

Implementasi Perancangan Sistem Informasi Bantuan dan Distribusi Logistik dalam Upaya Tanggap Bencana di Kabupaten Garut

Asep Hendrayana

Politeknik Triguna Tasikmalaya, Indonesia

email: hendra.bmw@gmail.com

Info Artikel

Dikirim: 17 Mei 2023

Diterima: 30 November 2024

Diterbitkan: 30 November 2024

Kata kunci:

Bantuan;

Distribusi Logistik;

Perancangan;

Sistem Informasi.

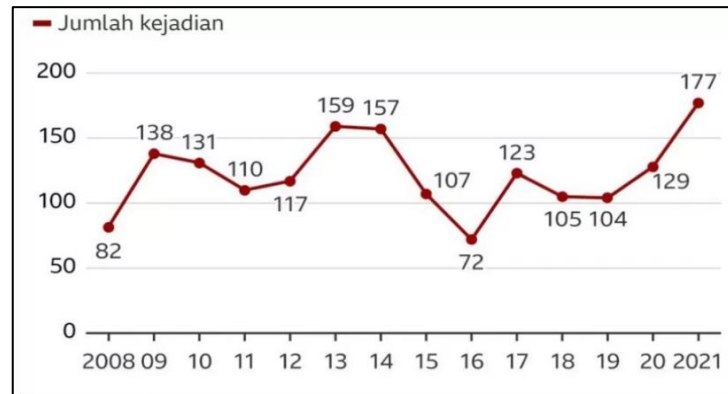
ABSTRAK

Banjir merupakan fenomena alam yang berubah menjadi bencana ketika dataran banjir dan daerah tangkapan air dihuni dan dibangun oleh manusia. Pada tahun 2016, Kabupaten Garut mengalami bencana banjir bandang besar yang melumpuhkan aktivitas masyarakat terdampak dan menyebabkan kerugian ekonomi sebesar Rp 396.519.657.762 untuk tujuh kelas tata guna lahan yang terdampak. Banjir mengakibatkan kerugian fisik dan non-fisik, seperti kenaikan harga kebutuhan pokok akibat lahan pertanian yang terendam air. Bantuan logistik sangat dibutuhkan, namun distribusi bantuan sering menghadapi masalah seperti penumpukan bantuan di satu titik, kekurangan di titik lain, serta ketidaksesuaian jenis bantuan yang diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi perancangan sistem informasi bantuan dan distribusi logistik dalam upaya tanggap bencana di Kabupaten Garut. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pengumpulan informasi dan data serta investigasi terhadap data yang diperoleh. Penelitian menggunakan SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan pengembangan Sistem Informasi Prototyping. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanganan bantuan logistik memerlukan tindakan optimal dengan membuat rancangan sistem yang tepat dan efisien. BPBD Kabupaten Garut dapat merancang sistem informasi yang terkait dengan pengelolaan dan pendistribusian bantuan logistik kebencanaan. Rancangan sistem informasi ini didasari oleh proses yang berjalan serta analisis kebutuhan pengguna yang dapat memberikan kontribusi dalam merealisasikan aplikasi dengan menerapkan rancangan teknologi informasi menggunakan BPMN untuk tahap analisis dan UML untuk tahap perancangan.

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 2016 di Kabupaten Garut mengalami musibah besar dengan bencana banjir bandang yang melumpuhkan aktivitas masyarakat terdampak bencana tersebut. Faktor penyebab diantaranya perubahan fungsi lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cimanuk dari wilayah hulu sampai hilir selama beberapa tahun terakhir ini yaitu luas areal sawah telah berkurang sebesar 4.749 Ha. Total nilai kerugian ekonomi akibat bencana banjir bandang sebesar Rp 396.519.657.762 untuk tujuh kelas tata guna lahan yang terdampak [1]. Banjir adalah proses alami yang dapat menjadi bencana ketika dataran banjir dan daerah tangkapan air ditempati dan dibangun oleh manusia. Koordinasi yang baik antar pemangku kepentingan seperti instansi terkait, pihak swasta, dan masyarakat setempat sangat diperlukan dalam pencegahan banjir. Selain itu, pengendalian banjir harus dilakukan secara komprehensif dengan melibatkan pendekatan multidisiplin, dan mempertimbangkan beberapa aspek seperti teknis, sosial, hukum, ekonomi, dan lingkungan [2]. Selanjutnya,

periode 2010-2020 jumlah bencana di Indonesia banjir masih mendominasi. Adapun tren bencana banjir seperti gambar berikut [3]:



