

MISTIK: Media Informasi Distribusi Logistik Tempat Pengungsian Bencana Alam

Muhammad Habib Izdhihar¹, Safira Yuniar Putri Buana², Muhammad Sulthon Alif³,
Muhammad Abyanda Tamaza⁴, Dhomas Hatta Fudholi⁵, Teduh Dirgahayu⁶

Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia

¹17523009@students.uui.ac.id, ²17523020@students.uui.ac.id, ³17523069@students.uui.ac.id,
⁴17523070@students.uui.ac.id, ⁵hatta.fudholi@uui.ac.id, ⁶teduh.dirgahayu@uui.ac.id

Abstrak—Proses pendistribusian logistik sering terjadi kendala, salah satunya yaitu penumpukan logistik pada satu tempat tertentu atau pengungsian tertentu. Hal ini mempengaruhi kehidupan pengungsi yang sangat bergantung pada ketersediaan logistik seperti makanan, minuman, obat-obatan, serta pakaian. MISTIK adalah sebuah desain aplikasi berbasis web untuk membantu pendistribusian dan pendataan logistik ke tempat pengungsian saat terjadi bencana. Dengan dikembangkannya web MISTIK ini, pendistribusian logistik ke berbagai tempat pengungsian diharapkan untuk menjadi lebih tepat sasaran, sehingga tidak terjadi penumpukan logistik di satu tempat. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) akan lebih mudah dalam pemantauan ketersediaan logistik apakah logistik dalam pengungsian belum tercukupi atau mengalami penumpukan. Selain itu, pengungsi juga akan lebih mudah dalam melaporkan kekurangan logistik yang ada di pengungsian serta donatur akan mudah memberikan bantuan kepada pengungsi berupa barang ataupun uang melalui web dengan mengisi form spesifikasi bantuan agar terdata oleh BPBD dan tersalurkan secara merata.

Kata kunci—*aplikasi web; media informasi; distribusi; logistik; pengembangan sistem; bencana alam;*

I. PENDAHULUAN

Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia memiliki kondisi tata letak wilayah negara di tengah garis khatulistiwa yang memungkinkan terjadinya bencana, baik yang disebabkan oleh 3 faktor seperti alam, bukan alam, maupun manusia sendiri. Potensi bencana yang disebabkan faktor alam seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami, banjir, angin topan, tanah longsor, dan kekeringan [1]. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), memberikan gambaran peristiwa bencana di Indonesia dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2009-2018), di mana tahun 2017 merupakan tahun kejadian bencana yang paling tinggi. Jumlah kejadian mencapai kurang lebih 6800 kejadian bencana. Dalam kurun waktu tersebut, bencana yang paling sering terjadi adalah banjir, tanah longsor, puting beliung, dan kebakaran hutan dan lahan. Bencana yang disebabkan faktor nonalam dapat berupa kecelakaan industri, kebakaran hutan, konflik, dan kecelakaan transportasi. Konflik dapat menjadi bencana karena merugikan, konflik biasanya terjadi akibat gerakan masal karena kecemburuan sosial, budaya, dan ekonomi. Bencana yang disebabkan oleh faktor manusia seperti kekeringan, nuklir, dan pemanasan global. Faktor kekeringan

dapat menjadi bencana karena kebutuhan air lebih banyak daripada air yang dimiliki.

Dampak bencana yang terjadi telah banyak menimbulkan korban diantara masyarakat, kerugian material, dan rusaknya infrastruktur umum, serta dampak mental atau psikologis yang dalam keadaan tertentu dapat menghambat pembangunan nasional. Sementara itu, waktu untuk bereaksi sangat singkat, sedangkan faktor-faktor risiko sangat tinggi. Penundaan terhadap respon darurat khususnya distribusi bantuan logistik yang tidak lancar dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi korban bencana [2].

Kehidupan pengungsi sangat bergantung pada ketersediaan logistik (makanan, minuman, dan obat-obatan, serta pakaian) yang disediakan pemerintah di tempat pengungsian. Kabar kejadian bencana alam selalu menimbulkan rasa iba dari berbagai pihak, yang kemudian tergerak untuk turut membantu penyediaan logistik. Namun, sering terjadi penumpukan logistik di beberapa titik pengungsian yang menyebabkan penyaluran logistik menjadi tidak merata. Hal tersebut terjadi karena minimnya informasi jumlah pengungsi dan ketersediaan logistik di tempat pengungsian.

