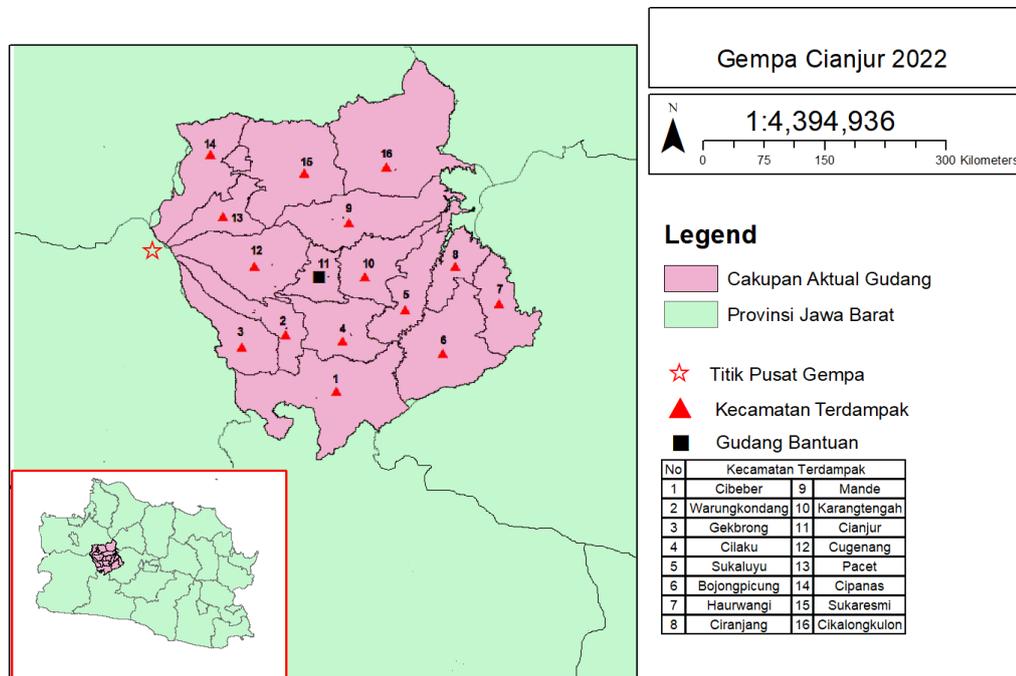


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

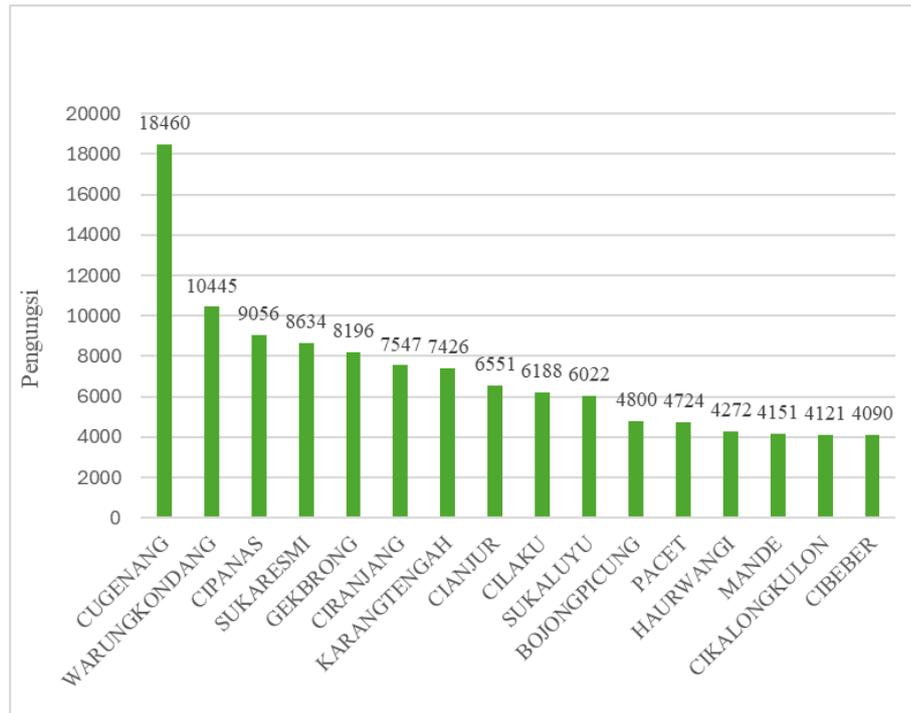
Indonesia terletak di wilayah busur kepulauan Indonesia yang dibentuk oleh interaksi tiga lempeng tektonik, yaitu lempeng Pasifik, Indo-Australia, dan Eurasia. Batas ketiga lempeng ini membentuk parit di barat Sumatra, selatan Jawa, utara Papua, dan timur kepulauan Filipina. Kabupaten Cianjur adalah bagian dari tektonik Indonesia Bagian Barat yang dipengaruhi oleh dua lempeng: Indo-Australia dan Eurasia. Batas lempeng ini memiliki parit yang sangat dalam di selatan Pulau Jawa (Zakaria, 2008).

