

Creation of Applications Introduction to Moment Preparation An Earthquake Occurred Using Actionscrip 3.0

Pembuatan Aplikasi Pengenalan Persiapan Saat Terjadi Gempa Bumi Menggunakan Actionscrip 3.0

Khairullah ¹⁾; Alam Kurnia Hadi ²⁾; Muntahanah ³⁾; Eka Sahputra ⁴⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Email: ¹⁾ khairullah@umb.ac.id; ²⁾ alamkurniahadi23@gmail.com; ³⁾ muntahanah@umb.ac.id;

⁴⁾ ekasahputra@umb.ac.id

How to Cite :

Khairullah, K. Hadi, K.A. Muntahanah, M. Sahputra, E. (2023). Pembuatan Aplikasi Pengenalan Persiapan Saat Terjadi Gempa Bumi Menggunakan Actionscrip 3.0, Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 3 (2). DO: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v3.2>

ARTICLE HISTORY

Received [25 Oktober 2023]

Revised [26 November 2023]

Accepted [15 Desember 2023]

Keywords :

ActionScript 3, Adobe Flash Professional CS6, Application, Multiplatform.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang secara geografis terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Indo Australia, Eurasia dan Pasifik. Pada bagian selatan menyebabkan Indonesia terdapat sabuk vulkanik yang berupa pegunungan vulkanik. Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki tingkat kegempaan tertinggi di dunia. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan *ActionScript 3* dalam pembuatan aplikasi *multiplatform* untuk mengenal persiapan menghadapi gempa bumi yang dapat menambah wawasan penggunanya dalam menghadapi bencana gempa bumi, sebagai alat bantu belajar untuk anak berusia 8 sampai 12 tahun. Pembuatan aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional CS 6*, *ActionScript 3* sebagai bahasa pemrograman dan *Adobe Audition CS 6* sebagai software pendukungnya. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini Pengguna mampu mengenal pembelajaran gempa bumi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka di dapat kesimpulan bahwa aplikasi *multiplatform* untuk mengenal persiapan menghadapi gempa bumi ini telah berhasil dibuat yang terdiri dari 5 *menu* pada *menu* utama yaitu, tentang gempa bumi, tindakan saat terjadi gempa bumi, setelah gempa bumi.

ABSTRACT

Indonesia is an archipelagic country which is geographically located at the confluence of four tectonic plates, namely the Indo-Australian, Eurasian and Pacific plates. In the southern part of Indonesia there is a volcanic belt in the form of volcanic mountains. Indonesia is one of the countries that has the highest level of seismicity in the world. The purpose of this study is to apply ActionScript 3 in making multiplatform applications to identify earthquake preparedness which can add insight to users in dealing with earthquake disasters, as a learning tool for children aged 8 to 12 years. This application is made using Adobe Flash Professional CS 6 software, ActionScript 3 as the programming language and Adobe Audition CS 6 as the supporting software. It is hoped that with this application users will be able to recognize earthquake learning. From the results of the research that has been done, it can be concluded that a multiplatform application to identify preparation for an earthquake has been successfully created which consists of 5 menus on the main menu, namely, about earthquakes, actions when an earthquake

occurs, after an earthquake.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang secara geografis terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Indo Australia, Eurasia (gabungan antara benuas Eropa dan Asia) dan Pasifik. Pada bagian selatan menyebabkan Indonesia terdapat sabuk vulkanik yang berupa pegunungan vulkanik. Kondisi tersebut menyebabkan Indonesia sangat berpotensi terhadap rawan bencana seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Bahkan dari kata *United States Geological Survey (USGS)* menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki tingkat kegempaan tertinggi di dunia (Setiawan, 2022).

Kejadian yang terjadi di Indonesia, khususnya gempa bumi membawa trauma bagi siapa saja yang mengalaminya, mulai dari anak-anak, orang dewasa dan orang tua. Kita tidak tahu kapan dan dimana akan terjadinya gempa bumi yang melanda, sehingga tidak ada seorang pun yang sempat mempersiapkan diri.

