

## **PERAN PRCPB YONZIPUR 9/LLB/K PADA MASA TANGGAP DARURAT BENCANA GEMPA BUMI CIANJUR MELALUI PENERAPAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**Yulius Wahyu Prasetyo<sup>1</sup>, Paulina Siregar<sup>2</sup>, Fourita Dian Martini<sup>3</sup>, Wildan Rizkqi Erlangga<sup>4</sup>**

Program Studi Teknik Sipil Pertahanan Kordos, Akademi Militer, Jawa Tengah  
prasetyoyulius59@gmail.com<sup>1)</sup>

Program Studi Teknik Sipil Pertahanan Kordos, Akademi Militer, Jawa Tengah  
paulinasiregar71@prodiadministrasihan.akmil.ac.id<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil Pertahanan Kordos, Akademi Militer, Jawa Tengah  
fouritadian@gmail.com<sup>3)</sup>

Taruna Program Studi Teknik Sipil Pertahanan, Akademi Militer,  
rizqiwildan28@gmail.com<sup>4)</sup>

### **ABSTRAK**

Tingginya intensitas bencana alam akhir-akhir ini, diperlukan peran pemimpin lapangan yang sigap dan responsif dalam mengatasi kendala di lapangan. Teknologi sumber informasi dan sistem pengolahan data secara cepat dan akurat memiliki peran penting dalam pengendalian situasi dan pengambilan keputusan. Yonzipur 9/LLB memiliki pasukan reaksi cepat penanggulangan bencana (PRCPB) dengan Komandan Peleton sebagai unsur pimpinan di lapangan. Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Sistem Informasi Geografis (SIG) oleh satuan, menjadi langkah strategis bagi Komandan Peleton dalam memaksimalkan kekuatan dan menekan kerugian yang ditimbulkan. Penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus digunakan guna membahas kendala, peran Komandan Peleton, dan peran SIG dalam proses penanggulangan bencana alam (lingkup peleton). Hasil penelitian berupa kendala yang dihadapi yaitu koordinasi antar instansi kurang terintegrasi, kondisi medan pasca bencana yang beragam dan menyulitkan, khususnya dalam penyaluran logistik. Adanya ragam medan dan menyulitkan, Komandan Peleton berkoordinasi dengan berbagai pihak melalui alat komunikasi yang ada demi kelancaran tugas guna menjaga kondisi fisik dan moril anggotanya. Penerapan SIG berupa penentuan area dan persebaran posko dan tempat pengungsian, menentukan rute evakuasi dan distribusi logistik paling aman.

**Kata Kunci: peran; PRCPB; Sistem Informasi Geografis (SIG); tanggap darurat bencana**

### **ABSTRACT**

*The high intensity of natural disasters recently, requires field leaders role who are alert and responsive in overcoming obstacles in the field. Information source technology and data processing systems quickly and accurately have an important role in controlling situations and making decisions. Yonzipur 9/LLB has a disaster management rapid reaction force (PRCPB) with a Platoon Commander as field leader. The unit's use of Information Technology in Geographic Information Systems (GIS) is a strategic step for the Platoon Commander in maximizing strength and reducing losses incurred. Qualitative research with a case study approach was used to discuss obstacles, the Platoon Commander role, and the SIG role in the natural disaster management process (platoon scope). As results, the obstacles faced that coordination between agencies is less integrated, then post-disaster terrain conditions are diverse and difficult, especially in logistics distribution. Due to the varied and difficult terrain, the Platoon Commander coordinates with various parties*

*using existing communication tools to ensure the task running successfully in order to maintain the physical and moral condition of platoon members. The SIG application takes the form of determining the area and distribution of posts and refugee camps, determining the safest evacuation routes and logistics distribution.*

**Keywords: disaster emergency response; Geographic Information Systems (SIG); PRCPB; roles**

## PENDAHULUAN

Berdasarkan UU No.24 Th 2007 tentang penanggulangan bencana. Tanggap darurat bencana adalah salah satu tahap dalam penanggulangan bencana. Penanggulangan bencana pada tahap tanggap darurat bencana dilaksanakan bersama dengan BNPB dan BPBD. Termasuk Indonesia merupakan negara yang memiliki kerawanan bencana alam yang tinggi. Hal ini disebabkan banyak faktor, diantaranya adalah Indonesia terletak pada jalur *Ring of Fire* atau rangkaian cincin gunung berapi aktif. Selain itu Indonesia juga berada di antara 3 lempeng tektonik. Banyaknya gunung berapi dan pertemuan 3 lempeng inilah yang menyebabkan Indonesia rawan akan gempa vulkanik maupun tektonik.

