



**Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam Menggunakan  
Metode A Star**

**Laporan Tugas Akhir**

**Septian Dwi Cahyo (41819120052)**

**Gilang Tarwandi (41819120032)**

**Vincent Capri Wijaya (41819120014)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2024**



**Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam Menggunakan  
Metode A Star**

**Laporan Tugas Akhir**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer**

**Septian Dwi Cahyo (41819120052)**

**Gilang Tarwandi (41819120032)**

**Vincent Capri Wijaya (41819120014)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) : Septian Dwi Cahyo  
NIM 41819120052  
Nama Mahasiswa (2) : Gilang Tarwandi  
NIM 41819120032  
Nama Mahasiswa (3) : Vincent Capri Wijaya  
NIM 41819120014  
Judul Tugas Akhir : Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam  
Menggunakan Metode A Star

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 10 Januari 2024



Septian Dwi Cahyo

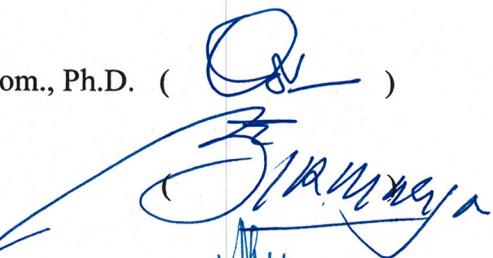
### LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Septian Dwi Cahyo  
NIM (41819120052)  
Nama Mahasiswa (2) : Gilang Tarwandi  
NIM (41819120032)  
Nama Mahasiswa (3) : Vincent Capri Wijaya  
NIM (41819120014)  
Judul Tugas Akhir : Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam  
Menggunakan Metode A Star

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 19 Desember 2023

Menyetujui

Pembimbing : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D. (  )  
NIDN : 016016404  
Ketua Penguji : Fajar Masya, Ir. MMSI (  )  
NIDN : 0313036701  
Penguji 1 : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0313098901  
Penguji 2 : Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0324018902

Mengetahui,

  
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom  
Ka.Prodi Sistem Informasi

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Septian Dwi Cahyo

NIM : 41819120052

Program Studi: Sistem Informasi

Judul : Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam Menggunakan  
Metode A Star

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 09 Januari 2024

Menyetujui,



(Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D.)

Dosen Pembimbing

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat membuat laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari bapak Yaya Sudarya Triana selaku dosen pembimbing penulis, dan juga bantuan dari para dosen fakultas Ilmu Komputer, penulis belum tentu dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Yaya Sudarya selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Para Dosen Fakultas Ilmu Komputer.
3. Orang tua penulis.
4. Rekan se-angkatan.

Akhir kata, penulis berharap hasil dari penelitian berikut dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat membantu bagi kemajuan serta perkembangan Universitas Mercu Buana. Penulis ucapan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu, semoga Tuhan Yang Maha Esa. membala semua kebaikan kalian. Amin.

Jakarta, 09 Januari 2024

A handwritten signature in black ink. It features a stylized 'S' enclosed in a circle on the left, followed by a wavy line and the letters 'PC' on the right.

(Septian Dwi Cahyo)

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa (1) : Septian Dwi Cahyo  
NIM 41819120052  
Nama Mahasiswa (2) : Gilang Tarwandi  
NIM 41819120032  
Nama Mahasiswa (3) : Vincent Capri Wijaya  
NIM 41819120014  
Judul Tugas Akhir : Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam Menggunakan Metode A Star

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Januari 2024



Septian Dwi Cahyo

## ABSTRAK

Nama : Septian Dwi Cahyo  
NIM : 41819120052  
Pembimbing TA : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D.  
Judul : Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam  
Menggunakan Metode A Star

Bencana alam di Indonesia telah memberikan dampak yang luar biasa bagi para korban. Hal ini dikarenakan belum ada solusi/metode yang dapat langsung digunakan ketika terjadi bencana alam, sehingga kerugian akibat bencana alam terus bertambah dan sulit untuk dipulihkan. Penelitian ini menggunakan studi kasus daerah Cianjur. Penelitian dilakukan untuk memberikan bantuan segera ketika bencana alam terjadi, sebagai penghubung antara donor dan korban bencana, dan mudah digunakan kapan saja dan di mana saja. Membantu menggunakan metode A Star, yaitu metode yang digunakan dalam sistem navigasi untuk mendapatkan jarak tercepat dan terdekat dengan menghitung dua titik menggunakan garis bujur (*Longitude*) dan garis lintang (*Latitude*). Hasilnya adalah aplikasi untuk perangkat seluler yang dapat digunakan oleh donatur, kurir, dan korban bencana alam, di mana donatur dapat memberikan barang donasi mereka lebih cepat. Aplikasi dapat membantu masyarakat luas, banyak orang dapat menggunakan aplikasi untuk berbagi informasi di lokasi bencana. Aplikasi ini juga mudah digunakan kapan saja dan di mana saja, hal ini didapatkan dari bobot nilai 4,00 oleh para pengguna.

**Kata Kunci:** Bencana alam, Cianjur, Metode A Star, *Mobile*, Penanggulangan

## ABSTRACT

Name : Septian Dwi Cahyo  
Student Number : 41819120052  
Counsellor : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D.  
Title : *Logistic Assistance For Natural Disaster Using The A Star Method*

*Natural disasters in Indonesia have had a tremendous impact on the victims. This is because there has not been a solution/method that can be used immediately when a natural disaster occurs, so losses caused by natural disasters continue to increase and are difficult to recover. The research used a case study of Cianjur area. Research is made to provide immediate assistance when natural disasters occur, as a liaison between donors and disaster victims, and is easy to use anytime and anywhere. Assisting using the A Star method, which is a method used in navigation systems to obtain the fastest and closest distance by calculating two points using Longitude and Latitude. The result is an app for mobile devices that can be used by donors, couriers, and victims of natural disasters, where donors can give their donated items faster. Apps can help the community at large, many people can use the application to share information at the disaster site. The application is also easy to use anytime and anywhere, this is obtained from the weight of the value of 4.00 by the users.*

**Keywords:** *A Star Method, Cianjur, Mitigation, Mobile, Natural Disaster*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Teori / Konsep Terkait .....	7
2.2 Penelitian Terdahulu .....	17
2.3 Analisis Literatur Review .....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Deskripsi Sumber Data .....	32
3.2. Teknik Pengumpulan Data .....	32
3.3. Diagram Alir Penelitian.....	33
3.4. Pemrograman .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Use Case Diagram .....	36
4.2 Diagram Relasi .....	37
4.3 Diagram Alir .....	38
4.4 Pengujian Penggunaan.....	40
4.5 Tampilan Antarmuka.....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1    Kesimpulan .....	59
5.2    Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 2. 2 <i>Disasters, Disaster Preparedness And Post Disaster Recovery: Evidence From Caribbean Firms</i> .....	18
Tabel 2. 3 <i>How Do Disasters Affect Intergroup Perceptions? Evidence From The 2018 Sulawesi Earthquake</i> .....	19
Tabel 2. 4 <i>Social Media Use In Disaster Recovery: A Systematic Literature Review</i> .....	20
Tabel 2. 5 <i>Sustainable Forward-Reverse Logistics For Multi-Product Delivery And Pickup In B2C E-Commerce Towards The Circular Economy</i> .....	21
Tabel 2. 6 <i>Emergency Logistics Management—Review And Propositions For Future Research</i> .....	22
Tabel 2. 7 <i>Hazed Targets Of The Silver Bullets: Transformation Of Disaster Risk Reduction Policy Into Measurable Actions In Indonesia Development Agenda</i> ..	23
Tabel 2. 8 <i>Relief Goods Distribution Problem: Considering Donation Strategies, Fairness, And Interventions</i> .....	24
Tabel 2. 9 <i>Donation-Based Relief Goods Distribution Problem</i> .....	24
Tabel 2. 10 <i>Disharmonization Of Logistic Management And Regulation Of Natural Disaster In Indonesia: A Collaborative Governance Perspective</i> .....	25
Tabel 2. 11 <i>Multi-Modal Relief Distribution Model For Disaster Response Operations</i> .....	26
Tabel 2. 12 <i>Research Progress On Deprivation Costs In Humanitarian Logistics</i> .....	27

Tabel 2. 13 <i>Leveraging Multimodal Social Media Data For Rapid Disaster Damage Assessment</i> .....	28
Tabel 2. 14 <i>Last-Mile Delivery for Consumer Driven Logistics</i> .....	28
Tabel 2. 15 <i>Crowdsourced Social Media Data For Disaster Management: Lessons From The Petajakarta.Org Project</i> .....	29
Tabel 2. 16 <i>Statistical Model Checking Of Relief Supply Location And Distribution In Natural Disaster Management</i> .....	30
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Penggunaan Aplikasi KitaPeduli .....	41

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Mapping A Star Titik A – Posko 1 .....	8
Gambar 2. 2 Mapping A Star Titik A – Posko 2 .....	9
Gambar 2. 3 Mapping A Star Titik A – Posko 3 .....	10
Gambar 2. 4 Mapping A Star Titik A – Posko 4 .....	11
Gambar 2. 5 Flowchart Donatur .....	13
Gambar 2. 6 Flowchart Kurir .....	14
Gambar 2. 7 Flowchart Perhitungan Metode A Star .....	17
Gambar 3. 1 Flowchart Diagram Alir Penelitian .....	33
Gambar 4. 1 Use Case Diagram .....	36
Gambar 4. 2 Tampilan Login .....	37
Gambar 4. 3 Flowchart Donatur .....	38
Gambar 4. 4 Flowchart Kurir .....	39
Gambar 4. 5 Flowchart PIC .....	40
Gambar 4. 6 Tampilan Login .....	41
Gambar 4. 7 Tampilan Registrasi .....	42
Gambar 4. 8 Tampilan Pilih Daerah .....	43
Gambar 4. 9 Tampilan Daerah .....	44
Gambar 4. 10 Tampilan Menu .....	45
Gambar 4. 11 Tampilan Dashboard .....	46
Gambar 4. 12 Tampilan Formulir Bencana .....	47
Gambar 4. 13 Tampilan Formulir Logistik .....	48
Gambar 4. 14 Tampilan Formulir Status Korban .....	49
Gambar 4. 15 Tampilan Formulir Status Infrastruktur .....	50

Gambar 4. 16 Tampilan Riwayat Bencana.....	51
Gambar 4. 17 Tampilan Tabel Logistik.....	52
Gambar 4. 18 Tampilan Donasi.....	53
Gambar 4. 19 Tampilan Lokasi Terdekat .....	54
Gambar 4. 20 Tampilan Rute Jarak Terdekat .....	55
Gambar 4. 21 Tampilan Status Pengiriman.....	56
Gambar 4. 22 Tampilan Melacak Lokasi Kurir.....	57
Gambar 4. 23 Tampilan Tambah Status .....	58

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Hidup tidak bisa lepas dari kejadian tak terduga seperti bencana alam. Frekuensi dan besarnya bencana alam seperti banjir, angin topan dan gempa bumi semakin meningkat dari tahun ke tahun [1-2]. Negara indonesia termasuk negara yang paling rentan terhadap bencana alam. Bencana alam di Indonesia khususnya gempa bumi dapat menimbulkan banyak korban jiwa dan merusak bangunan warga [3-4]. Bagaimanapun, gempa bumi adalah salah satu bencana alam paling dahsyat yang dapat menyebabkan kerugian bagi manusia, infrastruktur, ekonomi dan sosial [5]. Gempa bumi sering terjadi di Indonesia, karena dilintasi oleh tiga garis lempeng yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik [6].

Sejak tahun 2014 – 2023, telah diketahui bahwa bencana alam berupa angin puting beliung merupakan bencana yang paling sering terjadi di Indonesia, dengan skor 4.653 kasus. Tanah longsor paling sering terjadi di wilayah Cianjur selama lima tahun terakhir, dengan skor 59, dibandingkan bencana alam lainnya, seperti gempa bumi, dengan skor 5. Gempa bumi termasuk yang paling sedikit ketiga dari semua bencana yang terjadi di wilayah Cianjur [7].

Pada tanggal 21 November 2022, terjadi gempa bumi berkekuatan 5.6 magnitudo dengan kedalaman rata-rata 10 KM di Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat [8]. Gempa tersebut terjadi akibat pergeseran sesar yang dinamakan patahan Cugenang. Patahan tersebut mempengaruhi Sembilan desa di dua kecamatan daerah Cianjur. 6 desa di Kecamatan Cugenang yang terdiri dari Desa Cibeureum, Desa

Nyalindung, Desa Mangunkerta, Desa Sarampad, Desa Cibulakan, dan Desa Benjot; 2 desa di Kecamatan Pacet yaitu Desa Ciherang, Desa Ciputri; Selain itu ada juga satu desa lainnya di ujung patahan yakni Desa Nagrak [9-10]. Dampak dari gempa bumi itu menyebabkan 327 korban jiwa yang meninggal, lalu banyak bangunan-bangunan yang rusak total [11].

Disaat terjadi bencana alam, berbagai permintaan, lalu kerusakan jaringan dan fasilitas, dan kekurangan sumber daya diperkirakan akan terjadi, serta mengalami peningkatan [12], dengan didapatkannya data dan informasi tentang kebutuhan para korban yang jelas dan berkualitas, maka penggunaan teknologi akan sangat membantu dalam bidang logistik, maka dari itu pendistribusian bantuan logistik memiliki peran penting untuk membantu memberikan kebutuhan para korban bencana. Pengiriman bantuan logistik yang tepat untuk para korban dapat meringankan beban para korban [13-15]. Pemberian bantuan bencana alam disumbangkan ke daerah yang terkena dampak bencana alam melalui organisasi pemerintah, LSM, dan posko-posko relawan peduli bencana [16]. Organisasi-organisasi tersebut memiliki perbedaan pada pemilik dan pengurusnya, akan tetapi mereka memiliki tujuan yang sama [17].

Korban bencana cenderung memiliki harapan yang rendah terhadap bantuan dari orang-orang yang berhubungan dengan mereka melalui jejaring sosial. Studi milik Yuzuka Kashiwagi dan Yasuyuki Todo menginterpretasikan hasil ini sebagaimana mungkin karena guncangan umum memengaruhi anggota masyarakat sementara para korban memiliki jaringan sosial yang terbatas [18].

Salah satu strategi yang dapat diadopsi untuk manajemen bencana adalah mengembangkan solusi teknologi fleksibel yang menciptakan material yang sangat

terlihat dan meningkatkan daya tanggap dengan meningkatkan efisiensi orang dan proses [19]. Rantai pasokan dibutuhkan untuk dapat menjalankan strategi tersebut, dan salah satu komponen terpenting dari rantai pasokan adalah logistik [20]. Saat ini, salah satu tugas utama logistik adalah pergerakan material yang efektif dari produsen ke konsumen [21]. Dapat diketahui bahwa tingkat kelangsungan hidup di daerah yang terkena dampak bencana bergantung pada dukungan logistik yang tersedia [22].