Minimnya pengetahuan masyarakat terkait gempa bumi semakin menambah kekhawatiran dan kepanikan umum yang luar biasa saat terjadi gempa bumi. Hal ini menjadi penghambat pemahaman cara menyelamatkan diri dalam situasi gempa bumi. Perlu adanya pemahaman terkait gempa bumi dimulai sedini mungkin. Hal ini dapat dimulai dengan memberikan *Disaster Education* seperti yang dilakukan Jepang, sebagaimana diketahui Jepang merupakan negara yang berada pada sepanjang rekahan cincin api pasifik sehingga banyak mengalami bencana gempa bumi.

Disaster Education dapat dimulai melalui dunia pendidikan sebagaimana yang sudah di jelaskan dalam UU RI nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 bahwa pendidikan merupakan usaha dasar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya dalam memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi untuk mengenalkan pengetahuan dan bagaimana menyikapi bencana gempa bumi sejak usia dini (8 sampai dengan 12 tahun). Karena pentingnya pengetahuan tersebut untuk memberi peningkatan kewaspadaan tentang bahaya gempa bumi. Mengingat kondisi Indonesia saat ini sudah sangat sering (dalam waktu 15 tahun terakhir) dilanda bencana Gempa Bumi, sebagai contoh pada tahun 2004 di wilayah Aceh dengan kekuatan 9.1 Skala Richter dan kemudian pada tahun 2006 di wilayah Yogyakarta dengan kekuatan 5,9 Skala Richter yang memakan banyak korban jiwa. Gempa cianjur yang terjadi pada akhir tahun 2022 dengan kekuatan 5,6 Magnitudo yang berdampak merusak, sampai banyak ratusan orang yang mengalami korban jiwa dan banyak bangunan hancur yang disebabkan oleh terjadinya gempa. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa banyaknya bencana yang terjadi 3.507 bencana di seluruh wilayah Indonesia. Dari total 3.507 bencana tersebut dibagi menjadi 1.504 bencana banjir, dan 1.042 dengan cuaca ekstrem, 633 tanah longsor, 251 kebakaran lahan dan hutan, 28 gempa bumi, 26 gelombang pasang, 4 kekeringan, 1 letusan gunung berapi. [cnbcindonesia.com]

Menurut Sri Haryuni (2018), Sekolah atau Madrasah harus siaga dalam menghadapi bencana, dikarenakan anak didik lebih banyak menghabiskan waktu di kelas untuk melakukan pembelajaran dan menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2012 sekolah di Indonesia memiliki resiko 75% dari sedang sampai dengan tinggi jika bencana terjadi.

Untuk itu, penulis tertarik mengembangkan aplikasi yang berisikan materi tentang gempa bumi baik itu pengenalan dan persiapan dalam menghadapinya dan juga diharapkan dapat menambah wawasan penggunaannya dalam menghadapi bencana gempa bumi. Aplikasi ini dapat dijalankan pada *Windows* dan *Android* yang diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi

pengguna dalam mengaksesnya. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *Adobe Flash Professional CS 6* dan didukung dengan bahasa pemrograman *ActionScript 3.0*. *Adobe Flash Professional CS 6* dipilih karena dapat menggabungkan teks, suara, animasi, dan gambar menjadi satu, sehingga dapat menghasilkan aplikasi yang interaktif. Karena bahasa pemrograman *ActionScript 3.0* ini dapat menghasilkan aplikasi yang dapat berjalan pada *Windows* dan *Android* dalam sekali proses pembuatan saja. Selain itu terdapat pula *Adobe Audition CS 6* yang digunakan untuk merekam, mengedit suara dalam bentuk *digital* sebagai pendukung dari aplikasi yang dibuat.

LANDASAN TEORI

Aplikasi

Aplikasi adalah kemampuan untuk menerapkan materi atau informasi yang telah dipelajari ke dalam suatu keadaan baru dan konkret dengan hanya mendapatkan sedikit pengarahan. Hal ini termasuk aplikasi dari suatu aturan, konsep, metode dan teori guna memecahkan masalah (Munif Chatib, 2009).