Berdasarkan data dari lembaga pemantau gempa internasional "*EarthquakeList*". Indonesia pada tahun 2021 - 2023 menempati peringkat pertama negara dengan gempa bumi terbanyak di dunia dengan rata - rata jumlah gempa yaitu 2.245 gempa tiap tahun.

Sesuai data dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pada buku "Katalog Gempa Bumi Signifikan & Merusak Tahun 1821 - 2023" tahun 2024. Gempa yang terjadi di Indonesia sangatlah beragam mulai dari gempa berskala kecil yang tidak membahayakan sampai dengan yang terbesar dengan

skala magnitudo 9.1 - 9.3 Mw yang terjadi di Samudra Hindia pada tahun 2004 yang melanda Aceh dan sekitarnya.

Selain itu, salah satu gempa yang mematikan dan memakan banyak korban adalah gempa bumi yang terjadi di Cianjur pada bulan November tahun 2022. Meskipun kekuatan gempa 5.6 Mw, gempa ini telah memakan banyak korban. Yaitu 335 - 635 korban jiwa dan 10.595 korban luka. Banyaknya korban disebabkan oleh reruntuhan bangunan - bangunan yang ada di sekitar yang menyebabkan korban tertindih atau tertimbun sehingga sulit dievakuasi.

Merupakan tugas seluruh *stakeholder* untuk meminimalisir dampak bencana berupa kerugian materil seperti kerusakan bangunan dan fasilitas umum lainnya serta korban jiwa. TNI AD dengan satuan Zeni-nya sebagai Korps yang berkompeten dengan 9 kemampuan dalam 5 fungsinya sangat sesuai dalam operasi keterpaduan dengan Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) maupun Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Hal ini sesuai dengan pernyataan Kasad pada Hari Ulang Tahun ke - 73 Zeni AD di Mabesad bahwa "Zeni AD memiliki peran penting, tidak hanya dalam mendukung tugas pokok TNI AD melainkan juga membantu program pembangunan yang dijalankan pemerintah termasuk dalam hal

penanggulangan bencana alam”. Hal ini menunjukkan bahwa satuan Zeni sangat serba guna di situasi perang maupun damai.

Keterlibatan satuan Zeni yaitu Batalyon Zeni Tempur 9/LLB Divif 1 Kostrad dalam penanggulangan bencana gempa di Cianjur tentunya sangat membantu. Namun banyaknya korban dari bencana ini juga menunjukkan bahwa masih banyak hal yang perlu dievaluasi dan diperbaiki. Upaya mitigasi bencana tentunya telah dipersiapkan oleh BNPB maupun BPBD di tiap daerah. Upaya ini contohnya adalah telah direncanakannya lokasi-lokasi pos pengungsian serta rute evakuasi dan distribusi logistik. Namun situasi setelah bencana atau pada masa tanggap darurat bencana sangatlah kacau dan banyak ketidakpastian. Situasi ini menyebabkan rencana yang telah dipersiapkan seringkali tidak terlaksana dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan ini maka diperlukan kemampuan dan usaha mandiri dari Zeni AD terutama Satgas PRCPB untuk menentukan lokasi pengungsian serta rute evakuasi dan distribusi logistik yang aman dengan berbasis data spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis terdiri dari beberapa bagian atau sub sistem yaitu: data input, data output, data manajemen, dan analisis. (Prahasta, 2005). SIG juga terdiri dari beberapa komponen yaitu: perangkat keras, perangkat lunak, serta data dan informasi geografi. SIG sebagai suatu sistem memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografis yang diolah menjadi sumber informasi sebagai acuan untuk dijadikan alat bantu pengambilan keputusan. Contoh dari perangkat lunak yang digunakan dalam

mengelola data adalah aplikasi “Arcgis” dan “Google Earth”. Aplikasi Arcgis sering digunakan oleh BASARNAS dan BPBD dalam menangani bencana, namun penggunaannya memerlukan kemampuan khusus maupun pelatihan terlebih dahulu. Dibandingkan dengan Arcgis, Google Earth merupakan perangkat lunak pengelolaan data informasi geografis yang lebih dikenal oleh masyarakat pada umumnya sehingga mudah digunakan oleh siapa saja. Sistem ini mampu membantu mempercepat proses pengambilan keputusan dengan menyediakan data analisis keadaan berdasarkan data geografis kondisi medan di peta. Dengan bantuan teknologi ini diharapkan dapat mempercepat dan membantu pencarian dan evakuasi korban serta pemenuhan kebutuhan dasarnya. Dalam tujuan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh kepemimpinan Kepemimpinan PRCPB dalam penanganan bencana gempa bumi Cianjur dan mengetahui penerapan Sistem Informasi Geografis dalam penanganan bencana gempa bumi Cianjur.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif. mengenai PRCPB Yonzipur 9/LLB pada Masa Tanggap Darurat Bencana Gempa Bumi Cianjur melalui Penerapan Sistem Informasi Geografis dengan pendekatan studi kasus. Menurut Imam Gunawan dalam Metode Penelitian Kualitatif (2013), Penelitian Kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang masalah – masalah manusia dan