Masalah tersebut bisa diselesaikan dengan pendataan pengungsi oleh petugas setempat secara menyeluruh agar tidak ada kesalahan saat pendataan dan pengecekan berkala pada ketersediaan logistik di tempat pengungsian agar menghindari terjadinya kekurangan atau kelebihan logistik pada satu tempat pengungsian. Solusi yang diusulkan berupa sebuah aplikasi berbasis web bernama MISTIK yang berupaya untuk meningkatkan layanan publik dan memiliki fitur diantaranya melaporkan kekurangan logistik, melihat ketersediaan logistik, melihat jumlah pengungsi, mengisi spesifikasi bantuan, dan lainnya yang bisa digunakan oleh pengungsi, pemerintah terkait, atau donatur.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menyatakan bahwa bencana merupakan peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan,

kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa oleh alam. Pada umumnya bencana alam terjadi karena adanya perubahan pada kondisi alam baik secara perlahan maupun secara ekstrem. Selain itu, bencana alam dapat terjadi karena ada faktor campur tangan manusia yang tidak bertanggungjawab, misalnya penebangan pohon berlebihan yang menyebabkan tanah longsor [3].

Sesuai pasal 23 ayat (1) Peraturan Pemerintah RI No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana [4], dukungan bantuan logistik harus tepat waktu, tepat lokasi, tepat sasaran, tepat kualitas, tepat kuantitas dan sesuai kebutuhan. Salah satu unsur penting yang harus diperhatikan adalah pengelolaan bantuan logistik harus dilakukan secara efektif dan efisien pada saat status keadaan darurat bencana [5]. Pengelolaan bantuan logistik dilakukan pada status keadaan darurat dimulai sejak status siaga darurat, tanggap darurat, dan transisi darurat ke pemulihan.

Logistik terdiri dari serangkaian proses yang meliputi perencanaan, implementasi, hingga pengawasan [6]. Saat terjadi pendistribusian logistik ke pengungsian sering terjadi ketidakmerataan logistik yang mengakibatkan penumpukan atau kekurangan pada tempat tertentu. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: (i) Minimnya informasi jumlah pengungsi dan ketersediaan logistik di tempat pengungsian yang tersebar; (ii) Akses ke tempat pengungsian yang tidak memadai; (iii) Minimnya informasi kebutuhan khusus di tiap tempat pengungsian.

Media informasi adalah alat untuk mengumpulkan serta menyusun kembali sebuah informasi sehingga menjadi bahan yang bermanfaat bagi penerima informasi. Media informasi ini dapat menjadi solusi dari permasalahan diatas, khususnya untuk media informasi berbasis web yang dapat diakses darimanapun dan kapanpun.

Studi tentang sistem informasi manajemen logistik telah dilakukan di [7]. Pada studi tersebut, dibangun sebuah Sistem Informasi Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana (Simlog-PB) Berbasis GIS (*Geographic Information System*). Simlog-PB berfokus pada pemetaan dan identifikasi pengorganisasian. Pada Simlog-PB donatur belum mampu untuk mengetahui bantuan apa saja yang dibutuhkan oleh korban bencana. Hal itu membuat donatur dapat memberikan barang secara acak yang di rasa dibutuhkan oleh pengungsi sehingga barang bisa jadi berlebih pada tempat penampungan logistik padahal barang tersebut sudah terpenuhi. MISTIK juga berfokus pada pemetaan logistik dan identifikasi pengorganisasian namun permasalahan yang muncul pada Simlog-PB dapat *diminimalisir*, karena data logistik yang dibutuhkan dapat dilihat oleh donatur. Pada daerah pengungsian pun korban juga dapat memberikan laporan kekurangan logistik sehingga logistik yang diberikan cepat dan tepat sesuai kebutuhan.

III. DESAIN DAN PERANCANGAN

Studi literatur dilakukan untuk menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam penelitian ini. Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber, jurnal, buku dokumentasi, internet dan pustaka [8]. Data

yang didapat dari studi literatur ini akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan desain purwarupa aplikasi MISTIK.

Berdasarkan observasi terhadap kasus yang diberikan, maka diperoleh permasalahan diantaranya: (i) Informasi terkait logistik di pengungsian sering terjadi kesalahan dalam pendataannya; (ii) Penumpukan logistik pada satu tempat pengungsian. (iii) Minimnya informasi kebutuhan pengungsi khusus di tiap tempat pengungsian. (iv) Kesalahan pada saat pendataan kebutuhan dan ketersediaan logistik di tiap tempat pengungsian. (v) Kebutuhan yang diberikan kepada pengungsi selalu kurang karena kurangnya bantuan selain dari pemerintah.

A. Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil pantauan mengenai permasalahan yang telah dianalisis, maka diperoleh sembilan bentuk kebutuhan fungsional yang merefleksikan adanya proses bisnis dalam pengelolaan logistik. Kebutuhan fungsional dari MISTIK bisa dilihat pada Tabel 1.

TABEL I. KEBUTUHAN FUNGSIONAL DESAIN WEB MISTIK

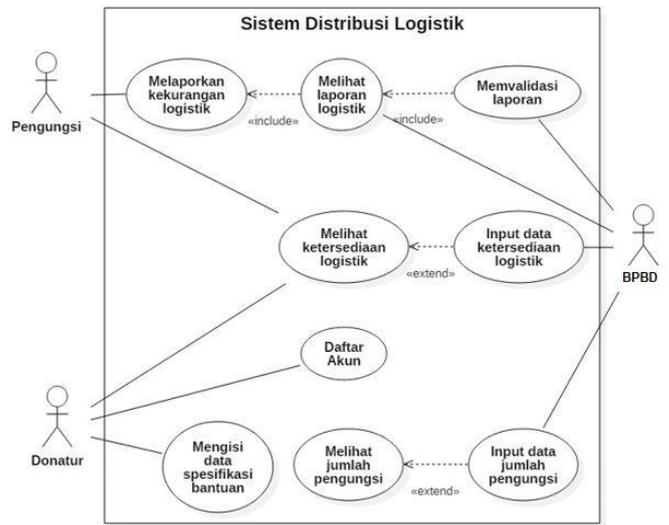
Kode	Deskripsi
B1	Lihat ketersediaan logistik.
B2	Lapor kekurangan logistik.
B3	Daftar akun.
B4	Validasi laporan
B5	Melihat laporan logistik.
B6	Mengisi data spesifikasi bantuan.
B7	Input data jumlah pengungsi.
B8	Melihat jumlah pengungsi.
B9	Input data ketersediaan logistik.

B. Perancangan

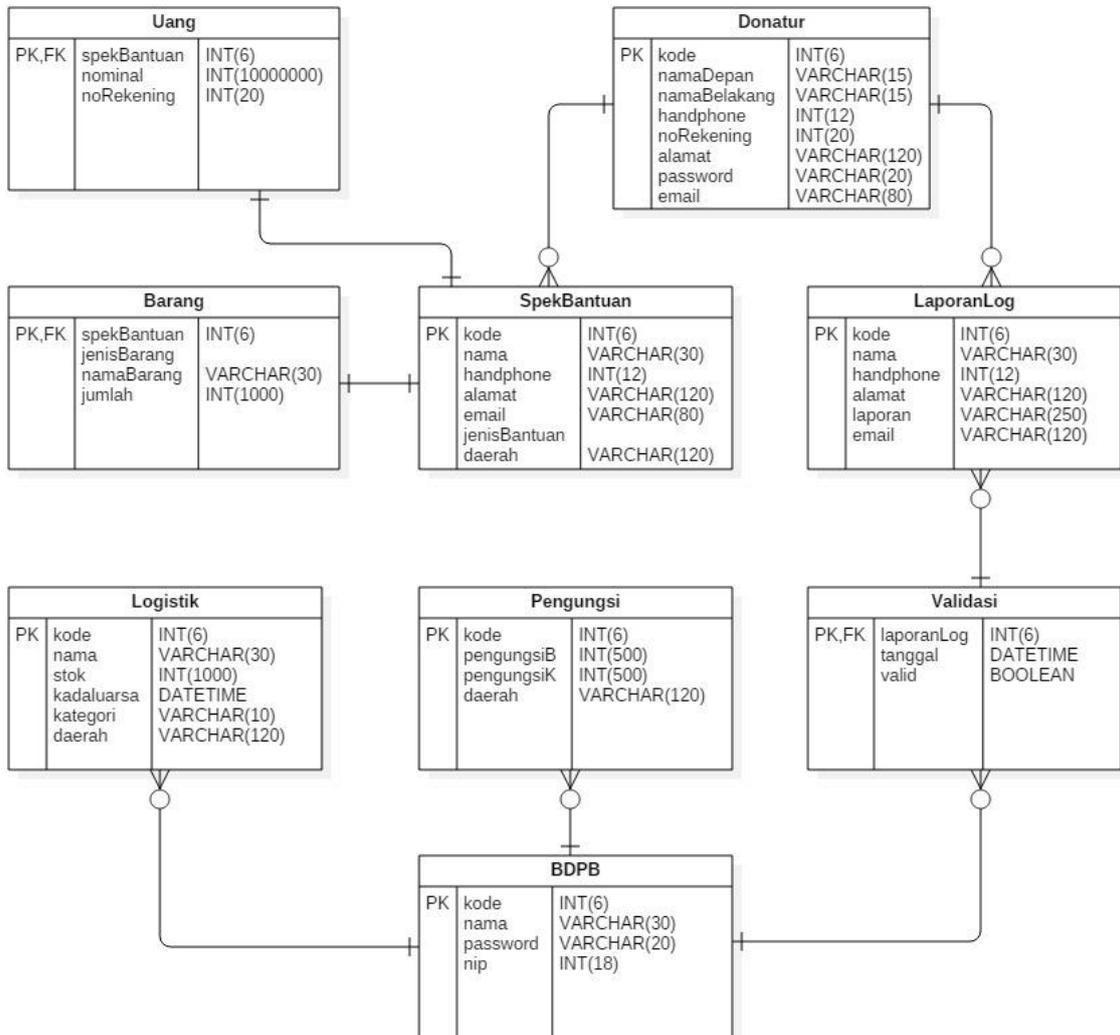
Perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya [9]. Dalam perancangan, digambarkan bagaimana karakteristik sistem dengan menggunakan pemodelan yang disebut *Unified Modelling Language* (UML) sebagai suatu sarana yang menjadi standar pada perancangan, visualisasi gambar, dan juga pendokumentasian dari sistem perangkat lunak.