Media sosial berkontribusi pada efisiensi penyebaran informasi, sehingga media sosial merupakan bagian penting untuk meningkatkan informasi dan peringatan publik selama bencana [23]. Beberapa hal yang membutuhkan kontribusi dari kecepatan penyebaran informasi media sosial adalah mendeteksi peristiwa yang mengganggu sosial, fasilitasi komunikasi krisis, dan pencapaian kesadaran situasional [24]. Menurut data penelitian *International Journal of Disaster Risk Reduction*, data kerusakan akibat bencana dikumpulkan secara konvensional dengan survei lapangan, citra satelit pasca bencana, atau citra Unmanned Aerial Vehicle (UAV). Namun, tidak satu pun dari sumber informasi ini dapat diakses dengan cepat setelah terjadinya bencana, hal tersebut dikarenakan kondisi atmosfer atau lingkungan yang terbatas untuk penyebaran tenaga kerja dan peralatan bagi para korban [25].

Membantu rasa kemanusiaan disaat terjadi bencana alam, juga berfokus di logistik, serta dapat memecahkan masalah terkait pemberian logistik yang diberikan oleh para donatur agar bisa tersalurkan dengan baik dan sesuai kebutuhan untuk para korban bencana alam merupakan suatu keunggulan yang dimiliki.

## **1.2 Permasalahan**

Permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membangun aplikasi penanggulangan bantuan bencana alam agar tepat sasaran sampai kepada korban dengan menggunakan metode A Star?
2. Bagaimana para donatur dapat mengetahui posko terdekat untuk dapat mendonasikan barang mereka dengan menggunakan metode A Star?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Hanya membahas penyaluran bantuan logistik untuk para korban gempa bumi di Kabupaten Cianjur menggunakan metode A Star.
2. Bencana alam pada penelitian ini hanya membahas gempa bumi, dimana data didapatkan dari website resmi BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika).

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi penanggulangan bantuan bencana alam agar tepat sasaran sampai kepada korban dengan menggunakan metode A Star.
2. Agar para donatur dapat mengetahui lokasi posko terdekat dengan menggunakan Metode A Star dan status barang yang mereka donasikan, sehingga dapat meningkatkan unsur kepercayaan para donatur dalam mendonasikan barang mereka.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat membantu para donatur dan korban bencana dalam penyaluran bantuan.
2. Penyaluran bantuan yang lebih tepat sesuai kebutuhan, sehingga meminimalisir penumpukan barang bantuan di posko relawan karena barang bantuannya sudah sesuai dengan permintaan dan kebutuhan para korban.
3. Lebih transparan dalam penyaluran bantuan.
4. Para donatur dapat mengetahui status barang yang dikirim.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika penulisan laporan penelitian terkait penanggulangan bantuan logistik bencana alam:

### **BAB I Pendahuluan**

Latar belakang dari bencana yang terjadi di negara Indonesia, terutama bencana gempa bumi di daerah Cianjur, kemudian penulis membahas permasalahan yang terjadi, tujuan dari penelitian ini, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Teori yang terkait dengan penelitian, hasil dari *review* penelitian terdahulu terkait bencana, dan juga analisis kelebihan/kekurangan penelitian terdahulu.

### **BAB III Metode Penelitian**

Deskripsi sumber data yang digunakan pada penelitian, Teknik dalam pengumpulan data penelitian, diagram alir/*flowchart* berupa tahapan penelitian, dan jadwal penelitian.

## **BAB IV      Hasil dan Pembahasan**

Pada BAB ini berisi tentang hasil dari penelitian yang telah dilakukan yang berisi Use Case Diagram, Diagram Relasi, Diagram Alir, Pengujian Penggunaan, dan Tampilan Antar Muka.

## **BAB V      Kesimpulan dan Saran**

BAB ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori / Konsep Terkait**

A Star diterbitkan pada tahun 1986 oleh Peter Hart, Nils Nilsson, dan Bertram Raphae [26]. A Star merupakan kombinasi algoritma Dijkstra dan *Breadth First Search* (BFS) dan merupakan algoritma terbaik yang dapat mencapai pencarian jalur efisien serta evaluasi titik ekstensi yang berbeda berdasarkan biaya *heuristik*.

Kelebihan Metode A Star :

- Waktu pencarian algoritma A Star dalam menemukan rute lebih cepat dibanding algoritma pencarian yang lain.
- Dapat mengambil jalur dengan biaya paling sedikit, dan menemukan rute terbaik dari segi jarak dan waktu.

Kekurangan Metode A Star :

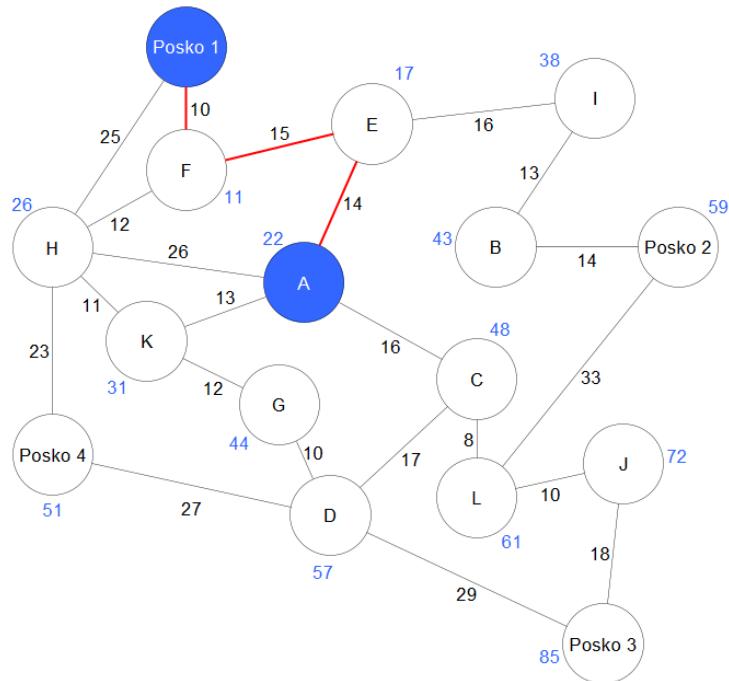
- Data yang dihasilkan merupakan perkiraan sehingga belum *valid*.

Rumus A Star dapat ditulis seperti berikut:

$$\mathbf{F}(\mathbf{n}) = \mathbf{G}(\mathbf{n}) + \mathbf{H}(\mathbf{n}) \quad (1)$$

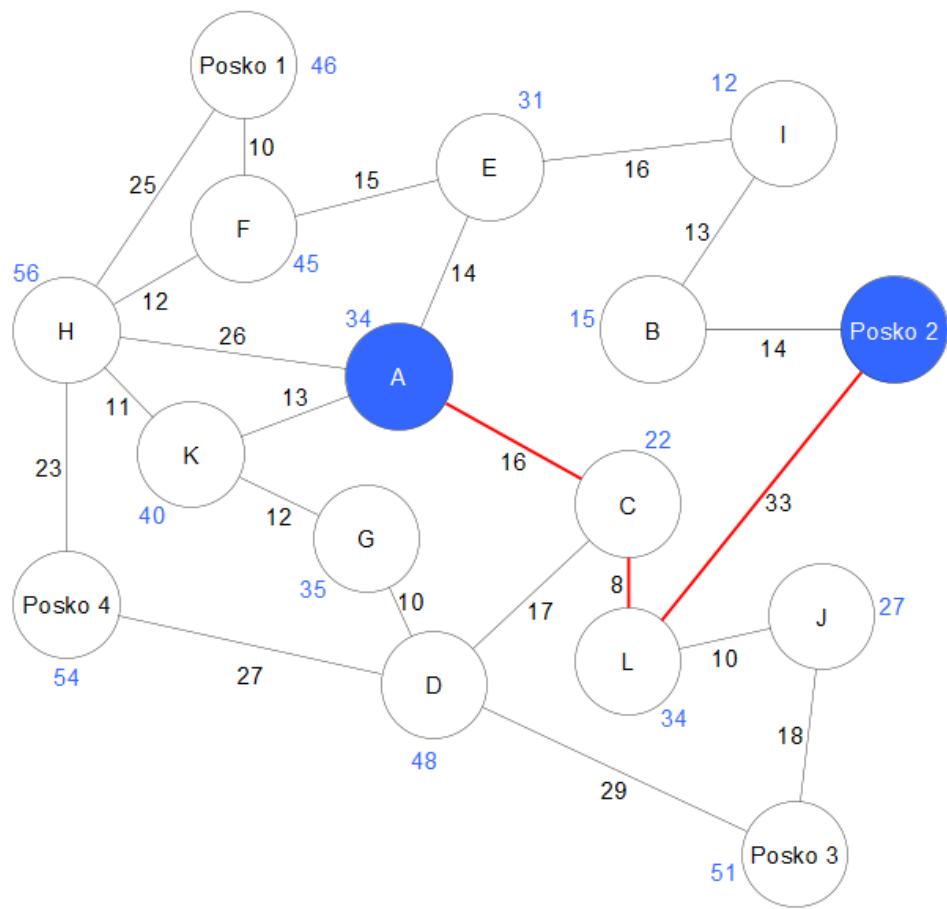
Pada rumus *A Star*, dibutuhkan nilai G dan H, dimana nilai G didapatkan dari nilai satu node ke node lain sampai ke titik tujuan pada peta, dan nilai H didapatkan dari nilai *Heuristik* dari titik koordinat sampai ke titik tujuan akhir [27-28]. Nilai *Heuristik* ditambahkan berdasarkan jalur yang ditempuh atau digunakan untuk dapat sampai ke titik tujuan akhir. Gambar 2.1 sampai Gambar 2.4

menunjukkan proses pencarian rute tercepat dan terpendek dari titik koordinat awal (A) ke titik koordinat pada setiap posko (Posko 1/Posko 2/Posko 3/Posko 4).



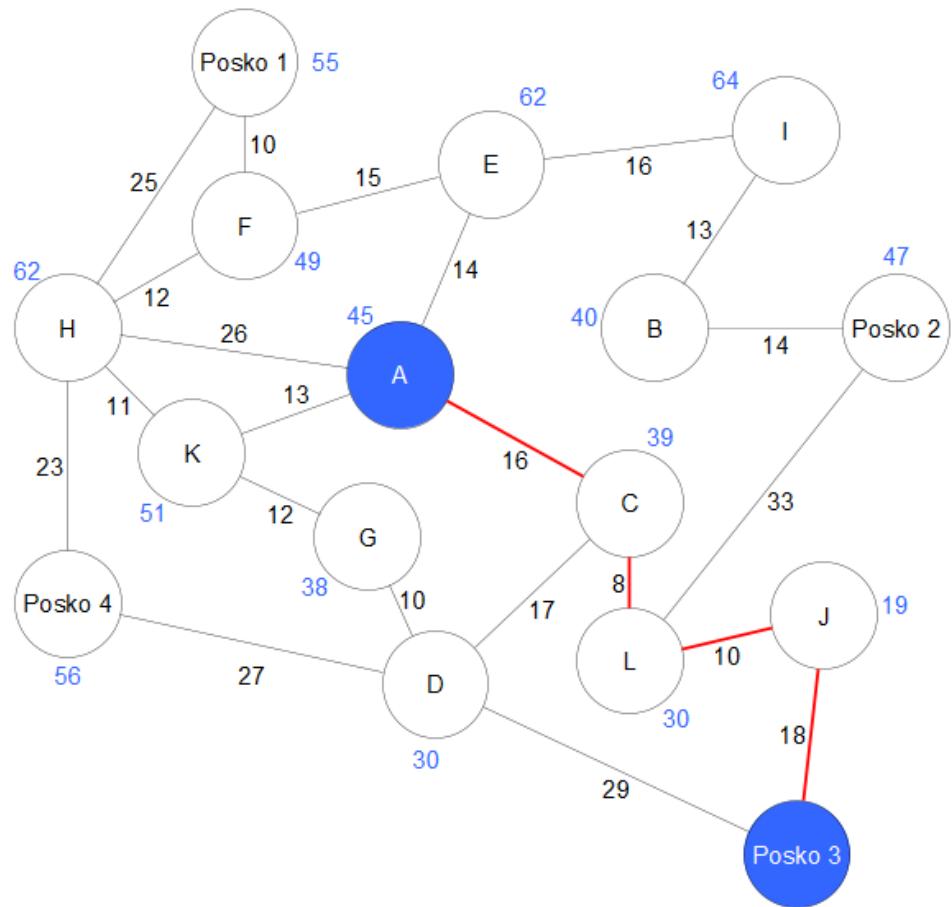
Gambar 2. 1 Mapping A Star Titik A – Posko 1

Rute terbaik yang perlu ditempuh dari titik A ke Pos 1 diperoleh A – E – F – Pos 1 seperti terlihat pada Gambar 2.1, dengan total (KM) yang ditempuh adalah 39 KM. Ini merupakan rute tercepat yang bisa ditempuh dari beberapa rute yang bisa ditempuh dari titik A menuju Pos 1.



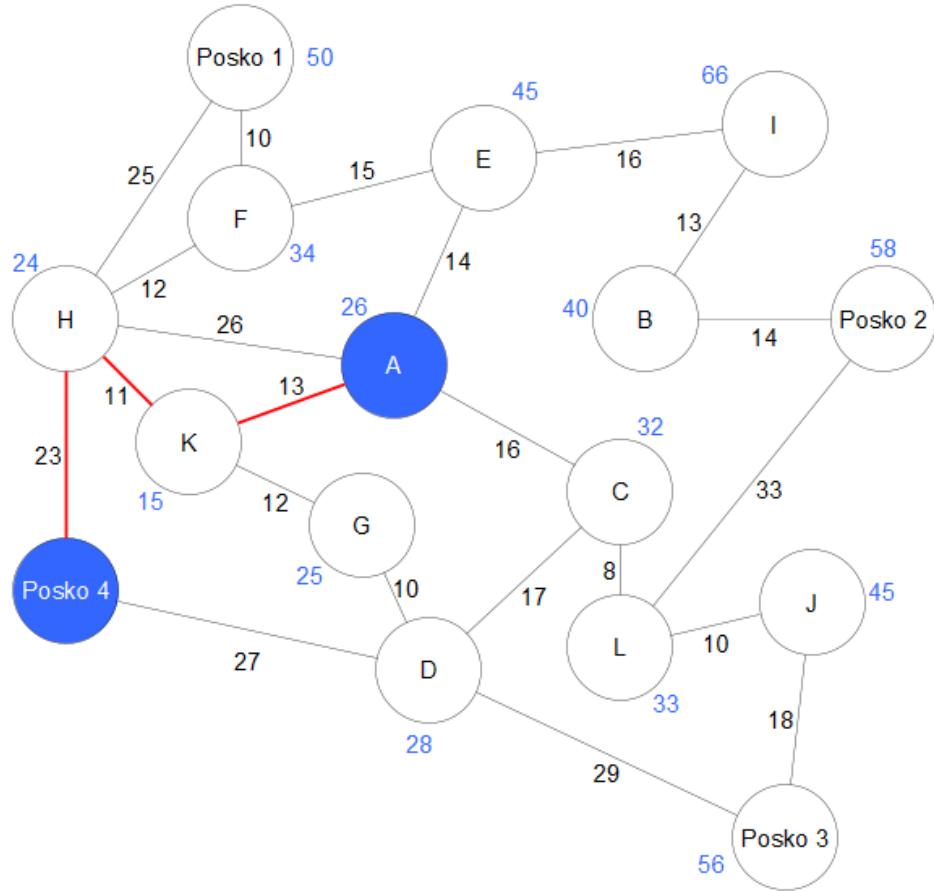
Gambar 2. 2 Mapping A Star Titik A – Posko 2

Selanjutnya pada Gambar 2.2 adalah menghitung jarak dari titik A ke Pos 2, 3 titik bisa dilewati untuk sampai ke pos ini. Rute terbaik yang perlu ditempuh dari titik A ke Pos 2 diperoleh oleh A – C – L – Pos 2, dengan total (KM) yang ditempuh adalah 57 KM.