sosial, bukan mendeskripsikan bagian permukaan dari suatu realitas. Peneliti menginterpretasikan bagaimana subjek memperoleh makna dari lingkungan sekeliling, dan bagaimana makna tersebut memengaruhi perilaku mereka. Penelitian dilakukan dalam latar (*setting*) yang alamiah (*naturalistic*) bukan hasil perlakuan (*treatment*) atau manipulasi variabel yang dilibatkan. Menurut Salim (2006) Studi kasus bertujuan untuk menyoroti suatu keputusan atau seperangkat keputusan, mengapa keputusan itu diambil, bagaimana diterapkan dan apakah hasilnya.

Menurut Imam Gunawan (2013) Studi kasus bukan untuk menguji hipotesis, melainkan hasil studi kasus dapat menjadi sautu hipotesis yang dapat diuji melalui penelitian lebih lanjut. Menurut Murni (2017) pada penelitian kualitatif. Instrumen penelitian terdiri dari peneliti sebagai instrumen kunci serta instrumen selain manusia berupa angket, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan sebagainya sebagai instrumen pendukung.

Melalui pendekatan deskriptif verifikatif kausal atau sebab akibat, peneliti ingin mengetahui pengaruh antara dua variabel atau lebih, hubungan kausal adalah hubungan sebab akibat untuk menggali data secara mendalam melalui pejabat sebagai *stakeholder* dan tokoh utama, sehingga memperoleh gambaran dan penjelasan dari fenomena-fenomena yang tergambar dalam rumusan masalah.

Dalam konteks tanggap darurat bencana gempa bumi Cianjur, peneliti telah melaksanakan penelitian di beberapa satuan TNI AD baik yang berperan sebagai perumus

kebijakan yaitu Staf Personel Pasukan Reaksi Cepat Penanggulangan Bencana Batalyon Zeni Tempur 9/LLB.

## PEMBAHASAN

Batalyon Zeni Tempur 9/LLB merupakan salah satu satuan TNI AD yang memiliki peran penting dalam penanggulangan bencana. Dalam situasi darurat, terutama setelah gempa bumi Cianjur pada November 2022, Batalyon ini ditugaskan untuk melakukan pencarian dan penyelamatan korban, serta memberikan bantuan logistik. Satuan ini dilengkapi dengan prajurit yang terlatih dalam menghadapi situasi kritis dan berfungsi sebagai pasukan reaksi cepat (PRCPB).

**Tabel 1.** Tabel Data Personil Satgas Gempa Bumi Cianjur

No.	Nama	Pangkat	Jabatan	Keterangan
1	Asep Saepudin	Mayor Czi	Danyonzipur	POKROYON
	Fauzi Yuda A., S.	Lettu		
2	Tr (Han)	Czi	Pasiops	
3	Andri Setia			POKOKI
	Pangestu	Pratu	Anggota	
4	Mellyno Ragil S	Pratu	Anggota	
	Dwi Putra U. N. S.	Kapten		
5	T. Han	Czi	Danki	
6	Sukadi	Serma	Batih	
7	Zuantri Siagian	Sertu	Baurmin	
8	Rijon Simanullang	Sertu	Ba Gud	
9	Suranto	Koptu	Tamudi	
10	Satria Sandi Yudha	Prada	Tabantih	
11	Yusran	Prada	Ta Gud	
12	Fian Syafril W., S.Tr			TON I
	(Han)	Letda Czi	Danton I	
13	Mulyanto	Sertu	Baton I	
14	29 personil		Anggota Ton I	
15	Asis Marfa	Serma	Danton II	TON II
	Aprily Damer			
16	Handika	Sertu	Baton II	
17	29 personil		Anggota Ton II	
18	Ade Budi Rahayu	Sertu	Danton III	TON III
19	Muhammad Ilyas	Sertu	Baton III	
20	29 Personil		Anggota Ton III	

