
Perancangan Sistem Pengaduan Bantuan Pada Korban Bencana Gempa Bumi menggunakan Metode Waterfall

Annisaa Utami

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Email: annisaa@ittelkom-pwt.ac.id

ABSTRACT

Earthquakes are the biggest threat of natural disasters in Indonesia because they occur suddenly and attack densely populated areas, such as large cities. Earthquakes with a magnitude of about 5 or 6 on the Richter scale occur in almost all regions in Indonesia. If the force of the earthquake passes 7 on the Richter scale, it can cause a lot of damage. After the earthquake caused many fatalities, material losses, and others arising from this disaster. During this time after an earthquake natural disaster, residents have difficulty informing victims and damage to homes because by using a system that is still manual. Website design using waterfall method, the website will make it easier for the public to report information related to the number of victims of each family member, damage to the house and disbursement of funds if the data has been approved by the officer. The results of the study, namely getting information related to damage due to earthquake disasters from the side of residents / victims.

Keywords: damage, earthquakes, system,

INTISARI

Gempa bumi merupakan ancaman bencana alam terbesar di Indonesia karena terjadi tiba-tiba dan menyerang wilayah padat penduduk, seperti kota-kota besar. Gempa bumi dengan kekuatan sekitar 5 atau 6 skala Richter terjadi hampir seluruh wilayah di Indonesia. Sedangkan jika kekuatan gempa melewati 7 skala Richter, dapat menyebabkan banyak kerusakan. Pasca terjadinya gempa bumi menyebabkan tidak sedikit korban jiwa, kerugian materi, dan lainnya yang timbul akibat bencana ini. Selama ini setelah terjadi bencana alam gempa bumi, penduduk kesulitan untuk menginformasikan korban dan kerusakan rumah karena dengan menggunakan sistem yang masih manual. Perancangan *website* menggunakan metode *waterfall*, *website* akan memudahkan masyarakat dalam melaporkan informasi terkait jumlah korban tiap anggota keluarga, kerusakan rumah dan pencairan dana apabila data sudah disetujui oleh petugas. Hasil dari penelitian, yaitu mendapat informasi terkait kerusakan akibat bencana gempa bumi dari sisi penduduk/ korban.

Kata kunci: gempa bumi, sistem, *waterfall*

PENDAHULUAN

Indonesia berada di antara pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Pasifik yang menyebabkan sejumlah bencana geologi terjadi di Indonesia, salah satu yang cukup dikenal ialah gempa bumi. Pada 29 Juli tahun 2018, gempa bumi mengguncang Lombok dengan magnitudo 6.4 yang disusul oleh gempa bumi berkekuatan magnitudo 7.0 dan magnitudo 6.9 pada tanggal 5 Agustus 2018 dan 19 Agustus 2018 pada kawasan tektonik aktif.

Gempa bumi pada tanggal 29 Juli dan 19 Agustus 2018 menimbulkan kerusakan berat yang terkonsentrasi di Kabupaten Lombok Timur khususnya Kecamatan Sambelia dengan intensitas VIII MMI. Di samping itu akibat dari gempa bumi 29 Juli 2018 pada Lombok Timur terdapat 830 rumah rusak berat, 1326 rumah rusak ringan, 15 orang meninggal dunia dan 353 korban luka-luka. Dampak tersebut meningkat akibat gempa bumi pada 5 Agustus 2018 yang menurut data BNPB Lombok Timur mengalami 25.540 rumah rusak, 12 korban jiwa, dan 122 orang luka-luka (Pusgen, 2018)

Sebagian sebab dari banyaknya jumlah korban jiwa di Indonesia saat terkena gempa bumi adalah karena konstruksi yang buruk dari rumah-rumah dan infrastruktur. Pasca terjadinya gempa

bumi menyebabkan tidak sedikit korban jiwa , kerugian materi, dan lainnya yang timbul akibat bencana ini. (Indonesia-Investments, 2018).