Gambar 2. 3 Mapping A Star Titik A – Posko 3

Rute terbaik yang perlu ditempuh dari titik A ke Pos 3 diperoleh oleh A – C – L – J – Pos 3, dengan total (KM) yang ditempuh adalah 52 KM yang dijelaskan pada Gambar 2.3. Dalam menentukan rute ini, berbeda dengan rute lainnya karena melewati 4 titik untuk sampai ke pos yang dituju, namun total jarak yang ditempuh hampir sama dengan rute titik A ke Pos 2.



Gambar 2. 4 Mapping A Star Titik A – Posko 4

Rute terbaik yang perlu ditempuh dari titik A ke Pos 4 diperoleh A – K – H – Pos 4 seperti pada Gambar 2.4, dengan total (KM) yang ditempuh adalah 47 KM. Jarak yang ditempuh dari titik A ke pos 4 cukup jauh, padahal hanya perlu melewati 3 titik.

Nilai heuristik dihitung dengan rumus ini:

$$Gn = \sqrt{((x^1 - x^2)^2 + (y^1 - y^2)^2} \quad (2)$$

Algoritma untuk metode A Star dijelaskan di bawah ini:

$$A = \sqrt{((-4 - 16)^2 + (129 - 110.5609)^2)} = 22$$

$$E = \sqrt{((-6 - 10)^2 + (128 - 111.477)^2)} = 17$$

$$F = \sqrt{((-6 - 10)^2 + (100.1 - 109.9)^2)} = 11$$

$$H = \sqrt{((8 - 14)^2 + (129 - 103.701)^2)} = 26$$

$$K = \sqrt{((-8 - 15.1)^2 + (131.376 - 101.2)^2)} = 31$$

$$C = \sqrt{((-2.365 - 8.737)^2 + (151.599 - 104)^2)} = 48$$

Hitung metode A Star menggunakan nilai *Heuristik* yang diperoleh:

$$A-A \Rightarrow 22 + 0 = 22$$

$$A-E \Rightarrow 17 + 14 = 31$$

$$A-H \Rightarrow 26 + 26 = 52$$

$$A-K \Rightarrow 31 + 13 = 44$$

$$A-C \Rightarrow 48 + 16 = 64$$

$$A-E-I \Rightarrow 38 + 14 + 16 = 68$$

$$A-E-F \Rightarrow 11 + 14 + 15 = 40$$

$$A-E-F-Post\ 1 \Rightarrow 0 + 14 + 15 = 39$$

Ambil jarak terpendek pada setiap jalur terkait, misalnya titik A dapat melewati titik E atau H atau K atau C untuk sampai ke Pos 1, dari perhitungan pada setiap baris ditemukan bahwa garis A – E adalah yang terdekat. Dilanjutkan dari titik E dapat menggunakan jalur I atau F, diperoleh titik A – E – F. Hasil penentuan jalur diperoleh A – E – F – Pos 1 dengan total jarak 39.

Penerapan metode A Star diharapkan semakin memudahkan donatur dalam pengiriman donasi sesuai pos terdekat. Proses pengiriman logistik yang digunakan dalam aplikasi KitaPeduli:

## Donatur

Donatur merupakan para pengguna yang memberikan bantuan donasi kepada para korban bencana. Algoritma yang terjadi pada level donatur adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 5 Flowchart Donatur

Setelah masuk kedalam aplikasi, donatur dapat melihat data kebutuhan logistik untuk para korban bencana, kemudian donatur dapat memilih barang yang ingin didonasikan. Setelah memilih, donatur akan diberikan pilihan posko terdekat untuk dapat mengirimkan barang yang di donasikannya.

## Kurir

Kurir merupakan salah satu aktor yang berperan penting dalam pengiriman barang donasi dari posko tempat para donatur memberikan barangnya sampai ke tempat para korban berada. Berikut merupakan algoritma dan juga proses yang terdapat pada level kurir ditunjukkan pada Gambar 2.6 :



Gambar 2. 6 Flowchart Kurir

Pada saat aplikasi dibuka, kurir akan masuk dengan akun pribadinya terlebih dahulu. Kemudian, kurir akan melihat daftar barang donasi yang sudah terisi penuh. Setelah itu, kurir akan memilih barang donasi yang akan dikirimkan. Selama

melakukan pengiriman, kurir dapat memperbarui status pengiriman barang tersebut beserta lokasi terakhir keberadaan kurir tersebut.

- **Analisis Permasalahan**

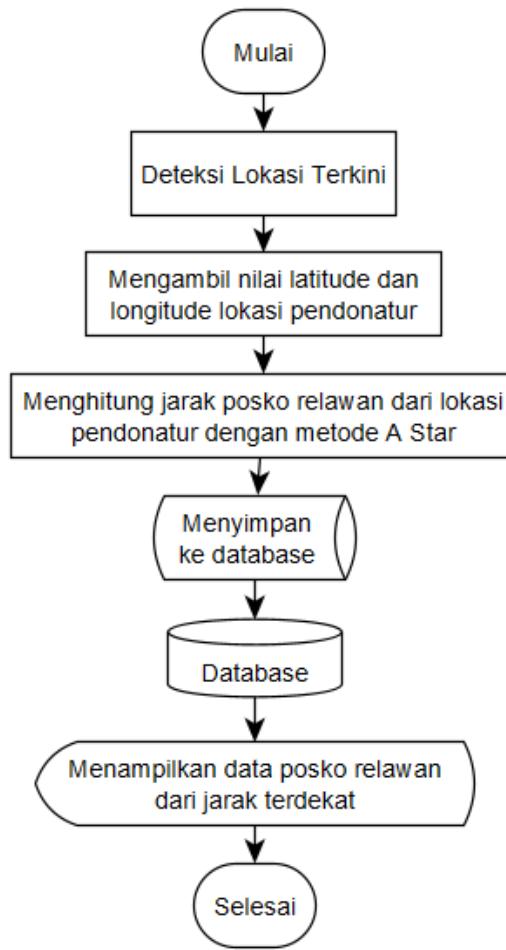
Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) saat ini memiliki beberapa masalah dengan proses bantuan yang dibutuhkan hingga bantuan yang telah disalurkan oleh pendonatur sehingga terjadi menumpuknya donasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan korban bencana alam. Tidak ada media informasi yang lengkap atau tepat adalah salah satu faktor utama dalam permasalahan yang terjadi saat ini. Sehingga tidak ada informasi kebutuhan yang sebenarnya dibutuhkan para korban bencana alam dan tidak ada informasi yang menyampaikan apakah donasi dari pendonatur sudah tersalurkan atau tidak. BNPB saat ini hanya sekedar menampung donasi yang dikirim oleh pendonatur dan menyortir kebutuhan dari para korban sehingga menyebabkan beberapa donasi tidak dapat disalurkan sehingga terjadi penumpukan barang donasi yang tidak dapat disalurkan oleh BNPB.

Penelitian ini akan membuat sistem informasi yang mampu menampilkan jenis-jenis donasi apa sajakah yang dibutuhkan oleh para korban bencana alam dan mampu menampilkan informasi kepada pendonatur bahwa donasi yang sudah dikirimkan oleh pendonatur sudah tersalurkan atau masih dalam pengiriman. Pendonatur juga akan diberikan informasi pos relawan yang bertujuan mempermudah atau mempercepat proses pengiriman donasi ke posko relawan terdekat menggunakan metode A Star.

- Flowchart Perhitungan Metode A Star

Proses pencarian jarak Pos Relawan dengan menggunakan metode A Star pada sistem informasi penanggulangan bantuan bencana alam yaitu:

1. Sistem akan mendeteksi lokasi pendonatur.
2. Sistem akan mengambil lokasi berdasarkan *latitude* dan *longitude* pengguna.
3. Hitung jarak dari lokasi pendonatur dengan letak pos relawan dengan menggunakan metode A Star.
4. Simpan hasil perhitungan jarak ke dalam tabel informasi pendonatur.
5. Tampilkan data pos relawan yang diurutkan dari jarak terdekat dengan lokasi pendonatur.



Gambar 2. 7 Flowchart Perhitungan Metode A Star

Penerapan metode A Star ini di harapkan para pendonoratur lebih mudah untuk mengirim donasinya sesuai dengan posko terdekat.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Ref	Tahun	Hasil	Fokus
[4]	2023	Kesiapsiagaan terhadap bencana dan strategi pemulihan pasca bencana.	<i>Stochastic Frontier Analysis.</i>
[16]	2023	Penerimaan bantuan dari masyarakat beragama yang berbeda.	Persepsi.
[2]	2022	Penggunaan media sosial dalam berbagai aspek pemulihan bencana.	Media sosial.

Ref	Tahun	Hasil	Fokus
[18]	2022	Pengembangan kerangka kerja berkelanjutan di industri <i>e-commerce</i> .	<i>closed-loop supply chain.</i>
[20]	2022	Sistem logistik darurat terintegrasi dan model yang didasarkan pada perencanaan dan manajemen logistik.	<i>Emergency logistics management.</i>
[3]	2021	Analisis transformasi hingga implementasi PHR terhadap bencana alam.	Analisis konten kebijakan.
[14]	2021	Bantuan yang disalurkan melalui Organisasi pemerintah (GO), LSM, dan basis donor.	<i>Prerequisites and assumptions.</i>
[15]	2021	Distribusi barang bantuan untuk menemukan strategi donasi yang optimal.	Model bi-level.
[17]	2021	Pemangku kepentingan kelompok penanggulangan bantuan bencana yang efektif di fase pascabencana.	Pendekatan <i>literature review.</i>
[10]	2020	Model distribusi menggunakan rantai tiga tingkat untuk operasi tanggap bencana.	<i>Multi-modal.</i>
[13]	2020	Logistik kemanusiaan ( <i>Humanitarian Logistics</i> ).	Perkembangan biaya deprivasi.
[23]	2020	Metode untuk menilai informasi kerusakan akibat bencana alam.	<i>Multi-modal.</i>
[19]	2019	Solusi optimal untuk metode pengiriman <i>last-mile</i> .	<i>Last-Mile.</i>
[22]	2019	Penerapan <i>crowdsourced</i> dalam manajemen bencana.	<i>Crowdsourced.</i>
[1]	2018	Pengembangan model formal <i>relief supply locations and distribution</i> .	Simulasi Monte Carlo.

Tabel 2. 2 Disasters, Disaster Preparedness And Post Disaster Recovery: Evidence From Caribbean Firms

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Disasters, disaster preparedness and post disaster recovery: Evidence from Caribbean firms</i>
<b>Penulis</b>	Preeya S. Mohan
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2023
<b>Tujuan Penelitian</b>	Tujuan dari makalah ini adalah untuk berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang bencana, kesiapsiagaan bencana, dan strategi pemulihan pascabencana dan sektor swasta di Negara Berkembang Pulau Kecil Karibia (SIDS)
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Karibia merupakan wilayah paling rawan bencana di dunia karena banyaknya bencana yang dialami, yang menyebabkan hilangnya nyawa dan kerugian material.

<b>Metode pengambilan data</b>	Menggunakan kumpulan data tingkat perusahaan baru-database Inovasi, Kinerja Perusahaan, dan Gender (IFPG) untuk 13 negara Karibia yang dilakukan pada tahun 2020
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	menggunakan survei tingkat perusahaan baru dan pendekatan deskriptif dan ekonometrik
<b>Hasil penelitian</b>	perusahaan hampir tidak mengadopsi strategi pengurangan risiko meskipun tanggapan mereka terhadap bencana dipengaruhi oleh sifat bisnis dan karakteristik perusahaan, bukan oleh paparan dan pengalaman bencana alam
<b>Keunggulan</b>	Memberikan pemahaman lebih tentang kejadian bencana alam.
<b>Kekurangan</b>	Kumpulan data tidak memungkinkan pembentukan hubungan kausal antara efisiensi teknis perusahaan dan kesiapsiagaan bencana dan strategi pemulihan pasca bencana

Tabel 2. 3 How Do Disasters Affect Intergroup Perceptions? Evidence From The 2018 Sulawesi Earthquake

<b>Kriteria</b>	<b>Rincian</b>
<b>Judul Artikel</b>	<i>How do disasters affect intergroup perceptions? Evidence from the 2018 Sulawesi Earthquake</i>
<b>Penulis</b>	Yuzuka Kashiwagi, Yasuyuki Todo
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2023
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menyelidiki bagaimana bencana alam mempengaruhi persepsi antarkelompok, terutama berfokus pada harapan subjektif untuk dukungan darurat dari kelompok lain di masa depan
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Korban yang menderita akibat gempa menunjukkan harapan yang lebih tinggi untuk menerima bantuan darurat dari kelompok agama lain dalam bencana di masa mendatang.
<b>Metode pengambilan data</b>	Survei data
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Mensurvei data keluarga di daerah sulawesi tengah
<b>Hasil penelitian</b>	Mengkaji bagaimana pengalaman bencana alam yang parah memengaruhi

	persepsi terhadap orang lain, dengan fokus pada persepsi antarkelompok tentang dukungan di pascabencana masa depan
<b>Keunggulan</b>	Menunjukkan bahwa kebijakan pascabencana yang mendorong kerja sama antarkelompok dapat membantu masyarakat mengatasi risiko bencana di masa depan
<b>Kekurangan</b>	Efek bencana pada persepsi antarkelompok dapat bervariasi tergantung pada sifat situasi pra dan pascabencana

Tabel 2. 4 Social Media Use In Disaster Recovery: A Systematic Literature Review

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Social media use in disaster recovery: A systematic literature review</i>
<b>Penulis</b>	R.I. Ogie a, S. James b, A. Moore a, T. Dilworth a, M. Amirghasemi a, J. Whittaker a
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2022
<b>Tujuan Penelitian</b>	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur sistematis tentang penggunaan media sosial dalam pemulihan bencana
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Belum ada penelitian yang memberikan gambaran komprehensif tentang lanskap penelitian saat ini yang dapat menginformasikan berbagai kelompok yang perlu memanfaatkan media sosial untuk pemulihan bencana
<b>Metode pengambilan data</b>	Meninjau literatur yang relevan
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Proses <i>review</i> dimulai dengan mengambil artikel dari database akademik yang relevan, yang dalam penelitian ini meliputi Scopus, Web of Science, IEEE xplore, ACM Digital Library, EBSCOhost, dan ScienceDirect
<b>Hasil penelitian</b>	Mengidentifikasi dan merangkum temuan penelitian terkait penggunaan media sosial dalam berbagai aspek pemulihan bencana