(EKKO, 2024)

Personil pada Satgas gempa bumi Cianjur merupakan anggota Pasukan Reaksi Cepat Penanggulangan Bencana (PRCPB) Yonzipur 9/LLB serta ditambah pasukan pendukung yang berjumlah 125 personil. Perwira yang ada dalam

satgas ini hanya berjumlah 5 orang yang terdiri dari: Komandan, Pasiops, Danki, Danki pendukung, dan seorang Kepemimpinan PRCPB. Karena kekurangan perwira di Batalyon maka Kepemimpinan PRCPB II dan III dijabat oleh Bintara senior. Tabel 1 ditampilkan daftar personil satgas gempa bumi Cianjur.

## **Kendala dalam Penanganan Bencana**

Penanganan bencana merupakan tugas yang kompleks dan *multifaset*, terutama dalam situasi darurat seperti bencana gempa bumi. Dalam konteks penanggulangan bencana di Cianjur, terdapat beberapa kendala yang signifikan yang mempengaruhi efektivitas operasi tim PRCPB Yonzipur 9/LLB. Kendala-kendalan ini dapat dikelompokkan kedalam beberapa kategori utama:

### **1. Keterbatasan Sumber Daya**

- a. Personel. Keterbatasan jumlah personel yang tersedia. Dalam situasi darurat, jumlah korban sering kali jauh melebihi yang diperkirakan, sehingga memerlukan lebih banyak tenaga untuk melakukan pencarian dan penyelamatan. PRCPB Yonzipur 9/LLB, meskipun memiliki personel terlatih, tidak selalu dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang mendesak di lapangan.
- b. Peralatan dan Logistik. Keterbatasan peralatan juga menjadi masalah signifikan. Banyak alat berat, seperti *ekskavator* dan *crane*, yang diperlukan untuk mengangkat reruntuhan bangunan dan

melakukan evakuasi korban tidak tersedia dalam jumlah yang cukup. Selain itu, peralatan medis seperti ambulans dan alat pertolongan pertama juga terbatas, yang menghambat penanganan medis segera terhadap korban.

- c. Ketersediaan Bahan Bakar /Suku Cadang. Ketergantungan pada bahan bakar untuk kendaraan dan peralatan berat menjadi kendala lain. Dalam situasi bencana, pasokan bahan bakar sering kali terganggu, yang berdampak pada mobilitas tim dan distribusi bantuan. Ketersediaan suku cadang untuk peralatan juga menjadi tantangan, terutama jika kerusakan terjadi pada peralatan yang vital untuk operasi.

### **2. Kondisi Lapangan**

- a. Infrastruktur yang Rusak. Salah satu dampak langsung dari gempa bumi adalah kerusakan infrastruktur. Banyak jalan, jembatan, dan fasilitas umum mengalami kerusakan yang parah, menyulitkan akses ke lokasi bencana. Tim penyelamat sering kali harus mencari rute alternatif yang lebih panjang dan berbahaya, yang dapat memperlambat waktu respons.
- b. Cuaca Buruk. Kondisi cuaca pasca-bencana, seperti hujan lebat atau cuaca ekstrem, dapat memperburuk situasi. Hujan dapat menyebabkan tanah longsor di daerah yang sudah terpengaruh, menghambat evakuasi dan distribusi bantuan. Cuaca buruk juga dapat mengganggu komunikasi dan

transportasi, yang berdampak pada koordinasi antar tim.

c. Lingkungan yang Tidak Stabil. Setelah gempa, keadaan tanah dan bangunan sering kali tidak stabil, meningkatkan risiko lebih banyak reruntuhan. Kondisi ini tidak hanya mengancam keselamatan tim penyelamat, tetapi juga dapat menyebabkan kebingungan dalam menentukan area yang aman untuk melakukan operasi.

### 3. Koordinasi Antar lembaga

a. Komunikasi yang Kurang Efektif. Salah satu kendala besar dalam penanganan bencana adalah kurangnya komunikasi yang efektif antara berbagai lembaga yang terlibat, seperti TNI, BNPB, dan BASARNAS. Meskipun masing-masing lembaga memiliki peran dan tanggung jawab yang jelas, dalam praktiknya, sering kali terjadi kekurangan informasi atau bahkan kesalahan informasi

b. Pembagian Tugas yang Tidak Jelas. Ketidakjelasan dalam pembagian tugas antar lembaga menyebabkan tumpang tindih atau kekosongan dalam pelaksanaan tugas. Dalam situasi darurat, perlu ada kejelasan mengenai siapa yang bertanggung jawab untuk setiap aspek penanggulangan bencana. Namun, sering kali terjadi kebingungan, yang menyebabkan keterlambatan dalam tindakan.

c. Kurangnya Latihan Bersama. Latihan bersama antara lembaga-lembaga yang terlibat dalam penanggulangan bencana

sangat penting untuk meningkatkan koordinasi dan komunikasi. Namun, sering kali latihan ini diabaikan atau tidak dilakukan secara rutin, sehingga ketika bencana terjadi, lembaga-lembaga tersebut tidak siap untuk bekerja sama secara efektif.