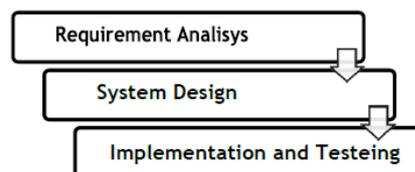
Selama ini setelah terjadi bencana alam gempa bumi, penduduk kesulitan untuk menginformasikan korban dan kerusakan rumah karena dengan menggunakan sistem yang masih manual. Tujuan penelitian akan memudahkan masyarakat dalam melaporkan informasi terkait jumlah korban tiap anggota keluarga dan kerusakan rumah. Lalu petugas akan melakukan telpon ke nomer bersangkutan dan melanjutkan survei kealamat yang diinputkan. Dan jika status pencairan dana penduduk/korban disetujui maka , dapat melakukan pencairan dana.

METODE PENELITIAN

Metode waterfall dicetuskan pada tahun 1970 sebagai contoh metodologi pengembangan perangkat lunak yang tidak bekerja secara baik(Safitri dan Supriyadi, 2015). Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah dengan menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle Waterfall*). Tahapan dalam penelitian ini dapat digambarkan melalui waterfall diagram. Dalam pengembangan waterfall, biasanya terdapat bentuk alih fungsi antar fase. Selama implementasi, sesuatu mungkin terjadi dan menuntut untuk kembali melihat analisis dan desain sistem (Sulaiman, Harmastuti, Setyowati dan Dwi, 2017). Metode ini merupakan suatu model sekuensial, sehingga penyelesaian satu set kegiatan menyebabkan dimulainya aktivitas berikutnya. Metode ini disebut dengan waterfall karena proses mengalir secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya dalam hal ini dari awal hingga akhir (mode ke bawah). (Dwipranata dkk., 2015)

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial . Metode *Waterfall* memiliki seperti pada gambar 1 adapun tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Analisis Persyaratan, dimana seluruh kebutuhan software harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan software yang diharapkan pengguna dan batasan software. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna untuk digunakan pada tahap selanjutnya.
2. Desain Sistem, dilakukan sebelum melakukan pemrograman. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.
3. Implementasi dan Testing, saatnya dilakukan pemrograman dan pengujian terhadap software. Pembuatan software dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum (analisis fungsional). Tahap testing ini dilakukan untuk mengetahui apakah software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.(Subiyanto dkk., 2018)



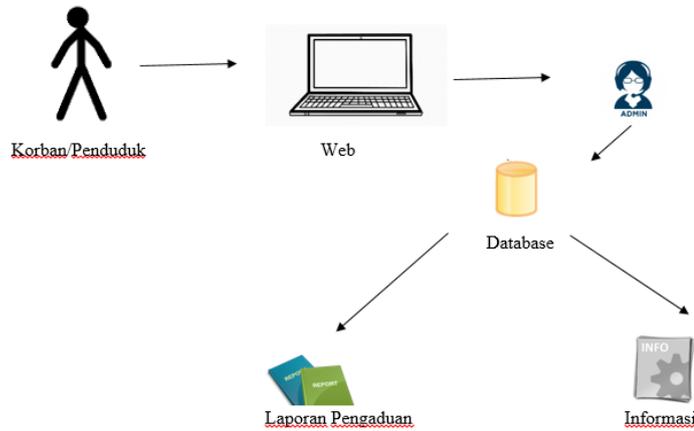
Gambar 1 Arsitektur Sistem

PERANCANGAN SISTEM

1) Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem adalah struktur sistem /perangkat lunak, yang menggabungkan komponen-komponen perangkat lunak, properti yang tampak dari komponen-komponen itu, serta mendeskripsikan hubungan antar komponen itu.(Pressman, Roger, 2012). Arsitektur ini menggambarkan hubungan antara korban/penduduk yang

melakukan inputan pengaduan kerusakan (lihat gambar 2). Petugas/admin akan melakukan pengecekan apakah data tersebut valid/tidak valid yaitu dengan melakukan telpon ke nomer bersangkutan dan melanjutkan survei kealamat yang diinputkan. Lalu jika , inputan tersebut valid maka petugas/admin akan melakukan persetujuan.