Dari kesembilan kebutuhan fungsional yang ditunjukkan pada Tabel I, terdapat tiga aktor utama yang menggunakan MISTIK. Hubungan antara aktor dengan fungsionalitas MISTIK direpresentasikan dalam sebuah diagram Use Case yang ditunjukkan pada Gambar 1. Dalam Use Case diagram tersebut, terdapat tiga aktor yaitu pengungsi, donatur, dan BPBD. Masing-masing aktor memiliki fungsional yang berbeda berdasarkan tabel kebutuhan fungsional yang telah dijelaskan sebelumnya, pengungsi memiliki fungsional seperti melaporkan kekurangan logistik dan melihat ketersediaan logistik. Lalu donatur memiliki fungsional seperti melihat ketersediaan logistik, daftar akun, dan mengisi data spesifikasi bantuan. Dan terakhir BPBD memiliki fungsional seperti melihat laporan logistik, memvalidasi laporan, input data ketersediaan logistik, input jumlah pengungsi, dan melihat jumlah pengungsi.

Fungsi MISTIK dalam mengelola informasi kebutuhan logistik tentunya tidak lepas dari pengelolaan data logistik. Gambar 2 menunjukkan representasi relasi data logistik secara konseptual dan abstrak dengan menggunakan ERD. Entity Relationship adalah satu dari banyak cara pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis data semantik pada sistem [10]. ERD MISTIK berisikan beberapa basis data yang terdiri atas logistik, BPBD, uang, donatur, barang, spesifikasi bantuan, laporan logistik, pengungsi, dan validasi. Setiap data memiliki primary key untuk membedakan satu dan lainnya. Setiap data memiliki beberapa variabel serta tipe data yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem.



Gambar 1. Use Case Diagram MISTIK



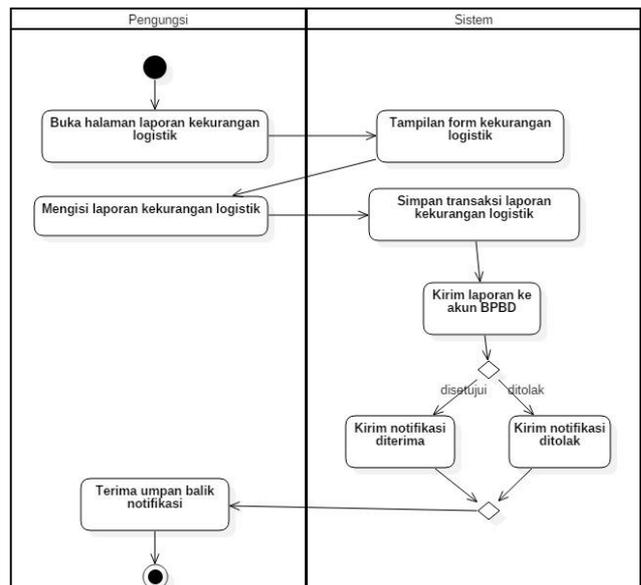
Gambar 2. Entity Relationship Diagram MISTIK

