

# Sistem Informasi Logistik Bantuan Kemanusiaan untuk Bencana Alam di Jawa Timur dibawah Koordinasi Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Jawa Timur di Surabaya

Vivi Harsono  
Program Studi Teknik Informatika,  
Fakultas Teknik Industri, UK Petra  
Jln. Siwalankerto 121–131 Surabaya  
60236  
Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-  
8417658  
Viviharsono88@gmail.com

Djoni Haryadi Setiabudi  
Program Studi Teknik Informatika,  
Fakultas Teknik Industri, UK Petra  
Jln. Siwalankerto 121–131 Surabaya  
60236  
Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-  
8417658  
djonih@petra.ac.id

I Gede Agus Widyadana  
Program Studi Teknik Industri,  
Fakultas Teknik Industri, UK Petra  
Jln. Siwalankerto 121–131 Surabaya  
60236  
Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-  
8417658  
gede@peter.petra.ac.id

## ABSTRAK

Pada proses penyaluran logistik untuk bencana alam, PMI menghadapi beberapa kendala. kendala yang di hadapi yaitu pengelolaan sistem informasi logistik dijalankan manual atau fisik. Sehingga, data yang diinputkan tidak aktual dan tepat serta menghabiskan waktu yang lebih. Oleh karena itu, pada skripsi ini dibuat web yang akan membantu mencatat setiap proses logistik yang terjadi.

Sebelum memulai pembuatan aplikasi, dilakukan analisa dan desain terhadap sistem logistik yang ada di PMI provinsi Jawa Timur. Tahap analisis dan desain menghasilkan sejumlah pemodelan yang digunakan untuk membuat aplikasi. Web ini menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, JavaScript, AJAX. Tampilan aplikasi menggunakan template Bootstrap. Fitur *get Longitude* dan *Latitude* menggunakan Google API

Hasil akhir dari pembuatan aplikasi ini adalah sebuah aplikasi yang mencakup fitur untuk mencatat data-data yang diperlukan dalam sistem informasi logistik yang diperlukan oleh PMI Jawa Timur dengan fitur yang cenderung berfungsi untuk admin-provinsi PMI, donatur, dan supermarket karena susahnya relawan untuk membuka atau membawa alat elektronik

**Kata Kunci:** PMI, bantuan logistik, bencana alam, aplikasi web, penanganan bencana

## ABSTRACT

*In the process of logistics distribution for natural disasters, PMI faces several obstacles. obstacles in the face of the management of logistics information systems run manually or physically. Thus, the data entered is not actual and appropriate and spend more time. Therefore, in this paper made web that will help record every logistics process that happened.*

*Before starting the application development, analysis and design of the existing logistics system in PMI East Java province. The analysis and design stage generates the number of modeling used to create the application. This web uses HTML, PHP, JavaScript, AJAX and view using Bootstrap template. To get Latitude and Latitude feature using Google API.*

*The end result of the creation of this application is an application that includes features to record the necessary data in the logistics information system required by PMI East Java with*

*features that tend to work for PMI-administrations, donors, and supermarkets because it is difficult for volunteer to open or bring electronic devices.*

**Keywords:** *PMI, logistic support, natural disasters, web applications, disaster management*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagian wilayahnya termasuk rawan terhadap bencana alam, jika dibandingkan dengan negara-negara lain Indonesia tergolong mempunyai frekuensi bencana yang sangat tinggi karena Indonesia terletak pada pertemuan lempeng tektonik aktif, jalur pegunungan aktif, dan kawasan beriklim tropic [8]. Di Indonesia sendiri, terdapat Palang Merah Indonesia (PMI) yang merupakan organisasi untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dan sarana prasarana yang diperlukan dalam operasi penanganan bencana, meningkatkan pelayanan darah yang memadai, aman dan berkualitas, serta meningkatkan ketahanan masyarakat untuk mengurangi risiko dan dampak bencana maupun penyakit. PMI ini juga tersebar di beberapa provinsi maupun kota/kabupaten di wilayah Indonesia [7]. Idealnya dimasa sekarang, lebih baik sistem PMI haruslah terorganisir dengan memanfaatkan teknologi untuk mencegah kecurangan yang terjadi, serta memudahkan PMI dalam bertukar informasi baik untuk mengawasi ataupun mencegah penggunaan waktu yang tidak efisien.

