

# Penentuan Pusat dan Rute Pengumpulan Bantuan Logistik Pasca Bencana Tsunami di Wilayah Kecamatan Pesisir Kabupaten Cianjur

**Ari Azhar<sup>\*</sup>, Dadan Mukhsin, Irland Fardani**

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*ariazhar925@gmail.com

**Abstract.** There is no central plan and route for collecting logistical assistance in the coastal sub-district of Cianjur, which is prone to tsunami disasters. Whereas the existing location of the main logistics warehouse is located in the center of Cianjur Regency so that it is far enough to reach the location of the coastal district, and the geological conditions of the region in the form of mountains and prone to ground movement make the main warehouse less efficient in distributing logistical assistance when disaster strikes. So that it is necessary to have a warehouse location for the collection of logistics assistance that is very optimal in the coastal districts and determine the distribution route of logistics assistance to the coastal districts. This research uses the location analysis method by weighting, using the Location Allocation method in GIS, and iteration calculation in determining the optimum warehouse location for logistics aid collection and Network Analysis method to determine the logistics aid distribution route. Determination of warehouse location using 22 criteria. The results of location analysis by weighting obtained 4 selected locations. The results of the Location Allocation model, obtained 2 locations. The results of the iteration calculation, obtained center 1 with 5 iterations and center 2 with 3 iterations. The 2 central locations, namely SMA Negeri 1 Sindangbarang will serve 8 villages, SDN Ciseureuh which serves 9 villages. 4. The results of determining the logistics aid distribution route using the Network Analysis method obtained 2 logistics aid distribution routes based on distance and travel time, but the recommended route is a route based on travel time.

**Keywords:** *Warehouse, Route, Logistics.*

**Abstrak.** Tidak adanya rencana pusat dan rute pengumpulan bantuan logistik di kecamatan pesisir Kabupaten Cianjur yang rawan terhadap bencana tsunami. Sedangkan lokasi eksisting gudang utama logistik berada di pusat Kabupaten Cianjur sehingga cukup jauh untuk mencapai lokasi kecamatan pesisir, serta kondisi geologis wilayah berupa pegunungan dan rawan gerakan tanah menjadikan gudang utama menjadi kurang efisien dalam mendistribusikan bantuan logistik ketika terjadi bencana. Sehingga diperlukan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik yang sangat optimal di kecamatan pesisir serta menentukan rute distribusi bantuan logistik menuju kecamatan pesisir. Penelitian ini menggunakan metode analisis lokasi dengan cara pembobotan, menggunakan metode *Location Allocation* pada GIS, dan perhitungan iterasi dalam menentukan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik optimum dan metode Network Analysis untuk menentukan rute distribusi bantuan logistik. Penentuan lokasi gudang menggunakan 22 kriteria.

Hasil analisis lokasi dengan cara pembobotan didapatkan 4 lokasi terpilih. Hasil model Location Allocation, didapatkan 2 lokasi. Hasil perhitungan iterasi, didapatkan pusat 1 dengan 5 iterasi dan pusat 2 dengan 3 iterasi. 2 pusat lokasi tersebut, yaitu SMA Negeri 1 Sindangbarang akan melayani 8 desa, SDN Cisureuh yang melayani 9 desa. 4. Hasil penentuan rute distribusi bantuan logistik dengan menggunakan metode Network Analysis didapatkan 2 rute distribusi bantuan logistik berdasarkan jarak dan waktu tempuh, namun rute yang direkomendasikan adalah rute berdasarkan waktu tempuh.

***Kata Kunci: Gudang, Rute, Logistik.***

## **1. Pendahuluan**

Wilayah pesisir Kabupaten Cianjur merupakan wilayah yang rawan terjadi bencana tsunami karena berada pada zona lempeng bumi dan berhadapan dengan Samudera Hindia. Walaupun wilayah tersebut belum mengalami bencana tsunami, namun perlu adanya perhatian khusus terkait bencana tsunami.