Untuk merepresentasikan proses dan *control flow* dengan lebih jelas dari fungsionalitas MISTIK, detail alur aktivitas dan perilaku yang kompleks kemudian digambarkan dengan Activity Diagram. Gambar 3, 4 dan 5 menunjukkan Activity Diagram dari fungsionalitas MISTIK dalam hal melaporkan kekurangan logistic, mengisi data spesifikasi bantuan, dan memasukkan data ketersediaan logistic.

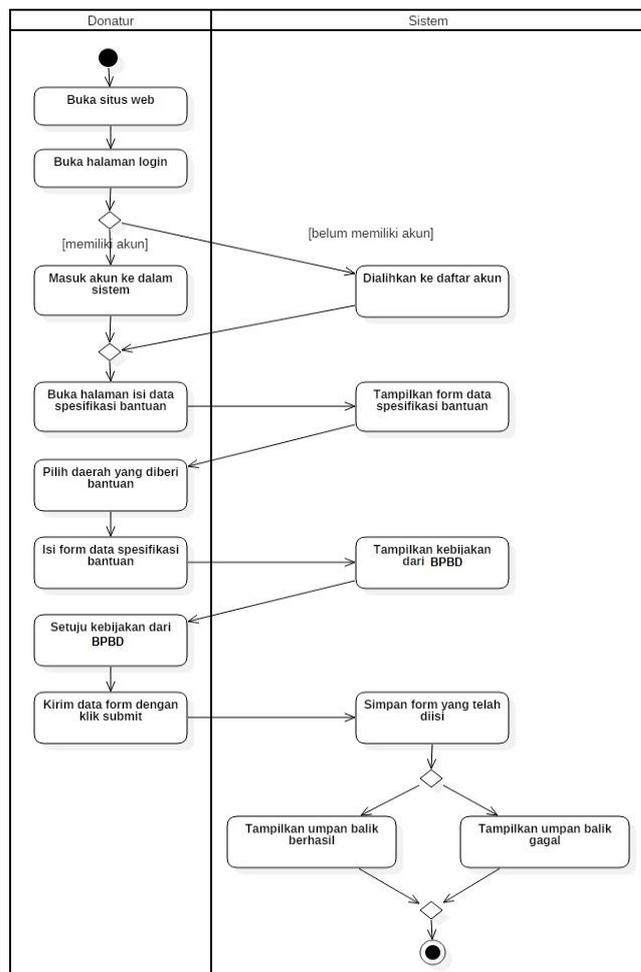
Pada diagram aktivitas melaporkan kekurangan logistic (Gambar 3) dilakukan dengan cara Pengguna membuka halaman Laporan Kekurangan Logistik dilanjutkan dengan mengisi laporan pada form yang ditampilkan oleh sistem setelah di submit maka laporan akan disimpan oleh sistem dan terkirim ke akun BPBD. Selanjutnya, BPBD dapat menyetujui atau menolak laporan yang diberikan dan memberikan notifikasi laporan pada pelapor.

Kemudian di Gambar 4 ada diagram aktivitas mengisi data spesifikasi bantuan yang dilakukan oleh donatur setelah melakukan login. Jika, donatur belum memiliki akun akan dialihkan ke form daftar akun setelah mendaftarkan akun dilanjutkan dengan login. Donatur yang telah login membuka halaman Isi Data Spesifikasi Bantuan dan memilih daerah yang akan diberi bantuan pada form yang ditampilkan oleh sistem. Setelah mengisi spesifikasi bantuan, sistem akan menampilkan kebijakan yang harus disetujui donatur jika ingin memberikan donasi. Donatur melanjutkan dengan meng-klik submit dan data akan disimpan oleh sistem. Bagian akhir sistem akan menampilkan umpan balik berhasil atau tidak untuk data yang dikirim oleh donatur.