Multiplatform

Multiplatform adalah sebuah *software* atau aplikasi yang dapat digunakan pada sistem operasi yang berbeda. Artinya, jika kita mempunyai *software* atau aplikasi yang dapat digunakan pada sistem operasi yang berbeda (*Android, iOS, Blackberry* dan *Windows Phone*). Aplikasi yang dapat digunakan pada semua *platform* yaitu, *PhoneGap*. *PhoneGap* merupakan *framework* gratis *mobile* dan *open source*. Dimana aplikasi *PhoneGap* dapat digunakan pada beberapa sistem operasi *Smartphone* diantaranya, *iOS, Android, Blackberry, Windows Phone* dan *Tizen*. Keunggulan *PhoneGap* ini dapat menghemat waktu dalam membuat aplikasi untuk beberapa sistem operasi *Smartphone* dengan hanya satu koding (Wahana Komputer, 2014).

Gempa Bumi

Gempa bumi adalah getaran yang berasal dari perut bumi. Getaran gempa bumi merupakan getaran bergelombang yang terjadi pada lapisan kulit bumi. Kekuatan gelombang gempa bumi ada yang lemah dan ada yang sangat kencang. Gempa bumi adalah bencana yang mengerikan. Gempa bumi dapat mengakibatkan kerusakan bangunan, runtuhnya gedung, kebakaran, longsor dan tsunami. Korban gempa biasanya karena terkena runtuh bangunan, tertimbun longsor, kebakaran dan tsunami bukan karena getaran gempa. Gempa bumi dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu, gempa karena jatuhnya benda angkasa ke bumi, gempa karena runtuh, gempa karena pergerakan lempeng tektonik dan gempa karena aktivitas gunung api. Penyebab gempa bumi di Indonesia secara umum adalah karena pergerakan lempeng tektonik dan aktivitas gunung api (Sri Handayaningsih, 2018).

Unified Modelling Language (UML)

Menurut Anonim (2021) "UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek".

Pendapat lainnya menurut Fowler, M. dalam B. O. Lubis (2016) UML (*Unified Modelling Language*) adalah "Keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman objek (OO). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana".

Use Case Diagram

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem

informasi yang akan dibuat. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami.

ActionScript 3.0

ActionScript adalah bahasa pemrograman di *Flash*. Dengan *ActionScript*, kita dapat mengontrol objek menggunakan kode tertentu. Dengan menekan tombol F9, lalu memilih *tab Actions* (Priyanto Hidayatullah, et.al, 2011). Pengetikan *ActionScript* dilakukan pada sebuah panel *Actions* dengan cara menekan tombol F9. *ActionScript* dapat diterapkan untuk *action* pada *frame*, tombol dan *movie clip*. Fungsi utama *ActionScript* adalah memberikan sebuah konektivitas terhadap sebuah objek, yaitu dengan menuliskan perintah-perintah di dalamnya.