Pada saat setelah terjadi bencana diperlukan penanggulangan tanggap darurat pasca bencana berupa penyaluran bantuan logistik. Logistik merupakan unsur yang paling penting dalam upaya bantuan korban bencana alam dan cara mengelola logistik bantuan kemanusiaan akan menentukan kesuksesan operasi penanggulangan bencana tersebut (Wassenhove, 2006). Menurut Van Wassenhove, diperkirakan bahwa besarnya biaya logistik untuk bantuan bencana mencapai kurang lebih 80% dari total biaya dalam bantuan bencana sehingga bantuan logistik merupakan aktivitas yang paling mahal dari setiap bantuan bencana.

Namun selama ini proses penyaluran bantuan logistik ke posko-posko bencana yang berasal dari pemerintah maupun pihak lain masih kurang merata, sedangkan masih banyak korban lain yang belum mendapatkan bantuan (Mahdia & Noviyanto, 2013), [1]. Penyebab kurang meratanya bantuan logistik dapat disebabkan oleh berbagai factor, seperti sulitnya akses menuju lokasi bencana, kurangnya kesiapan dari segi perencanaan transportasi, dan pemilihan lokasi posko pengumpulan bantuan logistik yang belum sesuai. Maka salah satu fakto yang sangat penting yang mendukung keberhasilan dalam pendistribusian bantuan logistik adalah pemilihan lokasi Gudang pengumpulan bantuan logistik dan rute distribusi bantuan logistik yang tepat. Semakin dekat jarak antara gudang utama ataupun gudang pengumpulan bantuan logistik dengan penerima bantuan (korban bencana), maka semakin cepat pula proses bantuan diterima di lokasi bencana (Triatmaja, Dewanti, & Irawan, n.d.) dan semakin besar pula harapan hidup para korban bencana.[2]

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan simulasi penentuan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik di kecamatan pesisir Kabupaten Cianjur yang optimal dan rute distribusi bantuan logistik yang tepat agar apabila terjadi bencana, distribusi bantuan logistik dari pusat yaitu BPBD Kabupaten Cianjur maupun Provinsi Jawa Barat menuju ke lokasi bencana dapat tepat waktu, lokasi, sasaran.

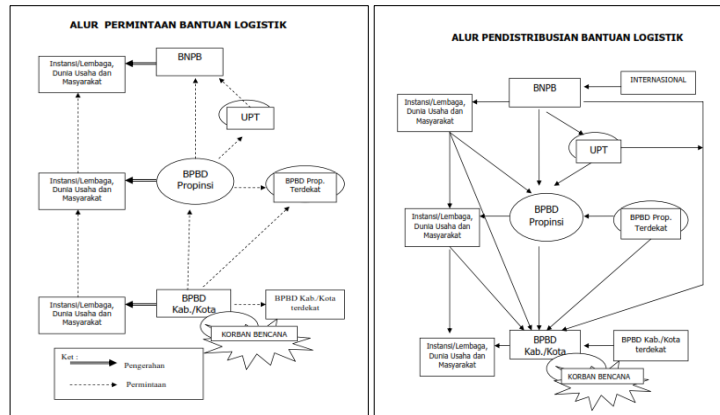
## **2. Landasan Teori**

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

Bantuan Logistik dibutuhkan untuk penanggulangan bencana khususnya pada saat terjadi bencana. Dukungan bantuan logistik harus tepat waktu, lokasi, sasaran, kualitas, kuantitas, dan kebutuhan. Untuk mencapai pendistribusian bantuan logistik maka harus efektif, efisien, cepat dan akuntabel. Pemerintah dan pemerintah daerah

berkewajiban memberikan bantuan untuk meringankan penderitaan korban bencana. Strategi bantuan logistik merupakan perencanaan umum dalam rangka mengelola bantuan logistik penanggulangan bencana. Strategi dalam bantuan logistik ini adalah adanya koordinasi dan dukungan logistik dalam rangka penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Bantuan logistik dilaksanakan dengan menganut pola penyelenggaraan yang melibatkan beberapa lembaga/Instansi dalam sistem kelembagaan dalam berbagai wilayah yang dilaksanakan secara terpadu. Masing-masing tingkat kelembagaan dalam menyelenggarakan bantuan logistik penanggulangan bencana menggunakan mekanisme bantuan logistik, yang pada masing-masing tingkatan memiliki ciri-ciri khusus sesuai dengan tingkat kewenangannya.