Pada 21 November 2022, terjadi gempa bumi dengan magnitudo 5,6 di Kabupaten Cianjur. Menurut Laporan BNPB, Titik Gempa yang berpusat di 6,84 LS, 107,5 BT berlokasi 10 Km Barat daya Kabupaten Cianjur dengan kedalaman 10 Km. Menurut laporan BPBD Cianjur pada 17 Desember 2022, sebanyak 602 orang meninggal dunia dan 114.683 orang mengungsi. Gambar I.1 menunjukkan bahwa 16 kecamatan terkena dampak dari total seluruh kecamatan di Kabupaten Cianjur.



Gambar I. 1 Peta Wilayah Terdampak

(Sumber : BNPB 2022)

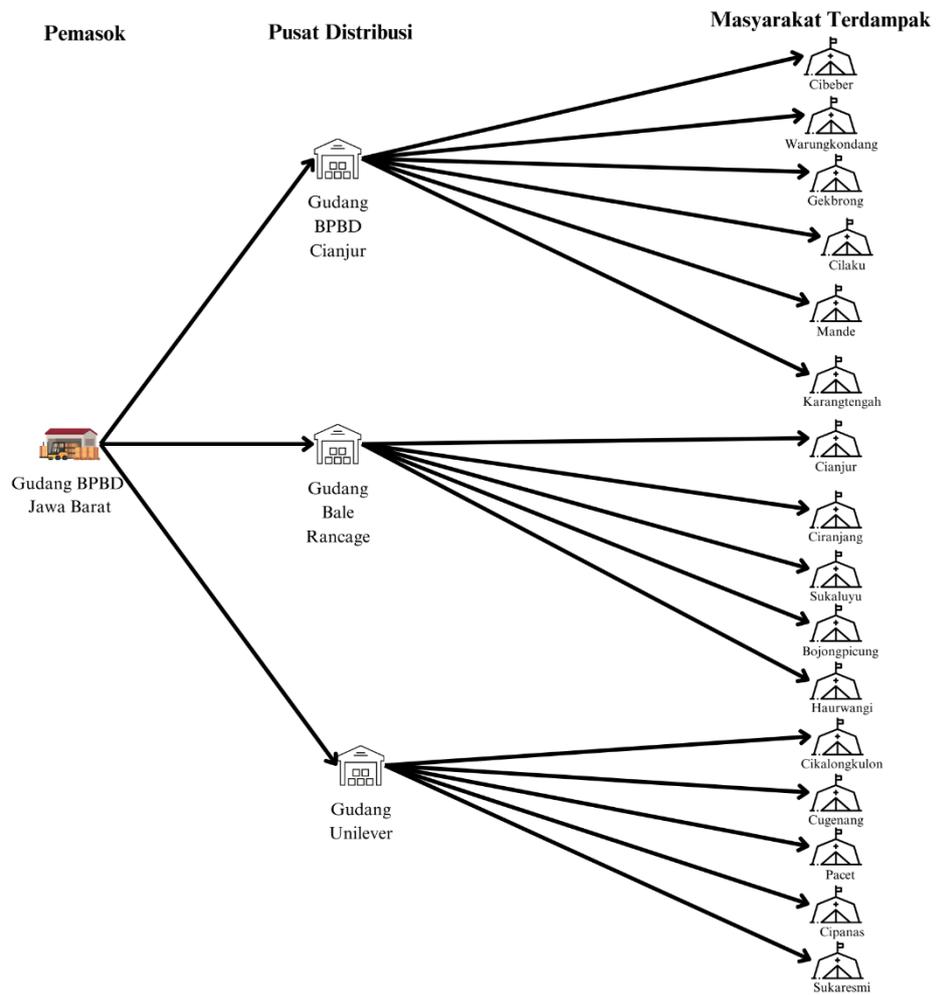


Gambar I. 2 Jumlah Pengungsi di Kecamatan terdampak (Jiwa)

(Sumber : BPBD Cianjur 2022)

Bedasarkan Gambar I.2, Kecamatan Cugenang merupakan kecamatan yang paling terdampak sebab kecamatan tersebut merupakan kecamatan yang dekat dengan pusat dari titik gempa dengan jumlah pengungsi 18.460.

Distribusi bantuan bencana di Kabupaten Cianjur dikelola melalui sistem terpusat yang melibatkan tiga gudang utama: Gudang Unilever, Gudang BPBD Cianjur, dan Gedung Wanita Bale Rancage. Fasilitas-fasilitas ini, yang semuanya terletak di Kecamatan Cianjur, berfungsi