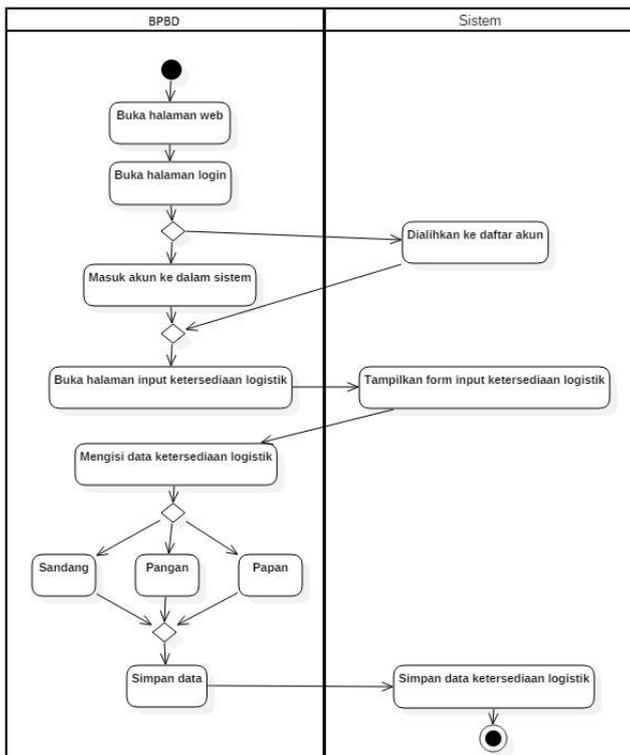
Pada Gambar 5 ada diagram aktivitas input data ketersediaan logistic dilakukan oleh BPBD dengan cara membuka halaman web dilanjutkan ke halaman login. Bagi pihak BPBD yang belum memiliki akun akan dialihkan ke form daftar akun dan melakukan login setelah terdaftar. Setelah login di lanjut dengan membuka halaman input ketersediaan logistic dan mengisi form yang ditampilkan oleh sistem. BPBD mengisi tiga jenis bantuan, yaitu sandang, pangan, dan papan setelah diisi klik simpan maka data akan disimpan oleh sistem.



Gambar 3. Activity Diagram B2. Melaporkan Kekurangan Logistik



Gambar 4. Activity Diagram B6. Mengisi Data Spesifikasi Bantuan



Gambar 5. Activity Diagram B9. Input Data Ketersediaan Logistik

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Dalam sistem ini bahasa pemrograman yang akan dipakai adalah PHP, HTML, dan CSS. Fitur-fitur yang didesain pada MISTIK dibuat untuk menyelesaikan kebutuhan fungsional yang telah dibahas sebelumnya. MISTIK dapat memberikan batasan pada hak akses setiap *user* [11].

Gambar 6 menampilkan halaman beranda. Pada menu utama web *user* akan dilihat tampilan web serta berita terbaru mengenai distribusi saat bencana terjadi saat itu. Pada pojok kanan atas terdapat menu *login* yang diperuntukan untuk fungsional tertentu untuk setiap *user*. *User* terbagi menjadi tiga macam yaitu pengguna atau pengungsi, donatur, dan BPBD. Setiap *user* memiliki hak akses yang berbeda-beda. Hanya donatur dan BPBD yang diharuskan login terlebih dahulu karena terdapat akses khusus yang hanya muncul setelah *login*.

Gambar 7 menampilkan halaman untuk mengisi spesifikasi bantuan yang akan diberikan oleh donatur. Dalam *form* spesifikasi bantuan, donatur mengisi daerah yang akan diberi bantuan. Lalu donatur juga bias memilih jenis bantuan yang akan diberikan. Jika donatur memilih uang, maka akan muncul *form* tambahan yang berisi nominal uang yang akan diberikan dan nomor rekening. Begitu juga dengan jenis bantuan barang, akan muncul *form* tambahan yang berisi jenis barang (sandang, pangan, papan), nama barang, dan jumlah barang.