Gambar 1. Tren Banjir di Indonesia 2008-2021

Sumber: BBC News Indonesia, 2021

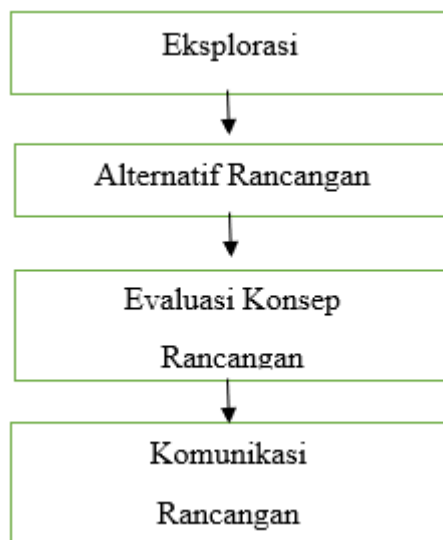
Bencana alam adalah fenomena alam yang disebabkan oleh kegiatan manusia ataupun peristiwa alam yang terjadi sedangkan proses mitigasi bencana sebagai suatu upaya pencegahan dan penanggulangan bencana alam yang dilakukan pra terjadinya gempa, saat terjadinya gempa dan pasca terjadinya gempa, sebagai upaya meminimalisir dampak bencana alam tersebut [4]. Dampak banjir banyak menimbulkan kerugian fisik dan non fisik seperti naiknya harga kebutuhan pokok masyarakat akibat dari lahan pertanian yang terendam air [5]. Oleh karena itu bantuan logistik pada saat itu sangatlah dibutuhkan. Namun demikian masih terdapat permasalahan kegiatan distribusi bantuan logistik untuk korban bencana alam diantaranya penumpukan barang bantuan di titik tertentu, sebaliknya terjadi kekurangan pada titik lain, bantuan terlalu banyak dan kurang bermanfaat karena kurangnya informasi data korban bencana atau jenis bantuan yang diperlukan dan bantuan yang telah tersedia. Kondisi tersebut mendorong upaya adanya sistem informasi yang dapat mendukung distribusi bantuan logistik tepat waktu, tepat lokasi, tepat kuantitas sesuai kebutuhan [6]. Dalam hal kendala program saat ini antara lain pengelolaan penginputan data untuk barang yang sama di ketik ulang, dalam pencarian data harus di lakukan secara manual satu persatu, data kurang aman karena data yang hilang. Dengan demikian perlu adanya pengembangan sistem dengan kebutuhan khususnya bantuan dan distribusi logistik seperti sistem pengelolaan mulai dari perencanaan, pengadaan, penyimpanan, penyiapan, pengeluaran dan pelayanan langsung kepada masyarakat yang membutuhkan dengan menggunakan sistem informasi yang mempermudah bagian logistik untuk mendistribusikan barang bantuan logistik kepada orang yang memerlukan bantuan.

Penelitian terdahulu tentang perancangan sistem informasi bantuan logistik diantaranya [7], [8] dan [9] yang mana sistem ini dibangun dapat menampilkan seluruh data bantuan logistik pada setiap posko. Kendala sering terjadi antara lain penumpukan barang bantuan di titik tertentu namun terjadi kekurangan pada titik lain atau sebaliknya bantuan yang diberikan terlalu banyak dan kurang bermanfaat diantaranya karena kurangnya informasi mengenai data korban bencana, data jenis bantuan yang diperlukan dan data bantuan yang telah tersedia. Oleh karena itu penting kiranya untuk melakukan kebaruan penelitian dengan melengkapi penelitian terdahulu yakni membuat perancangan sistem informasi sampai kepada distribusi bantuan logistik tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Implementasi perancangan sistem informasi bantuan dan distribusi logistik dalam upaya tanggap bencana di Kabupaten Garut