sebagai pusat logistik utama untuk Kabupaten Cianjur. Oleh karena itu, koordinasi distribusi bantuan dipusatkan di kecamatan ini. Proses logistik dimulai di ketiga gudang tersebut, Gambar I.3 yang merupakan struktur rantai pasok barang bantuan pada saat kejadian Gempa Cianjur 2022, Dimana berawal dari BPBD Jawa Barat distribusikan ke pusat distribusi yaitu Gudang Wanita Bale Rancage, Gedung BPBD Cianjur, dan Gedung Unilever.



Gambar I. 3 Struktur Rantai Pasokan

Sumber : (BPBD Jawa Barat 2022)

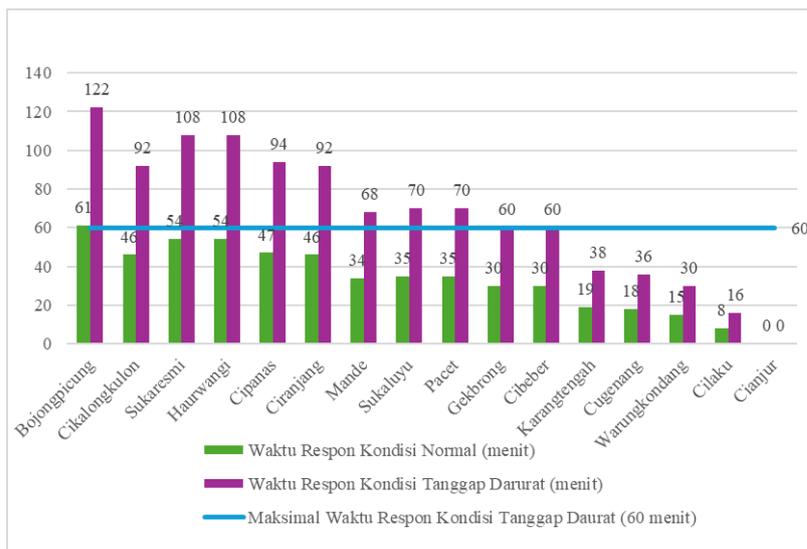
Dalam sistem distribusi ini, yang diutamakan adalah kecepatan dan ketepatan layanan manajemen bencana atau penanggulangan bencana adalah suatu proses untuk mengatur atau merencanakan tindakan pencegahan sampai pemulihan setelah bencana terjadi (UU RI Nomor 24, 2007). Tahap penyelenggaraan dan penanggulangan bencana dibagi menjadi tiga yaitu fase pra-bencana, fase saat bencana, dan fase pasca- bencana, hal ini sesuai dengan UU RI Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 33, Adapun rincian dari ketiga fase tersebut sebagai berikut.