Selama ini, PMI provinsi Jawa Timur sudah membantu masyarakat dalam banyak hal, mulai dari bantuan bencana, donor darah, bantuan kecelakaan sampai orang hilang. Namun, ada beberapa kendala yang di hadapi PMI provinsi Jawa Timur salah satunya untuk menangani dan membantu korban bencana alam melakukan pengelolaan sistem informasi logistik mulai dari permintaan bantuan dari posko hingga laporan ke PMI pusat masih dijalankan manual atau fisik tanpa menggunakan aplikasi untuk mendata semua proses yang terjadi. Pada saat terjadi bencana, relawan yang dipilih oleh posko bencana akan mengirimkan assessment cepat ( data bencana apa yang terjadi, dimana, dan apa yang dibutuhkan oleh korban) pada PMI provinsi ataupun kabupaten dimana divisi pada PMI provinsi Jawa Timur harus menginputkan satu persatu data tersebut, sehingga tidak menutup kemungkinan, data yang diinputkan tidak aktual dan tepat serta dengan menginputkan manual dapat menghabiskan waktu yang lebih banyak karena bekerja dua kali. Selain itu, PMI juga mengalami masalah dalam menangani

logistik barang yang ada didalam gudang PMI provinsi maupun yang ada di posko-posko bencana alam. Karena informasi dan sistem pendataan kebutuhan para korban bencana yang masih manual, masih ditakutkan beberapa orang dapat memanipulasi stok yang ada untuk kepentingan pribadi. Apalagi sekarang ini untuk bantuan barang khususnya makanan, PMI tidak diperbolehkan menstok terlalu lama di gudang karena ditakutkan barang-barang tersebut sudah kadaluarsa. Untuk mengurangi hal tersebut, di butuhkan sebuah Sistem Informasi Logistik Bencana Alam dengan memperhatikan beberapa realita masalah diatas.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Supply Chain and Logistik

Dalam humanitarian organizations, supply chain pada dasarnya adalah sebuah proses merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan arus dan penyimpanan bantuan bencana yang seharusnya dilakukan secara efisien dan juga hemat biaya. Ini juga merupakan proses yang mencakup persiapan, perencanaan, pengadaan, pengangkutan, pergudangan, pelacakan dan pembersihan [1]. Biasanya logistik juga digunakan untuk menggambarkan fungsi atau jurusan yang bertanggung jawab mengelola proses yang ada dalam supply chain dan logistik di bagian bisnis atau komersial [3].

Logistik dapat didefinisikan sebagai proses pengelolaan yang strategis terhadap pemindahan dan penyimpanan barang, suku cadang dan barang jadi dari para pemasok, diantara fasilitas-fasilitas perusahaan dan kepada para langganan yang berguna untuk mengirimkan barang jadi dan bermacam-macam material dalam jumlah dan waktu yang tepat, dalam keadaan yang dapat dipakai, ke lokasi dimana ia dibutuhkan, dan dengan total biaya yang terendah. Oleh karena itu, tanggung jawab manajemen logistik adalah tanggung jawab manajerial mendisain dan mengurus suatu sistem untuk mengawasi arus dan penyimpanan yang strategis bagi material, suku-suku cadang dan barang jadi agar dapat diperoleh manfaat maksimum bagi perusahaan. [4].

Konsep logistik terdiri dari 2 usaha yang berkaitan yaitu operasi logistik dan koordinasi logistik. Operasi logistik dapat dipandang sebagai awal dari pengangkutan pertama material atau komponen-komponen dari sumber perolehannya dan berakhir pada penyerahan produk yang dibuat atau diolah kepada langganan / konsumen. Operasi logistik dapat dibagi ke dalam 3 kategori yaitu:

- Proses manajemen distribusi fisik adalah pengangkutan produk kepada langganan. Dalam distribusi fisik, langganan dipandang sebagai pemberhentian terakhir dalam saluran pemasaran. Sistem distribusi fisik menghubungkan manufaktur, grosir, pengecer kedalam saluran pemasaran yang menjamin tersedianya produk sebagai suatu aspek yang integral dari proses pemasaran keseluruhannya.
- Manajemen material / suplai fisik menyangkut perolehan dan pengangkutan material, suku cadang dan/atau persediaan barang jadi dari tempat pembelian ke tempat pembuatan/perakitan, gudang atau toko pengecer. Kalau distribusi fisik adalah mengenai pengiriman ke luar yaitu ke nasabah, maka manajemen material adalah mengenai pergerakan didalam yaitu pembuatan (manufakturing), penyortiran, atau perakitan (*assembly*).