### 4. Faktor Sosial dan Budaya

a. Respon Masyarakat. Sikap dan perilaku masyarakat juga dapat menjadi kendala dalam penanganan bencana. Dalam situasi krisis, beberapa masyarakat mungkin panik atau bingung, yang dapat menghambat proses evakuasi dan distribusi bantuan. Ada juga kemungkinan terjadinya konflik atau ketidakpuasan di antara warga yang merasa tidak mendapatkan bantuan yang cukup.

b. Kepercayaan Terhadap Lembaga. Kepercayaan masyarakat terhadap lembaga penanggulangan bencana juga mempengaruhi efektivitas respons. Jika masyarakat tidak mempercayai informasi atau tindakan yang diberikan oleh lembaga, mereka mungkin tidak mengikuti instruksi yang diberikan, sehingga memperparah situasi.

### 5. Keterbatasan Informasi dan Data

a. Kurangnya Data *Real-Time*. Dalam situasi darurat, informasi yang akurat dan *real-time* sangat penting untuk pengambilan keputusan. Namun, sering kali terdapat kesenjangan dalam data yang tersedia, yang

membuat Kepemimpinan PRCPB dan tim kesulitan dalam merencanakan dan melaksanakan tindakan yang tepat.

b. Ketidakpastian Situasi. Ketidakpastian situasi di lapangan juga menjadi kendala. Dalam bencana, kondisi sering kali berubah dengan cepat, dan informasi yang diperoleh mungkin tidak selalu *valid* atau terkini. Hal ini membuat perencanaan dan eksekusi menjadi sangat menantang.

### **Kepemimpinan PRCPB dalam tugas tanggap darurat bencana gempa bumi Cianjur**

Kepemimpinan PRCPB sangat berpengaruh dalam efektivitas penanganan bencana. Kepemimpinan PRCPB sangat diperlukan dalam menghadapi situasi yang penuh dinamika dan sangat tidak menentu. Kepemimpinan PRCPB dapat menentukan keberhasilan kinerja anggota dan menjaga para anggota agar tetap utuh dalam satu komando. Situasi sulit juga dapat mempengaruhi moral dan kinerja anggota, oleh karenanya dibutuhkan sosok dan kepemimpinan untuk memelihara moral dan kinerja para anggota. Selain itu juga diperlukan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat agar segala permasalahan yang terjadi dapat segera diselesaikan dan segala tugas dapat diselesaikan dengan baik. Kepemimpinan yang efektif sangat penting dalam situasi krisis. Dalam konteks ini, kepemimpinan PRCPB memiliki peran yang sangat vital.

Beberapa aspek kepemimpinan yang berhasil diidentifikasi antara lain:

#### **1. Pengambilan Keputusan yang Efektif**

a. Respons Cepat. Salah satu tanggung jawab utama Kepemimpinan PRCPB adalah mengambil keputusan cepat ketika situasi berubah dengan cepat. Dalam keadaan darurat seperti gempa, waktu menjadi faktor yang sangat krusial. Kepemimpinan PRCPB harus mampu menganalisis informasi yang tersedia dan membuat keputusan dalam waktu singkat, seperti menentukan lokasi evakuasi, merencanakan rute distribusi bantuan, dan mengalokasikan sumber daya yang ada.

b. Penilaian Situasi. Kepemimpinan PRCPB harus melakukan penilaian situasi secara terus-menerus untuk memahami dinamika di lapangan. Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah dengan cepat dan menentukan prioritas tindakan adalah kunci dalam pengambilan keputusan yang efektif. Kepemimpinan PRCPB perlu mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk kondisi cuaca, infrastruktur yang rusak, dan kebutuhan masyarakat yang terdampak.

#### **2. Membangun Tim yang Solid**

a. Pembentukan Tim. Dalam situasi bencana, Kepemimpinan PRCPB bertanggung jawab untuk membentuk tim yang solid dan terkoordinasi. Ini melibatkan pemilihan anggota tim berdasarkan kompetensi dan kemampuan mereka.