**Gambar 1.** Alur Permintaan dan Pendistribusian Bantuan Logistik

Menurut Peraturan Kepala BNPB No. 6 Tahun 2009 Tentang Pedoman Pergudangan, Pergudangan adalah segala upaya pengelolaan gudang yang meliputi penerimaan, penyimpanan, pemeliharaan, pendistribusian, pengendalian dan pemusnahan serta pelaporan logistik dan peralatan penanggulangan bencana agar kualitas dan kuantitas tetap terjaga.

Strategi pengelolaan pergudangan merupakan perencanaan umum dalam rangka mengelola gudang sebagai tempat penyimpanan bantuan logistik dan peralatan penanggulangan bencana. Strategi dalam pengelolaan gudang ini merupakan upaya penjaminan jumlah, jenis dan mutu bantuan logistik dan peralatan penanggulangan bencana. Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB No. 6 Tahun 2009 Tentang Pedoman Pergudangan Penanggulangan Bencana, mekanisme pergudangan meliputi proses sebagai berikut :

1. Penerimaan  
Penerimaan merupakan proses penyerahan dan penerimaan logistik dan peralatan di gudang.
2. Penyimpanan  
Penyimpanan merupakan proses kegiatan penyimpanan logistik dan peralatan di gudang dengan cara menempatkan logistik dan peralatan yang diterima.
3. Pemeliharaan  
Pemeliharaan merupakan kegiatan perawatan logistik dan peralatan agar kondisi tetap terjaga dan siap pakai untuk dipergunakan dalam penanggulangan bencana secara efektif dan efisien dan akuntabel.
4. Pendistribusian  
Pendistribusian merupakan proses kegiatan pengeluaran dan penyaluran logistik dan peralatan dari gudang untuk diserahkan kepada yang berhak, melalui suatu proses serah terima yang dapat dipertanggung jawabkan, disertai dengan bukti serah terima.
5. Pengendalian  
Pengendalian merupakan proses kegiatan pengawasan atas pergerakan masuk keluarnya logistik dan peralatan dari dan ke gudang agar persediaan dan

penempatan dapat diketahui secara cepat, tepat dan akurat serta akuntabel.

#### 6. Penghapusan

Penghapusan merupakan rangkaian kegiatan pemusnahan logistik dan peralatan dalam rangka pembebasan barang milik/kekayaan negara dari tanggung jawab berdasarkan peraturan perundangan-undangan yang berlaku.

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 3.1 Penentuan Lokasi Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik dan Rute Distribusi Bantuan Logistik Kecamatan Pesisir

Data penentuan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik menggunakan 22 variabel yang telah ditentukan dengan berbagai tahapan analisis hingga tahapan analisis akhir yaitu perhitungan iterasi dari lokasi terpilih. Variabel yang digunakan dalam kajian ini adalah sebagai berikut :

1. Parameter transportasi dengan variabel yaitu, jarak rute darat, rute laut, rute udara, jangkauan terhadap penerima manfaat, status jalan/fungsi jalan;
2. Parameter infrastruktur dengan variabel yaitu, ketersediaan jaringan komunikasi, jaringan listrik, dan jaringan air bersih;
3. Parameter kondisi geografi dengan variabel yaitu, kedekatan dengan lokasi potensi bencana, kemiringan lahan, ketinggian, factor rawan bencana gerakan tanah;
4. Parameter waktu pengiriman dengan variabel yaitu, waktu pengiriman ke tempat bencana;
5. Parameter jarak ruang dengan variabel yaitu, jarak dari lokasi gudang darurat ke organisasi kemanusiaan / gudang utama;
6. Parameter rawan bencana tsunami dengan variabel yaitu, bahaya, rentan, dan risiko bencana tsunami;
7. Parameter fasilitas dengan variabel yaitu, jenis fasilitas, dan kepemilikan;
8. Parameter luas lahan dengan variabel yaitu, luas lahan total, dan luas lahan untuk bongkar muat;
9. Parameter kependudukan dengan variabel yaitu, jumlah penduduk.