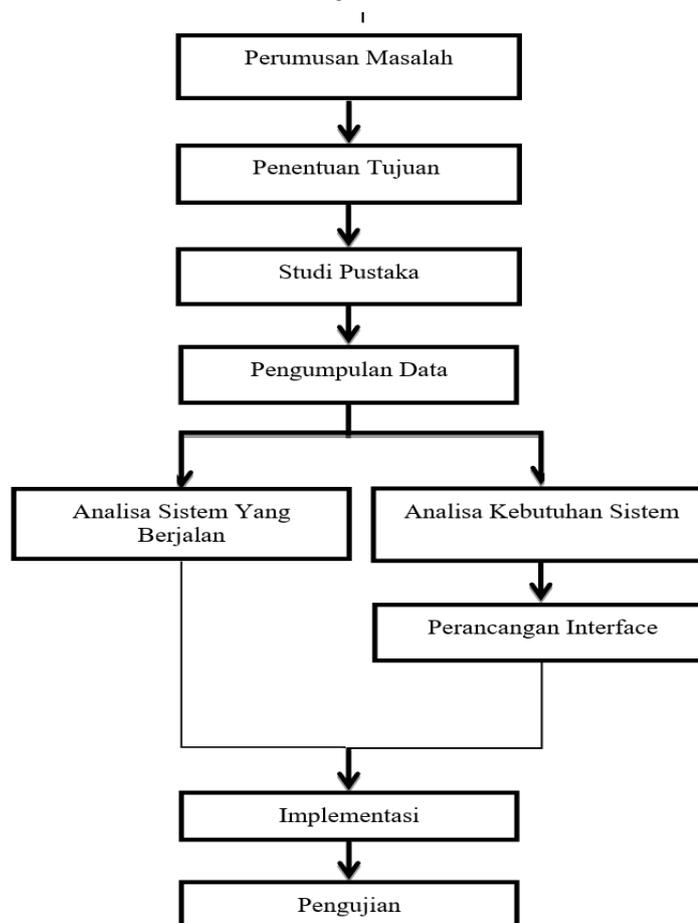
Adobe Audition CS 6

Adobe Audition merupakan perangkat lunak standar sebagai penyunting suara yang profesional untuk memproduksi file suara. *Adobe Audition* ini dilengkapi dengan efek suara, pengolah suara atau analisis suara. *Adobe Audition* juga memiliki komponen-komponen yaitu, *Menu bar*, *Tools*, *Files*, *Editor*, *Editor Panel Control*, *Media Browser* dan *Status Bar* (Herlinah, S.Kom, M.Si,et.al, 2019).

METODE PENELITIAN

Adapun tahapan atau cara-cara yang penulis gunakan untuk memperoleh data-data sesuai kebutuhan penelitian ini dapat dilihat pada bentuk *flowchart* berikut :

Gambar 1 Tahapan Penelitian



Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan untuk mengumpulkan data dan fakta dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan pengamatan langsung ketempat objek pembahasan yang ingin diperoleh yaitu melalui bagian-bagian terpenting dalam pengambilan data yang diperlukan.

2. Wawancara Terstruktur dan Tidak Terstruktur

Wawancara adalah proses untuk mengadakan tanya jawab atau pembicaraan langsung dengan pihak-pihak terkait yang menyangkut sesuai masalah yang diteliti.

3. Penelitian

Penelitian adalah penelitian yang dilakukan dengan cara menggunakan media aplikasi personal computer.

Analisis Sistem Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil pencarian terkait sistem yang sedang berjalan saat ini terdapat beberapa sistem aplikasi dengan judul yang membahas mengenai gempa bumi, sebagai berikut :

1. Pada aplikasi ini akan disajikan sebagai animasi. Aplikasi sudah cukup untuk menyampaikan informasi terkait gempa bumi dengan baik.
2. Aplikasi sulit digunakan oleh pengguna, dikarenakan tidak adanya *button* yang tersusun rapi dan berisi teks informasi kegunaannya.

Perancangan Sistem

Pembuatan perancangan desain menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang berfungsi sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada aplikasi mengenal persiapan menghadapi gempa bumi.

Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah aplikasi antara aktor dengan sistem. Perancangan proses dengan *Use case diagram* dapat dilihat dibawah ini :

Gambar 2 Use Case Diagram



HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi mengenal persiapan menghadapi gempa bumi merupakan sebuah aplikasi yang dapat membantu pengguna untuk menggunakan aplikasi dalam menambah pengetahuan untuk mengantisipasi atau mempersiapkan diri dari ancaman bencana gempa bumi.

1. Interface

Aplikasi ini ditujukan untuk anak usia 8 sampai 12 tahun dan masyarakat umum, oleh karena itu *interface* aplikasi mengenal persiapan menghadapi gempa bumi dibuat dengan tampilan yang berisi animasi dan warna yang cerah.

2. Tentang Gempa Bumi

Tentang gempa bumi dalam aplikasi ini, dibuat untuk memberikan informasi yang berisi materi mengapa terjadi gempa bumi, interior bumi, lempeng tektonik, gelombang seismik, prediksi gempa bumi dan mitigasi.

3. Tindakan Saat Terjadi Gempa Bumi

Tindakan saat terjadi gempa bumi dibuat untuk memberikan kita gambaran apa yang harus dilakukan saat terjadinya gempa bumi dan hal-hal yang harus diutamakan dalam menyelamatkan diri.

4. Setelah Gempa Bumi

Setelah gempa bumi dibuat untuk memberikan informasi dari hal-hal yang akan terjadi selanjutnya baik itu gempa susulan ataupun ada nya bangunan yang roboh.