Kriteria	Rincian
<b>Keunggulan</b>	Memberikan gambaran ulasan tentang media sosial menjadi faktor pembantu dalam pemulihan bencana.
<b>Kekurangan</b>	Pemulihan masih kurang dieksplorasi dan masih diperlukan gambaran yang lebih mendalam tentang bagaimana komponen spesifik pemulihan didukung atau dihalangi oleh penggunaan media sosial

Tabel 2. 5 Sustainable Forward-Reverse Logistics For Multi-Product Delivery And Pickup In B2C E-Commerce Towards The Circular Economy

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Sustainable forward-reverse logistics for multi-product delivery and pickup in B2C E-commerce towards the circular economy</i>
<b>Penulis</b>	Dhirendra Prajapati, Saurabh Pratap, Mengdi Zhang, Lakshay, George Q. Huang
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Production Economics</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2022
<b>Tujuan Penelitian</b>	Berfokus pada pengembangan kerangka kerja berkelanjutan untuk <i>Closed-loop Supply Chain</i> multi-eselon beberapa produk elektronik di industri <i>e-commerce</i> menuju ekonomi sirkular
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Bagaimana mengembangkan kerangka kerja <i>Closed-loop Supply Chain</i> berkelanjutan multi-eselon bersama dengan ekonomi sirkular dalam platform <i>e-commerce</i> B2C?
<b>Metode pengambilan data</b>	<i>Literature review</i>
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	<i>Framework closed-loop supply chain.</i>
<b>Hasil penelitian</b>	Telah dilakukan 15 percobaan komputasi untuk masalah berukuran kecil hingga sedang hingga besar untuk menguji model. Analisis sensitivitas juga dilakukan untuk menganalisis pengaruh terhadap total pendapatan yang diharapkan dari <i>Closed-loop Supply Chain</i> (CLSC) yang berkelanjutan dari variasi parameter utama model

Kriteria	Rincian
<b>Keunggulan</b>	Dapat memahami penggunaan <i>Framework closed-loop supply chain (CLSC)</i>
<b>Kekurangan</b>	Platform <i>e-commerce</i> B2C tidak memiliki sistem logistik maju dan mundur untuk pengiriman produk multi-elektronik baru dan pengumpulan produk yang dikembalikan pelanggan.

Tabel 2. 6 Emergency Logistics Management—Review And Propositions For Future Research

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Emergency logistics management—Review and propositions for future research</i>
<b>Penulis</b>	Tanmoy Kundu, Jiuh-Biing Sheu, Hsin-Tsz Kuo
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2022
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menyajikan ulasan singkat makalah yang diterbitkan selama periode ini di TR-E tentang manajemen logistik darurat
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Menyoroti tren terkini dan mengusulkan topik seperti "Sistem Respons Mandiri untuk Manajemen Logistik Darurat" dan arsitektur untuk "Sistem Transportasi-Logistik Darurat Terpadu" untuk penelitian masa depan dalam manajemen logistik darurat
<b>Metode pengambilan data</b>	Tinjauan <i>literatur review</i>
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	<i>Emergency logistics management.</i>
<b>Hasil penelitian</b>	Model konseptual mempertimbangkan empat fungsi objektif: maksimalisasi kelangsungan hidup, minimalisasi risiko paparan korban, minimalisasi biaya kekurangan pasokan, dan minimalisasi biaya psikologis pascabencana.
<b>Keunggulan</b>	Artikel ini dapat memberikan panduan yang berharga bagi para akademisi dan praktisi (lembaga kemanusiaan, LSM, swadaya, dan kelompok sosial) untuk merencanakan strategi tanggap bencana mereka untuk manajemen logistik darurat.

<b>Kriteria</b>	<b>Rincian</b>
<b>Kekurangan</b>	Kurang kompak dan terjadi perbedaan pendapat dari beberapa prakisi terkait manajamen logistik dan transportasi

Tabel 2. 7 Hazed Targets Of The Silver Bullets: Transformation Of Disaster Risk Reduction Policy Into Measurable Actions In Indonesia Development Agenda

<b>Kriteria</b>	<b>Rincian</b>
<b>Judul Artikel</b>	<i>Hazed targets of the silver bullets: Transformation of disaster risk reduction policy into measurable actions in Indonesia development agenda</i>
<b>Penulis</b>	Gita Miranda Warsito, Meiwita Paulina Budiharsana, Sharyn Burns, Budi Hartono
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2021
<b>Tujuan Penelitian</b>	Pentingnya melacak kemajuan dalam membangun ketahanan kesehatan masyarakat agar menjadi tindakan terukur dalam agenda pembangunan Indonesia
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	PHR dalam agenda pembangunan jangka menengah Indonesia 2015–2019 dan turunan kebijakan penanggulangan bencana 2015–2019 masih belum lengkap.
<b>Metode pengambilan data</b>	Analisis retrospektif dan analisis prospektif
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Analisis proses menilai proses perumusan kebijakan, sedangkan analisis isi menilai isi kebijakan dengan mengkaji isu-isu kebijakan dan opsi-opsi untuk menyelesaikan isu-isu tersebut. Kajian ini berfokus pada isi kebijakan
<b>Hasil penelitian</b>	Peran kesehatan masyarakat dalam kesiapsiagaan risiko bencana menekankan komunikasi kesehatan masyarakat dan pengawasan kesehatan masyarakat
<b>Keunggulan</b>	Mendorong Kesehatan masyarakat untuk kesiapsiagaan risiko bencana.
<b>Kekurangan</b>	Hasil yang di dapat kurang maksimal, karena tidak ada bukti analisisnya.

Tabel 2. 8 Relief Goods Distribution Problem: Considering Donation Strategies, Fairness, And Interventions

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Relief goods distribution problem: Considering donation strategies, fairness, and interventions</i>
<b>Penulis</b>	Yingzhen Chen
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Progress in Disaster Science</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2021
<b>Tujuan Penelitian</b>	Strategi donasi barang bantuan di mana donor tidak hanya memberikan kepada LSM tetapi juga ke daerah yang terkena dampak diusulkan.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Masalah distribusi barang bantuan yang terdiri dari GO, LSM, dan basis donor
<b>Metode pengambilan data</b>	Literature review
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Parameter sensitivity analysis
<b>Hasil penelitian</b>	Memaksimalkan jumlah barang bantuan yang diterima dan meminimalkan biaya publisitas serta kinerjanya.
<b>Keunggulan</b>	Membantu organisasi pemerintahan dalam penyumbangan daerah yang terkena dampak bencana alam.
<b>Kekurangan</b>	Tidak ada nya aplikasi yang dibangun dalam penelitian.

Tabel 2. 9 Donation-Based Relief Goods Distribution Problem

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Donation-based relief goods distribution problem</i>
<b>Penulis</b>	Yingzhen Chen, QiuHong Zhao
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Computers &amp; Industrial Engineering</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2021
<b>Tujuan Penelitian</b>	Memverifikasi keuntungan mempertimbangkan kapasitas LSM dan mengusulkan beberapa saran bagi Pemerintah untuk menyatukan LSM dalam sumbangan barang bantuan.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Masalah distribusi barang bantuan dipertimbangkan dalam penelitian ini menurut beberapa variabel dengan GO

Kriteria	Rincian
	dan LSM sebagai pemasok barang bantuan.
<b>Metode pengambilan data</b>	Analisis Formal
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Eksperimen Numerik
<b>Hasil penelitian</b>	Organisasi pemerintah maupun non-pemerintah memainkan peran penting dalam setiap program penanggulangan bencana, khususnya dalam menyumbangkan barang-barang yang diperlukan ke daerah yang terkena bencana.
<b>Keunggulan</b>	Memberikan usulan dan saran untuk pemerintah terkait sumbangan barang bantuan.
<b>Kekurangan</b>	Hanya memberikan perhitungan analisis namun tidak ada terapan aplikasinya.

Tabel 2. 10 Disharmonization Of Logistic Management And Regulation Of Natural Disaster In Indonesia: A Collaborative Governance Perspective

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Disharmonization Of Logistic Management and Regulation Of Natural Disaster In Indonesia: A Collaborative Governance Perspective</i>
<b>Penulis</b>	Rustian, Sumartono, Hermawan, Hendro Wardhono
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Journal Of Southwest Jiaotong University</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2021
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menganalisis pendekatan multi-kebijakan tentang penanggulangan bencana alam di Indonesia.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Hasil penelitian ini membuatnya jelas bahwa jumlah pemerintah organisasi dikerahkan untuk menghadapi situasi tersebut berlebihan, menyebabkan biaya tinggi tanpa mencapai tingkat kepuasan yang terbaik.
<b>Metode pengambilan data</b>	Metode didasarkan pada hubungan antara ontology, epistemologi, dan metodologi.

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Disharmonization Of Logistic Management and Regulation Of Natural Disaster In Indonesia: A Collaborative Governance Perspective</i>
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Data dikumpulkan dengan menggunakan wawancara mendalam dengan beberapa informan kunci, observasi langsung, dan terkait dokumentasi.
<b>Hasil penelitian</b>	Mengungkapkan peningkatan logistik persediaan di daerah yang terkena dampak untuk memenuhi local kebutuhan suplai.
<b>Keunggulan</b>	Membantu informasi persediaan logistik di daerah terdampak.
<b>Kekurangan</b>	Tidak ada metode untuk menghitung kecepatan ketersediaan barang.

Tabel 2. 11 Multi-Modal Relief Distribution Model For Disaster Response Operations

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Multi-modal relief distribution model for disaster response operations</i>
<b>Penulis</b>	Meilinda F.N. Maghfiroh, Shinya Hanaoka
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Progress in Disaster Science</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2020
<b>Tujuan Penelitian</b>	Mengembangkan model multi-modal yang bervariasi waktu untuk jaringan distribusi bantuan dengan beberapa perjalanan dengan mempertahankan layanan jaringan yang tidak terganggu. Karena dampak bencana tidak dapat diprediksi, mengidentifikasi jaringan distribusi yang rusak seperti jalan, kereta api, atau ketersediaan bandara mungkin sulit dilakukan.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Rumusan masalah yang diajukan membutuhkan banyak waktu untuk diselesaikan oleh pemecah komersial
<b>Metode pengambilan data</b>	Observasi dan Studi Dokumen
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Studi ini menggunakan model multi-modal untuk jaringan distribusi bantuan dengan fitur yang bervariasi waktu dan beberapa perjalanan dengan

Kriteria	Rincian
	mempertahankan layanan jaringan yang tidak terganggu dalam skenario kegagalan berskala besar.
<b>Hasil penelitian</b>	Memberikan contoh bagi pengambil keputusan mengenai sistem distribusi bantuan dengan transportasi multimoda.
<b>Keunggulan</b>	Membantu pemerintah dalam menentukan moda transportasi mana yang akan digunakan saat pemberian logistik.
<b>Kekurangan</b>	Tidak mendorong adanya penelitian lanjutan.

Tabel 2. 12 Research Progress On Deprivation Costs In Humanitarian Logistics

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Research progress on deprivation costs in humanitarian logistics</i>
<b>Penulis</b>	Jianfang Shao, Xihui Wang, Changyong Liang, Jose Holguín-Veras
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2020
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menyediakan orang-orang yang terkena dampak, dan untuk meringankan penderitaan manusia yang disebabkan oleh kekurangan barang atau jasa.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Tujuan yang digunakan dalam penelitian HL yang ada umumnya mengabaikan penderitaan manusia, atau menunjukkan penderitaan hanya dengan menggunakan pengukuran tidak langsung, yang sulit diterapkan pada praktik HL.
<b>Metode pengambilan data</b>	Sampel literatur terbaru.
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Menerapkan tinjauan sistematis empat langkah metode.
<b>Hasil penelitian</b>	(1) estimasi pendekatan metodologis; (2) penerapan biaya deprivasi; (3) barang atau jasa diperkirakan; (4) perbedaan estimasi; (5) tantangan dan hambatan; dan (6) kesenjangan antara state-of-the-art dan state-of-the-practice
<b>Keunggulan</b>	Literatur terbaru menegaskan pertumbuhan yang cepat dan semakin

Kriteria	Rincian
	pentingnya HL sebagai divisi riset operasi.
<b>Kekurangan</b>	Hanya ada dua metode, biaya deprivasi dan tingkat deprivasi, untuk pengukuran langsung atau kuantifikasi penderitaan manusia.

Tabel 2. 13 Leveraging Multimodal Social Media Data For Rapid Disaster Damage Assessment

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Leveraging multimodal social media data for rapid disaster damage assessment</i>
<b>Penulis</b>	Haiyan Hao, Yan Wang PhD (Assistant Professor)
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2020
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menemukan dan menilai kerusakan akibat bencana dengan data media sosial multimodal yang massif.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Data kerusakan yang dikumpulkan menggunakan survei lapangan dan citra satelit seringkali tidak tersedia segera setelah bencana, sementara informasi cepat sangat penting untuk pengambilan keputusan yang sensitif terhadap waktu
<b>Metode pengambilan data</b>	Postingan pada media sosial
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Metode berbasis data multimoda
<b>Hasil penelitian</b>	Memperoleh informasi kerusakan melalui kejadian ekstrem dan melengkapi metode penilaian kerusakan konvensional.
<b>Keunggulan</b>	Informasi yang diterima merupakan data <i>real time</i> dan penyebarannya sangat cepat.
<b>Kekurangan</b>	Perlu waktu untuk dapat menyortir dan memfilter informasi yang didapatkan dari media sosial.

Tabel 2. 14 Last-Mile Delivery for Consumer Driven Logistics

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Last-Mile Delivery for Consumer Driven Logistics</i>

Kriteria	Rincian
<b>Penulis</b>	Andrii Galkin, Larysa Obolentseva, Iryna Balandina, Evguen Kush, Volodymyr Karpenko, Paula Bajdor
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Transportation Research Procedia</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2019, 74-83
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menemukan solusi optimal untuk pengiriman jarak jauh sesuai dengan efisiensi gabungan antara konsumen akhir dan logistik.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Efisiensi fungsi sistem logistik pada pengiriman jarak jauh dianggap terpisah dari masalah peningkatan efisiensi keseluruhan termasuk konsumen akhir.
<b>Metode pengambilan data</b>	Data yang dibuat oleh peneliti
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	<i>Maximum ELS for delivery technology</i>
<b>Hasil penelitian</b>	Sebagai hasil dari perhitungan dan perbandingan biaya, pendapatan, dan rasio waktu terhadap pendapatan, kami telah menghitung NPV untuk setiap saluran distribusi dan total volume pengiriman kargo dari 0,1 hingga 60 ton.
<b>Keunggulan</b>	Dengan menggunakan pendekatan ini, situasi nyata saat ini untuk sistem apa pun dapat dihitung menurut konsumen akhir dan logistik.
<b>Kekurangan</b>	Data yang ditampilkan masih belum menggunakan data sebenarnya, sehingga belum dapat hasilnya ketika pendekatan digunakan di lapangan.