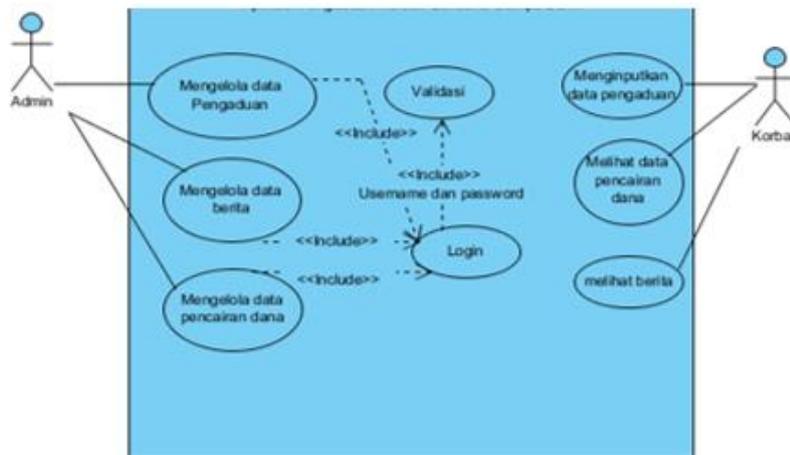


Gambar 2 Arsitektur Sistem

2) *Use Case Diagram*

Use case diagram sistem (lihat gambar 3) yang dikembangkan melibatkan 2 aktor yakni admin dan korban/penduduk. Setiap aktor memiliki hak akses yang berbeda-beda. Berikut penjelasan dari masing-masing aktor

- 1) Admin memiliki wewenang untuk mengelola data pengaduan, berita dan pencairan dana bagi korban bencana gempa bumi
- 2) Korban/penduduk memiliki wewenang untuk menginputkan data pengaduan, dapat melihat status mengenai pencairan dana dan melihat berita.



Gambar 3 Use Case Diagram Sistem

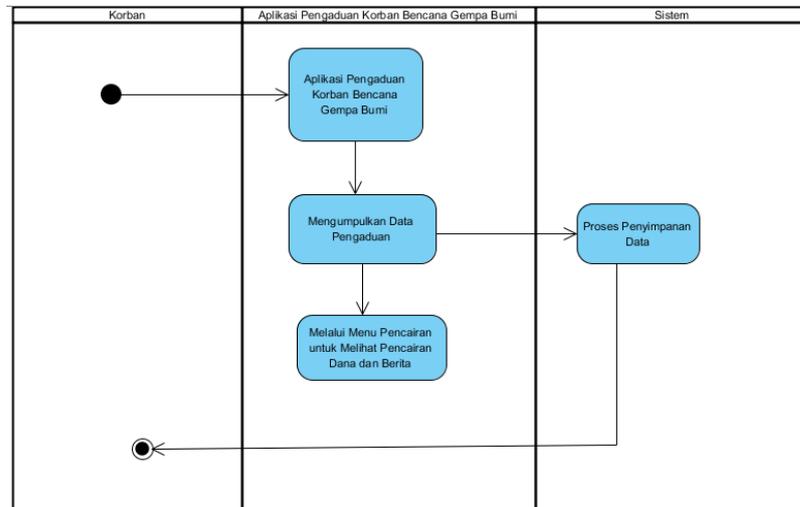
3) *Activity Diagram*

Menggambarkan aliran keseluruhan kegiatan. Setiap kasus penggunaan dapat dibuat satu diagram aktivitas. Pada *activity diagram* korban/penduduk, proses pertama kali adalah mengakses aplikasi pengaduan korban bencana gempa bumi. Korban/penduduk dapat melakukan input data pengaduan yang berisi identitas korban/penduduk, alamat rumah yang mengalami kerusakan beserta deskripsi

kerusakan dan jumlah korban. Lalu korban/penduduk dapat melakukan pencarian data mengenai pencairan dana apabila sudah disurvei oleh petugas mengenai kerusakan akibat gempa bumi