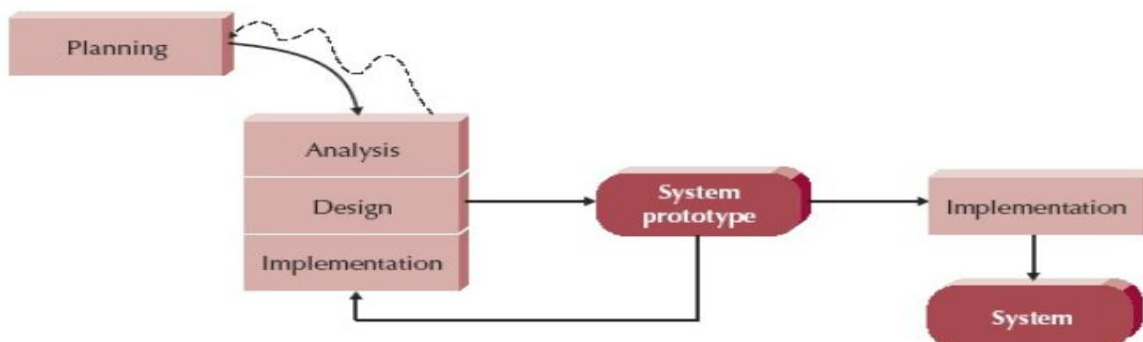
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya [10]. Selanjutnya dalam [11] menjelaskan bahwa perancangan adalah proses untuk sesuatu yang dikerjakan dengan yang bervariasi untuk membuat tampilan antarmuka program. Model deskriptif perancangan dapat digambarkan sebagai berikut pada Gambar 2:



Gambar 2. Model Deskriptif Perancangan

Metode perancangan menggunakan Metode penelitian yang digunakan adalah SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan menggunakan metode pengembangan Sistem Informasi Prototyping yang akan dilakukan adalah sebagai berikut seperti terlihat pada Gambar 3 [12], [13].

Gambar 3. Metode Penelitian (*Prototype*)

- 1) Perencanaan Kebutuhan Sistem
Identifikasi kebutuhan sistem dilakukan dengan melakukan observasi ke Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Garut. Serta dilakukan studi literatur untuk mendapatkan teori atau konsep, model maupun komponen yang relevan dengan masalah penelitian beserta metodologinya. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang komponen-komponen kebutuhan sistem yang perlu dirumuskan agar dapat diperoleh gambaran variabel yang diperlukan dalam penelitian ini
- 2) Analisis Sistem
Analisis sistem dilakukan dengan pendekatan mempelajari seluruh fungsi dan cara kerja dari setiap komponen proses bisnis oleh BPBD Kabupaten Garut dan disinergikan menjadi solusi yang tepat dan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan dari user. Dengan metode analisis tersebut dapat diketahui secara pasti kinerja dari setiap fungsi yang dibutuhkan untuk perancangan sistem informasi bantuan logistik yang akan dibangun.
- 3) Desain Sistem
Tujuan akhir dari desain sistem ini adalah menghasilkan rancangan yang memenuhi kebutuhan yang ditentukan. Desain sistem memiliki 3 tahapan yaitu pemodelan proses, pemodelan data dan desain interface.
- 4) Implementasi

Testing dan Maintenance tidak dilakukan pada penelitian ini. Karena penelitian ini dilakukan hanya sampai perancangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