Tabel 2. 15 Crowdsourced Social Media Data For Disaster Management: Lessons From The Petajakarta.Org Project

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Crowdsourced social media data for disaster management: Lessons from the PetaJakarta.org project</i>
<b>Penulis</b>	R.I. Ogie, R.J. Clarke, H. Forehead, P. Perez
<b>Nama Jurnal</b>	<i>Computers, Environment and Urban Systems</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2019, 108-117
<b>Tujuan Penelitian</b>	Memberikan evaluasi kritis konstruktif proyek, termasuk segudang pelajaran

Kriteria	Rincian
	yang berpotensi membantu untuk meningkatkan aplikasi masa depan data media sosial crowdsourced dalam pemetaan bencana.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Kesimpulan yang salah dari lokasi krisis dari data geotag, laporan palsu atau tidak asli, ketegangan antara memanfaatkan pengetahuan ahli dan pendapat amatir crowdsourced, alarm palsu yang melekat dalam informasi yang ditegaskan, pemrosesan laporan duplikat yang buruk (misalnya, retweet), dan lain sebagainya.
<b>Metode pengambilan data</b>	Data media sosial crowdsourced
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	<i>Key Success Factor</i>
<b>Hasil penelitian</b>	Menyajikan beberapa karakteristik yang diinginkan dari sistem crowdsourcing media sosial di masa depan yang berpotensi berkontribusi untuk mengatasi beberapa tantangan yang teridentifikasi. Karakteristik ini disusun dalam dua perspektif utama - dimensi sosial dan teknis
<b>Keunggulan</b>	Penelitian lebih berkembang dari penelitian terdahulu dikarenakan penelitian mengambil dari analisis penelitian terdahulu dan dijadikan pembelajaran untuk ke depannya.
<b>Kekurangan</b>	Pelajaran yang disajikan berasal dari faktor kunci keberhasilan dan tantangan yang terkait dengan proyek PetaJakarta.org

Tabel 2. 16 Statistical Model Checking Of Relief Supply Location And Distribution In Natural Disaster Management

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Statistical model checking of relief supply location and distribution in natural disaster management</i>
<b>Penulis</b>	Sohaiba Iqbal, Muhammad Usama Sardar, Faiq Khalid Lodhi, Osman Hasan
<b>Nama Jurnal</b>	<i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i>
<b>Tahun, halaman</b>	2018, 1043-1053

Kriteria	Rincian
<b>Judul Artikel</b>	<i>Statistical model checking of relief supply location and distribution in natural disaster management</i>
<b>Tujuan Penelitian</b>	Menggunakan pemeriksaan model statistik untuk verifikasi RSLD dalam penanggulangan bencana alam.
<b>Hipotesis/Pertanyaan Penelitian/Masalah Penelitian</b>	Sifat safety-critical dari manajemen bencana memerlukan analisis yang lebih terukur.
<b>Metode pengambilan data</b>	Sample
<b>Metode/Teknik penelitian yang digunakan</b>	Simulasi <i>Monte Carlo</i>
<b>Hasil penelitian</b>	Pengembangan model formal RSLD dalam manajemen bencana alam yang dapat dikhususkan untuk menganalisis skenario RSLD di dunia nyata.
<b>Keunggulan</b>	Pendekatan ini dapat mengekstrak jalur ini langsung dari model formal dengan cepat.
<b>Kekurangan</b>	Pendekatan ini menggunakan estimator statis, yang umumnya bergantung pada jumlah sampel kejadian yang diambil dari ruang acak.

### 2.3 Analisis Literatur Review

Pada penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa banyak metode yang digunakan untuk menemukan keefektifan dari penanggulangan maupun pemberian bantuan kepada para korban bencana, akan tetapi masih belum ditemukan metode yang benar-benar dapat digunakan sebagai media untuk para donatur dan para korban. Penelitian kami memiliki keunggulan dari hasil yang berupa aplikasi *mobile* untuk para donatur dan para korban, dengan begitu para korban dan donatur dapat saling berbagi informasi terkait kebutuhan dan kondisi di lokasi bencana tersebut terjadi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Deskripsi Sumber Data**

Data penelitian berasal dari website resmi Badan Nasional Penanggulangan Bencana dan Badan Meterologi, Klimatologi, Geofisika, serta melalui wawancara dengan salah satu anggota pada badan tersebut. Pertanyaan wawancara berisi terkait kondisi yang terjadi pada saat ini ketika terjadi bencana. Waktu pelaksanaan wawancara dilakukan secara berkala selama 3 bulan.

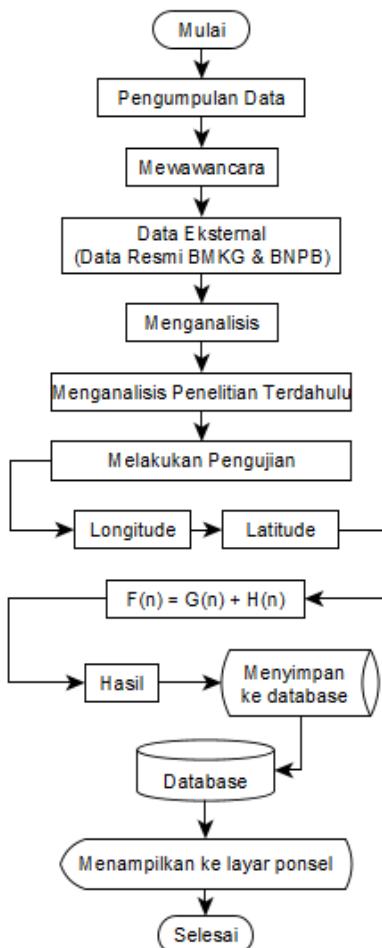
#### **3.2. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data menggunakan metode kualitatif dan metode kuantitatif berupa wawancara, analisis data kajian literatur, dan data website resmi milik BMKG dan BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), seperti pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2. Melalui wawancara, didapatkan hasil berupa kebutuhan akan suatu media untuk para donatur, agar dapat memberikan bantuan kepada para korban bencana.

Alur yang telah dibuat untuk pengumpulan semua informasi dirancang sesuai kebutuhan dari penelitian ini, memahami penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan serta membantu penelitian untuk memilih metode penelitian yang sesuai.

### 3.3. Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan berbagai proses yang dibutuhkan dalam diagram alir penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Diagram Alir Penelitian

Proses penelitian dimulai dari pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara dan melalui data eksternal (data resmi BMKG & BNPB). Setelah data didapatkan, data akan dianalisis dengan analisis *literatur review* dan dilanjutkan ke proses *testing*. Sistem akan mendeteksi nilai *longitude* dan *latitude* pengguna kemudian melakukan input untuk dapat melakukan *testing* dengan menggunakan

metode A Star. Metode A Star akan menghasilkan sebuah nilai berupa jarak yang kemudian akan disimpan ke database dan ditampilkan ke layar ponsel pengguna.

### 3.4. Pemrograman

Pengembangan aplikasi KitaPeduli menggunakan teknologi sebagai berikut:

- Aplikasi pemrograman dari Visual Studio Code.
- Emulator android dari Android Studio.
- Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Flutter Dart.
- Database yang digunakan adalah MySQL dengan menggunakan aplikasi XAMPP dan phpMyAdmin.
- Aplikasi Figma digunakan untuk membuat rancangan desain UI/UX.
- Aplikasi StarUML digunakan untuk membuat *Use Case, Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

Minimum perangkat lunak yang dimiliki pengguna untuk dapat menggunakan aplikasi KitaPeduli adalah:

- Perangkat lunak dengan sistem operasi Android versi 3.3 ke atas.
- RAM 2GB.
- Sisa memori perangkat 30MB.
- Koneksi jaringan.

Rekomendasi perangkat lunak yang dimiliki pengguna untuk dapat menggunakan aplikasi KitaPeduli adalah:

- Perangkat lunak dengan sistem operasi Android versi 5 ke atas.
- RAM 4GB.

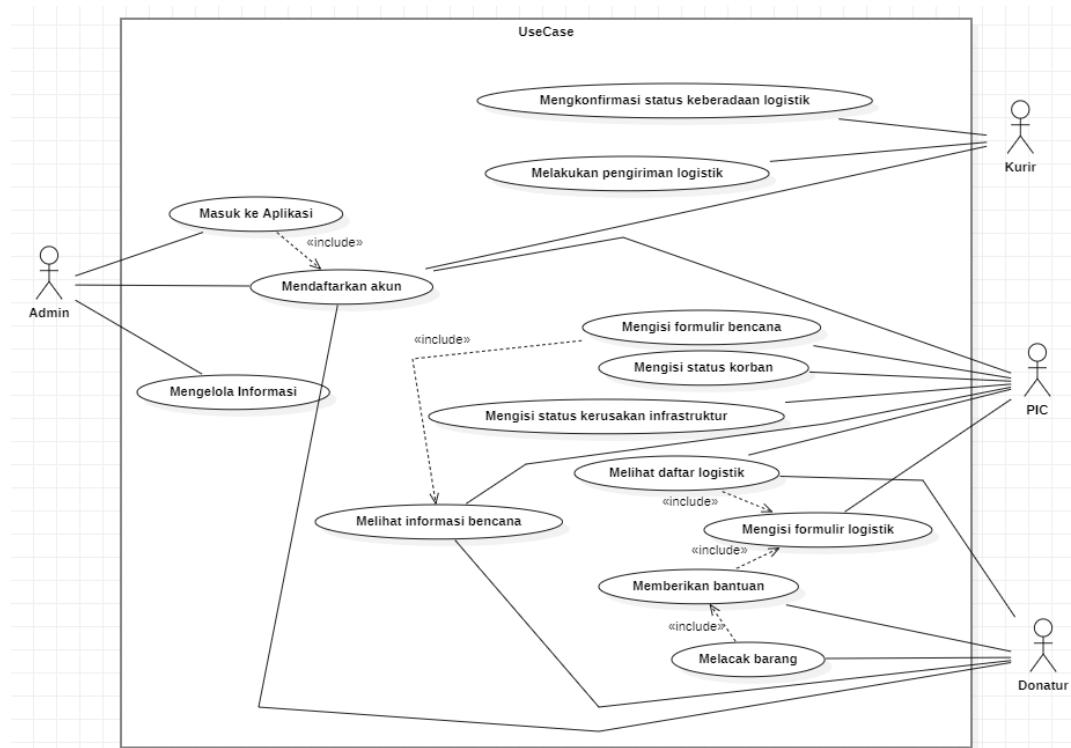
- Sisa memori perangkat 50MB.
- Koneksi jaringan Wifi.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Use Case Diagram

Terdapat 4 aktor dalam *Use Case diagram*, dimana setiap aktor memiliki perannya masing-masing dan setiap aktor memiliki tanggung jawab atau fungsi yang spesifik sesuai dengan perannya dalam interaksi dengan sistem yang dibangun serta sesuai dengan harapan semua pihak yang telah digambarkan sebagai berikut:



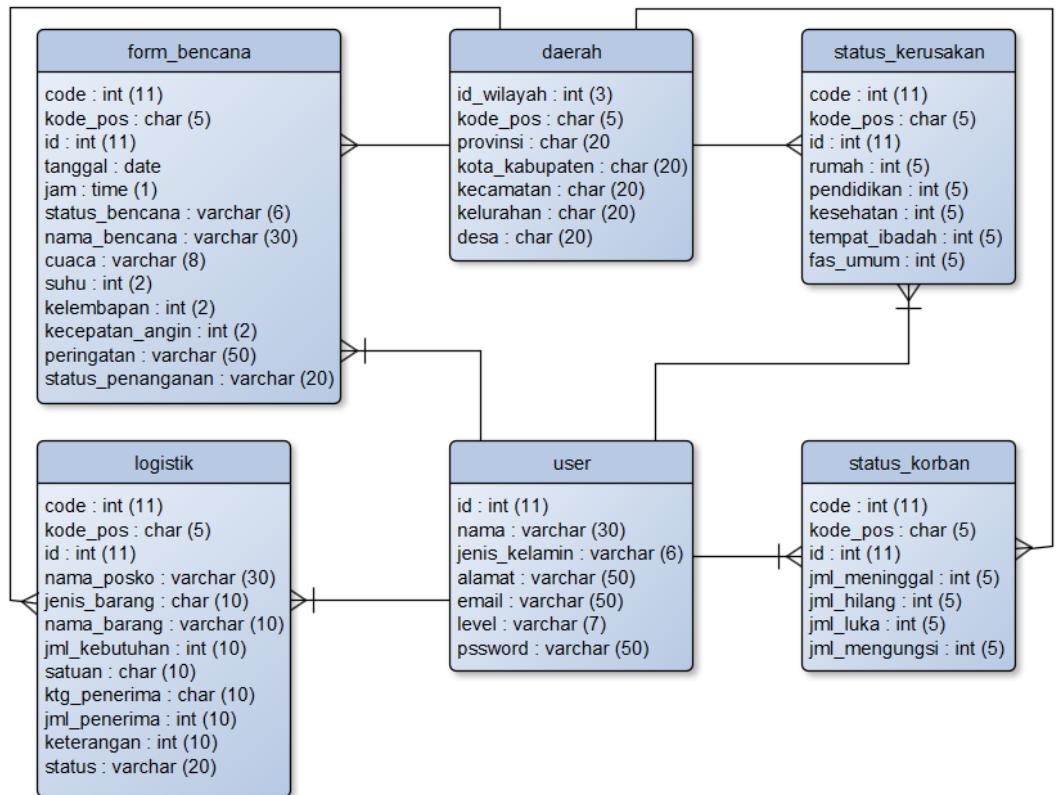
Gambar 4. 1 Use Case Diagram

Dari Gambar 4.1, aktor admin dapat mengelola informasi yang diberikan oleh aktor lain. Aktor kurir dapat mengkonfirmasi status keberadaan logistik donasi, dan melakukan pengiriman barang donasi. Aktor PIC (*Person in Charge*) dapat melakukan pengisian pada formulir bencana, logistik, status korban bencana, status kerusakan infrastruktur sebagai akibat dari bencana, juga melihat informasi

bencana. Aktor donatur dapat memberikan bantuan logistik kepada para korban bencana, juga melacak pengiriman barang donasi tersebut.

## 4.2 Diagram Relasi

Relasi antar tabel pada database dapat dilihat pada Gambar 4.2.

