



INTELIJEN GEOSPASIAL DALAM MENDUKUNG OPERASI TNI DI PAPUA

M. Roni Sulaeman
sulaeman_roni@yahoo.co.id

¹Universitas Pertahanan Republik Indonesia,

Abstract. Geospatial intelligence (GEOINT) is very important in military operations because it provides accurate and detailed data about the battlefield, enemy positions, and environmental conditions. By utilizing satellite imagery, digital maps, and other geospatial data, Geoint enables more effective operational planning, more accurate reconnaissance, and rapid tactical support. This data helps in determining the best routes for troop movements, selecting strategic locations, and directing attacks with high precision. In addition, Geoint also supports logistics by planning efficient transportation routes and ensuring timely supply. This research evaluates the application of geospatial intelligence for TNI operations in Papua, identifying various challenges, data deficiencies, and key constraints. The findings indicate that the current organizational structure and operational procedures are not optimal, resulting in geospatial information being received that is not always accurate or timely, which impacts operational effectiveness, especially in responding to situations on the ground. The lack of data coverage, such as topography and infrastructure, highlights the need for improvements in the provision and standardization of geospatial intelligence data. Recommendations include improving the organizational structure and operational procedures, restructuring communication flows, and developing standard operating procedures

Keywords: geospatial, intelligence, TNI operations in Papua, operational procedure

Abstrak. Intelijen geospasial (Geoint) sangat penting dalam operasi militer karena menyediakan data yang akurat dan terperinci mengenai medan perang, posisi musuh, dan kondisi lingkungan. Dengan memanfaatkan citra satelit, peta digital, dan data geospasial lainnya, Geoint memungkinkan perencanaan operasi yang lebih efektif, pengintaian yang lebih akurat, dan dukungan taktis yang cepat. Data ini membantu dalam menentukan rute terbaik untuk pergerakan pasukan, memilih lokasi strategis, serta mengarahkan serangan dengan presisi tinggi. Selain itu, Geoint juga mendukung logistik dengan merencanakan rute transportasi yang efisien dan memastikan pasokan tepat waktu. Penelitian ini mengevaluasi penerapan intelijen geospasial untuk operasi TNI di Papua, mengidentifikasi berbagai tantangan, kekurangan data, dan kendala utama. Temuan menunjukkan bahwa struktur organisasi dan prosedur operasional saat ini tidak optimal, menyebabkan informasi geospasial yang diterima tidak selalu akurat atau tepat waktu, yang berdampak pada efektivitas operasional, terutama dalam merespons situasi di lapangan. Kekurangan cakupan data, seperti topografi dan infrastruktur, menekankan perlunya perbaikan dalam penyediaan dan standarisasi data intelijen geospasial. Saran meliputi perbaikan struktur organisasi dan prosedur operasional, penataan ulang alur komunikasi, serta pengembangan prosedur operasional standar.

Kata kunci: Intelijen, geospasial, operasi TNI di Papua, prosedur operasional



1. LATAR BELAKANG

Papua, dengan topografi yang bervariasi meliputi pegunungan tinggi, hutan tropis lebat, sungai besar, dan pantai yang luas, menawarkan tantangan unik bagi operasi militer dan keamanan. Geografi ini mempersulit aksesibilitas dan mobilitas, serta memberikan perlindungan alami bagi kelompok bersenjata. Sungai-sungai dan pantai yang ada juga memengaruhi strategi operasi militer dan keamanan, terutama dalam hal pengawasan dan pencegahan aktivitas ilegal. Pemahaman mendalam terhadap aspek geografis seperti topografi, hutan, dan jalur air menjadi krusial dalam menjaga stabilitas dan keamanan di Papua.

Selain faktor geografis, kondisi keamanan di Papua dipengaruhi oleh konflik separatis yang berkepanjangan, ketidakpuasan terhadap otonomi lokal, serta pengelolaan sumber daya alam yang dianggap kurang memadai. Ancaman dari aktivitas ilegal, seperti penyelundupan senjata dan narkoba, turut menambah kerumitan situasi. Di tengah tantangan ini, peran intelijen, terutama intelijen geospasial, menjadi kunci dalam memberikan informasi yang relevan bagi operasi militer dan keamanan. Teknologi seperti citra satelit dan Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan TNI untuk memahami kondisi lapangan, merencanakan strategi, dan mengambil tindakan lebih efektif.