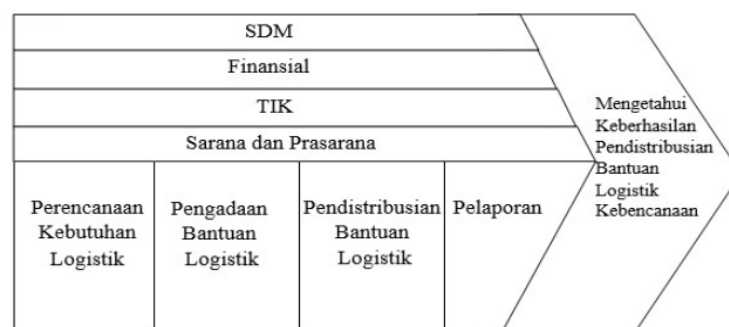
3.1 Hasil

1) Evaluasi Sistem yang Sedang Berjalan

Selama ini proses pendataan kebutuhan korban bencana alam masih menggunakan penulisan pada kertas sehingga dalam mengelola data bantuan logistic ke korban bencana alam masih kurang efektif dan efisien, serta belum adanya sistem yang dibuat secara online menyebabkan terbatasnya mobilitas dalam menyajikan informasi [14]. Proses pengolahan data serta pembuatan laporan pun masih menggunakan aplikasi lembar kerja sehingga pada pengerjaannya menyebabkan keterlambatan dan memungkinkan terjadinya kesalahan.

2) Analisis Sistem

Proses bisnis yang terjadi saat ini, para petugas melakukan aktivitas logistik kebencanaan dimulai dari pendataan kebutuhan bantuan logisitk kebencanaan hingga pada tahap pelaporan. Pada analisis proses bisnis digunakan analisis rantai nilai dari Porter [15]. Rantai nilai Porter diadaptasi untuk menganalisis aktivitas spesifik dari sistem infomasi logistik kebencanaan sehingga dapat diketahui aktivitas utama dan aktivitas pendukungnya dengan tujuan akhirnya mendapatkan proses bisnis yang lebih efisien. Rantai nilai poter dari Sistem Informasi Logistik Kebencanaan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Rantai Nilai Porter

Rantai nilai pada gambar 4 memiliki jenis aktivitas sebagai berikut:

a. Aktivitas Utama

a) Perencanaan Kebutuhan Bantuan Logistik

Proses perencanaan kebutuhan merupakan langkah awal untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan, siapa yang membutuhkan, dimana, kapan dan bagaimana cara menyampaikan kebutuhannya. Perencanaan kebutuhan ini membutuhkan ketelitian dan keterampilan serta mengetahui secara pasti kondisi korban bencana yang akan ditanggulangi. Tujuan utama dari perencanaan kebutuhan ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak bantuan logistik dan peralatan yang dibutuhkan.

b) Pengadaan Bantuan Logistik

Proses pengadaan bantuan logistik dimulai dari pencatatan kategori logistik atau peralatan yang diterima, darimana dan kapan bantuan diterima, jenis bantuan yang diterima, jumlah bantuan serta permintaan untuk siapa bantuan ini ditujukan. Pada tahapan ini juga akan dilakukan validasi data barang bantuan logistik dan apabila ada data yang tidak sesuai dan bantuan logistik yang diterima tidak layak maka akan dilakukan penghapusan data bantuan logistik. Sedangkan bantuan yang layak untuk disalurkan akan disimpan terlebih dahulu di gudang.