5. Tombol Navigasi

Pada aplikasi ini tombol navigasi berfungsi untuk menuju ke halaman yang diinginkan. Tombol navigasi dibuat dengan gambar yang dirubah menjadi simbol dengan jenis *button* dan dalam tombol navigasi disisipkan pergantian warna saat di klik.

1. Pengujian Aplikasi dan Pembahasan

1. Tampilan Loading

Gambar 3 Tampilan Hasil Loading



Tampilan *loading* digunakan sebagai tampilan awal saat aplikasi Pengenalan Persiapan Saat Terjadi Gempa Bumi dijalankan. Pengguna harus menunggu sampai proses *loading* selesai untuk menuju ke tampilan "Intro". Dalam tampilan ini terdapat teks dan logo universitas muhammadiyah Bengkulu.

2. Tampilan Intro

Tampilan intro ditampilkan sebagai tampilan yang muncul setelah proses *loading* selesai. Tampilan ini digunakan untuk menampilkan tombol *menu* dan keluar dari aplikasi pengenalan

persiapan saat terjadi gempa bumi. Yang mana tombol menu akan menuju ke tampilan “menu utama” sedangkan tombol “keluar” akan keluar dari aplikasi tersebut.

Gambar 4 Tampilan Intro



3. Tampilan Menu Utama

Tampilan *menu* utama merupakan tampilan yang berisi *menu* utama yang terdiri dari : tentang gempa bumi, tindakan saat terjadi gempa bumi, setelah gempa bumi, dan tombol “kembali” untuk kembali ketampilan intro.

Gambar 5 Tampilan Menu Utama



4. Tampilan Tentang Gempa Bumi

Tampilan *menu* tentang gempa bumi terdiri dari tombol mengapa bumi terjadi gempa, interior bumi, lempeng tektonik, prediksi gempa bumi, gelombang sismik, mitigasi, dan tombol kembali. Setiap tombol berfungsi mengarah ke tampilan yang menjelaskan tentang gempa bumi begitu pun dengan tampilan yang lainnya.

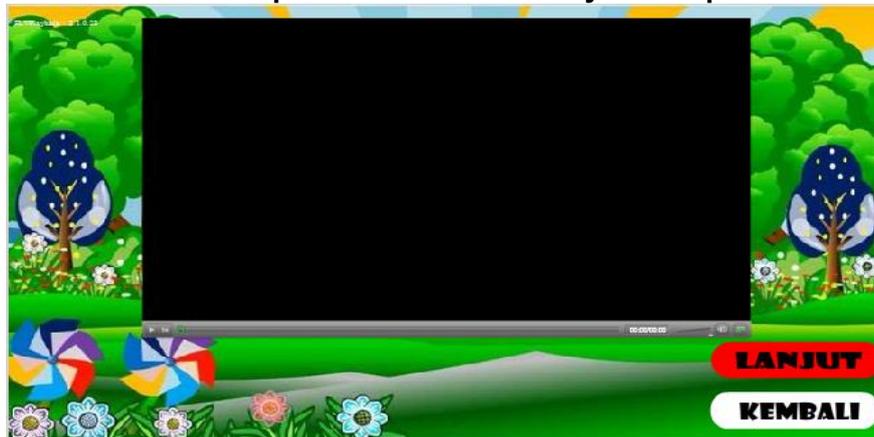
Gambar 6 Tampilan Menu Tentang Gempa Bumi



5. Tampilan Tindakan Saat Terjadi Gempa Bumi

Tampilan ini berfungsi untuk menunjukkan tampilan yang menjelaskan tindakan saat terjadi gempa bumi.

Gambar 7 Tampilan Tindakan Saat Terjadi Gempa Bumi



6. Tampilan Setelah Gempa Bumi

Tampilan setelah gempa bumi akan menunjukkan tampilan yang menjelaskan apa saja yang harus dilakukan setelah gempa bumi terjadi.