Selanjutnya setelah mengetahui variabel yang akan digunakan dalam penentuan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik, lalu mengidentifikasi karakteristik calon lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Fungsi mengidentifikasi karakteristik calon lokasi gudang berdasarkan variabel adalah untuk menghitung nilai bobot dari masing-masing calon gudang berdasarkan variabelnya. Dalam hal ini, perhitungan nilai bobot menggunakan nilai peringkat yang mana nilai bobot 1 menunjukkan peringkat tertinggi, sedangkan nilai bobot 3 menunjukkan peringkat rendah, sehingga calon lokasi yang memiliki total bobot paling kecil akan direkomendasikan sebagai lokasi gudang, begitu pula sebaliknya. Hasil pengujian bobot dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Bobot Lokasi Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik

Kecamatan	Lokasi Terpilih Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik	Total Variabel	Total Bobot	Keterangan
Sindangbarang	RSUD Sindangbarang	22	25	Sangat Optimal
	SDN Ciseureuh	22	28	
	SDN Mekaraksana	22	28	
	SMA Negeri 1 Sindangbarang	22	26	

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2019

Berdasarkan dari hasil pengujian dengan menggunakan teknik pembobotan, didapatkan 4 lokasi terpilih gudang pengumpulan bantuan logistik, selanjutnya lokasi terpilih tersebut akan diolah kembali dengan menggunakan metode analisis *Location Allocation* untuk mencari

lokasi optimum berdasarkan wilayah yang akan dilayaninya, yang mana wilayah yang akan dilayani ini adalah kantor desa yang terparap bencana tsunami. Metode Location Allocation adalah formula matematika yang bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi geografis yang optimal untuk fasilitas berdasarkan distribusi permintaan (Alswesh, 2014 : 2). Hasil pengujian analisis *Location Allocation* dijelaskan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil *Location Allocation* Lokasi Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik

No.	Kecamatan	Lokasi Terpilih Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik	Wilayah Pelayanan (Desa Terdampak)	Kecamatan	
1	Sindangbarang	SMA Negeri 1 Sindangbarang	Desa Saganten	Sindangbarang	
			Desa Sirmagalih		
			Desa Talagasari		
			Desa Kertasari		
			Desa Hegarsari	Agrabinta	
			Desa Wanasari		
			Desa Tanjungsari		
			Desa Mekarsari		
			Desa Sinarlaut		
2	Sindangbarang	SDN Ciseureuh	Desa Wangunjaya	Cidaun	
			Desa Jayagiri		Sindangbarang
			Desa Sukapura		
			Desa Cisalak		
			Desa Jayapura		
			Desa Kertajadi		
Desa Cidamar					
			Desa Karangwangi		

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2019

Berdasarkan dari hasil pengujian dengan menggunakan teknik analisis *Location Allocation*, didapatkan 2 lokasi terpilih gudang pengumpulan bantuan logistik, selanjutnya lokasi terpilih tersebut akan diolah kembali dengan menghitung iterasi lokasi untuk mencari dan mengetahui lokasi optimum dan strategis berdasarkan jarak, karena lokasi gudang terpilih ini akan melayani kantor desa yang terparap yang tersebar secara tidak merata. Berikut adalah hasil pengujian mengenai penentuan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik, yang diuji menggunakan teknik analisis perhitungan iterasi. Hasil pengujian dijelaskan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Lokasi Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik Optimum

Centers	Iterasi	Xj'	Yj'	Min Z	Keterangan
Pusat 1 (SMA Negeri 1 Sindangbarang)	1	107,116	-7,449	1,506	
	2	107,069	-7,441	1,347	
	3	107,026	-7,431	1,126	
	4	106,987	-7,429	1,026	
	5	106,965	-7,425	1,005	Optimum
	6	106,955	-7,425	1,028	
Pusat 2 (SDN Ciseureuh)	1	107,267	-7,481	0,819	
	2	107,280	-7,483	0,425	
	3	107,285	-7,481	0,413	Optimum
	4	107,288	-7,481	0,414	