Tabel I. 1 Tahap Penyelenggaraan dan Penanggulangan Bencana

| Tahap Penyelenggaraan | |
|------------------------------|---|
| Fase Pra-Bencana | <ul style="list-style-type: none"> • Pencegahan • Kesiapsiagaan |
| Fase Saat Bencana | <ul style="list-style-type: none"> • Tanggap Darurat |
| Fase Pasca-Bencana | <ul style="list-style-type: none"> • Pemulihan • Rekonstruksi |

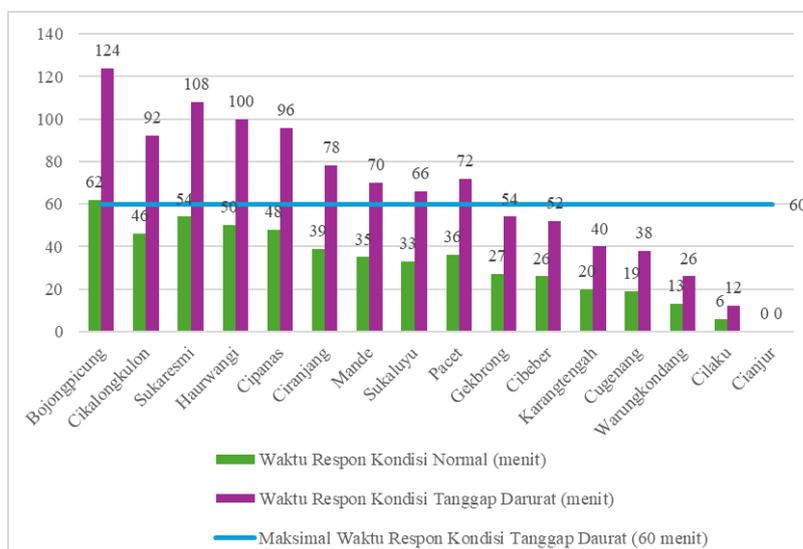
Pada kejadian bencana gempa bumi ini, pendistribusian barang bantuan terjadi ketika fase saat bencana yaitu pada kondisi tanggap Darurat, pada pendistribusian barang untuk saat ini BPBD Jawa Barat tidak memiliki waktu standar untuk waktu respons ketika kondisi darurat. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan pihak dari BPBD Jawa Barat dapat menggunakan waktu respon pelayanan dari ambulan. Menurut (Takeda, Widmer, & Morabito, 2007) waktu respon ambulan yaitu sekitar 30 menit untuk tiba di lokasi tujuan atau 60 menit untuk waktu tempuh pulang pergi. Sehingga dapat ditetapkan waktu tempuh pulang pergi pendistribusian ke masing-masing kecamatan kurang dari 60 menit, waktu tempuh standar ambulan bisa digunakan sebagai acuan waktu respon pendistribusian barang bantuan ini disebabkan kedua kejadian tersebut memiliki kesamaan yaitu memprioritaskan keselamatan pasien atau pengungsi untuk kasus ini. Sedangkan menurut (Chakravarty, 2013), waktu respon yang cepat dalam penanggulangan bencana dapat menyelamatkan banyak nyawa, meskipun hal itu mahal. Dari perspektif manajerial, nilai sosial dari menyelamatkan nyawa harus diseimbangkan dengan biaya tambahan logistik dan pengadaan persediaan.

