

# Pengembangan Sistem Manajemen Distribusi Logistik Pascabencana menggunakan Metode *Extreme Programming*

Muhammad Fudhail Asri<sup>1)</sup>, Asmawati<sup>2)</sup>, Farid Wajidi<sup>3)</sup>, A. Amirul Asnan Cirua<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Sulawesi Barat

<sup>4</sup> Departemen Teknik Informatika, Universitas Hasanuddin

<sup>1</sup>muhammadfudhailasrifudhail@gmail.com, <sup>2</sup>asmawati.s@unsulbar.ac.id, <sup>3</sup>faridwajidi@unsulbar.ac.id,

<sup>4</sup>ciruaaaa20d@student.unhas.ac.id

## Abstrak

Permasalahan manajemen logistik pascabencana penting untuk dilakukan, permasalahan yang terjadi saat ini adalah mobilitas yang lambat dan suplai bahan logistik yang kurang tepat sehingga berpotensi terjadinya penumpukan pada titik tertentu. Daerah rawan bencana seperti banjir, tanah longsor, dan gempa bumi sangat rawan terisolasi yang disebabkan seperti akses yang terputus, hal tersebut kemudian menjadi suatu permasalahan pentingnya distribusi bantuan baik waktu dan jenis logistik yang tepat sasaran. Penelitian ini berfokus pada manajemen distribusi logistik yang menyesuaikan kebutuhan posko dengan stok logistik yang tersedia. Pengembangan sistem yang dilakukan berbasis *website* dengan metode *extreme programming* (XP). Pada sistem manajemen distribusi logistik dilakukan penginputan data pengungsi dan data kebutuhan pengungsi yang kemudian akan diproses dan menampilkan hasil berupa jenis dan jumlah logistik yang akan disalurkan tiap posko. Informasi kebutuhan logistik penting untuk diketahui oleh donatur sehingga jenis logistik tidak menumpuk pada satu atau beberapa jenis saja. Sistem manajemen distribusi logistik menjadi solusi yang ditawarkan untuk membantu relawan dan donatur dalam penyaluran bantuan sehingga dapat mengurangi potensi penyaluran logistik yang tidak efektif. Metode *extreme programming* digunakan dalam pengembangan sistem ini karena memberikan waktu yang relatif cepat dalam proses pengembangannya serta XP meminimalisir biaya yang diperlukan apabila terjadi perubahan atau evaluasi dari pengembangan perangkat lunak.

**Keywords:** *Extreme Programming, Distribusi, Logistik, PascaBencana*

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan kondisi iklim yang tropis. Posisi yang berada dalam lingkaran gunung api aktif juga menjadi faktor tingginya potensi bencana alam seperti gempa, banjir, dan tanah longsor [1][2]. . Kebencanaan menjadi pembahasan yang sangat komprehensif dimana frekuensi bencana yang meningkat tahun dan secara periodik sistem nasional dibangun dengan mencakup beberapa aspek seperti kelembagaan, legislasi, dan pendanaan (BNPB) [3]. Distribusi logistik pascabencana merupakan kegiatan penting sebagai tolak ukur dari cepat tanggap dari penanganan bencana. Masalah utama yang terjadi bukan dari jumlah pasokan logistik tetapi manajemen distribusi bantuan yang membutuhkan pemetaan kebutuhan yang baik sehingga dapat lebih efektif pada proses penyalurannya [4]. Masalah tidak meratanya pemberian dari donatur seperti kelebihan bahan makanan dan bahan pantas pakai sementara beberapa titik lokasi tidak mendapatkan bantuan yang sesuai. Dalam penelitian ini dikembangkan sistem yang berbasis website untuk manajemen distribusi logistik, tujuan penelitian ini adalah membantu penanggulangan bencana sehingga dapat lebih cepat tanggap dan efektif dalam melakukan penyaluran bantuan. Fokus utama dari sistem yang dibangun adalah sinkronisasi antara kebutuhan posko dan jumlah stok bantuan yang akan diberikan., sehingga bantuan yang diberikan menjadi sesuai dengan kebutuhan pada posko tersebut.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Logistik Kemanusiaan