1) *Activity diagram* penduduk/korban *Activity*

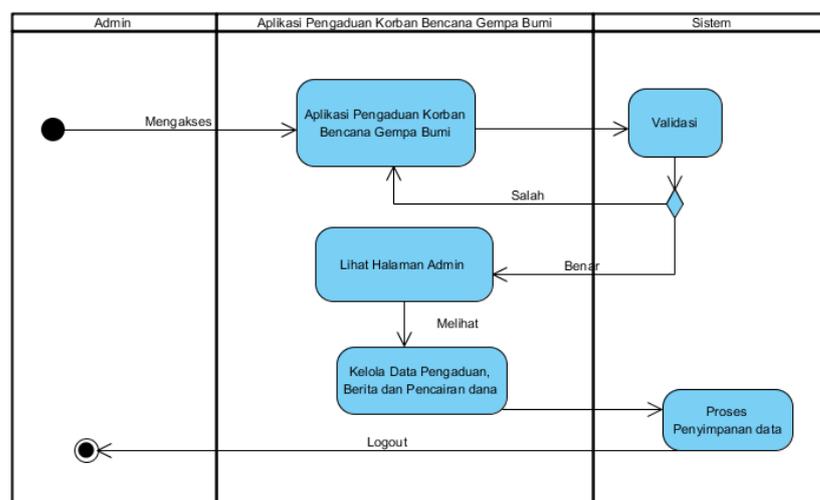
Diagram penduduk/korban aktivitas pertama kali yaitu melakukan inputan data pengaduan terdiri tanggal inputan, nama, nik, alamat, kota , posisi lokasi (google map), jumlah anggota, deskripsi kerusakan, jumlah kerusakan , jumlah korban serta nomer hp. Penduduk/korban menunggu waktu untuk melakukan persetujuan atau tidak pada menu pencairan dana. Jika sudah dilakukan persetujuan maka status nya berubah menjadi setuju serta apabila masih dalam proses maka status masih proses (lihat pada gambar 4)



Gambar 4 Activity Diagram Korban

2) *Activity diagram* admin

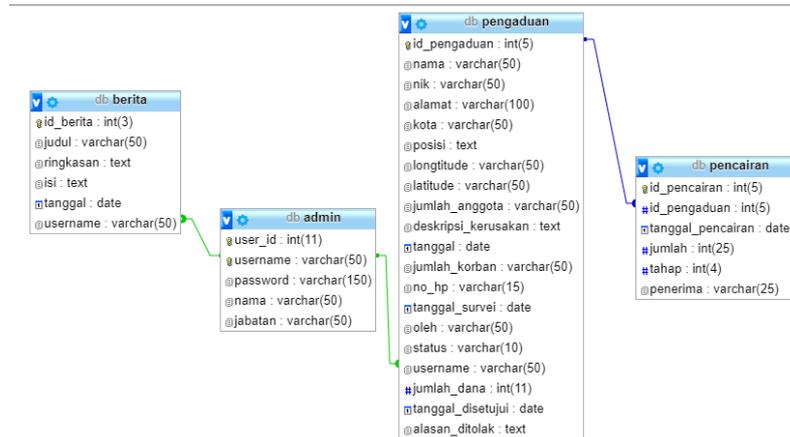
Activity Diagram admin (gambar 5), aktivitas pertama kali yaitu login terlebih dahulu, sistem akan melakukan verifikasi. Apabila *username* dan *password* yang dimasukan admin benar, maka akan diarahkan ke halaman admin, kemudian admin dapat melakukan kelola data pengaduan, berita dan pencairan dana.



