku

pendidikan (notoadmojo, 2003) [7]. Cara penanggulangan bencana kebakaran dapat menjadi pembelajaran informasi yang dapat diakses oleh semua orang yang memiliki smartphone.

Dari latar belakang diatas, untuk mengurangi resiko bencana kebakaran pada masyarakat maka melalui penelitian ini, penulis akan merancang penanggulangan bencana kebakaran yang diterapkan dengan mengelola lingkungan, meningkatkan kesiapsiagaan pada diri sendiri dan peringatan dini untuk peristiwa bencana dengan sebuah prototype aplikasi dalam bentuk mobile tentang layanan edukasi penanggulangan bencana kebakaran dengan menyertakan pertanyaan use untuk evaluasi prototype dan memanfaatkan 4 kriteria use, usefulness (uu), ease of use (eu), ease of learning (ul), dan satisfaction (us) (gao, kortum, and oswald. 2018) [5].

Prototype aplikasi ini akan menampilkan storyboard sebagai tahapan awal interaksi aplikasi dengan user, pada storyboard akan menampilkan menu utama yaitu pedoman, pedoman untuk gedung dan profile. Pada menu pedoman dan permainan akan diberikan informasi edukasi. Pembelajaran penanggulangan bencana kebakaran dengan teknologi akan meningkatkan pembelajaran, motivasi, keterlibatan dan efektivitas sebagai faktor penting untuk mengantisipasi dan mengurangi resiko bencana.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kebakaran

Menurut dewan keselamatan dan kesehatan kerja nasional (DK3N) [2], kebakaran adalah suatu peristiwa bencana yang berasal dari api yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan kerugian, baik kerugian materi berupa harta benda, bangunan fisik, deposit/asuransi, fasilitas sarana dan prasarana maupun kerugian non materi berupa rasa takut, shock, ketakutan hingga kehilangan nyawa atau cacat tubuh yang ditimbulkan akibat kebakaran tersebut.

### 2.2 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi kebakaran adalah penggolongan atau pembagian kebakaran atas dasar jenis bahan bakarnya.

Pengklasifikasian kebakaran ini bertujuan untuk memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran (soehatman ramli, 2005) [8].

Klasifikasi kebakaran menurut NFPA (national fire protection association) adalah suatu lembaga swasta yang khusus menangani di bidang penanggulangan bahaya kebakaran di amerika serikat. Menurut NFPA, kebakaran dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yaitu

1. Kelas a adalah kebakaran bahan padat kecuali logam.
2. Kelas b adalah kebakaran bahan cair dan gas yang mudah terbakar.
3. Kelas c adalah kebakaran listrik yang bertegangan.
4. Kelas d adalah kebakaran bahan logam.

### 2.3 Perencanaan Darurat

Keadaan darurat dapat terjadi kapan saja. Keadaan darurat umumnya bisa terjadi secara alami seperti banjir, gempa bumi, angin puting beliung atau keterlibatan manusia misalnya kebakaran, bahan kimia atau zat beracun.

Perencanaan atau rencana tanggap darurat merupakan suatu kegiatan yang dilakukan tim manajemen dan pekerja yang bertujuan untuk mengantisipasi datangnya keadaan darurat sehingga semua orang di tempat kerja mengetahui hal-hal apa saja yang harus dilakukan untuk selamat. Tujuan perencanaan tanggap darurat ini adalah untuk membimbing setiap individu yang berada pada situasi kecelakaan atau keadaan darurat guna mencegah atau meminimalkan cedera, kerusakan aset serta kerugian material, dapat juga mencegah atau meminimalkan dampak lingkungan akibat kecelakaan atau keadaan darurat tersebut. Fema (federal emergency management agency) [3] mengusulkan empat jenis tahapan untuk proses manajemen darurat. Ada empat tahap yaitu :

#### 1. Mitigasi

Tahapan mitigasi adalah kegiatan untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan atau mengurangi dampak kerusakan akibat bencana alam.

#### 2. Kesiapsiagaan

Tahapan kesiapsiagaan adalah kegiatan yang dilakukan sebelum keadaan darurat terjadi. Kegiatan yang dilakukan mempersiapkan rencana evakuasi dan menyimpan bahan untuk evakuasi, misalnya,

makanan, air, dan perlengkapan bencana seperti radio, baterai, lampu, dll.