Gambar 8 Tampilan Setelah Gempa Bumi

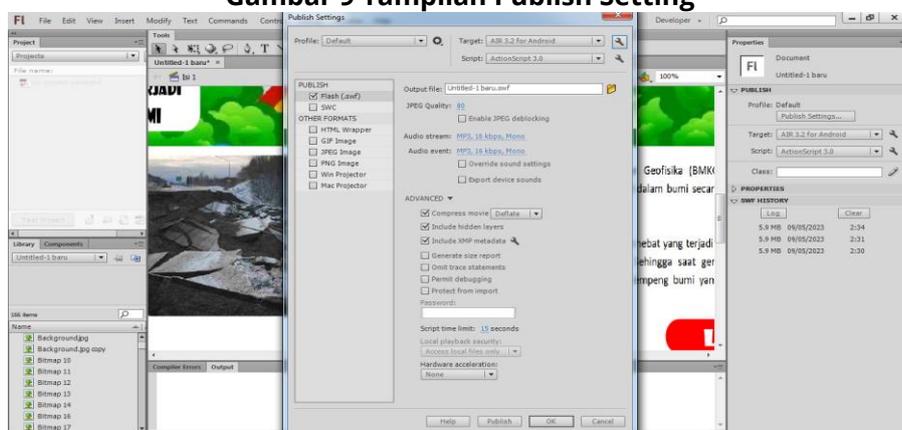


2. Pembuatan File Apk

Setelah pembuatan aplikasi mengenal persiapan menghadapi gempa bumi melalui *Adobe Flash Professional CS 6*, aplikasi ini harus diubah terlebih dahulu menjadi *file* dengan ekstensi *Apk*, agar dapat digunakan pada *smartphone android*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk merubah menjadi *file* dengan ekstensi *Apk*:

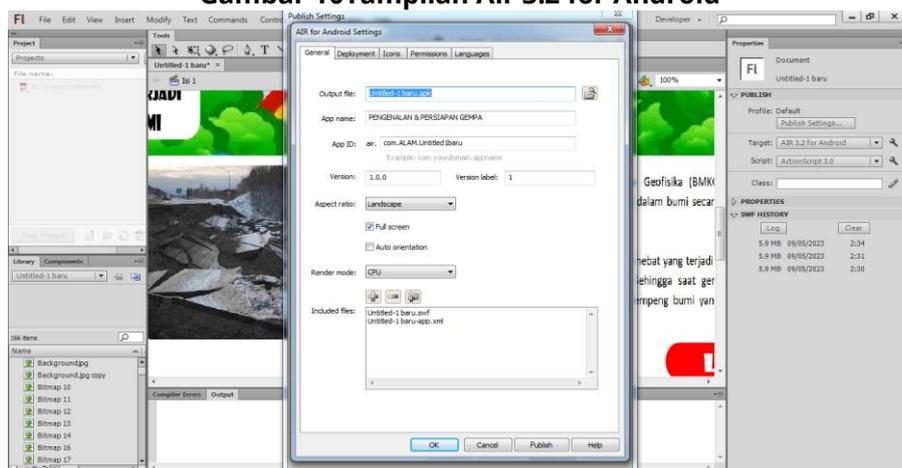
1. Memiliki *software Adobe Flash Professional CS 6* yang sudah di *install*.
2. Menyiapkan project yang ingin di *Publish*.
3. Pilih *menu file*, pilih *Publish Setting*.
4. Akan muncul tampilan *Publish Setting*.
5. Pilih target *Air 3.2 for Android* dan pilih target *ActionScript 3.0*