Manajemen logistik untuk penanggulangan bencana dikenal dengan logistik kemanusiaan (*humanitarian logistics*) atau sering disebut juga dengan logistik bantuan kemanusiaan. *Humanitarian logistics* merupakan kegiatan perencanaan, pelaksanaan pengendalian aliran bantuan hemat biaya dari titik asal ke korban untuk tujuan mengurangi beban penderitaan korban bencana [5].

*Humanitarian logistic* adalah salah satu operasi yang terlibat dalam mengikuti tiga tahap kegiatan *Disaster Management*: persiapan, respon, 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 [6].

### B. Bencana Alam

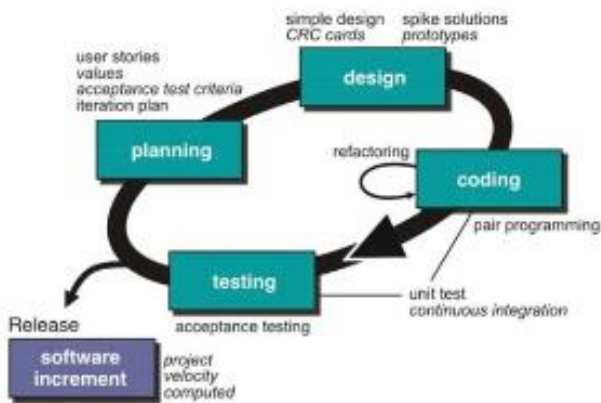
Bencana adalah sebuah rangkaian kejadian yang mengganggu dan mengancam penghidupan dan kehidupan masyarakat sekitar yang disebabkan oleh faktor alam, non alam, atau faktor manusia yang menelan korban jiwa manusia, rusaknya lingkungan, kehilangan harta benda, dan dampak pada psikologis.

Berdasarkan data yang dimiliki oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nasional (BNPB) menyebutkan bahwa selama tahun 2019 mulai dari 1 Januari 2019

sampai 23 Desember 2019 terdapat 3.721 kejadian bencana alam di seluruh Indonesia. Dari fenomena alam tersebut dapat membuktikan Indonesia adalah negara yang rawan akan bencana alam, pada tahun 2019 mencapai 3.721 kejadian [7].

### C. Extreme Programming

Metode *Extreme Programming* dicetuskan oleh Kent Beck. XP adalah model dari pengembangan perangkat lunak yang menyederhanakan berbagai tahapan menjadi lebih efisien, adaptif, dan fleksibel [8].



Gambar 1. Extreme Programming

Tahapan dari *extreme programming* yaitu:

- a. **Planning**  
Tahapan perencanaan ini berupa pemahaman konsep, pengumpulan kebutuhan sistem, menggambarkan luaran dan fungsionalitas fitur yang digunakan. Pada penelitian ini, observasi dilakukan dengan wawancara dengan KSR PMI Majene.
- b. **Desain**  
Tahapan ini dilakukan pemodelan sistem, pemodelan arsitektur dan pemodelan basis data. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem berupa desain tampilan dan desain database berdasarkan hasil perencanaan sebelumnya,
- c. **Coding**  
Tahap ini dilakukan berupa penerapan model ke dalam bahasa pemrograman. Pada penelitian ini, sistem dirancang berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP.
- d. **Pengujian**  
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui sistem bekerja sesuai dengan planning atau tidak. Pada penelitian ini, dilakukan pengujian *black box* serta pengujian UAT pada sistem.