- Proses pemindahan inventaris internal adalah mengenai pengawasan terhadap komponen-komponen setengah jadi pada waktu ia mengalir diantara tahap-tahap manufakturing dan pengangkutan awal dari produk jadi ke gudang atau ke saluran-saluran pengecer.

Koordinasi logistik adalah mengenai identifikasi kebutuhan pergerakan dan penetapan rencana untuk memadukan seluruh operasi logistik yang menyangkut perencanaan dan pengawasan terhadap masalah-masalah operasional. Koordinasi dibutuhkan untuk memantapkan dan mempertahankan kontinuitas operasi. [5].

### 2.2 Humanitarian Logistics

Logistik merupakan aspek manajemen strartegis yang bertanggung jawab mengelola akuisisi, pergerakan dan penyimpanan bahan mentah, bahan setengah jadi, persediaan barang jadi dan informasi-informasi yang menyertainya dalam suatu organisasi dan saluran pemasarannya untuk memenuhi harapan pelanggan sehingga dapat emcapai target keuntungan perusahaan [6]. Humanitarian logistics adalah salah satu operasi yang terlibat dalam mengikuti tiga tahap kegiatan Disaster Management: persiapan, respons, dan pemulihan. Logistik Kemanusiaan adalah proses evakuasi orang-orang dari daerah yang dilanda bencana ke tempat dan perencanaan yang aman, menerapkan dan mengendalikan arus dan penyimpanan barang dan bahan yang efisien, hemat biaya, sambil mengumpulkan informasi dari titik asal sampai pada titik konsumsi [2].

### 2.3 Alur Kerja PMI

Pada Gambar 1 dijelaskan mengenai alur ketika terjadi bencana alam, sebuah posko yang dekat dengan bencana alam akan memilih relawan yang akan membantu dalam bencana tersebut. Kemudian posko akan membuat assessment cepat untuk memberitahu kejadian apa yang terjadi, relawannya siapa serta barang-barang apa saja yang dibutuhkan oleh para korban secepatnya. Assessment cepat tersebut akan dikirim ke PMI kabupaten atau ke PMI provinsi tergantung apakah posko tersebut di bawahi oleh kabupaten atau provinsi. Kemudian PMI kabupaten dan provinsi akan mengecek stok yang ada jika PMI kabupaten tidak memiliki stok maka akan meminta ke PMI provinsi jika PMI provinsi tidak memiliki stok maka akan membeli barang tersebut (khusus untuk stok makanan PMI provinsi tidak akan menyimpannya terlalu lama/tidak menstok) di supermarket. Lalu, barang yang diminta akan dikirim oleh supermarket ke posko yang meminta. Namun, jika barang dibutuhkan oleh posko ada didalam gudang PMI kabupaten atau PMI provinsi maka barang tersebut akan langsung dikirim oleh PMI yang bersangkutan. Ketika donatur ingin memberikan sumbangan kepada PMI maka donatur dapat memberikannya langsung ke PMI atau mentrasfer jika bantuan tersebut dalam bentuk uang kemudian PMI provinsi akan mendata bantuan tersebut.

### 2.4 Analisis Permasalahan

Terdapat beberapa kendala yang di hadapi PMI provinsi Jawa Timur dalam menangani sistem infromasi logistik ketika terjadi bencana alam yaitu:

- Permintaan bantuan dari posko hingga laporan ke PMI pusat masih dijalankan manual atau fisik tanpa menggunakan aplikasi untuk mendata semua proses yang terjadi.

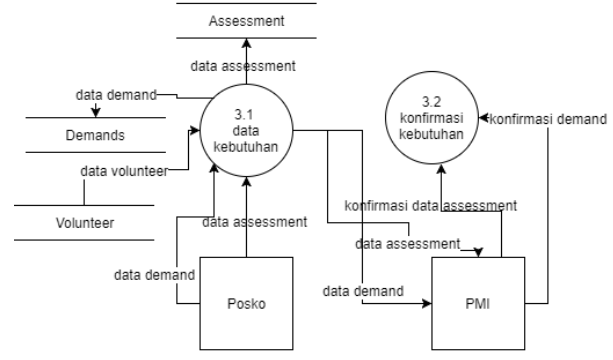


2. Konfirmasi donasi sudah diterima (proses 2.2): proses konfirmasi dari PMI atas data transfer yang diterima sesuai dengan yang ada direkening. Input: data penyumbang dan data transfer dari penyumbang. Output: konfirmasi transfer serta data donation.