Gambar 5 Activity Diagram Admin

3) Relasi *Database*

Penelitian ini menggunakan 4 tabel yaitu terdiri dari tabel berita, admin, pengaduan dan pencarian. Relasi *Database* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Relasi Database

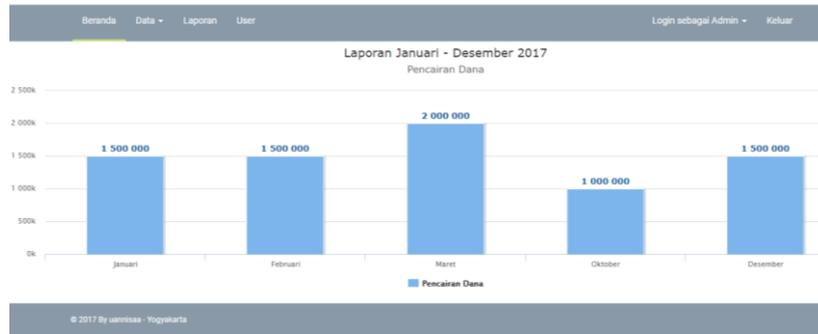
PEMBAHASAN

a. Implementasi Hasil

- Hasil implementasi dari sisi penduduk/korban
Penduduk/ korban dapat melakukan *inputan* yaitu terdiri dari tanggal penginputan data, Nomer Induk Kependudukan (NIK) , alamat, kota, posisi lokasi (Google Maps), jumlah anggota keluarga, jumlah korban dan nomer hp. *Form* input data pengaduan dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.

Gambar 7 Form Input Data Pengaduan

- Hasil Implementasi dari sisi Admin/Petugas
 - Halaman Grafik Laporan Pencairan Bantuan
Dibawah ini pada gambar 8 ,merupakan grafik laporan dana pencairan bantuan penduduk/korban gempa bumi.



Gambar 8 Halaman Grafik Laporan Pencairan Bantuan

- b. Halaman Data Tabel Pengaduan Bantuan
Admin dapat melihat data penduduk/korban gempa bumi yang telah melakukan penginputan data pada *system*, sehingga, admin dapat melakukan proses persetujuan atau tidak untuk melakukan pencairan dana. Persetujuan ini didapat setelah admin/petugas melakukan survey mengenai data kerusakan akibat gempa bumi lihat pada gambar 9)

No	Tanggal	Nama	Nik	Alamat	Kota	Posisi	No HP	Status	Action
1.	30-10-2017	adam	085643614989	kasongan bantul	yogyakarta	Jalan Bantul, Suryodiningratan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta, Indonesia	0986578126	Setujui	✓ ✗ 🔄 🗑️
2.	30-10-2017	ani	8796281	jalan parangtritis	yogyakarta	Jalan Parangtritis, Mantrijeron, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta, Indonesia	085643614989	Proses	✓ ✗ 🔄 🗑️
3.	30-10-2017	Henny	243546729	Jl. Madumurti 10 A	Yogyakarta	Jalan Ampang Kampung Baru Kuala Lumpur Federal Territory of Kuala Lumpur Malaysia	178939002	Setujui	✓ ✗ 🔄 🗑️
4.	30-10-2017	Ronny	340203042	Jl. Paris 123	Yogyakarta	Jalan Parangtritis, Mantrijeron, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta, Indonesia	12223322	Proses	✓ ✗ 🔄 🗑️

Gambar 9 Halaman Tabel Data Pengaduan Korban

- c. Halaman Pencairan Dana
Halaman pencairan dana dapat dilakukan apabila admin/petugas telah melakukan persetujuan dana pada korban bencana gempa bumi dapat dilihat pada gambar 10. Halaman pencairan dana terdiri dari tanggal pencairan, jumlah dana, tahap yang terdiri dari tahap 1 sampai dengan tahap 4 serta nama penerima. Sehingga, halaman pencairan dana itu bisa diterima lebih dari satu orang untuk menerima bantuan dana.

Tanggal	30-10-2016	Nama	Aji
Nik	243546729	Alamat	jalan bantul
Status	Setujui (11-09-2021)	Jumlah Dana	10,000,000

Tanggal pencairan

Jumlah Dana

Tahap

Penerima

Gambar 10 Form Pencairan Dana

Halaman tabel pencairan dana merupakan detail dana yang akan dilakukan pencairan pada korban bencana gempa bumi dapat dilihat pada gambar 11.