Pada saat pendistribusian barang bantuan di kecamatan terdampak, terdapat waktu tempuh kendaraan BPBD Kabupaten Cianjur melebihi dari waktu standar yaitu 60 menit seperti yang digambarkan pada Gambar I.4, Gambar I.5, dan Gambar I.6. Pada grafik tersebut dilakukan perbandingan dengan kondisi normal, kondisi tanggap darurat, dan batasan waktu maksimal

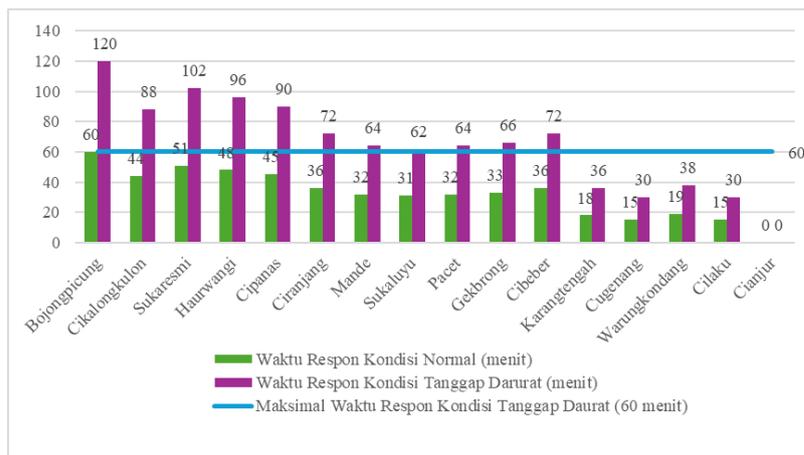


Gambar I. 4 Waktu Respon Gudang BPBD Cianjur
(Sumber BPBD Kabupaten Cianjur)

Pada waktu tempuh untuk Gudang BPBD Cianjur, didapatkan memiliki waktu tempuh maksimal ketika kondisi tanggap daruruat yaitu 122 menit. Hal itu terjadi ketiak pendistribusian barang dari Gudang BPBD Cianjur menuju titik lokasi bantuan kecamatan Bojongpicung.



Gambar I. 5 Waktu Respon Gudang Unilever
(Sumber BPBD Kabupaten Cianjur)



Gambar I. 6 Waktu Respon Gudang Wanita Bale Rancege
(Sumber BPBD Kabupaten Cianjur)

Untuk waktu tempuh dari Gudang BPBD Cianjur menuju Kecamatan terdampak terdapat 9 kecamatan yang melebihi 60 menit yaitu Kecamatan Bojongpicung, Kecamatan Cikalongkulon, Kecamatan Haurwangi, Kecamatan Sukaresmi, Kecamatan Cipanas, Kecamatan Ciranjang, Kecamatan Mande, Kecamatan Sukaluyu, dan Kecamatan Pacet, begitu pula yang terjadi untuk Gudang Unilever. Sedangkan untuk Gudang Wanita Bale Rancege terdapat 11 kecamatan terdampak yang melebihi 60 menit yaitu Kecamatan Bojongpicung, Kecamatan Cikalongkulon, Kecamatan Haurwangi, Kecamatan Sukaresmi, Kecamatan Cipanas, Kecamatan Ciranjang, Kecamatan Mande, Kecamatan Sukaluyu, Kecamatan Pacet, Kecamatan Gekbrong, dan Kecamatan Cibeber.

Tabel I. 2 Hasil Gudang BPBD Cianjur

| Gudang BPBD Cianjur | |
|--|--------|
| Jumlah kecamatan > 60 menit saat kondisi Tanggap Darurat | 9 |
| Jumlah Kecamatan Terdampak | 16 |
| Presentase kecamatan | 56,25% |
| Rata - Rata waktu respon kecamatan terdampak (menit) | 66,50 |
| Waktu respon maksimal (menit) | 122 |

Pada Tabel I.2, Gudang BPBD Cianjur terdapat 9 kecamatan yang memiliki waktu respon lebih dari 60 menit dengan komposisi 56.25%, melebihi target yang

ditentukan. Rata – Rata waktu respon dan waktu respon maksimal adalah 66.50 menit dan 122 menit.