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2019

Berdasarkan dari hasil tabel diatas, dapat diketahui bahwa untuk lokasi gudang pusat 1 (SMA Negeri 1 Sindangbarang) didapatkan lokasi optimum dengan melakukan perhitungan iterasi hingga iterasi ke – 5 untuk mencapai nilai z hingga stabil, sehingga didapatkan lokasi baru

untuk pusat 1 dengan nilai  $x_j' = 106,965$  dan  $y_j' = -7,425$  dan nilai min  $Z = 1,005$  yang bergeser dari titik awal untuk mencapai titik optimum pelayanan. Sedangkan untuk lokasi gudang pusat 2 (SDN Cisureuh) didapatkan lokasi optimum dengan melakukan perhitungan iterasi hingga iterasi ke - 3 untuk mencapai nilai  $z$  hingga stabil, sehingga didapatkan lokasi baru untuk pusat 2 dengan nilai  $x_j' = 107,285$  dan  $y_j' = -7,481$  dan nilai min  $Z = 0,413$  yang bergeser dari titik awal untuk mencapai titik optimum pelayanan.



**Gambar 2.** Perbandingan Lokasi Awal dan Akhir Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik

Berdasarkan dari tabel hasil perhitungan iterasi lokasi optimum, maka didapatkan lokasi baru gudang pengumpulan bantuan logistik untuk melayani desa-desa yang terpapar bencana tsunami yang tersebar secara tidak merata. Sehingga, terdapat pula perubahan lokasi-lokasi desa yang dilayani oleh lokasi baru gudang pengumpulan bantuan logistik berdasarkan lokasi optimum. Hasil pengujian dijelaskan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Lokasi Optimum Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik Berdasarkan Wilayah Pelayanan

No.	Kecamatan	Lokasi Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik Optimum	Wilayah Pelayanan (Desa Terdampak)	Kecamatan
1	Sindangbarang	Titik Pusat 1 (SMA Negeri Sindangbarang) 1	Desa Talagasari	Sindangbarang
			Desa Kertasari	
			Desa Hegarsari	
			Desa Wanasari	Agrabinta
			Desa Tanjungsari	
			Desa Mekarsari	
			Desa Sinarlaut	
Desa Wangunjaya				
2		Titik Pusat 2 (SDN Cisureuh)	Desa Sirnagalih	Sindangbarang
			Desa Saganten	
			Desa Jayagiri	Cidaun
			Desa Sukapura	
			Desa Cisolak	
			Desa Jayapura	
	Desa Kertajadi			
Desa Cidamar				
Desa Karangwangi				

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2019



**Gambar 3.** Lokasi Pelayanan Gudang Pengumpulan Bantuan Logistik

Setelah mengetahui lokasi optimum gudang pengumpulan bantuan logistik, maka tahapan selanjutnya adalah menentukan rute distribusi bantuan logistik. Berdasarkan hasil network analysis yang telah dilakukan dengan menggunakan 2 simulasi distribusi yaitu rute distribusi berdasarkan jarak tempuh dan waktu tempuh dengan pengiriman bantuan logistik yang berasal dari BPBD Kabupaten Cianjur ataupun BPBD Provinsi Jawa Barat menuju ke lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik terpilih yaitu di SMA Negeri 1 Sindangbarang dan SDN Ciseureuh. Namun dalam hal ini rute yang akan ditunjukkan adalah rute menuju SMA Negeri 1 Sindangbarang. Hasil Pengujian dijelaskan pada tabel 5 dan 6.