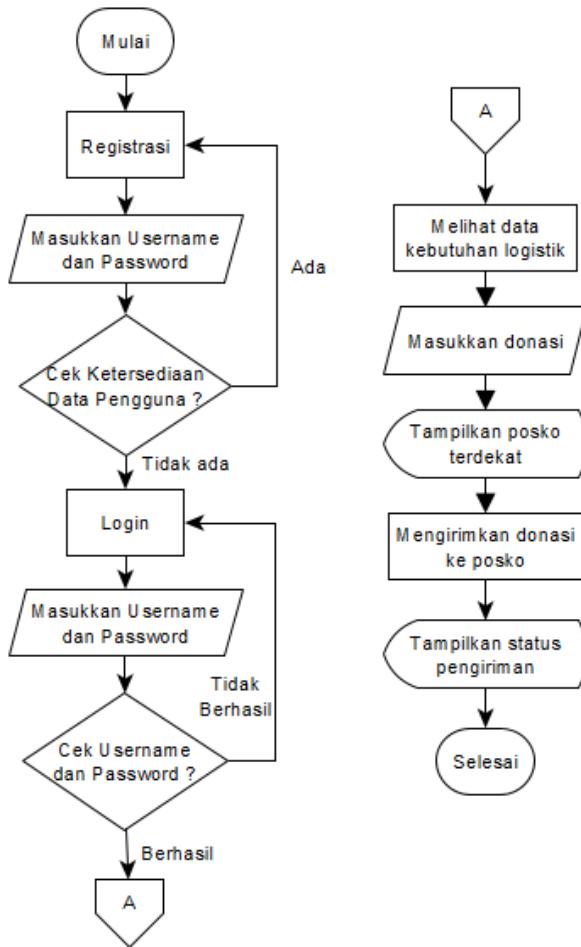


Gambar 4. 2 Tampilan Login

Dapat diketahui bahwa tabel pengguna memiliki relasi *One to Many* dengan tabel lainnya, dimana 1 pengguna dapat mengisi lebih dari 1 *form\_bencana*, *logistik*, *status\_kerusakan*, dan *status\_korban*. Tabel *daerah* memiliki relasi *Many to Many* ke tabel lainnya, dikarenakan banyak daerah yang terdapat pada *form\_bencana*, *logistik*, *status\_kerusakan*, dan *status\_korban*.

### 4.3 Diagram Alir

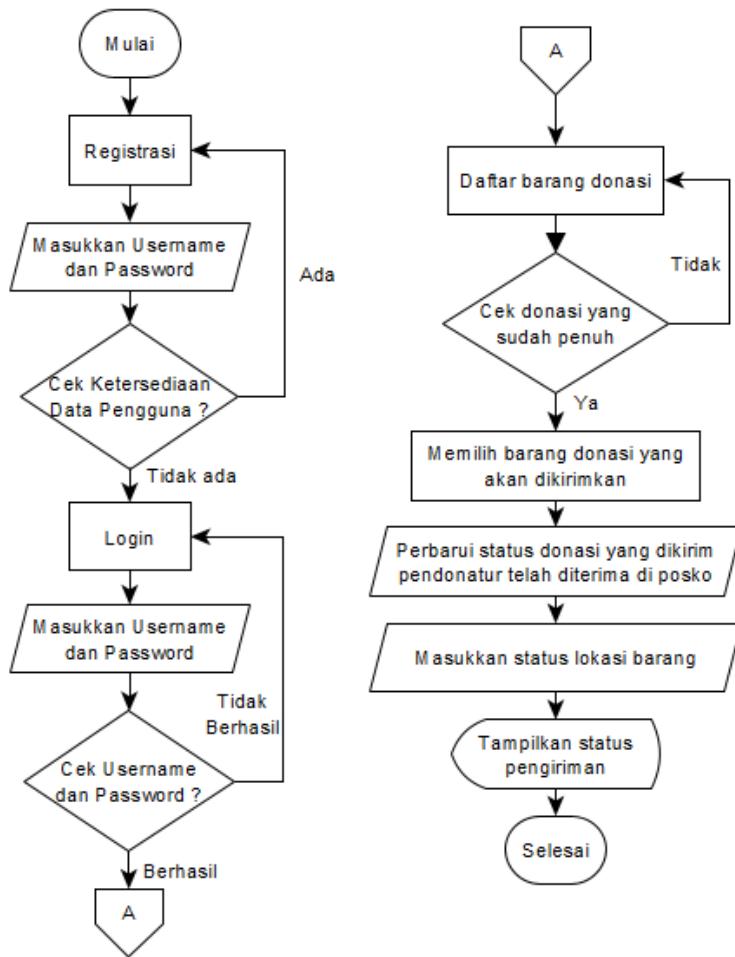
Donatur



Gambar 4. 3 Flowchart Donatur

Diagram alir pada *user* Donatur dimulai dari registrasi akun Donatur, kemudian *login* dengan akun Donatur. Apabila berhasil *login*, Donatur akan dapat melihat data logistik yang dibutuhkan para korban bencana. Setelah memilih logistik yang akan didonasikan, Donatur akan diberikan pilihan untuk mengirimkan barang donasinya ke posko terdekat. Setelah barang dikirim ke posko, Donatur dapat melihat status pengiriman barang donasi tersebut ke korban bencana alam.

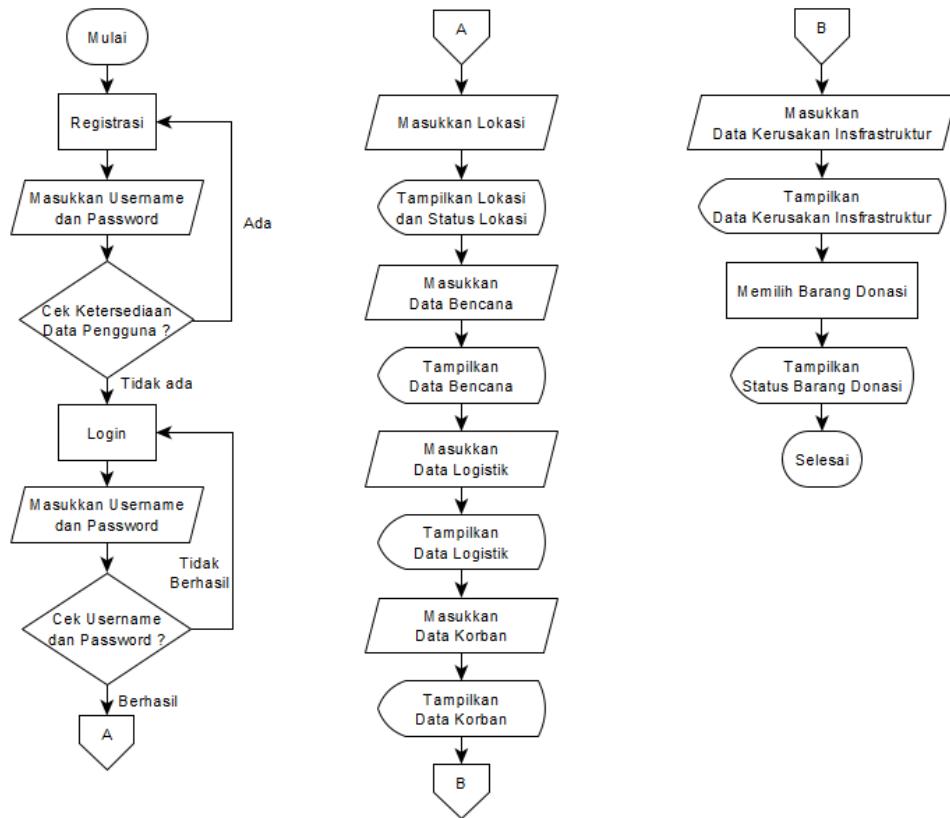
## Kurir



Gambar 4. 4 Flowchart Kurir

Diagram alir pada *user* Kurir dimulai dari registrasi akun Kurir, kemudian *login* dengan akun Kurir. Apabila berhasil *login*, Kurir akan dapat melihat data logistik yang sudah diberikan donasinya. Apabila donasi pada logistik tersebut sudah penuh, kurir dapat memilih dan mengirimkan barang donasi tersebut ke PIC di lokasi bencana. Kurir akan memperbarui status barang donasi yang dikirimkan untuk diketahui oleh PIC dan Donatur dijelaskan pada Gambar 4.4.

## PIC



Gambar 4. 5 Flowchart PIC

Diagram alir pada Gambar 4.5 untuk *user* PIC yaitu dimulai dari registrasi akun PIC, kemudian *login* dengan akun PIC. Apabila berhasil *login*, PIC akan diminta untuk mengisi lokasi yang ingin ditampilkan dan dilihat statusnya. Setelah tampilan dan status dari lokasi tersebut muncul, PIC dapat mengisi data bencana, data logistik yang dibutuhkan, serta data korban dan data kerusakan infrastruktur pada lokasi bencana. Kemudian PIC dapat melihat status pengiriman dari logistik yang dibutuhkan tersebut.

### 4.4 Pengujian Penggunaan

KitaPeduli telah diuji oleh beberapa pengguna dan hasil pengujinya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

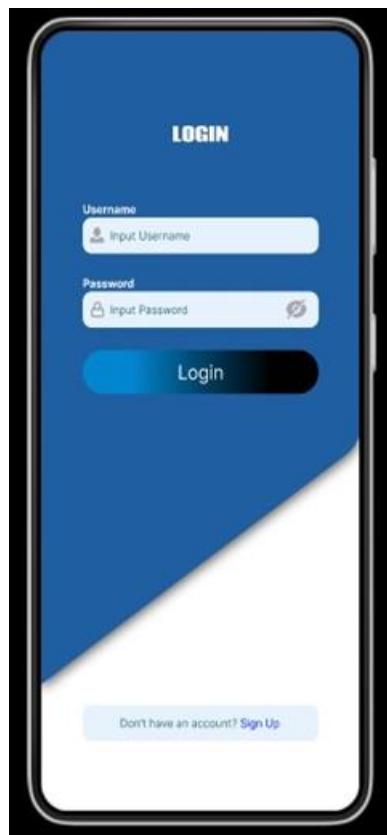
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Penggunaan Aplikasi KitaPeduli

No	Deskripsi	Poin
1	KitaPeduli mudah digunakan	4.00
2	Aplikasi dapat membantu donatur dan korban bencana alam	5.00
3	Kinerja aplikasi KitaPeduli	4.00
4	Menu dan fitur dalam aplikasi sudah lengkap	3.50
5	Bug di aplikasi KitaPeduli	1.33

#### 4.5 Tampilan Antarmuka

Aplikasi KitaPeduli memiliki beberapa fitur dan halaman, setiap halaman memiliki fungsinya masing-masing. Pada Gambar 4.6 sampai Gambar 4.23, dapat diketahui tampilan halaman beserta fungsi halaman tersebut.

Login

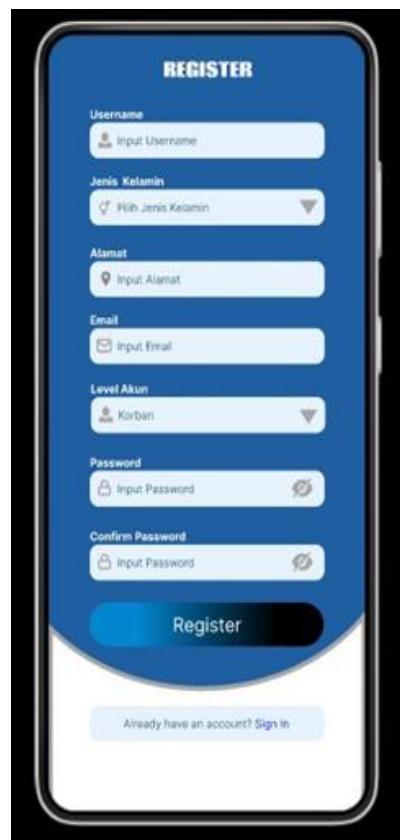


Gambar 4. 6 Tampilan Login

Jika pengguna sudah memiliki akun, maka akan mendapatkan akses untuk *login* dengan menginput *username* dan *password* yang sudah di daftarkan pada

halaman registrasi. Sesudah meng-*input* formulir *login* pengguna dapat mengklik tombol *Login* dan *username* serta *password* pengguna akan divalidasi akunnya ke 45 dalam database, jika pengguna tidak memiliki akun maka pengguna harus mengklik tombol *Sign Up* seperti pada Gambar 4.6.

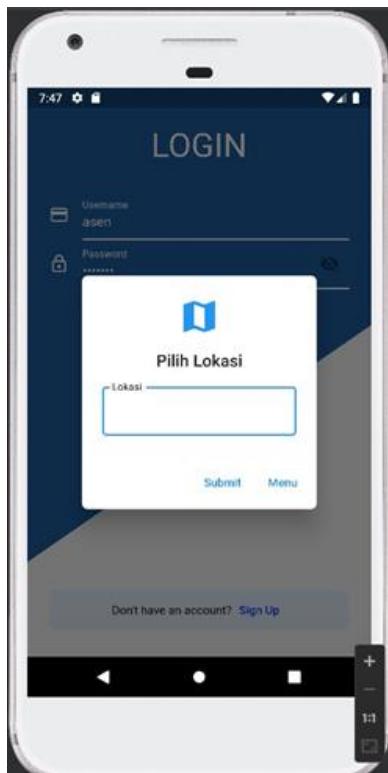
## Registrasi



Gambar 4. 7 Tampilan Registrasi

Halaman Registrasi pada Gambar 4.7 ini berfungsi untuk pengguna yang belum mempunyai akun, maka pengguna wajib menginput nama, jenis kelamin (*Dropdown*), alamat, email, level akun (*Dropdown*), *password* dan *confirm password*. Pastikan *form password* dan *form confirm password* isinya sama, setelah itu pengguna dapat mengklik tombol *register*, jika berhasil pengguna akan di alihkan ke tampilan *login*. Jika pengguna sudah mempunyai akun dari aplikasi KitaPeduli maka pengguna tidak perlu melakukan registrasi karena di bagian bawah sudah tersedia tombol *Sign In* untuk memindahkan tampilan dari register ke *login*.

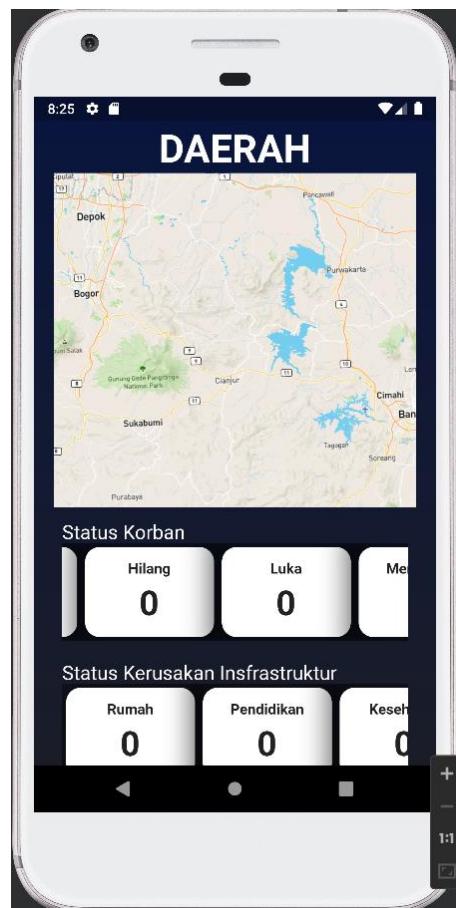
## Pilih Daerah



Gambar 4. 8 Tampilan Pilih Daerah

Pada Gambar 4.8, terdapat fitur untuk mengisi lokasi yang ingin ditampilkan. Lokasi yang diisi oleh pengguna dapat berupa provinsi, kota atau kabupaten, atau kecamatan suatu wilayah yang ingin ditampilkan oleh pengguna. Pada saat pengguna menekan tombol *Submit*, maka program akan mengirim permintaan ke paket peta untuk mendapatkan nilai geografis berupa nilai *latitude* dan *longitude* beserta nilai status korban dan status infrastruktur per kode pos wilayah yang dipilih, yang kemudian akan ditampilkan ke halaman selanjutnya. Pengguna juga dapat beralih ke tampilan menu pada tombol *Menu*.