Tabel I. 3 Hasil Gudang Unilever

| Gudang Unilever | |
|--|--------|
| Jumlah kecamatan > 60 menit saat kondisi Tanggap Darurat | 9 |
| Jumlah Kecamatan Terdampak | 16 |
| Presentase | 56,25% |
| Rata - Rata waktu respon kecamatan terdampak (menit) | 64,25 |
| Waktu respon maksimal (menit) | 124 |

Pada Tabel I.3, Gudang Unilever terdapat 9 kecamatan yang memiliki waktu respon lebih dari 60 menit dengan komposisi 56.25%, melebihi target yang ditentukan. Rata – Rata waktu respon dan waktu respon maksimal adalah 64,25 menit dan 122 menit.

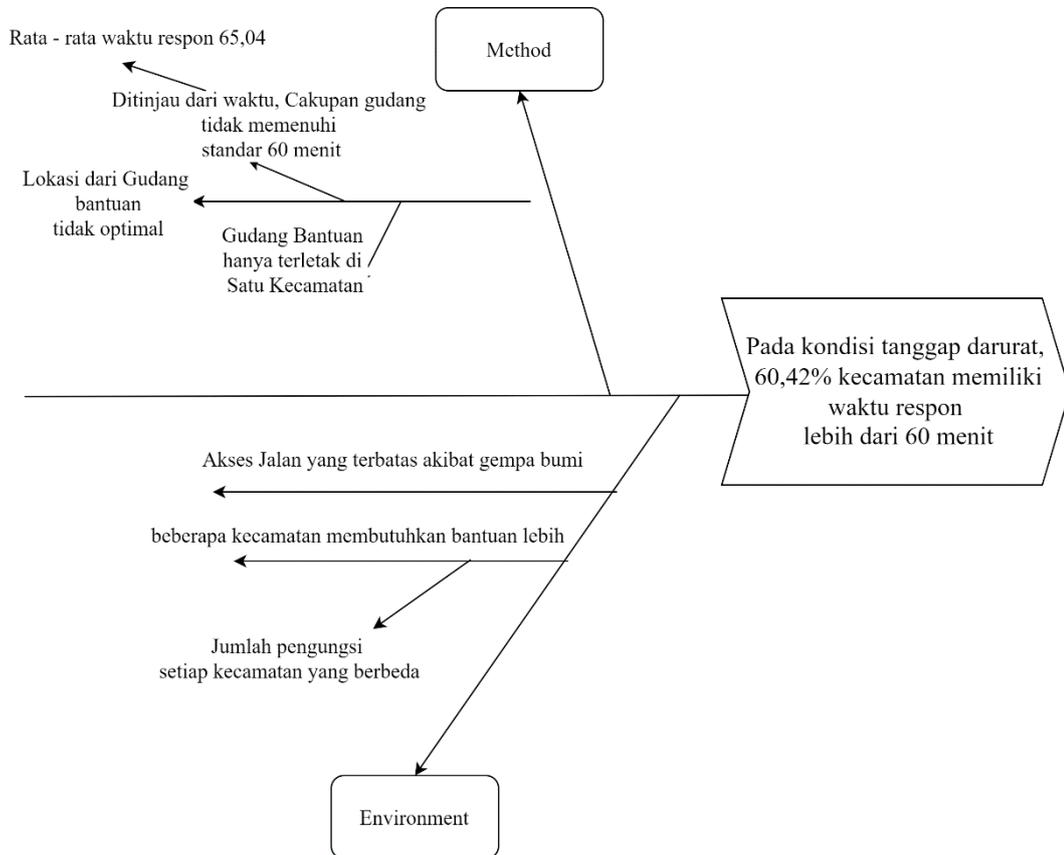
Tabel I. 4 Hasil Gudang Wanita Bale Rancage

| Gudang Wanita Bale Rancage | |
|--|--------|
| Jumlah kecamatan > 60 menit saat kondisi Tanggap Darurat | 11 |
| Jumlah Kecamatan Terdampak | 16 |
| Presentase | 68,75% |
| Rata - Rata waktu respon kecamatan terdampak (menit) | 64,48 |
| Waktu respon maksimal (menit) | 120 |

Pada Tabel I.4, Gudang Wanita Bale Rancage terdapat 11 kecamatan yang memiliki waktu respon lebih dari 60 menit dengan komposisi 68,75%, melebihi target yang ditentukan. Rata – Rata waktu respon dan waktu respon maksimal adalah 64,48 menit dan 120 menit.