DFD *level 1* Proses Permintaan Barang Posko ke PMI (pada Gambar 4) terdiri dari beberapa proses, yaitu:

- Data kebutuhan (proses 3.1): proses dimana relawan menginputkan data assessment dan juga data demand dari posko tersebut. Input: data relawan, data assessment, data demand
- Konfirmasi kebutuhan (proses 3.2): proses dimana PMI melakukan konfirmasi barang yang akan dikirim ke posko. Input: data kebutuhan. Output: konfirmasi kebutuhan dan mengupdate ke data demand.

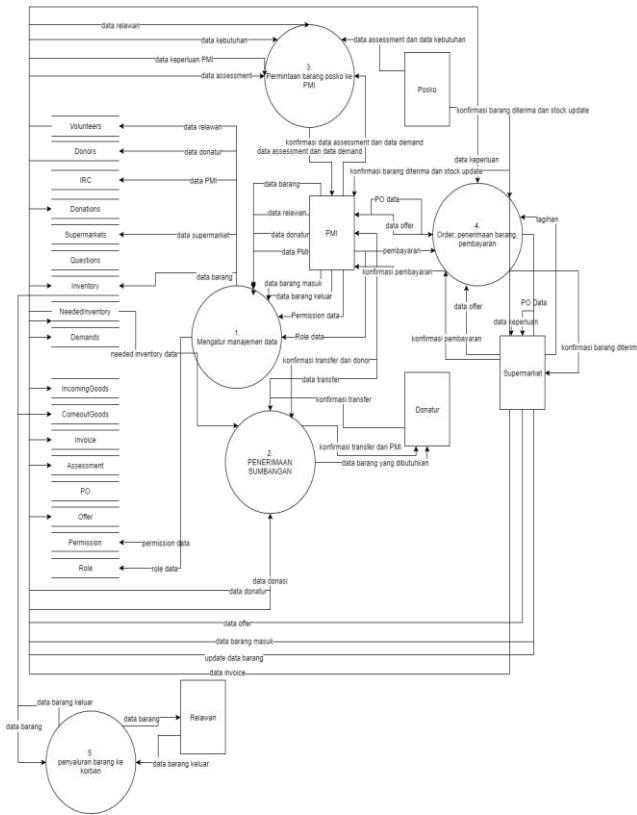
Gambar 3. DFD *Level 1* Penerimaan Sumbangan



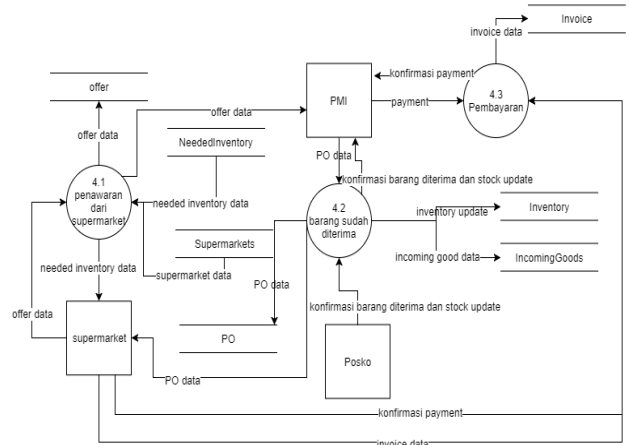
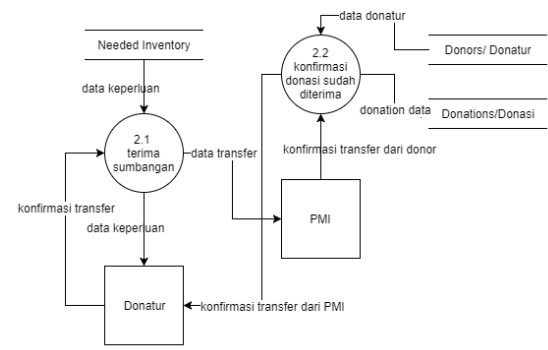
Gambar 4. DFD *Level 1* Permintaan Barang Posko ke PMI

DFD *level 1* Proses Order, Penerimaan Barang, Pembayaran (pada Gambar 5) terdiri dari beberapa proses, yaitu:

- Offer by supermarket (proses 4.1): proses dimana supermarket melakukan penawaran kepada PMI mengenai barang yang dibutuhkan dimana PMI akan memilih supermarket yang paling berpotensi. Output: data offer.
- Barang sudah diterima (proses 4.2): proses ketika PMI memberikan data PO kepada supermarket yang diinginkan dan kemudian menerima konfirmasi dari posko bahwa barang sudah diterima. Input: data offer, konfirmasi barang. Output: data PO, mengedit stok dan menambahkan data incoming goods
- Pembayaran (proses 4.3): proses PMI melakukan pembayaran kepada supermarket ketika posko sudah menerima barang. Input: data invoice, data transfer. Output: konfirmasi payment dari supermarket ke posko.



Gambar 2. DFD *Level 0*

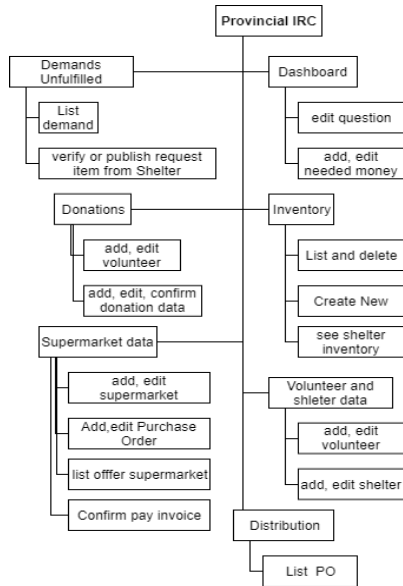


Gambar 5. DFD *Level 1* Order, Penerimaan Barang, Pembayaran

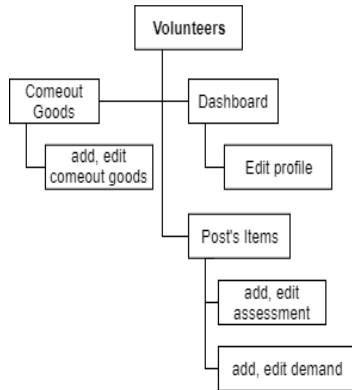
### 3.1 Main Menu

Pada bagian menu, user dapat membuka menu-menu yang ada dengan membuka *drawer* kemudian memilih menu yang diinginkan. Terdapat berbagai macam menu yang berbeda tergantung dari *role* masing-masing *user* yaitu pada Gambar 6

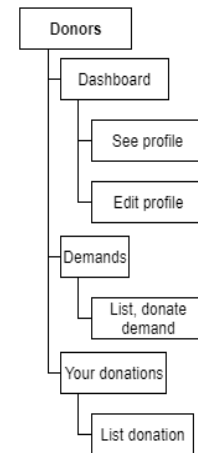
merupakan *tree* menu untuk Admin PMI Provinsi, pada Gambar 7 merupakan *tree* menu untuk relawan yang ada di PMI, pada Gambar 8 merupakan *tree* menu donatur yang akan menyumbang, pada Gambar 9 merupakan *tree* menu yang dapat dilihat oleh masyarakat umum, Gambar 10 merupakan *tree* menu supermarket yang sudah bergabung dengan PMI dan Gambar 11 merupakan *tree* menu untuk posko:



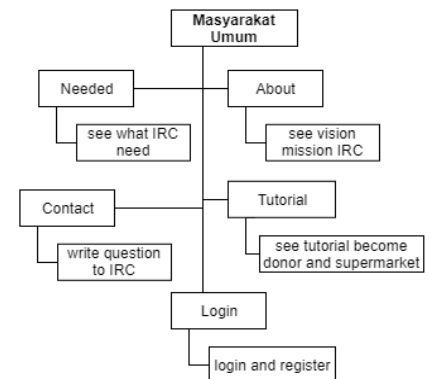
**Gambar 6. Tree Menu Admin PMI Provinsi**