Kepemimpinan PRCPB yang baik mampu menggabungkan kekuatan individu untuk membentuk tim yang lebih kuat.

b. Pengembangan Kemampuan Anggota. Kepemimpinan PRCPB juga memiliki peran dalam mengembangkan kemampuan anggota tim. Melalui pelatihan dan pembinaan yang berkelanjutan, Kepemimpinan PRCPB dapat memastikan bahwa anggotanya siap menghadapi tantangan yang ada. Dalam situasi darurat, setiap anggota tim harus memiliki keterampilan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas mereka dengan baik.

### 3. **Komunikasi yang Efektif**

a. Komunikasi Internal. Kepemimpinan PRCPB harus memastikan adanya komunikasi yang efektif di dalam tim. Hal ini mencakup penyampaian informasi yang jelas dan tepat waktu kepada semua anggota tim. Kepemimpinan PRCPB perlu menciptakan suasana di mana anggota tim merasa nyaman untuk berbagi informasi dan bertanya jika ada yang tidak jelas.

b. Koordinasi dengan Lembaga Lain. Dalam penanggulangan bencana, Kepemimpinan PRCPB harus berkoordinasi dengan berbagai lembaga, seperti BNPB, BASARNAS, dan organisasi kemanusiaan lainnya. Kemampuan Kepemimpinan PRCPB untuk menjalin komunikasi yang baik dengan pihak-pihak ini sangat penting

untuk memastikan bahwa semua tindakan yang diambil berjalan sesuai rencana dan tidak terjadi tumpang tindih.

### 4. **Motivasi dan Dukungan Moral**

a. Membangun Moral Tim. Kepemimpinan PRCPB memiliki tanggung jawab untuk menjaga semangat dan moral tim, terutama dalam situasi yang menegangkan. Ketika menghadapi tantangan besar, prajurit mungkin merasa kelelahan fisik dan mental. Kepemimpinan PRCPB yang mampu memberikan dukungan moral dan motivasi dapat membantu anggotanya tetap fokus dan berkomitmen.

b. Pengakuan atas Usaha. Memberikan pengakuan atas usaha dan prestasi anggota tim adalah bagian dari kepemimpinan yang baik. Kepemimpinan PRCPB yang menghargai kontribusi individu akan meningkatkan rasa memiliki dan loyalitas di antara anggotanya, yang pada gilirannya akan meningkatkan kinerja tim secara keseluruhan.

### 5. **Adaptabilitas dan Inovasi**

a. Fleksibilitas dalam Menghadapi Tantangan. Dalam situasi bencana, keadaan sering kali tidak sesuai dengan rencana. Kepemimpinan PRCPB harus memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan situasi dan mencari solusi alternatif yang inovatif. Misalnya, jika rute evakuasi yang direncanakan tidak dapat dilalui, Kepemimpinan PRCPB harus



segera mencari rute lain yang aman.

b. Penggunaan Teknologi. Kepemimpinan PRCPB yang terbuka terhadap teknologi baru, seperti Sistem Informasi Geografis (SIG), dapat meningkatkan efektivitas operasional. Dengan memanfaatkan teknologi, Kepemimpinan PRCPB dapat melakukan analisis yang lebih baik dan membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang akurat.

## 6. Evaluasi dan Pembelajaran

- a. Evaluasi Pasca-Bencana. Setelah penanganan bencana, Kepemimpinan PRCPB perlu melakukan evaluasi untuk menilai keberhasilan dan tantangan yang dihadapi selama operasi. Proses evaluasi ini penting untuk memahami apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki di masa depan.
- b. Pembelajaran untuk Masa Depan. Kepemimpinan PRCPB harus berkomitmen untuk menerapkan pelajaran yang diperoleh dari pengalaman tersebut dalam perencanaan dan pelaksanaan operasi di masa mendatang. Pembelajaran dari setiap bencana dapat digunakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons di masa depan.

## Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Sistem Informasi Geografis (SIG) memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas tanggap darurat. Dalam konteks bencana, SIG menyediakan data spasial yang

sangat berguna dalam pengambilan keputusan. Beberapa manfaat penerapan SIG yang ditemukan dalam penelitian ini meliputi:

### 1. Pemetaan Lokasi dan Sumber Daya:

SIG memungkinkan pemetaan akurat lokasi pengungsi, titik evakuasi, dan jalur distribusi logistik. Dengan pemetaan yang tepat, Kepemimpinan PRCPB dapat dengan cepat menentukan area yang perlu diprioritaskan dalam evakuasi dan bantuan. Data ini juga mencakup informasi tentang lokasi sumber daya, sehingga tim dapat dengan mudah menemukan dan mengakses bantuan yang diperlukan.