Adapun rata – rata presentase waktu respon dari Gudang yang berada di Kecamatan Cianjur yang melebihi 60 menit adalah 60.42% dengan rata – rata waktu respon menyentuh angka 65.04 menit dengan waktu tempuh maksimal yaitu 124 menit. Setelah dilakukannya analisis terkait permasalahan yang terjadi di kecamatan – kecamatan terdampak di Kabupaten Cianjur, dapat dilakukan analisis menggunakan *Fishbone diagram* dengan tujuan untuk membedah kembali akar

masalah dari permasalahan tersebut sehingga dapat dirancang penyelesaian Solusi yang diharapkan.



Gambar I. 7 *Fishbone Diagram*

Pada *fishbone diagram* terdapat beberapa tulang yang dapat diidentifikasi oleh penulis yaitu *method* dan *environment*, dimana untuk *method* memiliki permasalahan yaitu lokasi gudang bantuan yang tidak optimal yang didukung dengan akar permasalahan rata – rata waktu respon ke kecamatan terdampak adalah 65.04 menit dan Gudang bantuan hanya terletak di satu kecamatan. Pada tulang *environment*, memiliki permasalahan yaitu akses jalan yang terbatas akibat gempa bumi dan beberapa kecamatan yang membutuhkan bantuan lebih akibat dari jumlah pengungsi pada beberapa kecamatan yang berbeda-beda.

Untuk alternatif solusi terdapat pada Tabel I.5. Pada Tabel tersebut merupakan penjabaran dari alternatif solusi untuk setiap *root cause* dari *Fishbone Diagram* beserta referensi yang mendukung akan alternatif solusi yang diusulkan.

Tabel I. 5 Solusi Alternatif

| Faktor | Permasalahan | Akar Permasalahan | Alternatif Solusi | Referensi |
|--------------------|--|--|---|---|
| <i>Facility</i> | Gudang bantuan tidak tersebar dengan rata | Terpusatnya Gudang Barang bantuan hanya di satu kecamatan | Menentukan lokasi gudang optimal sehingga dapat mencakup wilayah terdampak dan tidak terpusat hanya di satu kecamatan | (Maharjan, 2017) dan (Maghsoudi & Moshtari, 2020) |
| | Beberapa titik membutuhkan bantuan yang lebih | Jumlah pengungsi setiap kecamatan yang berbeda | | |
| <i>Environment</i> | Terjadinya kemacetan pergerakan armada dalam proses pendistribusian barang | Akses jalan dan infrastruktur yang rusak disebabkan oleh gempa bumi yang terjadi | Menentukan rute distribusi barang bantuan untuk kondisi darurat | (Indriyani F.F, 2021) |

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah tercantum pada bagian sebelumnya, dapat dirumuskan sebuah permasalahan sebagai berikut :

Dimana lokasi gudang sementara yang dapat menjangkau seluruh wilayah Kecamatan yang terkena bencana sesuai dengan target waktu tanggap darurat ?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan lokasi gudang sementara yang baru berdasarkan target waktu respon, indeks risiko bencana, indeks pembangunan manusia, indeks kepadatan jalan, dan jumlah pengungsi terbanyak.
2. Menentukan wilayah cakupan dari gudang terpilih berdasarkan waktu respon tercepat.
3. Meminimasi waktu respon antara gudang bantuan dengan kecamatan terdampak

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Terdapat manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. BPBD kabupaten Cianjur mendapatkan usulan berupa beberapa titik lokasi gudang yang dapat mencakup kecamatan – kecamatan di Kabupaten Cianjur sehingga dapat mempersingkat waktu pendistribusian barang
2. Para pengungsi di kecamatan terdampak dapat menerima barang-barang bantuan dalam rentang waktu respon yang ditargetkan.

I.5 Batasan dan asumsi

Batasan dan asumsi pada tugas akhir ini dilakukan agar permasalahan yang diteliti tidak mencakup terlalu luas.