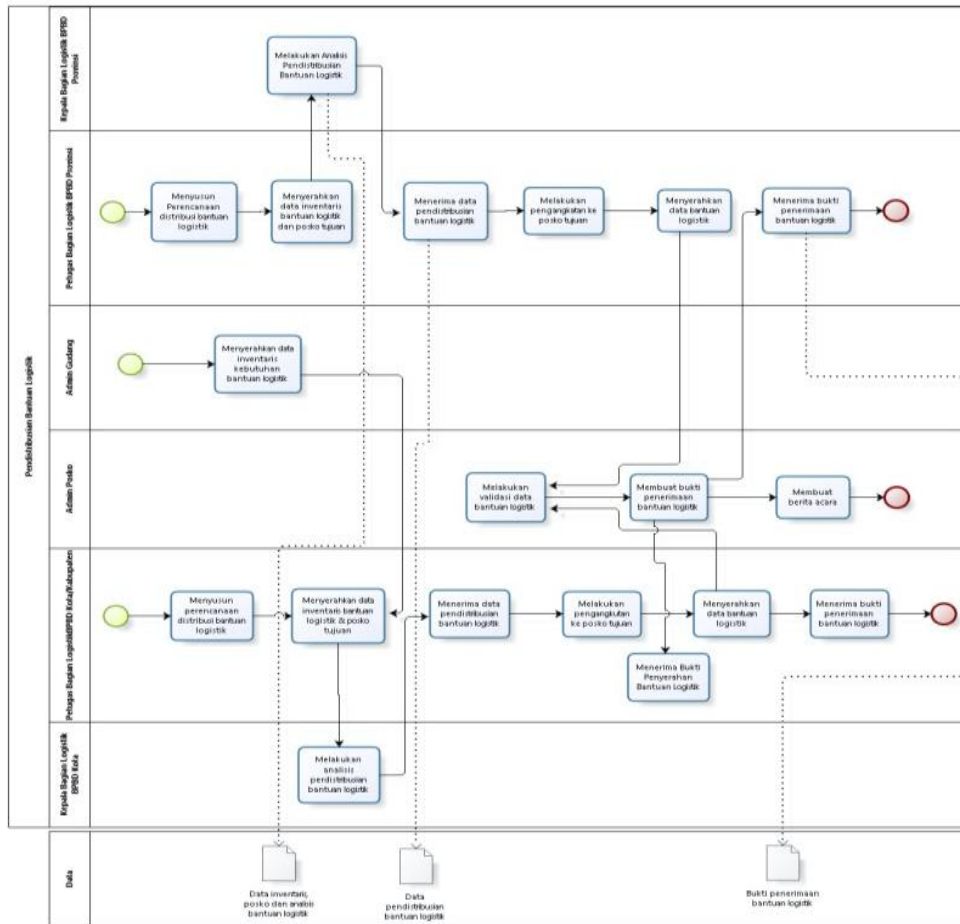
c) Pendistribusian Bantuan Logistik

Berdasarkan data kebutuhan maka disusunlah perencanaan pendistribusian logistik dan peralatan bantuan kebencanaan disertai data mendukung yaitu didasarkan kepada permintaan atau kondisi darurat dan mendapatkan persetujuan dari pihak yang berwenang. Selanjutnya akan dilakukan pengangkutan bantuan logistik ke posko bencana. Pada saat penerimaan bantuan logistik kebencanaan dilakukan verifikasi data terlebih dahulu dengan bantuan logistik.

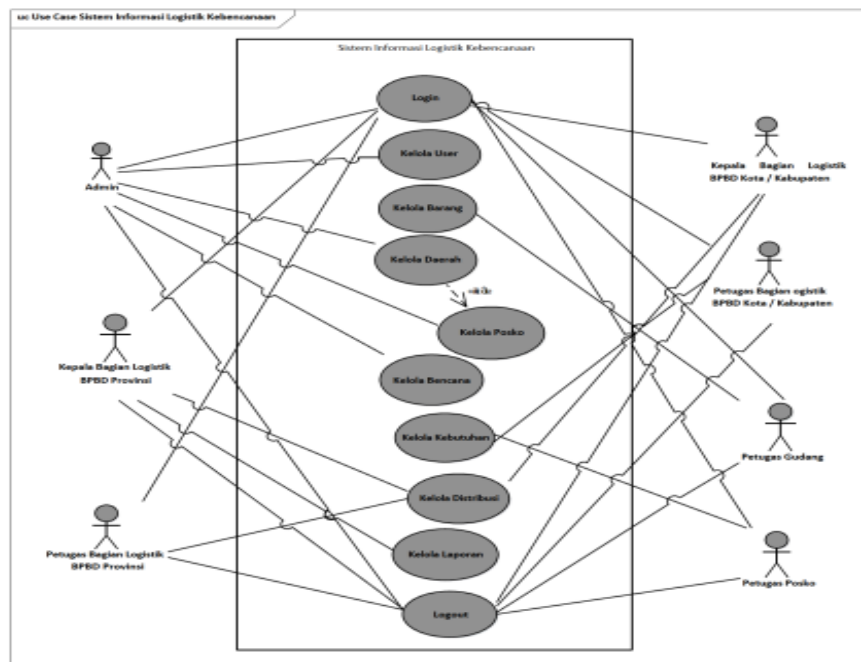
- d) Pelaporan
Seluruh proses pengelolaan dan pendistribusian bantuan logistik kebencanaan yang telah dilaksanakan harus dibuat laporan pertanggung jawaban.
- b. Aktivitas Pendukung
 - a) Sumber Daya Manusia (SDM) Sumber Daya Manusia berfungsi sebagai penunjang baik dalam kegiatan fisik maupun analisis pengelolaan dan pendistribusian bantuan logistik kebencanaan.
 - b) Teknologi Informasi dan Komunikasi
Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi akan dapat dilakukan perbaikan secara signifikan dalam akses pengolahan data barang bantuan logistik kebencanaan secara akurat baik lokasi maupun waktu.
 - c) Biaya transportasi terjadi karena penggunaan tenaga sopir (driver labor), konsumsi bahan bakar minyak (fuel), pemeliharaan kendaraan, modal yang diinvestasikan dalam kendaraan dan peralatan, penjagaan barang bantuan logistik di gudang, dan kegiatan administrasi.
 - d) Sarana dan Prasarana merupakan salah satu penunjang atau pendukung keberhasilan alam proses pengelolaan dan pendistribusian bantuan logistik kebencanaan Hasil yang didapatkan dari aktivitas utama dan aktivitas pendukung dari proses bisnis yang sedang berjalan di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Barat adalah dapat mengetahui keberhasilan pendistribusian bantuan logistik kebencanaan.