Gambar 9 Tampilan Publish Setting



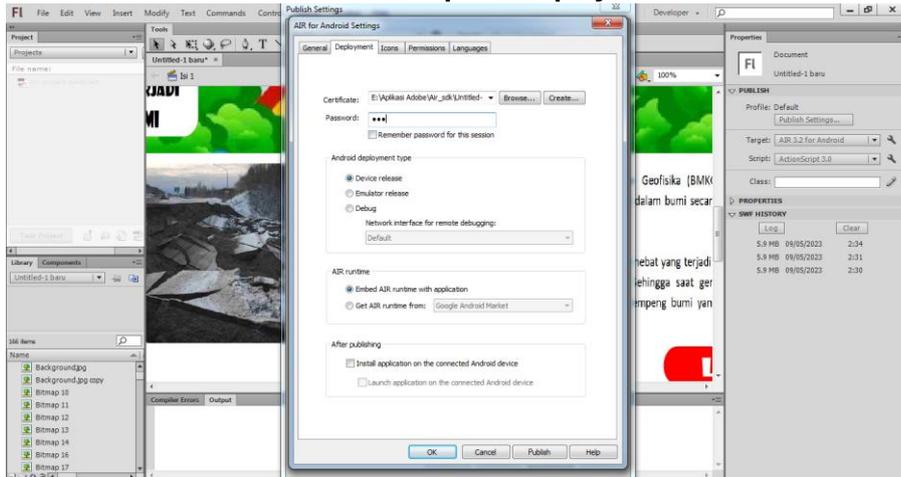
6. Pada tab *Deployment*, pilih *certificate*, pilih *create* untuk membuat sertifikat dan password yang akan digunakan. Masukkan *password* dari sertifikat yang telah dibuat.

Gambar 10 Tampilan Air 3.2 for Android



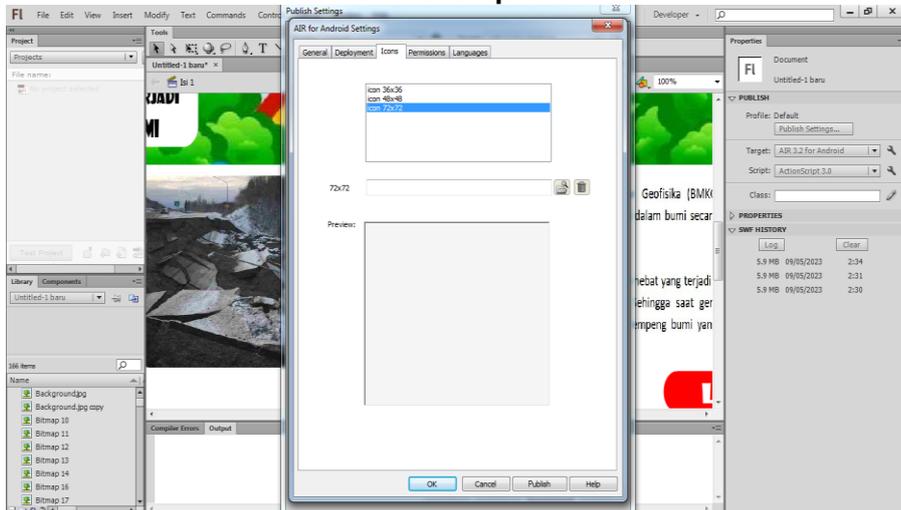
7. Pada *Android deployment type*, pilih *device release*.
8. Pada *AIR runtime*, pilih *Embed AIR runtime with application*.

Gambar 11 Tampilan Deployment



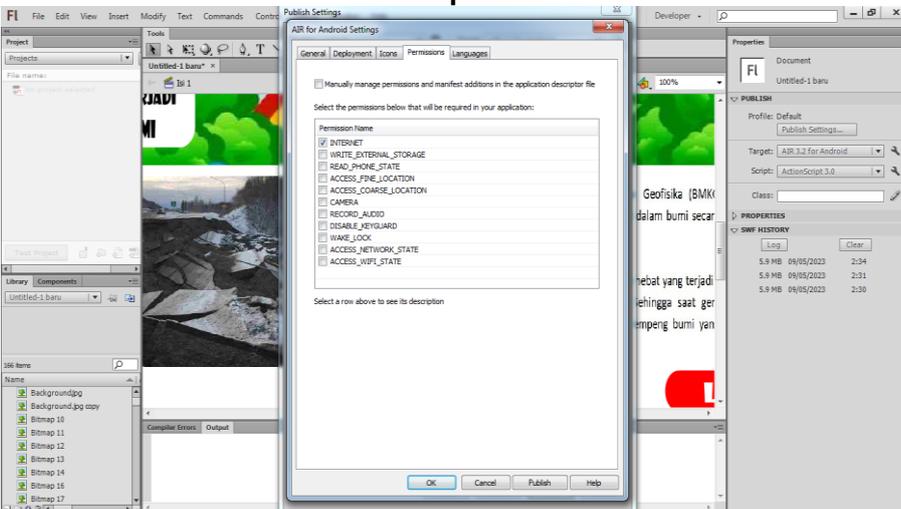
9. Pada tab *Icons*, pilih *icon* yang akan digunakan.