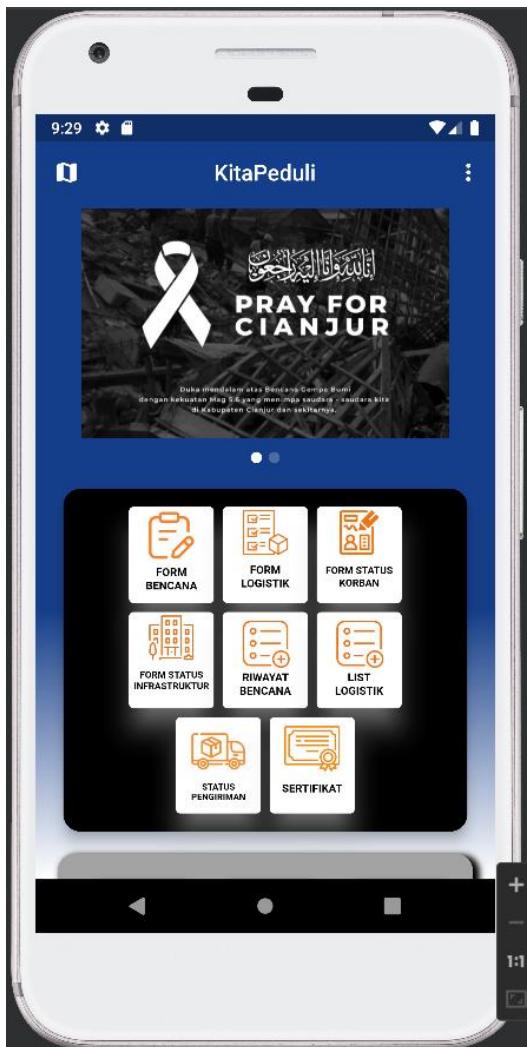
## Daerah



Gambar 4. 9 Tampilan Daerah

Gambar 4.9 adalah halaman yang berisi informasi-informasi status korban dan status infrastruktur berdasarkan provinsi, kota atau kabupaten, atau kecamatan yang sudah dipilih oleh pengguna pada Gambar 4.8. Daerah yang sudah dipilih akan ditampilkan seluruh data informasinya lengkap dengan jumlah korban dan kerusakan infrastruktur yang disebabkan oleh bencana alam. Pengguna juga dapat beralih ke tampilan menu pada tombol Menu bagian paling bawah pada layar.

## Menu



Gambar 4. 10 Tampilan Menu

Pada Gambar 4.10 terdapat halaman menu, pengguna dapat melihat sekilas informasi bencana yang sedang terjadi pada masa waktu tertentu, dan ada beberapa menu seperti formulir bencana, formulir logistik, formulir status korban, formulir insfrastruktur, *list* bencana, *list* Logistik, status pengiriman, sertifikat. Pada menu *form*, digunakan oleh pengguna untuk melakukan input data ke dalam program, semua data harus dimasukkan sesuai dengan *formulir* yang sudah disediakan, agar semua informasi dapat tersampaikan. Sedangkan pada menu *list*, digunakan untuk menampilkan data yang sudah di-*input* oleh pengguna.

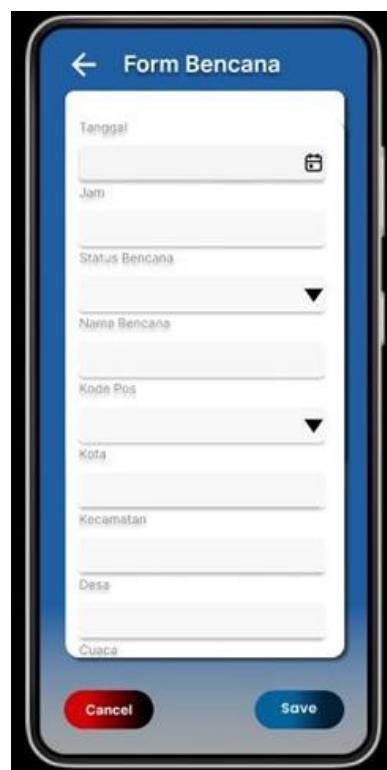
## Dashboard



Gambar 4. 11 Tampilan Dashboard

Pada Gambar 4.11 terdapat *Dashboard*, dimana pada halaman ini pengguna dapat melihat banyaknya bencana yang sudah terjadi sejak aplikasi dirilis, banyaknya donatur yang bergabung dalam aplikasi, dan banyaknya kurir yang bergabung dalam aplikasi. Pengguna juga dapat melihat grafik peningkatan ataupun penurunan dari bencana yang terjadi selama tahun berjalan, grafik peningkatan ataupun penurunan donatur maupun kurir yang bergabung dalam aplikasi. Dengan adanya *Dashboard* singkat tersebut, level admin dapat melakukan analisis singkat terkait data-data yang dimiliki, juga dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk tindakan yang perlu dilakukan selanjutnya.

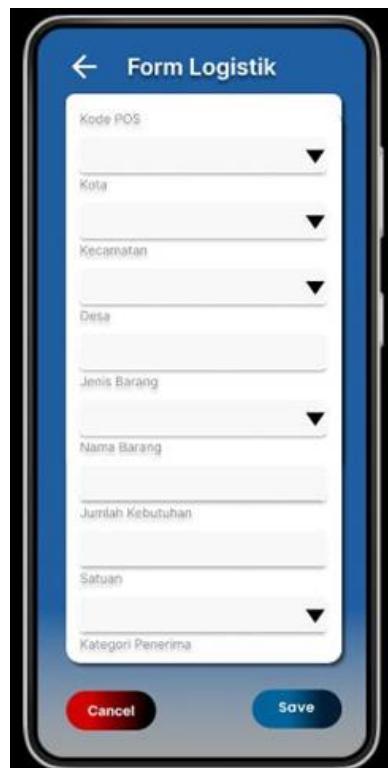
## Formulir Bencana



Gambar 4. 12 Tampilan Formulir Bencana

Formulir bencana berfungsi untuk menginput setiap kejadian bencana yang pernah terjadi di suatu daerah. Formulir pada Gambar 4.12 yang telah diinput akan disimpan dalam database. Data juga dapat dimasukkan dari informasi yang diperoleh melalui BMKG. Untuk formulir tanggal dan jam, pengguna tidak perlu mengisi lagi karena pada bagian ini sudah terisi secara otomatis mengikuti tanggal dan waktu pada *handphone* pengguna.

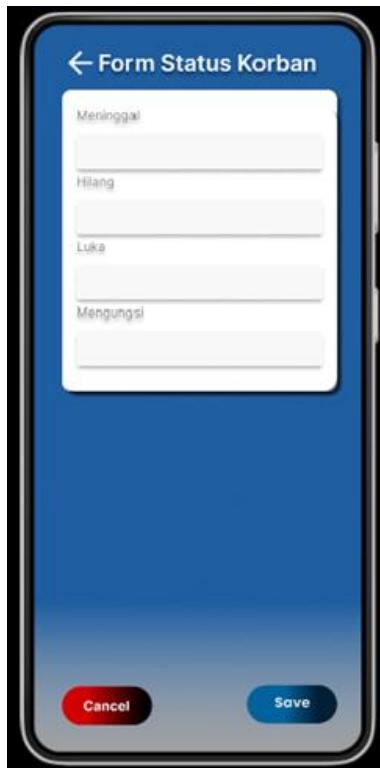
## Formulir Logistik



Gambar 4. 13 Tampilan Formulir Logistik

Formulir logistik pada Gambar 4.13 berfungsi untuk mengisi kebutuhan para korban, agar barang-barang pada setiap kode pos yang dibutuhkan oleh para korban dapat diketahui oleh para donatur. PIC pada lokasi bencana alam mempunyai peran di halaman formulir logistik ini untuk meng-*input* alamat dan berbagai kebutuhan para korban bencana seperti jenis barang, nama barang, banyaknya kebutuhan para korban, dan jumlah korban yang membutuhkan. Setiap data pada halaman ini akan disimpan ke database dan ditampilkan pada halaman Tabel Logistik.

## Formulir Status Korban



Gambar 4. 14 Tampilan Formulir Status Korban

Pada Gambar 4.14, terdapat halaman Formulir Status Korban yang dapat diisi oleh PIC, halaman ini sangat penting dan wajib diisi, karena data yang sudah diisi akan menjadi informasi untuk para donatur terkait jumlah korban yang terdapat pada suatu daerah, setelah terjadi bencana. PIC dapat mengisi jumlah korban bencana seperti jumlah korban meninggal, jumlah korban yang hilang, jumlah korban yang mengalami luka-luka, dan jumlah korban yang mengungsi di posko pengungsian. Ketika PIC menekan tombol *Save*, maka data akan tersimpan ke *database* dan ditampilkan pada halaman Daerah. Data ini diisi oleh PIC yang berada di lokasi kejadian bencana agar informasi yang diberikan bisa tepat.

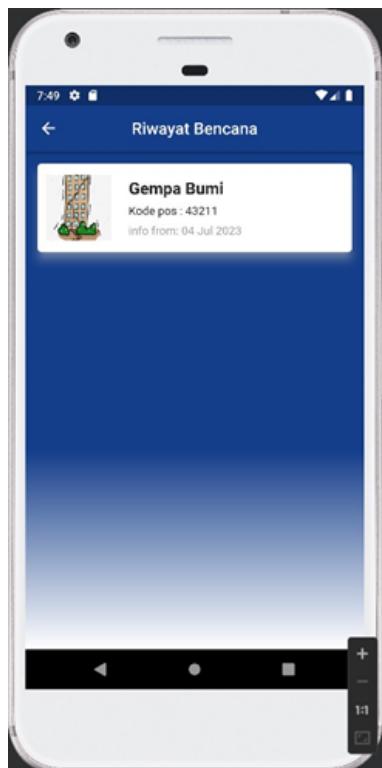
## Formulir Status Kerusakan Infrastruktur



Gambar 4. 15 Tampilan Formulir Status Infrastruktur

Gambar 4.15 merupakan halaman untuk mengisi Formulir Infrastruktur data kerusakan seluruh bangunan di wilayah tempat terjadinya bencana. Semua data kerusakan untuk setiap bangunan harus dimasukkan ke dalam formulir ini untuk memudahkan penyampaian informasi dan memberikan bantuan segera. Dengan menginput formulir ini, pihak yang terlibat dapat menyampaikan informasi secara terstruktur dan terorganisir.

## Riwayat Bencana



Gambar 4. 16 Tampilan Riwayat Bencana

Halaman Riwayat Bencana berfungsi untuk memberikan informasi kejadian bencana yang sudah atau sedang terjadi, tampilan pada halaman ini dibuat sederhana tetapi informasi bencana pada setiap daerah dapat tersampaikan kepada para pengguna. Data-data yang ditampilkan berupa nama bencana, kode pos tempat terjadi bencana tersebut, tanggal *input* informasi bencana tersebut. Data pada Gambar 4.16 berdasarkan data yang sudah diisi pengguna pada formulir bencana.

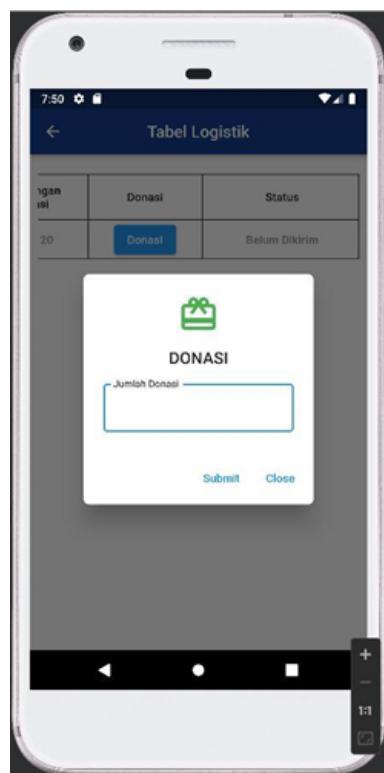
## Tabel Logistik



Gambar 4. 17 Tampilan Tabel Logistik

Tabel Logistik pada Gambar 4.17 memberikan informasi terkait logistik yang dibutuhkan para korban bencana pada suatu daerah. Isi dari *list* pada tabel ini berasal dari formulir logistik yang sudah di-*input* oleh pengguna, seperti nama posko, kode pos posko, jenis barang kebutuhan, jumlah kebutuhan, keterangan terkait jumlah donasi yang sudah diberikan, kolom pemberian donasi, dan status barang donasi tersebut sudah dikirimkan atau belum dikirimkan atau sedang dalam proses pengiriman. Semua data kebutuhan para korban yang telah di-*input* akan tampil pada halaman ini dan donatur tinggal memilih kemana mereka ingin memberikan donasi dengan cara menekan tombol Donasi.

## Donasi



Gambar 4. 18 Tampilan Donasi

Donatur dapat memberikan donasinya pada Gambar 4.18 sesuai dengan jumlah yang diinginkan di Gambar 4.17. Pada tabel tersebut, terdapat tombol untuk donasi yang akan menampilkan *pop-up* berupa jumlah donasi yang ingin diberikan oleh donatur. *Pop-up* ini memberikan akses cepat kepada donatur untuk memulai proses donasi.

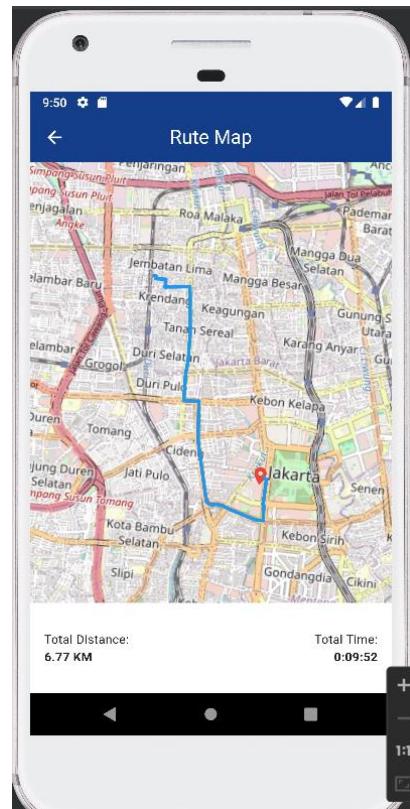
## Lokasi Terdekat



Gambar 4. 19 Tampilan Lokasi Terdekat

Gambar 4.19 menampilkan 4 titik posko tempat para donatur dapat mengirimkan barang donasinya. Titik-titik tersebut berada di Jakarta, Depok, Bogor, Cianjur. Dari halaman tersebut, donatur dapat mengetahui jarak terdekat dari lokasi donatur ke posko terdekat.