3.2 Pembahasan

Untuk menggambarkan proses bisnis yang ada digunakan Business Process Modeling Notation (BPMN) [16] Sebagai contoh adapun kegiatan yang terjadi dalam Sistem Informasi Logistik Kebencanaan Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Garut digambarkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Pendistribusian Bantuan Logistik



Gambar 6. Usecase Diagram

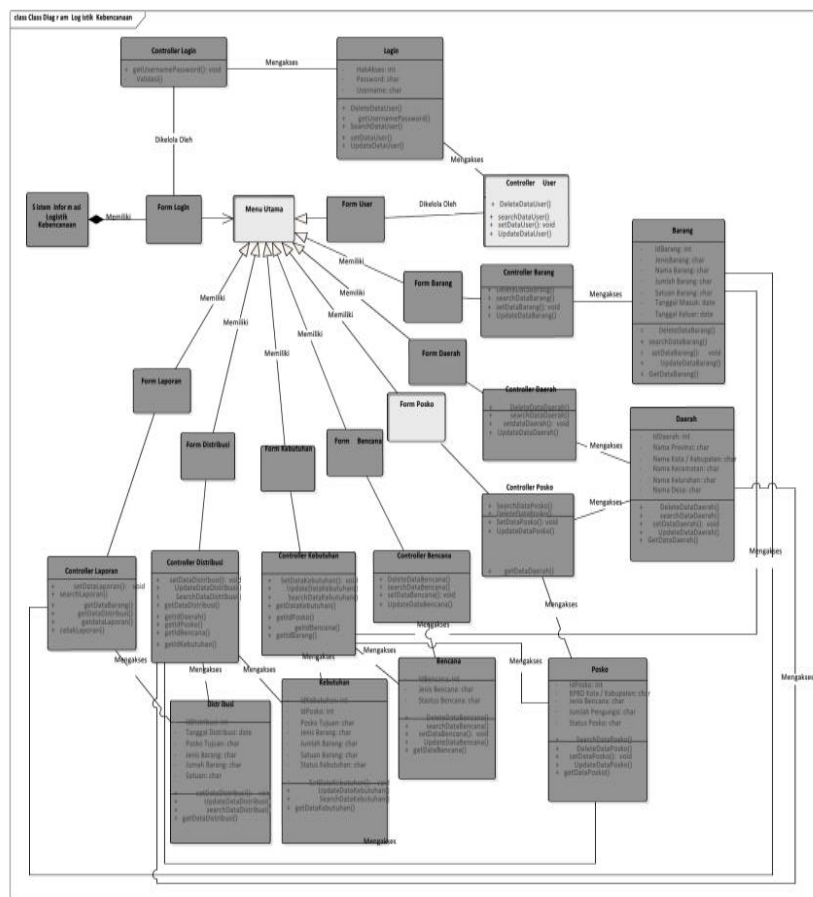
Pada Gambar 5 proses pendistribusian bantuan logistik Petugas Bagian Logistik BPBD Kota/Kabupaten menyerahkan data bantuan logistik kepada Petugas Posko berdasarkan hasil analisis pendistribusian oleh