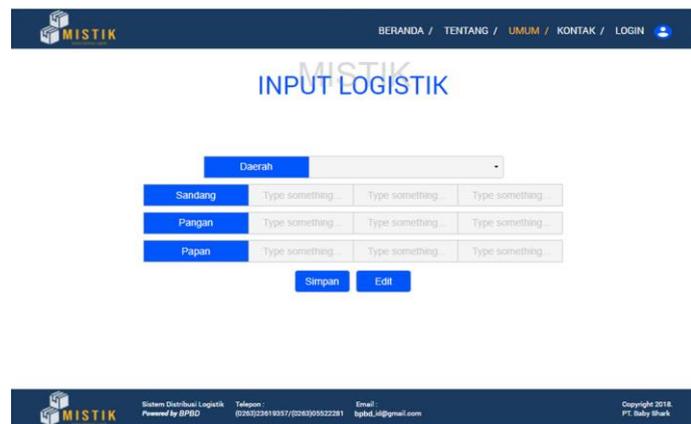
Gambar 8 menampilkan halaman untuk menginput data ketersediaan logistik oleh BPBD. Dalam form ini, BPBD memilih daerah yang terkena bencana. Kemudian BPBD mengisi kebutuhan sandang, pangan, dan papan yang sudah tersedia.



Gambar 6. Halaman beranda MISTIK



Gambar 7. Halaman Mengisi Spesifikasi Bantuan



Gambar 8. Halaman Menginput Data Ketersediaan Logistik

B. Pengujian

Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya [12]. Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat dipergunakan dengan baik atau tidak. *Black Box* testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian *Black Box* yang dilakukan oleh tim, menghasilkan kesimpulan bahwa alur pada sistem MISTIK sudah benar.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Indonesia masih mempunyai banyak kejadian penumpukan logistik pada satu tempat pengungsian yang menyebabkan tidak meratanya logistik ke pengungsian yang lain. Dari masalah tersebut kita menawarkan sebuah solusi berupa sebuah web MISTIK yang memiliki fitur-fitur untuk menyelesaikan berbagai masalah saat pendistribusian logistik dilaksanakan di berbagai daerah yang terkena bencana. MISTIK dirancang dengan segala fitur nya untuk menjawab masalah yang ada di kehidupan nyata khususnya distribusi logistik saat bencana terjadi dan mempermudah proses pemantauan logistik agar tidak terjadi masalah.

REFERENSI

- [1] Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2009. Perka BNPB Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pedoman Bantuan Logistik.
- [2] M. Ngaret, "Sistem Penyaluran Logistik Untuk Korban Bencana di Indonesia," 2013. [Online]. Tersedia : <http://mellyngaret.blogspot.co.id/2013/01/sistem-penyaluran-logistik-untuk-korban.html> [diakses 29 Maret 2018].
- [3] L. M. Dinda, "Bencana Alam : Pengertian,Jenis,Dampak,Mitigasi," 2018.[Online] Tersedia <https://foresteract.com/bencana-alam/> [diakses 29 Juli 2018].
- [4] Republik Indonesia. 2008. Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara RI Tahun 2008, Nomor 42. Sekretariat Negara. Jakarta.
- [5] R. Setiawan, "Pengertian Logistik Menurut Para Ahli," 2013. [Online]. Tersedia: <http://romisetiawan86.blogspot.com/2013/10/pengertian-logistik-menurut-para-ahli.html> [diakses 27 Juli 2018]
- [6] J. Logistik, ".Pengertian Logistik Secara Umum," 2017 .Tersedia <https://kargoku.id/pengertian-logistik/> [diakses 27 Juli 2018].
- [7] R. Oktarina "Konseptual Perancangan Sistem Informasi Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana (SIMLOG-PB) Berbasis GIS (Geographic Information System) di Indonesia," Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, 2009.
- [8] P. Girinda," BAB III Metode Penelitian," 2016. [Online]. Tersedia: <https://prabhagib.blogspot.com/2015/04/bab-iii-studi-literatur.html>
- [9] G.W. Sasmito "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," Jurnal Pengembangan IT (JPIT) , Vol. 2, No. 1, Januari 2017.
- [10] S. E. Fairuz." Sistem Basis Data – Entity Relationship Diagram (ERD)," 2010. [Online]. Tersedia : <https://fairuzelsaid.wordpress.com/2010/03/16/sistem-basis-data-entity-relationship-diagram-erd/>
- [11] M. Solekhah, N. J. L. Marfu'ah, L. V. Fauzia, V. N. Anisah, dan N. A. Ningsih " Implementasi Metode Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi

Manajemen Administrasi Surat untuk Divisi Administrasi Umum dan Humas Fakultas Teknologi Industri," Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi), 2017.

- [12] G.W. Sasmito "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," Jurnal Pengembangan IT (JPIT) , Vol. 2, No. 1, Januari 2017.