## Peta Rute Jarak Terdekat



Gambar 4. 20 Tampilan Rute Jarak Terdekat

Gambar 4.20 menampilkan rute peta dari lokasi donatur ke posko yang dipilih oleh donatur. Pada halaman tersebut, dapat diketahui total jarak yang dapat ditempuh donatur beserta total waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

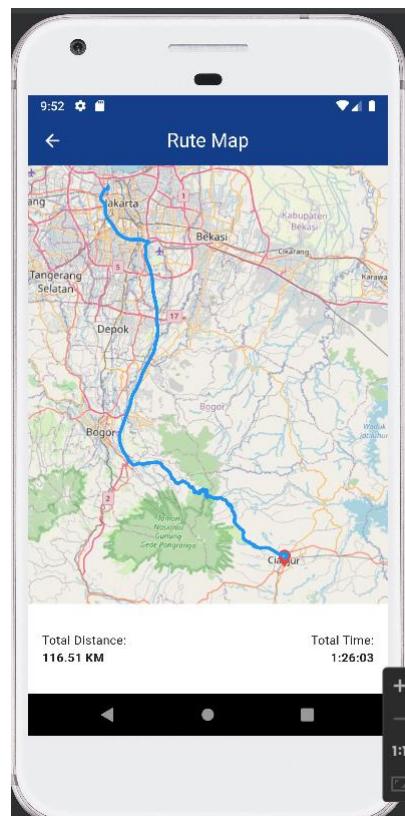
## Status Pengiriman



Gambar 4. 21 Tampilan Status Pengiriman

Gambar 4.21, memberikan informasi jenis barang, banyaknya barang, status barang, dan lokasi barang yang belum atau sudah, maupun sedang dikirim oleh kurir. Pada halaman ini, kurir dapat menambahkan status terkait pengiriman barang donasi tersebut beserta dengan lokasi dari kurir tersebut. Status yang ditambahkan akan dapat dilihat oleh donatur secara *real time*, dikarenakan data pada Gambar 4.21 akan diperbarui setiap 5 detik berdasarkan data yang telah ditambahkan oleh kurir.

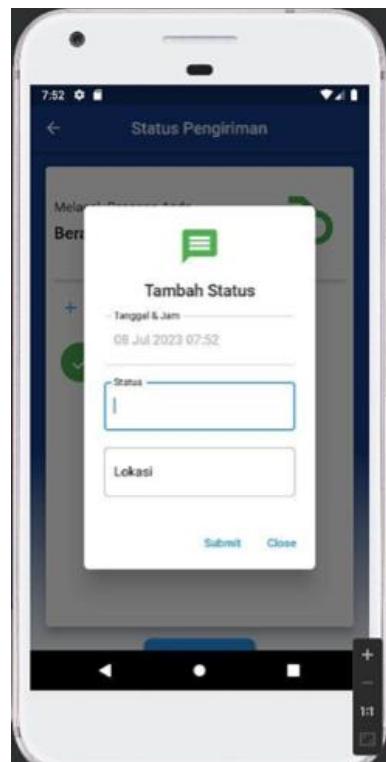
## Melacak Lokasi Kurir



Gambar 4. 22 Tampilan Melacak Lokasi Kurir

Gambar 4.22 digunakan dalam melacak lokasi kurir, donatur dapat mengetahui titik terakhir kurir berada. Donatur juga dapat mengetahui rute dari lokasi kurir ke lokasi bencana beserta total estimasi jarak dan waktu yang perlu ditempuh kurir.

## Tambah Status



Gambar 4. 23 Tampilan Tambah Status

Donatur dapat melacak logistik yang telah mereka distribusikan; kurir dapat menambahkan status pengiriman barang pada tombol yang terletak di halaman Status Pengiriman. Pada Gambar 4.23, kurir harus melakukan input di setiap pos pemeriksaan logistik pada rute pengiriman ke tujuan distribusi logistik. Halaman ini terdapat tombol yang memungkinkan kurir untuk memperbarui status pengiriman barang, lalu sistem dapat menyimpan riwayat pengiriman untuk keperluan pelacakan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Aplikasi KitaPeduli diciptakan sebagai alat untuk dapat membantu korban bencana dalam mendapatkan bantuan dari donatur. Aplikasi tersebut dapat menampilkan logistik yang diminta oleh para korban, serta status dan lokasi terkait logistik tersebut sehingga donatur dapat yakin bahwa barang-barang yang mereka sumbangkan diterima oleh korban bencana dengan benar. Dengan bobot nilai 4,00, aplikasi KitaPeduli layak dan mudah digunakan oleh masyarakat. Aplikasi KitaPeduli masih terus dikembangkan dan disempurnakan.

#### **5.2 Saran**

Diharapkan penelitian dapat lebih dikembangkan, terutama pada pemberian bantuan berupa uang tunai, dan panggilan kepada para tim penyelamat dengan lebih mudah, sehingga proses evakuasi korban bencana dapat berjalan dengan lebih cepat dan dapat mengurangi korban jiwa ataupun korban yang mengalami luka-luka. Dengan adanya panggilan darurat cepat tersebut, diharapkan juga dapat membantu para korban bencana dalam menghadapi kondisi lingkungan selama masa krisis akibat bencana. Penelitian di masa depan dapat menggunakan metode lain atau menggunakan beberapa metode dan membandingkan hasil metode ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Iqbal, M. U. Sardar, F. K. Lodhi, and O. Hasan, “*Statistical model checking of relief supply location and distribution in natural disaster management*,” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 31, pp. 1043–1053, Oct. 2018.
- [2] R. I. Ogie, S. James, A. Moore, M. Amirghasemi, and J. Whittaker, “*Social media use in disaster recovery: A systematic literature review*,” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 70, no. 102783, pp. 1–18, Feb. 2022.
- [3] G. M. Warsito, M. P. Budiharsana, S. Burns, and B. Hartono, “*Hazed targets of the silver bullets: Transformation of disaster risk reduction policy into measurable actions in Indonesia development agenda*,” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 54, no. 102029, Feb. 2021.
- [4] P. S. Mohan, “*Disasters, disaster preparedness and post disaster recovery: Evidence from Caribbean firms*,” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 92, no. 103731, Jun. 2023.
- [5] P. Dang, J. Cui, W. Ma, and Y. Li, “*Simulation of the 2022 Mw 6.6 Luding, China, earthquake by a stochastic finite-fault model with a nonstationary phase*,” Soil Dynamics and Earthquake Engineering, vol. 172, no. 108035, Sep. 2023.
- [6] K. S. Pribadi, M. Abduh, R.D. Wirahadikusumah, N. R. Hanifa, M. irsyam, P. Kusumaningrum, and E. Puri, “*Learning from past earthquake disasters: The need for knowledge management system to enhance infrastructure resilience in Indonesia*,” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 64, no. 102424, Oct. 2021.
- [7] National Board for Disaster Management, "Indonesian Disaster Information Data." Accessed: November 20, 2023. [Online]. Available: <https://dibi.bnrb.go.id/>
- [8] X. Jinghai, A. Jiwen, L. Bo, and N. Gaozhong, “*Study on recognizing method of earthquake heavy disaster area from location data of mobile phones*,” Journal of Natural Disasters, vol. 32, pp. 14–22, 2023.
- [9] F. Fakhriati, D. Naseri, M. Mu'jizah, Y. M. Supriatin, A. Supriadi, M. Musfeptial, and K. Kustini, “*Making peace with disaster: A study of earthquake disaster communication through manuscripts and oral traditions*,” Progress in Disaster Science, vol. 18, no. 100287, pp. 1–8, Apr. 2023.
- [10] J. Qiu, L. Ji, L. Zhu, C. Liu, and J. Wang, “*The June 2022 Khost earthquake in southeastern Afghanistan: A complicated shallow slip event revealed with InSAR*,” Geod Geodyn, vol. 14, no. 6, pp. 559–565, Nov. 2023.
- [11] C. Coetzee, S. Khoza, L. D. Nemakonde, L. B. Shoroma, G. W. Wentink, M. Nyirenda, S. Chikuse, T. Kamanga, K. Maripe, M. J. Rankopo, L. Mwansa, and D. V. Niekerk, “*Financing Disaster Risk Reduction: Exploring the Opportunities, Challenges, and Threats Within the Southern African*

- Development Community Region,” International Journal of Disaster Risk Science, vol. 14, pp. 398–412, Jun. 2023.*
- [12] M. F. N. Maghfiroh and S. Hanaoka, “*Multi-modal relief distribution model for disaster response operations,*” Progress in Disaster Science, vol. 6, no. 100095, pp. 1–12, Apr. 2020.
  - [13] Y. S. Triana, M. A. Osman, A. Pratomo, M. F. Pasha, D. Stiawan, and R. Budiarto, “*Neural network models selection scheme for health mobile app development,*” IAES International Journal of Artificial Intelligence, vol. 12, no. 3, pp. 1191–1203, Sep. 2023.
  - [14] Y. S. Triana and A. Retnowardhani, “*Enhance interval width of crime forecasting with ARIMA model-fuzzy alpha cut,*” Telkomnika, vol. 17, no. 3, pp. 1193–1201, Jun. 2019.
  - [15] J. Shao, X. Wang, C. Liang, and J. Holguín-Veras, “*Research progress on deprivation costs in humanitarian logistics,*” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 42, no. 101343, Jan. 2020.
  - [16] Y. Chen, “*Relief goods distribution problem: Considering donation strategies, fairness, and interventions,*” Progress in Disaster Science, vol. 12, no. 100198, pp. 1–9, Dec. 2021.
  - [17] Y. Chen and Q. Zhao, “*Donation-based relief goods distribution problem,*” Comput Ind Eng, vol. 152, no. 106990, Feb. 2021.
  - [18] Y. Kashiwagi and Y. Todo, “*How do disasters affect intergroup perceptions? Evidence from the 2018 Sulawesi Earthquake,*” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 87, no. 103602, Mar. 2023.
  - [19] Rustian, Sumartono, Hermawan, and H. Wardhono, “*Disharmonization of Logistic Management and Regulation of Natural Disaster in Indonesia: A Collaborative Governance Perspective,*” Journal Of Southwest Jiaotong University, vol. 56, no. 3, pp. 347–360, Jun. 2021.
  - [20] D. Prajapati, S. Pratap, M. Zhang, Lakshay, and G. Q. Huang, “*Sustainable forward-reverse logistics for multi-product delivery and pickup in B2C E-commerce towards the circular economy,*” Int J Prod Econ, vol. 253, no. 108606, Nov. 2022.
  - [21] A. Galkin, L. Obolentseva, I. Balandina, E. Kush, V. Karpenko, and P. Bajdor, “*Last-Mile Delivery for Consumer Driven Logistics,*” Transportation Research Procedia, vol. 39, pp. 74–83, 2019.
  - [22] T. Kundu, J.-B. Sheu, and H.-T. Kuo, “*Emergency logistics management—Review and propositions for future research,*” Transp Res E Logist Transp Rev, vol. 164, no. 102789, Aug. 2022.
  - [23] Y. Yang, C. Zhang, C. Fan, W. Yao, R. Huang, and A. Mostafavi, “*Exploring the emergence of influential users on social media during natural disasters,*” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 38, no. 101204, Aug. 2019.
  - [24] R. I. Ogie, R. J. Clarke, H. Forehead, and P. Perez, “*Crowdsourced social media data for disaster management: Lessons from the PetaJakarta.org project,*” Comput Environ Urban Syst, vol. 73, pp. 108–117, Jan. 2019.

- [25] H. Hao and Y. Wang, “*Leveraging multimodal social media data for rapid disaster damage assessment*,” International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 51, no. 101760, Dec. 2020.
- [26] J. Li, B. Zhao, and F. Xu, “*Dynamic path planning of intelligent robot in power equipment maintenance environment*,” Energy Reports, vol. 9, pp. 784–791, Sep. 2023.
- [27] D. Foead, A. Ghifari, M. B. Kusuma, N. Hanafiah, and E. Gunawan, “*A Systematic Literature Review of A\* Pathfinding*,” Procedia Comput Sci, vol. 179, pp. 507–514, 2021.
- [28] X. Wang, J. Lu, F. Ke, X. Wang, and W. Wang, “*Research on AGV task path planning based on improved A\* algorithm*,” Virtual Reality & Intelligent Hardware, vol. 5, no. 3, pp. 249–265, Jun. 2023.

## LAMPIRAN

### CURICULUM VITAE



<b>Name</b>	: Septian Dwi Cahyo
<b>Place and date of birth</b>	: Kuningan, 26 September 2000
<b>Sex</b>	: Laki - Laki
<b>Nationality</b>	: Indonesia
<b>Marital Status</b>	: Belum Menikah
<b>ID Number</b>	: 32082526090001
<b>Pasport Number</b>	: -
<b>Email</b>	: septiandwicahyo461@gmail.com
<b>Religion</b>	: Islam
<b>Address</b>	: Kalideres, Jakarta Barat
<b>Phone Number/Mobile</b>	: 085782209903

#### EDUCATION

<b>Elementary School</b>	: SDN 1 Bungurberes
<b>Secondary School</b>	: SMPN 1 Cilebak
<b>Senior High School</b>	: SMK Pertiwi Kuningan
<b>University</b>	: Universitas Mercubuana Jakarta
<b>Degree Awarded</b>	: -
<b>Faculty</b>	: Ilmu Komputer
<b>Title of Thesis</b>	: Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam Menggunakan Metode A Star
<b>GPA</b>	: 3.71

#### SKILLS

<b>Language</b>	: English	<b>Score TOEIC</b>	: -
-----------------	-----------	--------------------	-----

#### SKILLS

No. Of Years	Title	Name of Organization
2023	Software Engineer	LSP Universitas Mercu Buana

#### WORK EXPERIENCE

No. Of Years	Position	Employer
2022 – Now	Production Planning Inventory Control (PPIC)	PT Rackindo Setara Perkasa
2019 – 2022	Drafter and Design	PT Rackindo Setara Perkasa

#### ACTIVITY ( National / International )

No. Of Years	Position	Employer

#### ACHIEVEMENT

No. Of Years	Position	Employer

#### ACHIEVEMENT

**Sports** : -  
**Various**

## KARTU BIMBINGAN

**Nama Mahasiswa** : Septian Dwi Cahyo  
**NIM** : 41819120052  
**Judul** : Penanggulangan Bantuan Logistik Bencana Alam  
Menggunakan Metode A Star (Studi Kasus Cianjur)  
**Nama Dosen Pembimbing** : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D.

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan Pembimbing
1	17 September 2023	Membahas Pembuatan Bab 4	
2	01 Oktober 2023	Membahas Pembuatan Bab 5	
3	15 Oktober 2023	Diskusi Mengenai Daftar Pustaka	
4	22 Oktober 2023	Konsultasi Pembuatan Aplikasi	
5	29 Oktober 2023	Konsultasi Pembuatan Jurnal	
6	05 November 2023	Publish Jurnal	
7	12 November 2023	Revisi Jurnal dari Reviewer Jurnal	
8	19 November 2023	Konsultasi Pembuatan Power Point untuk Sidang	
9	26 November 2023	Testing Aplikasi dan Cek Ulang Proposal	
10	03 Desember 2023	Bimbingan Persiapan untuk Sidang	