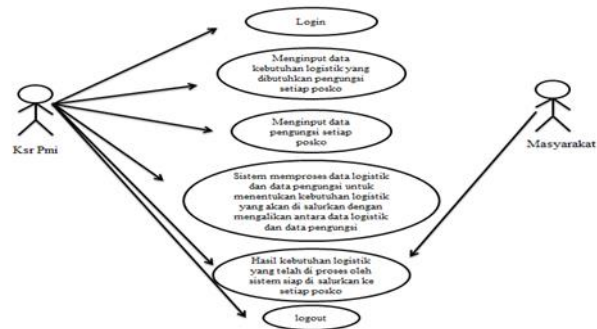
## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* atau (R&D). Metode ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji efektifitas dari produk tersebut. Produk dalam hal ini berupa perangkat keras maupun perangkat lunak [9]. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *extreme programming*. Metode pengembangan ini dipilih karena selain memberikan sebuah *fleksibilitas* kepada *user*

juga memberikan kesempatan kepada klien untuk menambahkan atau merubah aplikasi, selama pembangunan aplikasi berjalan dan ini cocok untuk klien

### A. Use Case Diagram

Gambaran sistem yang sesuai dengan kebutuhan sistem aplikasi dimana sebelum melakukan pengolahan data KSR PMI MAJENE sebagai admin, setelah login sistem akan mengarahkan untuk mengisi data kebutuhan logistik yang diperlukan oleh pengguna, dengan mengisi 4 jenis kebutuhan yaitu *family kit hygiene kit baby kit* dan obat-obatan. admin akan melanjutkan proses penginputan dimana untuk penginputan selanjutnya sistem meminta untuk mengisi data pengguna dimana dalam data pengguna admin akan mengisi nama posko jumlah kartu keluarga dan jumlah bayi. sistem akan memproses data yang telah di input dimana data pengguna akan dikalikan dengan data logistik, untuk menghasilkan hasil kebutuhan logistik yang telah di proses oleh sistem. Hasil dari proses logistik akan dapat di akses oleh user dan dapat melihat hasil proses logistik yang telah diolah oleh admin.



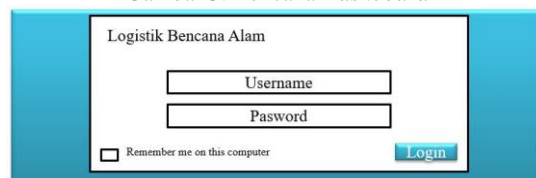
Gambar 2: Use Case Diagram

### B. Desain Tampilan

Pada perancangan tampilan disesuaikan dengan kebutuhan dan kemudahan penggunaan sistem. Penentuan letak tombol dan informasi serta pemilihan warna juga diperhatikan dalam penelitian ini.