Gambar 12. Tampilan Icons



10. Pada tab *Permissions*, centang *internet*.

Gambar 13. Tampilan Permissions



11. Pada tab *Languages*, centang *English*.
12. Lalu pilih *publish*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi ini dilengkapi dengan video animasi agar pengguna menjadi lebih berminat lagi dalam mengetahui proses terjadinya gempa bumi dan cara evakuasi yang harus dilakukan saat terjadinya gempa bumi.
2. Pengguna diharapkan dapat dengan mudah belajar dimana saja dengan menggunakan Aplikasi ini, karena Aplikasi ini dapat dijalankan pada sistem operasi *Dekstop* dan *Android*.
3. Aplikasi ini bisa menjadi sebuah alternatif pembelajaran bagi anak-anak maupun masyarakat umum dan juga memberikan banyak edukasi, seperti memperkenalkan kesiagapan kita dalam hal menyelamatkan diri saat terjadinya gempa bumi.

Saran

1. Penulis mengharapkan aplikasi ini menjadi berkembang dalam menambahkan *tolls*, animasi, suara, sehingga lebih edukatif. Mudah dipahami dimana terdapat karakter yang menghadapi gempa bumi dan dapat di kontrol oleh pengguna.
2. Pengguna yang menggunakan aplikasi ini, lebih baik jika didampingi oleh orang tua atau guru untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
3. Penulis mengaharapkan aplikasinya ini menjadi masukan bagi Penulis lain, agar dapat mengembangkan aplikasi ini dengan pembelajaran yang lain dan lebih menarik minat pengguna dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Wardana, (2010). Aplikasi. Konsep Dasar Aplikasi
- Munir. (2016). Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan. In Alfabeta, CV (Vol. 58, Issue 12).
- Anonim, 2021. Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya.
<https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
- ArianiR.SukamtodalamTaufik(2017)https://perpustakaan.pancabudi.ac.id/dl_file/penelitian/187562_BAB_II.pdf
- Fowler,M.dalamB.O.Lubis(2016)https://perpustakaan.pancabudi.ac.id/dl_file/penelitian/187562_BAB_II.pdf
- Jogiyanto, 2015. Baganalir (*flowchart*) adalah bagan (*Chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau produser sistem secara logika.
- Herlinah, S.Kom, M.Si. Musliadi KH, S.Kom. (2019). Pemrograman Aplikasi Android Studio, Photoshop dan Audition. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. Diakses dari dari <http://books.google.co.id/books>.
- Miftahul Huda, M.Kom. (2019). Teknologi Komputer: Pemanfaatan Teknologi Komputer Untuk Mempermudah Penyelesaian Tugas dan Pekerjaan Yang Dihadapi. Miftahul Huda, M.Kom. Diakses dari <http://books.google.co.id/books>.

- Munif Chatib. (2009). Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences Di Indonesia. Jakarta: Mizan DigitalPublishing. Diakses dari <http://books.google.co.id/books>.
- Rahman, A. dan Ismah. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multiplatform Pada Materi Peluang Tingkat Sma Sederajat. Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2018. Jurnal Vol. 01, Oktober 2018.
- Setiawan, Anton. 2022. Indonesia Jadi Rujukan Belajar Penanganan Bencana. Diakses dari <https://indonesia.go.id/kategori/budaya/4882/indonesia-jadi-rujukan-belajar-penanganan-bencana?lang=1>
- Sri Handayaningsih. (2018). Bersahabat Dengan Bencana Alam. Jakarta Timur: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. Diakses dari <http://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/wp-content/uploads/2019/03/28.Bersahabatdengan-Bencana-Alam-Sri-Handayaningsih-ND.pdf>.
- Wahana Komputer. (2014). Membangun Aplikasi Mobile Cross Platform dengan Phonegap. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. Diakses dari <http://books.google.co.id/books>.