### 3. Respon

Tahap respons adalah mewujudkan rencana kesiapan pada tahap persiapan.

### 4. Pemulihan

Tahap pemulihan adalah tahap kembali ke situasi normal setelah bencana terjadi.

## 2.4 Layanan

Menurut Lovelock (2011:10), layanan adalah produk yang tidak berwujud, berlangsung sebentar dan dirasakan atau dialami. Artinya layanan merupakan produk yang tidak ada wujud atau bentuknya sehingga tidak ada bentuk yang dapat dimiliki, dan berlangsung sesaat atau tidak tahan lama, tapi dialami dan dapat dirasakan oleh penerima layanan [4]. Berdasarkan dalam hal kualitas, pelayanan minimal memiliki lima dimensi yaitu tangible (bukti fisik), reliability (keandalan), responsiveness (daya tanggap), assurance (jaminan), empathy (empati).

## 2.5 Edukasi

Edukasi merupakan suatu proses pembelajaran yang dilakukan baik secara formal maupun non formal yang bertujuan untuk mendidik, memberikan ilmu pengetahuan, serta mengembangkan potensi diri yang ada dalam diri setiap manusia, kemudian mewujudkan proses pembelajaran tersebut dengan lebih baik.

Beberapa pengertian edukasi atau pendidikan menurut M.J.Langeveld (1995), seorang ahli pendidikan, yaitu : pendidikan merupakan upaya manusia dewasa membimbing manusia yang belum dewasa kepada kedewasaan, pendidikan ialah usaha menolong anak untuk melaksanakan tugas – tugas hidupnya, agar bisa mandiri, akil – balik, dan bertanggung jawab secara susila [6]. Ada 3 jenis edukasi yang sering diterapkan yaitu edukasi formal, edukasi non formal, dan edukasi informal.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian dengan judul perancangan prototype edukasi penanggulangan bencana kebakaran termasuk dalam jenis penelitian eksperimental.

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode prototype. Penggunaan prototype pada penelitian ini digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Tahapan metode prototype adalah sebagai berikut:

### 1. Komunikasi dan pengumpulan data awal.

Dalam tahap ini menganalisa kebutuhan pengguna dalam bagaimana cara mengantisipasi bencana kebakaran dengan memberikan informasi bencana dan penanggulangan bencana kepada masyarakat dengan data kuisioner untuk prototype bencana kebakaran.

### 2. Quick design.

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan desain tampilan, informasi dan sistem secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali..

### 3. Pembentukan prototype.

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan prototype bencana kebakaran berbasis android dengan menerapkan informasi kebakaran dengan edukasi pada informasi yang akan ditampilkan yang kemudian akan diuji dan disempurnakan.

### 4. Evaluasi terhadap prototype.

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap prototype dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna.

### 5. Perbaikan prototype.

Pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi prototype.

### 6. Produksi akhir.

Memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Metode kuisioner

Dengan metode ini, penulis memberikan pertanyaan kepada 30 orang masyarakat umum anak-anak, remaja, orang tua yang kemudian dijadikan data untuk pertimbangan analisis program.

#### 2. Metode studi pustaka

Dengan metode ini, penulis mempelajari dan membaca literatur-literatur tentang cara penanganan kebakaran untuk masyarakat.

Hasil kuisioner dan studi literatur tentang sejumlah pertanyaan mengenai prototype edukasi yang kemudian sebagai referensi untuk aplikasi yang dibuat. Pada proses evaluasi kuisioner akan ditetapkan dengan

menggunakan pertanyaan use yang terdiri dari 4 variabel usefulness, user satisfaction, dan ease of use yang sudah di uji validitas beserta reliabilitas.