Kepala Bagian Logistik BPBD Provinsi. Selanjutnya petugas posko melakukan validasi data terhadap bantuan logistik. Jika sudah sesuai petugas posko akan membuat berita acara penerimaan bantuan logistik dan menyerahkan kepada Petugas Bagian Logistik BPBD Kota/Kabupaten.

1) Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan dirancang dapat digambarkan pada Usecase Diagram pada gambar 6 dibawah ini. Terdapat 7 aktor yang terlibat serta terdapat fitur-fitur berikut ini guna menyesuaikan dengan fungsi kerja setiap aktornya. Fitur-fiturnya yaitu Login, Kelola User, Kelola Barang, Kelola Daerah, Kelola Posko, Kelola Bencana, Kelola Kebutuhan, Kelola Distribusi, Kelola Laporan, Logout.

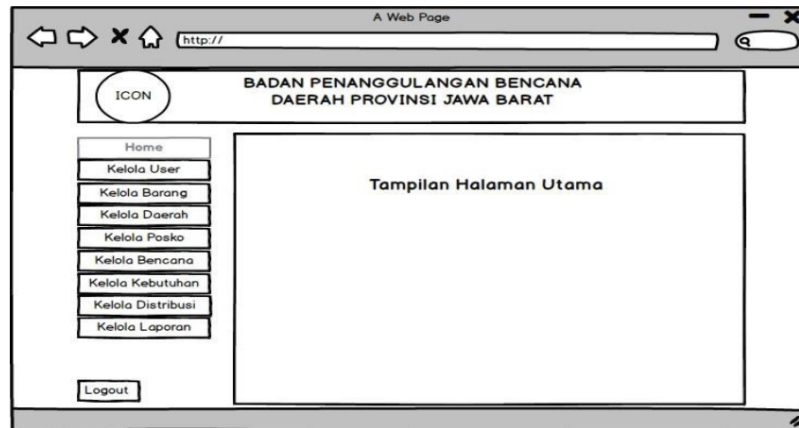
Gambar 6 merupakan use case dari sistem yang akan dirancang dimana pada usecase diagram sistem ini terdapat 7 aktor diantaranya: Admin, Kepala Bagian Logistik BPBD Kabupaten Garut, Petugas Bagian Logistik BPBD Kabupaten Garut, Kepala Bagian Logistik BPBD Kota/Kabupaten, Petugas Bagian Logistik BPBD Kota/Kabupaten, Petugas Gudang, dan Petugas Posko Untuk class diagram dibawah ini menjelaskan hubungan antara tiap kelasnya dengan sistem. Terdapat 7 kelas yaitu: Login, Barang, Daerah, Posko, Bencana, Kebutuhan dan Distribusi



Gambar 7. Class Diagram

2) Perancangan Halaman Utama

Perancangan halaman utama sistem ditunjukkan pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Rancangan Halaman Utama

4. KESIMPULAN

Penanganan bantuan logistik dampak bencana memerlukan tindakan yang optimal dengan membuat rancangan yang tepat dan efisien. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Garut yang selama ini berjalan terdapat peluang untuk merancang sistem informasi yang berhubungan dengan pengelolaan dan pendistribusian bantuan logistik kebencanaan. Rancangan sistem informasi logistik kebencanaan yang dihasilkan didasari dari proses yang berjalan serta analisis kebutuhan pengguna yang dapat memberikan kontribusi berupa arsitektur sistem informasi yang dapat dijadikan arahan dalam merealisasikan aplikasi dengan menerapkan rancangan teknologi informasi. Pada tahapan analisis pemodelan menggunakan BPMN, sedangkan pada tahapan perancangan menggunakan UML.