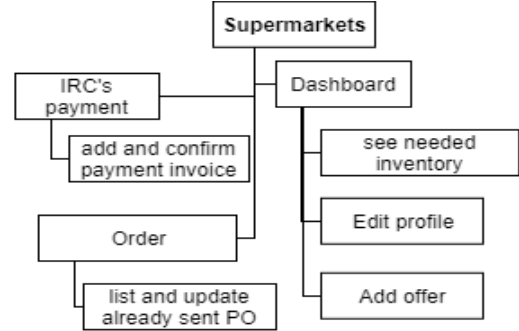
**Gambar 7. Tree Menu Relawan**



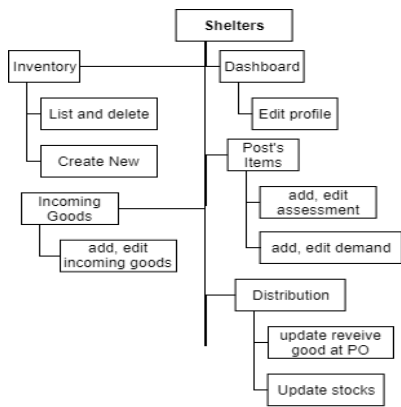
**Gambar 8. Tree Menu Donatur**



**Gambar 9. Tree Menu Masyarakat Umum**



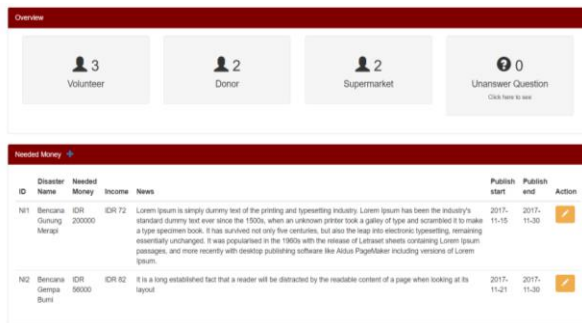
**Gambar 10. Tree Menu Supermarket**



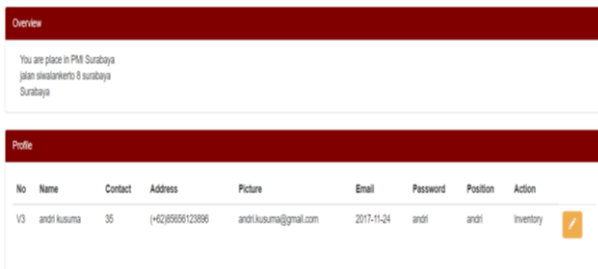
Gambar 11. Tree Menu Shelter

### 3.2 Pengujian

Berdasarkan analisis dan perancangan proses dan pemodelan data yang dilakukan, langkah selanjutnya dari penelitian ini adalah membuat web dimana menunya sesuai dengan tree menu. Yang pertama adalah hak akses untuk admin provinsi (pada Gambar 12) dimana admin dalam web tersebut dapat melakukan konfirmasi, pengecekan, serta memasukan data-data yang diperlukan. Kedua adalah hak akses untuk relawan (pada Gambar 13) yaitu web yang dapat digunakan untuk memasukan data bencana alam, kebutuhan yang diperlukan oleh posko serta memasukan data barang yang sudah disalurkan ke korban bencana.

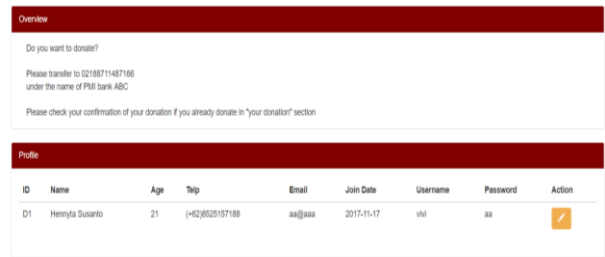


Gambar 12. Halaman Home Admin-Provinsi

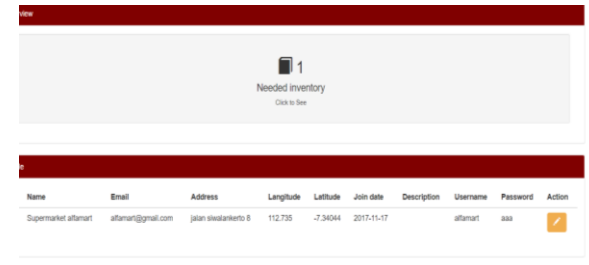


Gambar 13. Halaman Home Relawan

Yang ketiga adalah donatur (pada Gambar 14) berfungsi untuk melakukan proses sumbangan berupa uang serta melihat sejarah sumbangan yang telah dilakukan. Keempat, supermarket (pada Gambar 15) yaitu web yang digunakan untuk bergabung dengan PMI Jawa Timur dalam melakukan distribusi barang.