**Tabel 5.** Selisih Jarak dan Waktu Distribusi BPBD Cianjur – SMA Negeri 1 Sindangbarang

No.	Distribusi BPBD Cianjur – SMA Negeri 1 Sindangbarang			
	Total Jarak (Jarak Tempuh)	Total Jarak (Waktu Tempuh)	Total Waktu (Jarak Tempuh)	Total Waktu (Waktu Tempuh)
Selisih	100 km	102 km	2 hr 51 min	2 hr 27 min
	2 km		24 min	

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2019

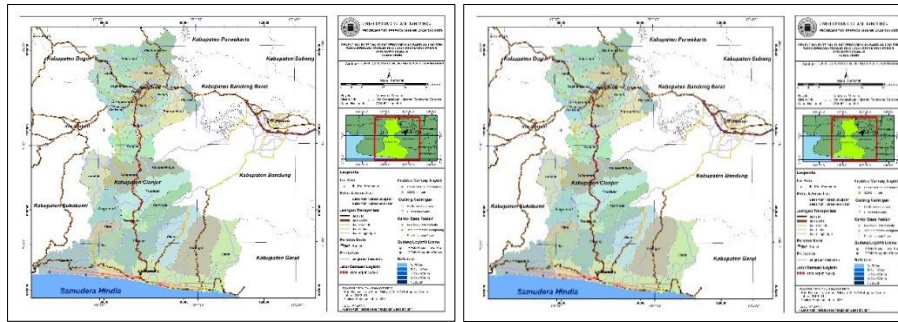
**Tabel 6.** Selisih Jarak dan Waktu Distribusi BPBD JABAR – SMA Negeri 1 Sindangbarang

No.	Distribusi BPBD Cianjur – SMA Negeri 1 Sindangbarang			
	Total Jarak (Jarak Tempuh)	Total Jarak (Waktu Tempuh)	Total Waktu (Jarak Tempuh)	Total Waktu (Waktu Tempuh)
Selisih	121 km	124 km	4 hr 7 min	3 hr 10 min
	3 km		57 min	

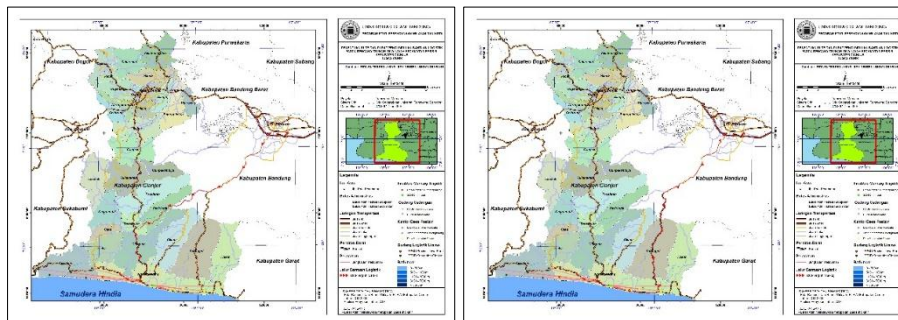
Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2019

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa rute distribusi berdasarkan jarak tempuh akan mencari rute terpendek tanpa mempertimbangkan kondisi jalan, sedangkan rute distribusi berdasarkan waktu tempuh akan mempertimbangkan kondisi jalan yang akan mempengaruhi waktu perjalanan. Sehingga rute yang direkomendasikan untuk pendistribusian bantuan logistik adalah rute berdasarkan waktu tempuh.