Oleh karena bantuan logistik adalah bagian dari pelayanan publik, perlu adanya koordinasi dari seluruh elemen yang terkait termasuk perguruan tinggi sesuai kapabilitas yang dimiliki. Mengingat bencana yang seringkali tidak dapat diprediksi, disarankan agar perancangan segera dilakukan sehingga dapat diimplementasikan apabila dibutuhkan dengan segera.

REFERENSI

- [1] M. F. Nurdin, "Estimasi nilai kerugian ekonomi akibat banjir bandang di Garut tahun 2016.," *Estimasi nilai kerugian Ekon. akibat banjir bandang di Garut tahun 2016 Login UNPAR Institutional Repos.* → 06. Undergrad. Theses URI <http://hdl.handle.net/123456789/6879>, 2018.
- [2] Z. Awalina, R., & Naspendra, "Pengaruh Morfometri Daerah Aliran Sungai Air Dingin Dalam Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Kota Padang.," *J. Keteknikan Pertan. Trop. dan Biosist.* 12(1), 55-61, 2024.
- [3] A. A. Ayomi Amindoni, "BBC News Indonesia.," <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-56007558>, 2021.
- [4] Mamur Ramdani, Aulia Nisa Alifah, and Eldi Mulyana, "Rumah Tahan Gempa Berkonstruksi Bambu Sebagai Metode Mitigasi Bencana Masyarakat Garut," *J. Pendidik. Ips*, vol. 12, no. 1, pp. 1-7, 2022, doi: 10.37630/jpi.v12i1.518.
- [5] P. Imaniyati, "Kesiapsiagaan Masyarakat Cempaka Terhadap Permasalahan Lingkungan Bencana Banjir Akibat Hujan Deras dan Ulah Manusia," *Open Sci. Fram.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2022.
- [6] F. Rinawati, D. I., Sari, D. P., Priatamphatie, F., & Fahrudin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Bantuan Logistik Bencana Studi Kasus Pada Bpbd Kabupaten Magelang," *J@ ti Undip J. Tek. Ind.* 13(1), 51-60., 2018.
- [7] A. Ummal and D. D. Wicaksana, "Rancangan Sistem Informasi Logistik Kebencanaan Studi Kasus Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Barat," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 4, no. 1, pp. 37-42, 2020, doi: 10.46880/jmika.vol4no1.pp37-42.
- [8] R. Apriani, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Bantuan Penanggulangan Korban Bencana Pada Dinas Sosial Kota Padang Menggunakan Metode Waterfall," *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, 6(2), 163-175., 2022.
- [9] A. Muftia, P. L. L. Belluanoa, and M. A. Mude, "Sistem Informasi Bantuan Logistik Korban Bencana Alam," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 92-99, 2020, doi: 10.33096/busiti.v1i2.830.

- [10] A. R. Adiguna, M. C. Saputra, and F. Pradana, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Gudang pada PT Mitra Pinasthika Mulia Surabaya," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 612–621, 2018.
- [11] M. S. Azis, N., Pribadi, G., & Nurcahya, "Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android.," *IKRA-ITH Inform. J. Komput. Dan Inform.* 4(3), 1-5., 2020.
- [12] K. C. Laudon, J. P., & Laudon, *Management Information Systems: Managing The Digital Firm (15th ed.)*. Harlow: Pearson, 2017.
- [13] Yakub, *Pengantar Sistem Informasi.*. Graha Ilmu, Yogyakarta, 2014.
- [14] R. A. Suherdi, R. Taufiq, and A. A. Permana, "Penerapan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Pegawai Di Badan Kepegawaian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Tangerang," *Sintak*, pp. 522–528, 2018.
- [15] D. Barnes, *Understanding Business Processes*. London: The Open University., 2001.
- [16] C. Stephen A., White, S. A. & Bock, *BPMN 2.0 Handbook Second Edition: Methods, Concepts, Case Studies and Standards in Business Process Management Notation*. Florida: Future Strategies Inc., 2011.