Gambar 3. Rencana Dashboard



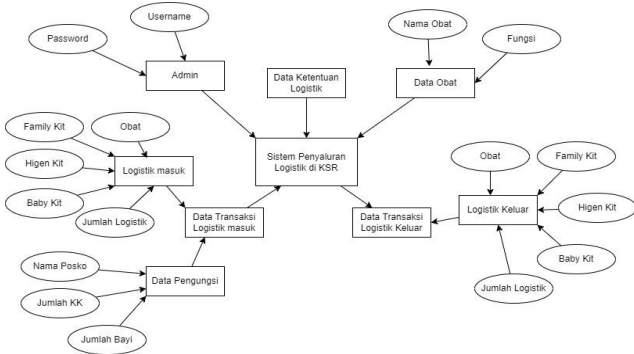
Gambar 4. Menu Login



Gambar 5. Rencana Dashboard Admin

C. Entity Relationship Diagram (ERD)

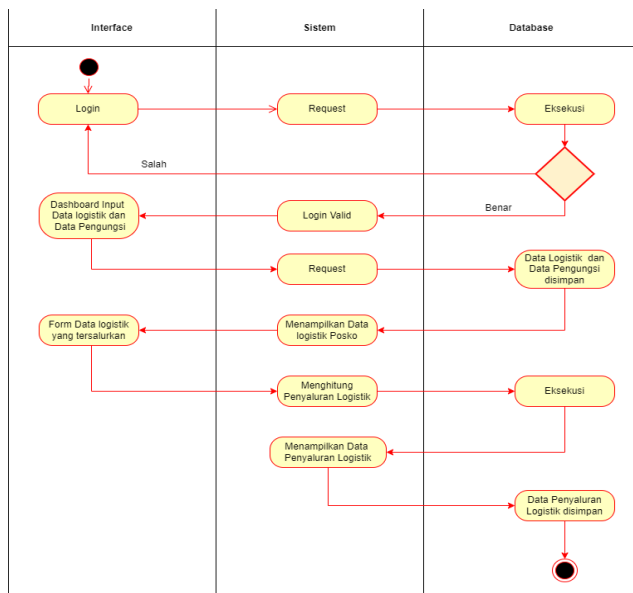
ERD digunakan untuk memodelkan secara konseptual hubungan antara entitas yang terjadi dalam sistem penyaluran logistik bencana alam. Entitas yang terlibat serta relasi yang muncul disini selanjutnya akan dipakai dalam merancang kebutuhan database yang di perlukan [10].



Gambar 6 : Entity Relationship Diagram

D. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan sifat dinamis secara alamiah sebuah sistem dalam bentuk model aliran dan kontrol dari aktivitas ke aktivitas lainnya.



Gambar 7. Activity Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa website yang telah melalui tahapan-tahapan dari XP, berikut adalah tampilan website sistem manajemen distribusi logistik pascabencana.

A. Tampilan Dashboard

Pada halaman utama terdapat 4 menu bar, yang pertama yaitu menunjukkan data pengungsi, data kebutuhan pengungsi, data logistik yang di salurkan dan menu login

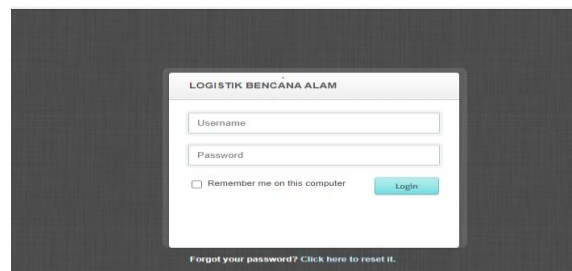
jika admin ingin masuk ke dalam sistem dan mengolah data,



Gambar 8. Dashboard

B. Tampilan Form Login

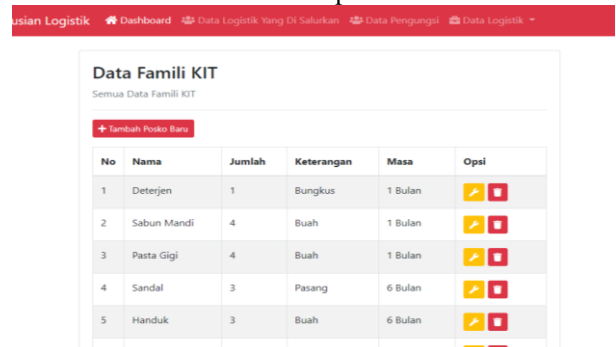
Untuk melakukan pengolahan data, Pengguna wajib untuk memasukan username dan password dengan benar untuk bisa masuk kedalam sistem sebagai admin. agar dapat melakukan akses yang lebih dalam pada sistem dan melakukan proses pengelolaan distribusi logistik dan memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penyaluran logistik ke setiap posko.



Gambar 9. Login

C. Input Data Logistik

Form input data logistik dibedakan menjadi 4 jenis yaitu Family Kit, Higen Kit, Baby Kit, dan Obat-obatan. Berikut adalah contoh form input data.



Gambar 10. Input Data Logistik

D. Input Data Pengungsi/Posko

Penginputan data pengungsi relawan akan melakukan pendataan dengan melalui penginputan nama posko, Jumlah kartu keluarga yang ada dalam satu posko dan jumlah bayi yang ada di posko.