Gambar 14. Halaman Home Donor

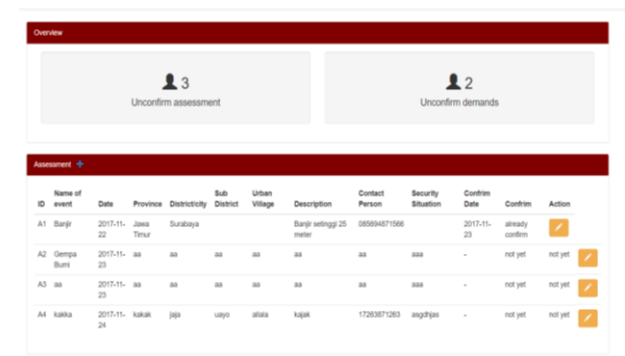


Gambar 15. Halaman Home Supermarket

Kemudian yang kelima adalah web untuk masyarakat umum (pada Gambar 16), dimana web tersebut dapat dilihat oleh semua orang serta disana masyarakat dapat melihat kebutuhan yang diperlukan PMI. Terakhir yaitu hak akses untuk posko (pada Gambar 17) berfungsi untuk memasukan data barang yang sudah diterima oleh posko, menambah data barang serta memiliki fungsi yang ada di hak akses relawan.



Gambar 16. Halaman Home Masyarakat Umum



Gambar 17. Halaman Home Shelter

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan aplikasi, dapat diambil kesimpulan antara lain:

- Aplikasi yang dikembangkan menyediakan tiga fitur utama, antara lain melakukan proses donasi antara donator serta admin-provinsi PMI, melakukan proses pendataan bencana alam dan kebutuhannya, mengelola hubungan anatar supermarket dan PMI dalam menawarkan, membeli maupun membayar barang yang diminta.
- Fitur-fitur yang disediakan aplikasi cenderung lebih berguna untuk admin-provinsi PMI, donatur, dan supermarket karena informasi yang disediakan aplikasi dapat dicek secara *real-time*. Sementara itu, untuk relawan agak sulit untuk mengakses data dengan harus membuka aplikasi web terdahulu untuk melihat data ataupun memasukan data karena ditempat kejadian belum tentu membawa komputer, laptop ataupun *handphone*.

Saran yang dapat diberikan untuk menyempurnakan dan mengembangkan aplikasi ini lebih lanjut antara lain:

- Penambahan fitur GPS pengantar barang untuk dapat lebih spesifik mengetahui lokasi dari barang yang diminta oleh PMI ke supermarket
- Penambahan fitur aplikasi dalam smartphone agar lebih mempermudah pengguna untuk mengakses web ini.
- Pengembangan fitur agar setiap data dapat *diprint* sesuai dengan *filter* yang diminta oleh pengguna
- Pengembangan fitur agar sistem dapat membantu pemilihan supermarket mana yang akan diambil ketika melakukan PO

#### 5. REFERENCES

- [1] Asih, A. M., Sopha, B. M., Rahayu, Y., & Saptono, H. 2017. *Humanitarian Logistics Information System for Merapi Disaster Relief Operations*. Prosiding SNTI dan SATELIT 2017 (pp. H7-13). Malang: Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya
- [2] Boonmee, Chawis, Mikiharu Arimura dan Takumi Asada. 2016. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420916302576>
- [3] Balçik, B and Beamon. 2008. *M. Facility location in humanitarian relief*. International Journal of Logistics: Research and Applications, Vol. 11, No. 2, April 2008, pp. 101–121
- [4] Bowersox, Donald J. 1995. *Manajemen Logistik Jilid 1*. Jakarta: Bumi Aksara
- [5] Cooper, James . 1994. *Logistics and Distribution Planning Strategies for Management*. Great Britain: Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn
- [6] Mulyadi, Dedi. 2011. *Pengembangan Sistem Logistik yang Efisien dan Efektif dengan pendekatan Supply Chain Management*. Jurnal Riset Industri: Vol. V, No.3, Hal. 275-282
- [7] PMI Jakarta. *Tujuan Strategis*. 2017. URL: <http://www.pmi.or.id/index.php/tentang-kami/tujuan-strategis.html>
- [8] Sari, Rita Novita. 2014. *Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Berbasis Cloud Computing*. Tanjung Mulia: STMIK Potensi Utama