### 2. Analisis Data Spasial:

Dengan menggunakan SIG, Kepemimpinan PRCPB dapat melakukan analisis kondisi medan yang lebih baik. Misalnya, analisis terhadap risiko tanah longsor di daerah tertentu membantu dalam merencanakan rute evakuasi yang aman. Data historis mengenai bencana sebelumnya dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan kejadian di masa depan dan mempersiapkan langkah-langkah mitigasi.

### 3. Peningkatan Responsivitas:

SIG membantu di pengambilan keputusan berbasis data, yang memungkinkan respons terhadap situasi darurat menjadi lebih cepat dan efektif. Kepemimpinan PRCPB dapat menggunakan data real-time untuk menyesuaikan strategi dan taktik di lapangan. Selain itu, penggunaan SIG dalam komunikasi dengan lembaga lain juga meningkatkan koordinasi dan

kolaborasi, mengurangi risiko kesalahan informasi.

Contoh data Sistem Informasi Geografis dalam mendukung pelaksanaan tanggap darurat bencana gempa bumi Cianjur sebagai berikut:

a) Data Arcgis rute dan kontur.



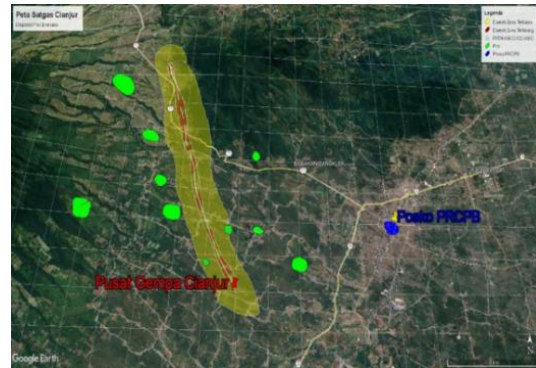
**Gambar 1.** Data SIG Arcgis (rute dan kontur) (Penulis, 2024)

**Gambar 1**, warna merah pada peta pertama adalah seluruh rute jalan yang tersedia di area tersebut. Peta kedua menampilkan topografi dari area tersebut. Data topografi yang ditampilkan meliputi ketinggian, hutan, ilalang, rawa, dll.

Dengan menggabungkan kedua data di atas dapat dianalisa rute mana yang dapat dilewati dengan aman dengan cara mencari rute yang jauh dari pusat gempa serta tidak melalui ketinggian dan medan berupa hutan atau rawa.

b) Data Google Earth

**Gambar 2** menampilkan lokasi dari Pos Evakuasi (hijau) beserta lokasi Posko (biru) pada Satgas PRCPB Cianjur dan daerah rawan gempa baik zona terlarang (merah) maupun zona terbatas (kuning) beserta titik pusat gempa.



**Gambar 2.** Data SIG Google Earth (Pos Evakuasi-Hijau) dan Lokasi Posko-Biru) (Sumber: Penulis, 2024)

Melalui data ini dapat dilihat apakah lokasi dari pos evakuasi berada pada daerah rawan gempa atau tidak. Selain itu dapat dilakukan perencanaan distribusi logistik berdasarkan persebaran lokasi pos evakuasi pada peta.



**Gambar 3.** Gambar Data SIG Google Earth (Rute Posko Menuju Pos Evakuasi) (Sumber: Penulis, 2024)

Pada **Gambar 3**, dengan menggunakan *Google Earth*, kita dapat melakukan analisa rute dengan membuat beberapa alternatif rute dan membandingkannya. Pada gambar di atas ditampilkan 2 alternatif rute dari posko menuju pos evakuasi. Pada aplikasi *Google Earth* kita dapat mendapatkan data jarak dan profil ketinggian dari masing-masing rute dan membandingkannya untuk menentukan rute terbaik.

## KESIMPULAN

Pelaksanaan tanggap darurat bencana memiliki banyak kendala di lapangan. Kendala yang ada berupa kacaunya situasi sehingga koordinasi antar instansi terkait kurang terintegrasi. Selain itu kondisi medan pasca bencana yang telah rusak dan banyak reruntuhan juga menjadi kendala pelaksanaan tanggap darurat yang sangat berbahaya bagi para personel satgas bencana. Masalah logistik di masa tanggap darurat juga menjadi masalah yang tidak sepele karena berkaitan dengan keselamatan para korban bencana dan personel satgas.