DATA PENCAIRAN

Tanggal	30-10-2016	Nama	Aji
Nik	243546729	Alamat	jalan bantu
Status	Setujui (11-09-2021)	Jumlah Dana	10,000,000

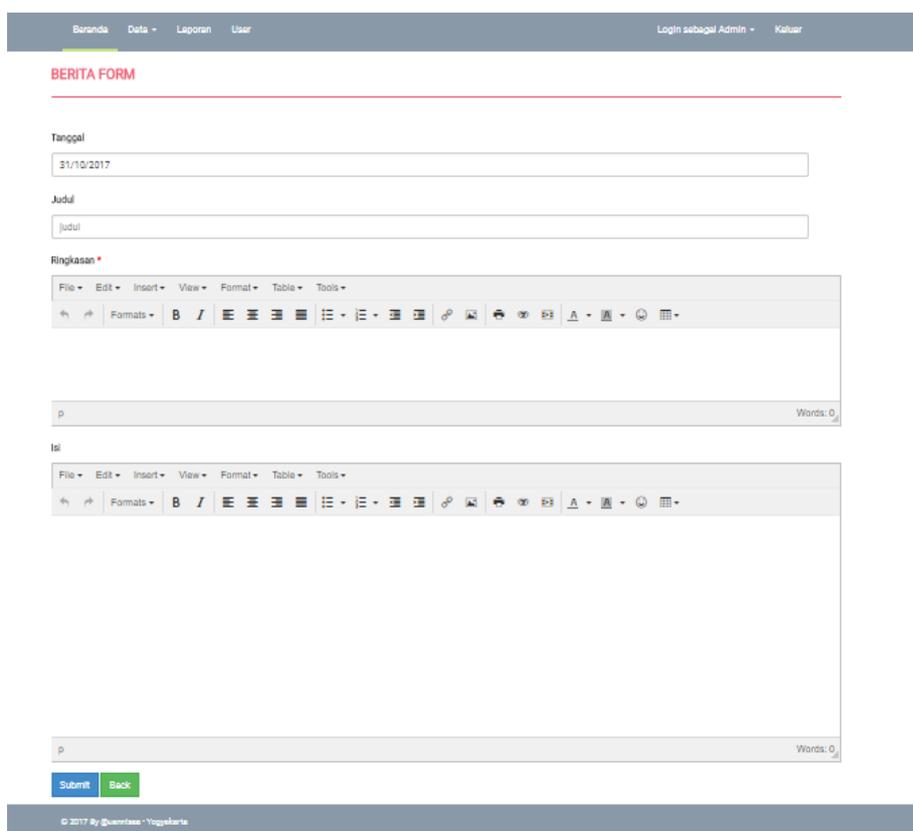
Add New

No	Tanggal Pencairan	Jumlah	Tahap	Penerima	Action
1.	04-12-2017	1,500,000	Tahap 1	adam	
2.	05-12-2017	2,500,000	Tahap 2	nina	
TOTAL		4,000,000			

Gambar 11 Tabel Pencairan Dana

d. *Form* Inputan Berita

Admin/petugas dapat melakukan *inputan* data berita pada gambar 12 terkait bencana alam sehingga *user* dapat membaca informasi berita yang selalu ter *update*.



Gambar 12 *Form* Inputan Berita

b. Pengujian Sistem

1. Pengujian *form* admin

Pengujian pada *form* admin pada tabel, dilakukan kepada admin yang telah terdaftar sedangkan bagi admin yang belum terdaftar tidak dapat masuk ke *form* admin.