1.5.1 Batasan Penelitian

Batasan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Cakupan penelitian yang dilakukan hanya pada perancangan fasilitas gudang sementara yang berdasarkan pertimbangan waktu respon, indeks risiko bencana, indeks pembangunan manusia, dan indeks kepadatan jalan.
2. Panjang jalan di kecamatan, jarak dan waktu antara kecamatan diperoleh menggunakan pencarian manual dengan *Google maps*.
3. Indeks Risiko Bencana Indonesia merupakan Indeks per tahun 2022

4. Indeks risiko bencana yang digunakan adalah indeks risiko gempa, Indeks risiko tanah longsor, indeks risiko cuaca ekstrim, dan indeks risiko kekeringan.
5. Usulan Solusi yang diberikan hanya sebatas penentuan gudang yang baru berdasarkan waktu respon menuju kecamatan terdampak, usulan solusi tidak membahas terkait biaya – biaya dibutuhkan dalam melaksanakan solusi yang diusulkan.
6. Indeks Pembangunan Manusia dan Indeks Risiko Bencana Kecamatan menggunakan data pada Indeks Pembangunan Manusia dan Indeks Risiko Bencana Kabupaten Cianjur Pada tahun 2022.
7. Usulan solusi dibuat hanya sampai menunjukkan lokasi pembukaan gudang sementara yang optimal ditinjau dari waktu tempuh distribusi bantuan. Usulan ini tidak membahas mengenai biaya yang dibutuhkan dalam pengimplementasian solusi.

1.5.2 Asumsi Penelitian

Asumsi pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Titik lokasi gudang di asumsikan pada wilayah kecamatan terdampak.
2. Titik acuan wilayah kecamatan dari titik lokasi pusat kecamatan.
3. Laju kendaraan diasumsikan konstan 40 km/jam.
4. Jumlah Permintaan Barang Bantuan setiap Kecamatan diasumsikan berdasarkan Jumlah Pengungsi Per Kecamatan.
5. Tingkat Indeks Bencana untuk setiap kecamatan didapatkan dari hasil perhitungan nilai tertinggi indeks bencana dibagi 3 dikali kelipatan 1-3 sampai terbentuk 3 tingkatan berbeda.
6. Tingkat Indeks Pembangunan Manusia untuk setiap kecamatan didapatkan dari hasil perhitungan nilai tertinggi Indeks Pembangunan

Manusia dibagi 4 dikali kelipatan 1-4 sampai terbentuk 3 tingkatan berbeda.

7. Nilai prioritas pemilihan Gudang Didapatkan dari Normalisasi dari Jumlah Pengungsi per Kecamatan.
8. Tingkat dari nilai prioritas didapat dari hasil perhitungan nilai tertinggi normalisasi kepadatan penduduk dibagi 10 dikali kelipatan 1-10 sampai terbentuk 10 tingkatan berbeda.
9. Biaya pembangunan gudang sementara di lokasi terpilih diasumsikan tidak terbatas.

I.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diambil dan dibahas pula hasil-hasil referensi buku/ penelitian/ referensi lainnya yang dapat digunakan untuk merancang dan menyelesaikan masalah. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab ini, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di Tugas Akhir ini.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian merupakan penjelasan metode / konsep / kerangka kerja yang telah dipilih pada bab Tinjauan Pustaka. Pada

Tugas Akhir Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah Tugas Akhir secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengembangkan model, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel, menyusun kuesioner, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian permasalahan.

Bab IV Perancangan Sistem

Seluruh kegiatan dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah dapat ditulis di bab ini. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengumpulan dan pengolahan data, pengujian data, dan perancangan solusi.

Bab V Analisa Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari solusi, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil Tugas Akhir dapat diterapkan baik secara khusus di konteks Tugas Akhir maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil sesuai dengan kebutuhan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan serta jawaban dari rumusan permasalahan yang ada pada bagian pendahuluan. Saran dari solusi dikemukakan pada bab ini untuk Tugas Akhir selanjutnya.