Upaya seorang Danton sebagai sosok pimpinan di lapangan sangat penting. Seorang Danton harus mampu menganalisa situasi dengan cepat dan menyesuaikan diri serta mengarahkan anggotanya agar dapat mengatasi segala kendala yang ada di lapangan dan menyelesaikan tugasnya. Danton juga harus mampu berkoordinasi dengan berbagai pihak terkait demi kelancaran tugas serta menjaga kondisi fisik dan moril anggotanya. Seorang Danton juga harus mampu menerapkan teknologi untuk mempermudah pekerjaan serta meningkatkan kualitas kinerja.

Salah satu upaya perbaikan tanggap darurat bencana gempa bumi Cianjur adalah dengan penerapan Sistem Informasi Geografis. Sistem ini mampu mengolah dan menyajikan data pada suatu peta sehingga mampu membantu proses pengambilan keputusan agar lebih cepat dan tepat. Penerapan Sistem Informasi Geografis pada tanggap darurat bencana gempa bumi berupa membantu penentuan area aman

untuk dijadikan posko dan tempat pengungsian, membantu menentukan rute evakuasi yang aman, membantu mendata persebaran posko dan tempat pengungsian untuk memudahkan distribusi logistik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada beberapa pihak atas terselenggaranya penelitian ini, khususnya kepada Akademi Militer, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, 2014, Metode Penelitian Kualitatif, Jakarta: Rajawali Pers.
- Aini. A, 2007, Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya, diakses dari <http://stmik.amikoom.ac.id/>, Diakses 24 Maret 2024.
- Niode, Dennis F, 2016, "Geographical Information System (GIS) untuk Mitigasi Bencana Alam Banjir di Kota Manado". E-Journal Teknik Elektro dan Komputer. (Vol. 5 No. 2).
- Syahril, Sulthon, 2019, "Teori – Teori Kepemimpinan". RI'AYAH, Vol.04, No. 02 Juli – Desember 2019.
- Kusmajaya, Sumardani, dan Wulandari, Riskyana, 2019, "Kajian Risiko Bencana Gempabumi di Kabupaten Cianjur". Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana, Vol.10 No. 1.
- Putri, N.W, dan Saputri. K, 2020, "Sistem Peringatan Bencana dan Rencana Tanggap Darurat Masyarakat Wilayah Zona

Merah Kota Padang dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi”. Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan, Vol. 01 No. 01.

Muksin. Z, Rahim. A, Hermansyah. A, Samudra, Azhari. A, Satispi. E, 2023, “Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Cianjur”, Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Vol. 6, No. 4.

Wibowo, I. A, 2024, “Penerapan Building Information Modeling (BIM) pada Tahap Kesiapsiagaan Bencana Alam di Indonesia”. Jurnal Teknik Sipil Pertahanan, Vol. 11. No. 2 Juli 2024.

Sujatmiko, Putra, A.W.S, Tarigan. J, 2024, “Analisa Mitigasi Bencana Alam dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografis di Magelang”. Jurnal Teknik Sipil Pertahanan, Vol. 11 No. 2 Juli 2024.

UU Nomor 24 Tahun 2007, 2007, Penanggulangan Bencana.

<https://tniad.mil.id/kasad-peran-penting-zeni-angkatan-darat-mendukung-tugas-pokok-tniad-dan-program-pemerintah-tni.mil.id>, Diakses tanggal 28 Agustus 2024.

<https://www.bmkg.go.id/gempabumi/skala-intensitas-gempabumi.bmkg>, Diakses tanggal 7 September 2024.

<https://tirto.id/apa-itu-magnitudo-gempa-bedanya-dengan-skala-richter-gmht>, Diakses tanggal 18 Oktober 2024.

[https://cdn.bmkg.go.id/Web/FA\\_Katalog-Gempabumi-Merusak-1821-2023](https://cdn.bmkg.go.id/Web/FA_Katalog-Gempabumi-Merusak-1821-2023), Diakses tanggal 12 Desember 2024.

<https://earthquakelist.org/reports/top-100-countries-most->

[earthquakes](#), Diakses tanggal 16 Desember 2024.

[https://bbmkg3.bmkg.go.id/tentang-gempa Suryabrata, Sumadi. 2008](https://bbmkg3.bmkg.go.id/tentang-gempa-Suryabrata_Sumadi.2008), Diakses tanggal 22 Desember 2024.