Untuk menentukan tingkat efektivitas dibagi menjadi 2 efektivitas yaitu waktu dan tenaga kerja. Pada tahapan waktu membandingkan dengan penyuluhan manual dan aplikasi. Pada tahapan tenaga kerja berdasarkan jumlah orang yang memberikan masukan secara manual dengan aplikasi.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil studi pustaka, penulis menyimpulkan bahwa informasi awal pada latar belakang penelitian dapat terjawab pada hasil pengumpulan data. Dari hasil studi pada pemadam kebakaran penulis mendapatkan informasi bahwa data pada kasus kebakaran di Indonesia terutama khusus pada kota Makassar telah terjadi sebanyak 834 kasus pada tahun 2016 sampai 2019 menurut dinas pemadam kebakaran. Penulis melakukan pengumpulan data studi pustaka pada website BNPB dengan mengambil data dari layanan website BNPB yang menjelaskan tata cara penanganan kebakaran bagi masyarakat. Untuk mengantisipasi bencana kebakaran maka sangat penting agar masyarakat diberikan edukasi untuk mencegah kebakaran.

Hal tersebut diperkuat oleh hasil pada kasus kebakaran yang terjadi peningkatan per tahunnya. Selanjutnya dari hasil kuesioner penulis mendapatkan informasi bahwa dominan responden setuju untuk diadakan untuk membuat prototype aplikasi yang akan membantu masyarakat untuk menanggapi bencana kebakaran dengan hasil dari pertanyaan kuisisioner yang diberikan. Hubungannya dengan itu dari hasil tersebut penulis mendapatkan bahwa dengan adanya perencanaan dalam menanggapi bencana kebakaran akan meningkatkan edukasi masyarakat terhadap tata cara penanganan kebakaran yang baik dan benar.

### 4.2 Spesifikasi dan Kebutuhan Sistem

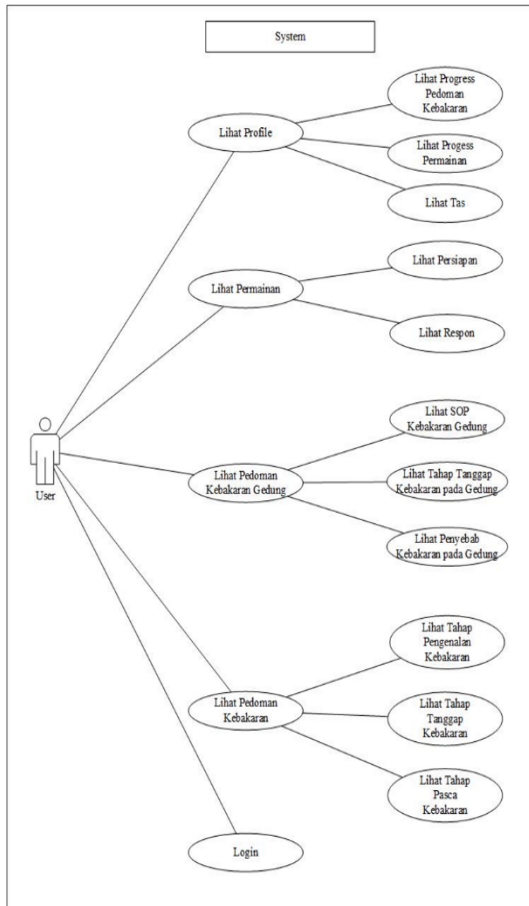
Melalui penelitian ini penulis membuat prototype aplikasi sebagai solusi berdasarkan latar belakang dan hasil analisa data penelitian. Konsep prototype layanan edukasi penanggulangan bencana kebakaran yang

penulis rencanakan adalah sebagai berikut. Akan terdapat 4 bagian scenario pada aplikasi yaitu pertama adalah pengenalan tentang bencana tersebut. Kedua adalah pengenalan tentang bencana pada gedung. Ketiga adalah perencanaan pada saat bencana sedang terjadi (tanggap darurat), layanan darurat bencana dan lokasi penanganan bencana. Keempat adalah perencanaan apabila bencana itu selesai, penanganan korban bencana sebelum ambulance tiba dan user harus melakukan tahap recovery bencana (pasca bencana). Hasil kebutuhan akan dibagi menjadi 2 bagian. Analisis pertama yaitu karakteristik user. Analisis kedua yaitu karakteristik aplikasi.

1. Karakteristik user.
  - a. Mampu mengoperasikan smartphone.
  - b. Masyarakat dengan umur sekitar 15-60.
2. Karakteristik aplikasi
  - a. Tampilan prototype mudah dipahami (userfriendly).
  - b. Design aplikasi mencakup 3 tahapan dari perencanaan darurat yaitu pengenalan, tanggap bencana, dan pasca bencana.
  - c. Mengimplementasikan game mechanic dan dynamic dalam aplikasi prototype.