NO	Nama POSKO	Jumlah Kartu Keluarga	Jumlah Bayi
1	Kec Malunda Kec Malunda	137	52
2	Desa Sembangan Kec Malunda	235	41
3	Desa Kayu Aingin Kec Malunda	756	370
4	Desa Lombang Kec Malunda	267	0
5	Desa Sakutongan Kec Malunda	264	147
6	Desa Lombang Timur Kec Malunda	259	0
7	Desa Lombang Kec Malunda	515	137

Gambar 11. Input Data Pengungsi

E. Tampilan Informasi Data Posko

Informasi mengenai jumlah pengungsi di setiap lokasi titik posko dapat dilihat dengan mengklik menu data pengungsi untuk melihat jumlah pengungsi di masing masing posko sistem akan menampilkan posko sesuai dengan pendataan manual yang ada di lapangan yang dimasukkan ke dalam sistem untuk mempermudah pengguna/masyarakat dapat melihat jumlah pengungsi yang ada di setiap titik posko, untuk data yang di input kedalam sistem yaitu nama posko, jumlah keluarga dalam satu posko dan jumlah bayi yang ada di setiap posko,

F. Tampilan Output Logistik

Sistem menampilkan data hasil perhitungan kebutuhan tiap posko sesuai dengan data yang diberikan. Hasil luaran berupa data jumlah kebutuhan logistik per posko.

NO	Nama	Jumlah	Total Jumlah	Keterangan	Masa Pakai
1	Dieterjen	1	137	Bungkus	1 Bulan
2	Sahum Manafi	4	548	Buah	1 Bulan
3	Pasta Gigi	4	548	Buah	1 Bulan
4	Sandal	3	411	Pasang	6 Bulan
5	Handuk	3	411	Buah	6 Bulan
6	Sarung	6	822	Buah	6 Bulan
7	Piring	1	137	Lusin	6 Bulan
8	Gelas	2	274	Dos	6 Bulan
9	Lalin	2	274	Dos	1 Bulan
10	Trash Bag	10	1370	Kantong	1 Minggu

Gambar 12. Output Sistem

G. Pengujian Sistem

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan Black Box dan Pengujian UAT. Berikut tabel hasil pengujian.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Deskripsi Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Ket.
1	Menguji tombol menu data pengungsi	Klik menu data pengungsi	User dapat melihat jumlah pengungsi di setiap posko berdasarkan pendataan kartu keluarga dan jumlah bayi di setiap titik pengungsian	Sukses
2.	Menguji menu data logistic yang di salurkan	Klik Menu data logistic yang di salurkan	User dapat melihat jumlah logistik yang disalurkan di masing masing posko	sukses
3	Menguji menu login	Memasukkan username dan password yang benar, serta username dan password yang salah	Ketika inputan sesuai dengan username dan password yang tersimpan dalam database maka akan masuk kedalam dashboard admin. Sedangkan jika tidak sesuai maka akan menampilkan pesan gagal login	Sukses
4.	Menguji menu data logistik	Melakukan fungsi CRUD pada data logistik	Sistem dapat melakukan proses Create, Read, update, dan Delete pada data logistik.	Sukses
5.	Menguji menu data pengungsi	Melakukan fungsi CRUD pada data pengungsi	Sistem dapat melakukan proses Create, Read, update, dan Delete pada data pengungsi	Sukses
6.	Menguji Menu Logout	Klik tombol logout	Admin akan keluar dari dashboard admin	sukses

Kemudian pengujian UAT atau *User acceptance testing*, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar sistem diterima dalam masyarakat dalam hal ini KSR PMI Majene berjumlah lima orang. Berikut adalah pengujian UAT.