Tabel 1 Pengujian *form* admin

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:admin</i> <i>Password :admin</i> <i>Login succes</i>	Masuk ke halaman Utama	Muncul halaman utama	[V] Diterima [] Ditolak
<i>Username:admin</i> <i>Password :anisa</i> <i>Login succes</i>	Muncul <i>warning</i> Username atau password tidak sesuai	Muncul <i>warning</i> Username atau password tidak sesuai	[V] Diterima [] Ditolak

2. Pengujian *Input Data* Pengaduan

Pengujian pada halaman *Input Data* Pengaduan, dilakukan kepada penduduk yang telah menginputkan data pengaduan.

Tabel 2 Pengujian *Input Data* Pengaduan

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
id_pengaduan nama nik alamat kota posisi jumlah_anggota deskripsi_kerusakan tanggal jumlah_korban no_hp tanggal_survei oleh sttatus username jumlah_dana tanggal_disetujui alasan_ditolak	Data sudah <i>submit</i> dan tersimpan	Data sudah <i>submit</i> dan tersimpan	[V] Diterima [] Ditolak
Inputan kosong	Muncul <i>warning</i> Data harus diisi	Muncul <i>warning</i> Data harus diisi	[V] Diterima [] Ditolak

3. Pengujian *Input Data* Pencairan

Pengujian pada halaman data pencarian dilakukan ketika, pengaduan bantuan pada korban gempa bumi telah mendapatkan persetujuan dari admin/petugas.

Tabel 3 Pengujian *Input Data* Pencairan

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
tanggal_pencairan jumlah_dana tahap penerima	Data sudah <i>submit</i> dan tersimpan	Data sudah <i>submit</i> dan tersimpan	[V] Diterima [] Ditolak
Inputan kosong	Muncul <i>warning</i> Data harus diisi	Muncul <i>warning</i> Data harus diisi	[V] Diterima [] Ditolak

4. Pengujian *Input Data* Berita

Pengujian pada halaman *Input Data* Berita pada tabel 4 dilakukan kepada admin yang telah menginputkan data berita.

Tabel 4 Pengujian *Input Data* Berita

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
id_berita judul ringkasan isi tanggal username	Data sudah <i>submit</i> dan tersimpan	Data sudah <i>submit</i> dan tersimpan	[V] Diterima [] Ditolak
Inputan kosong	Muncul <i>warning</i> Data harus diisi	Muncul <i>warning</i> Data harus diisi	[V] Diterima [] Ditolak

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan yang berkaitan dengan sistem pengaduan korban bencana gempa bumi. Adapun kesimpulan dari penelitian diatas adalah sistem yang dirancang diharapkan mampu mempercepat proses pendataan korban bencana gempa bumi serta dapat member informasi yang cepat dan akurat

DAFTAR PUSTAKA

- Dwipranata, D., Ranius, A.Y. dan dan Fatmasari, 2015, Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Produktivitas Lahan Perkebunan PT Cahya Vidi Abadi Unit Kebun Cahya Selatan., *Jurnal Informatika Universitas Bina Darma*, 1–10,
- Indonesia-Investments, 2018, Bencana Alam di Indonesia, [Online], tersedia di <https://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/risiko/bencana-alam/item243?>, diakses 8 September 2021.
- Pressman, Roger, S., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak.Pendekatan Praktis*, Edisi 7, Andi, Yogyakarta.
- PUSGEN, 2018, *Kajian Rangkaian Gempa Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat*, Kementerian PUPR, Bandung.
- Safitri, S.T. dan Supriyadi, D., 2015, Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web dengan Metode Waterfall, *Jurnal Infotel*, Vol.7 No.13–8,

- Subiyanto, A.F., Fathnin, N., Alif, R., Hariyono, O., Soesanto, R.P., Industri, S.T., Industri, F.R. dan Telkom, U., 2018, Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa dengan Metode Factor Rating: Studi Kasus Beasiswa, *Jurnal Teknologi IST AKPRIND Yogyakarta*, 1131–37,
- Sulaiman, Harmastuti, Setyowati dan Dwi, 2017, Rancang Bangun Sistem Informasi Geosains (Ilmu Kebumian) berbasis Android, *Jurnal Teknologi IST AKPRIND Yogyakarta*, 10,