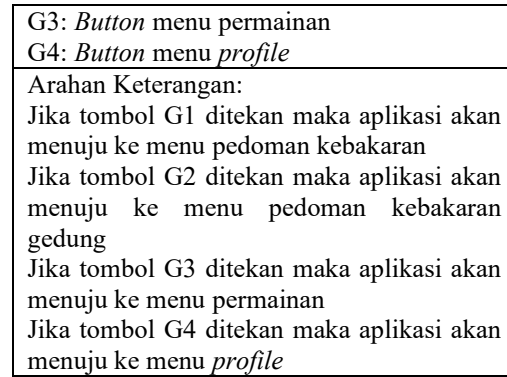
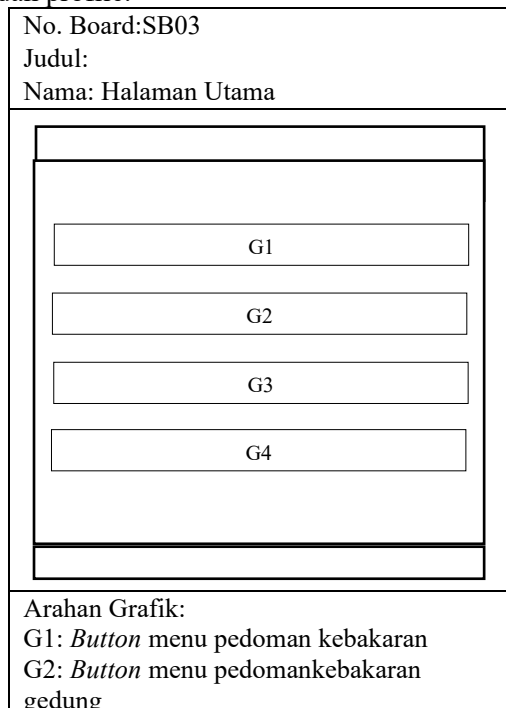
### 4.3 Perancangan Sistem

Gambar 1 dibawah ini merupakan desain use case diagram. Use case diagram tersebut menggambarkan konsep hubungan antara pengguna dan sistem dalam prototype layanan edukasi penanggulangan bencana kebakaran, user dapat melihat semua aktivitas di dalam aplikasi namun untuk mengakses semua fitur didalam aplikasi maka user harus memulai dengan melakukan proses login. User dapat mengakses pedoman kebakaran dan pedoman kebakaran gedung. User dapat memainkan permainan setelah menyelesaikan tahapan pada pedoman kebakaran dan pedoman kebakaran gedung, pada permainan user akan menjawab beberapa pertanyaan yang kemudian akan dinilai seberapa mengerti user terhadap pedoman awal yang diberikan. Pada profile user dapat melihat nama dan tingkatan kepehaman menanggapi bencana kebakaran yang diberikan pada user.



Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar 2 dibawah ini merupakan desain papan cerita Halaman utama digunakan agar user bisa memilih menu. Terdapat 4 menu yaitu pedoman, pedoman gedung, permainan, dan profile.



Gambar 2. Desain Halaman Utama

#### 4.4 Implementasi

##### 1. Halaman Menu Utama

Perancangan prototype layanan edukasi penanggulangan bencana kebakaran dengan tampilan halaman menu utama. Dari halaman ini pengguna dapat memilih 4 menu yang tersedia dalam prototype aplikasi yaitu pedoman kebakaran, pedoman kebakaran gedung, permainan, dan profile.



Gambar 3. Halaman Menu Utama

##### 2. Halaman Pedoman

Menu pedoman kebakaran dapat diakses untuk melihat task yang harus dilakukan sebelum proses bermain. Pada proses pedoman kebakaran menjelaskan tahap mengenai bencana kebakaran yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu tahap pengenalan kebakaran, tahap tanggap kebakaran dan tahap pasca kebakaran.