Tabel 2. Hasil Pengujian UAT

No	Kategori	Indikator	Total poin penilaian	Rata-rata	Persentase
1	Tampilan Website	6 (enam indikator)	124	4,13	82,67%
2	Fungsi Sistem	7 (tujuh Indikator)	150	4,29	85,71%
3	Dampak Bagi KSR PMI	5 (lima Indikator)	104	4,16	83,20%

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan ditarik kesimpulan yaitu Pengembangan sistem manajemen distribusi logistik pascabencana berbasis website dikembangkan menggunakan metode *extreme programming*.

Aplikasi yang di rancang peneliti menyediakan tiga fitur utama, antara lain data pengungsi untuk mendata jumlah pengungsi di setiap titik posko dengan acuan kartu keluarga dan jumlah bayi, data kebutuhan pengungsi untuk menginput jenis logistic yang di perlukan masyarakat di lokasi pengungsian, data logistic yang di salurkan, untuk melihat hasil penyaluran logistic di setiap lokasi titik pengungsian.

Sistem ini diharapkan dapat membantu dalam proses penyaluran logistik dan dapat memberikan solusi untuk penanggulangan bencana alam serta dapat membantu dalam penyaluran logistik mendistribusikan logistik ke titik pengungsian. Jenis logistik yang digunakan oleh sistem ini adalah *Family kit*, *baby kit*, *hygiene kit*, obat-obatan.

Adapun Saran untuk penelitian selanjutnya adalah sistem dapat diterapkan berbasis mobile sehingga lebih mudah dalam operasionalnya, serta penambahan titik koordinat lokasi posko.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Untuk semua yang telah berkenan membantu dalam penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya

## REFERENSI

- [1] F. Mahdia and F. Noviyanto, "211271-Pemanfaatan-Google-Maps-API-Untuk-Pemban," vol. 1, pp. 162–171, 2013.
- [2] M. Yahya and J. M. Parenreng, "Sistem Cerdas Distribusi Logistik Bencana: Studi Kasus untuk Penanganan Bencana di Indonesia," *Pros. Semin. Nas. LP2M UNM*, pp. 199–206, 2019.
- [3] R. R. Ary Setyadi, "Implementasi Sistem Manajemen Pengetahuan Untuk Distribusi Bantuan Logistik Korban Bencana Alam.," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2020.
- [4] T. J. A. Fransiska Mulyani, Agustinus Gatot Bintoro, "Mixed Integer Linear Programming

untuk Pemodelan Distribusi Logistik Bencana," vol. 15, no. 2, pp. 1–23, 2016.

- [5] E. O. Gunawan and D. H. Setiabudi, "Perangkat Lunak Logistik Kemanusiaan untuk Memantau Distribusi Bantuan Korban Bencana Alam," *J. Infra*, vol. 8, no. 10, pp. 1–5, 2020, [Online]. Available: <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/9871>.
- [6] V. Harsono, D. H. Setiabudi, and I. G. A. Widyadana, "Sistem Informasi Logistik Bantuan Kemanusiaan untuk Bencana Alam di Jawa Timur dibawah Koordinasi Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Jawa Timur di Surabaya," *J. Infra Petra*, vol. 6, no. 1, pp. 166–172, 2018.
- [7] H. Khairul Rahmat and D. Alawiyah, "Konseling Traumatik: Sebuah Strategi Guna Mereduksi Dampak Psikologis Korban Bencana Alam," *J. Mimb. Media Intelekt. Muslim dan Bimbing. Rohani*, vol. 6, no. 1, pp. 34–44, 2020, doi: 10.47435/mimbar.v6i1.372.
- [8] A. Fatoni and D. Dwi, "Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem," *Prosisko*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/116>.
- [9] R. Mulyati, "Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Siswa Sesuai dengan Kecerdasan Saintifik," *Pediamatika*, vol. 01, no. 02, pp. 89–94, 2019.
- [10] Y.-L. C. Qing Li, "Entity-Relationship Diagram," pp. 1–2.