**Gambar 4.** Rute Distribusi BPBD Cianjur – SMA Negeri 1 Sindangbarang (kiri – jarak tempuh) – (kanan – waktu tempuh)



**Gambar 5.** Rute Distribusi BPBD JABAR – SMA Negeri 1 Sindangbarang (kiri – jarak tempuh) – (kanan – waktu tempuh)

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pembobotan dengan nilai bobot terkecil, didapatkan 4 lokasi terpilih gudang pengumpulan bantuan logistik di Kecamatan Sindangbarang dengan kriteria sangat optimal, yaitu di RSUD Sindangbarang, SDN Ciseureuh, SDN Mekaraksana, dan SMA Negeri 1 Sindangbarang.
2. Berdasarkan hasil analisis lokasi model Location Allocation, didapatkan 2 lokasi yang dijadikan sebagai gudang pengumpulan bantuan logistik dengan kriteria sangat optimal berdasarkan wilayah yang akan dilayaninya, yaitu di SMA Negeri 1 Sindangbarang dan SDN Ciseureuh.
3. Berdasarkan hasil analisis perhitungan iterasi, didapatkan bahwa untuk pusat 1 atau SMA Negeri 1 Sindangbarang dilakukan perhitungan hingga iterasi ke 5 untuk mencapai nilai  $z$  yang stabil dengan nilai  $x_j' = 106,965$  dan  $y_j' = -7,425$  dan  $\min Z = 1,005$ . Untuk pusat 2 atau SDN Ciseureuh dilakukan perhitungan hingga iterasi ke 3 untuk mencapai nilai  $z$  yang stabil dengan nilai  $x_j' = 107,285$  dan  $y_j' = -7,481$  dan  $\min Z = 0,413$ .
4. SMA Negeri 1 Sindangbarang akan melayani 3 (tiga) desa terparap di Kecamatan Sindangbarang dan 5 (lima) desa terparap di Kecamatan Agrabinta. SDN Ciseureuh akan melayani 3 (tiga) desa terparap di Kecamatan Sindangbarang dan 6 (enam) desa terparap di Kecamatan Cidaun.
5. Berdasarkan dari hasil analisis jaringan, rute pendistribusian bantuan logistik yang disarankan adalah menggunakan rute berdasarkan waktu tempuh agar dapat sampai ke lokasi korban bencana secepat mungkin.



## 5. Saran

1. Variabel yang digunakan untuk penentuan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik dapat dijadikan sebagai rujukan dalam penyusunan pedoman untuk menentukan lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik bagi BPBD Kabupaten Cianjur pada khususnya dan BPBD Provinsi. Kabupaten lain pada umumnya.
2. Lokasi terpilih yang berasal dari hasil analisis dapat dijadikan sebagai rujukan bagi pemerintah Kabupaten Cianjur sebagai lokasi gudang pengumpulan bantuan logistik ketika terjadi bencana alam tsunami di wilayah kecamatan pesisir Kabupaten Cianjur.
3. Dibangun Gedung serbaguna yang berguna untuk kegiatan masyarakat ketika kondisi normal dan untuk tempat pengumpulan bantuan logistik ketika terjadi bencana tsunami.
4. Melakukan sosialisasi bagi pihak pemerintah, swasta, dan masyarakat agar dapat mengetahui lokasi gudang pengumpulan logistik dalam kondisi normal dan ketika terjadi bencana alam, agar pendistribusian bantuan logistik baik dari pusat maupun kepada penerima bantuan (korban bencana) dapat terpusat, efektif, efisien, dan merata.
5. Melakukan pelebaran dan pemeliharaan jalan bagi wilayah yang terlewati oleh rute terpilih dalam mendistribusikan bantuan logistik agar pendistribusian bantuan logistik dapat tercapai secara tepat waktu, lokasi, dan sasaran.

## Daftar Pustaka

- [1] Mahdia, Faya. Fiftin Noviyanto. 2013. Pemanfaatan Google Maps API Untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pasca Bencana Alam Berbasis Mobile Web. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol.1, pp. 164-165*
- [2] Triatmaja, Dodik. Dewanti. M. Zudhy Irawan. Penentuan Lokasi Warehouse Dalam Mendukung Distribusi Bantuan Kemanusiaan Di Kabupaten Banjarnegara. Pp. 227-236
- [3] Van Wassenhove, L.N. 2006. *Blackett Memorial Lecture – Humanitarian Aid Logistics: Supply Chain Management In High Gear. Journal of the Operation Research Society.*
- [4] Alshwesh, I.O.A. 2014 *GIS-based interaction of location allocation models with areal interpolation technique* (Doctoral dissertation, Kent State University).
- [5] RI (Republik Indonesia). (2007). Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.
- [6] RI (Republik Indonesia). (2009). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 6 Tahun 2009 Tentang Pedoman Pergudangan