Gambar 4. Halaman Pedoman Kebakaran

### 3. Halaman Pedoman Gedung

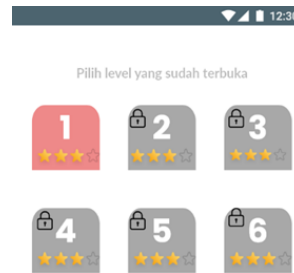
Menu pedoman kebakaran gedung merupakan menu yang digunakan untuk melihat task tanggap bencana pada sebuah gedung. Pada proses pedoman kebakaran gedung terdapat tahap penjelasan mengenai bencana kebakaran yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu tahap pengenalan kebakaran gedung, tahap tanggap kebakaran gedung dan tahap pasca kebakaran.



Gambar 5. Halaman Pedoman Gedung

### 4. Halaman Permainan

Berikut gambar prototype untuk halaman permainan. Untuk tahap pertama memilih level terlebih dahulu. Level yang bisa diakses yang tidak dikunci. Untuk mengakses level yang dikunci harus menyelesaikan level sebelumnya terlebih dahulu sehingga bisa mengakses level setelahnya. Untuk permainan dalam bentuk game quiz. Terdapat points yang akan diakumulasikan dalam berapa persen user mengerti tentang pedoman yang diberikan di awal.



Gambar 6. Halaman Permainan

### 5. Halaman Profile

Pada halaman profile terdapat progress atau status level dari user, dengan adanya progress pengguna bisa melihat performa setelah menyelesaikan gameplay beserta pedoman.

Pada profile terdapat progress pedoman dan permainan, progress level. Pada progress pedoman hanya melihat performa progress dalam persen. Semakin banyak task yang diselesaikan maka nilai rating dan points semakin tinggi. Setelah menyelesaikan task tersebut juga diberikan badge yang terdiri dari 3 bagian yaitu bronze, silver, dan gold. Begitu juga dengan progress level terdapat keterangan berapa level yang sudah terselesaikan. Perbedaan dengan pedoman pada progress gameplay permainan terdapat performa nilai untuk setiap level yang sudah diselesaikan.



Gambar 7. Halaman Profile

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan layanan android bisa diterapkan pada area perencanaan darurat bencana kebakaran. Sehingga penggunaan prototype aplikasi dapat mengedukasi masyarakat dengan bagaimana cara tanggap terhadap bencana kebakaran, menginformasikan apa saja yang dilakukan pada bencana jika terjadi tanpa peringatan.
2. Hasil evaluasi dari use aspek ini memiliki nilai tertinggi yaitu 86.23% karena dengan aplikasi pengguna prototype merasa terbantu dan dapat mempelajari bahaya bencana dan persiapan menghadapi bencana kebakaran.
3. Tujuan penelitian untuk merancang prototype layanan edukasi penanggulangan bencana kebakaran dalam rangka pembelajaran untuk mencegah dan mengantisipasi bencana kebakaran pada masyarakat tercapai melalui penelitian ini.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dabbagh, N & Bannan-Ritland, B. 2005. Online Learning: Concepts, Strategies, And Application. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- [2] Dewan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional (Dk3n), 2007. (Online) Visi, Misi, Kebijakan, Strategi Dan Program Kerja Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Nasional 2007-2010. Jakarta.
- [3] Fema 356, 2000. Prestandard And Commentary For The Seismic Rehabilitation Of Buildings, Federal Emergency Management Agency, Washington, D.C.
- [4] Lovelock, Wirtz. (2011). Services Marketing (People, Technology, Strategy). Pearson Education Limited. England. Meiyuzi Gao, Philip Kortum, Frederick Oswald. 2018. Psychometric Evaluation Of The Use (Usefulness, Satisfaction, And Ease Of Use) Questionnaire For Reliability And Validity.
- [5] M. J. Langeveld. 1987. Beknopte Teoristische Paedagogiek, Terjemahan I. P. Simajuntak. Nasco.
- [6] Notoadmojo S. 2010. Promosi Kesehatan Teori Dan Aplikasi. Rineka Cipta.
- [7] Ramli, Soehatman. 2010. (Online) Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management). Jakarta: Dian Rakyat.
- [8] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24. 2007. (Online) Penanggulangan Bencana ([https://Bnpb.Go.Id/Ppid/File/Uu\\_24\\_2007.Pdf](https://Bnpb.Go.Id/Ppid/File/Uu_24_2007.Pdf), Diakses Tanggal 19 Maret 2020).