Namun, penerapan teknologi intelijen geospasial di Papua menghadapi kendala signifikan, termasuk keterbatasan data dan kesulitan mengakses daerah terpencil. Kompleksitas medan Papua, dengan pegunungan curam dan hutan lebat, membuat pengumpulan dan analisis data lebih sulit. Meski teknologi pemetaan dan citra satelit terus berkembang, hambatan-hambatan ini mengurangi efektivitas operasional di lapangan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam penerapan intelijen geospasial, baik di tingkat kebijakan pusat maupun operasional di lapangan, guna meningkatkan efektivitas operasi TNI dalam menjaga keamanan di Papua.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori Geospasial, Menurut Gistut (1994), Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang berhubungan dengan aspek spasial serta mampu menggabungkan karakteristik berbagai fenomena dengan deskripsi lokasi yang ditemukan di area tersebut. Teori Geospasial dan Penginderaan Jauh memberikan dasar yang penting dalam memahami prinsip-prinsip mendasar dalam pengolahan, analisis, dan pemanfaatan data geografis untuk mendukung kegiatan militer, termasuk di wilayah Papua. Teori Geospasial dan Penginderaan Jauh mencakup teknologi pengumpulan data, seperti satelit dan UAV, serta analisis spasial untuk memetakan pola dan hubungan dalam data geografis. Dengan pemahaman ini, personel militer dapat menggunakan citra satelit dan data relevan untuk perencanaan operasi di Papua. Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber untuk mendukung



perencanaan militer, termasuk identifikasi target, pemetaan rute logistik, dan analisis kerentanan wilayah. Penerapan teori ini membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan militer yang sesuai dengan kondisi geografis dan keamanan lokal.

Teori manajemen, Menurut George R. Terry (1978) menekankan pada proses pencapaian tujuan melalui kerja sama dengan orang lain, yang melibatkan empat fungsi utama: perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengawasan (POAC). Dalam konteks penerapan intelijen geospasial untuk mendukung operasi TNI di Papua, teori ini sangat relevan. TNI perlu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti citra satelit dan GPS, yang kemudian dianalisis menggunakan teknik pemetaan dan analisis spasial untuk mengidentifikasi pola, tren, dan potensi ancaman. Proses ini mendukung pengambilan keputusan yang efektif dan optimal di lapangan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif untuk memahami secara mendalam pengalaman, pandangan, dan konteks penerapan intelijen geospasial oleh TNI. Metode ini melibatkan wawancara mendalam dengan personel militer terkait, serta analisis dokumen dan arsip seperti kebijakan dan laporan operasional. Observasi partisipatif juga akan digunakan untuk memahami dinamika organisasi. Dalam analisis data, pendekatan tematik diterapkan untuk mengidentifikasi pola dan tema penting. Gabungan metode ini bertujuan memberikan pemahaman komprehensif dan mendalam, serta merekomendasikan strategi optimalisasi intelijen geospasial yang sesuai dengan kebutuhan keamanan nasional Indonesia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memperoleh data dari beberapa narasumber yang menjadi subyek penelitian. Subyek tersebut meliputi Komandan Pusat Intelijen Angkatan Darat, Dansat Intelgeospasial Sat Geopasika Bais TNI, Paban V Inteltek Sintelad, Asopsdam Kasdam XVII/Cenderawasih, Asintel Kasdam XVII/Cenderawasih, serta Dansatgas TNI di wilayah Papua. Adapun objek penelitian dalam studi ini adalah penerapan intelijen geospasial dalam operasi TNI di wilayah Papua.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Intelijen Geospasial dalam mendukung operasi TNI di Papua. Menurut George R. Terry (1978), manajemen adalah pencapaian tujuan melalui usaha bersama dengan orang lain, dan konsep fungsi manajemen yang dikenal dengan POAC (Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling) merupakan kunci untuk mencapai efektivitas tersebut. Teori Manajemen merupakan landasan penting dalam memahami bagaimana informasi strategis dikumpulkan, dianalisis, dan dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan yang efektif. Dalam konteks penelitian tentang penerapan intelijen geospasial untuk mendukung operasi TNI di wilayah Papua, teori ini menjadi sangat relevan. Fokus pada bagaimana

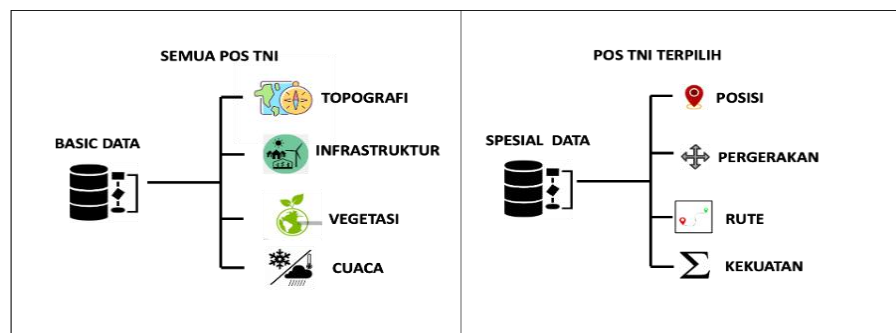


informasi geospasial dikumpulkan dari berbagai sumber, diproses, dan disajikan kepada pemangku kepentingan TNI adalah esensial dalam mengoptimalkan efektivitas operasional di lapangan. Namun, dalam konteks penerapan intelijen geospasial di daerah operasi seperti Papua, analisis data menunjukkan bahwa pengorganisasian yang ada saat ini masih belum optimal. Di lapangan, informasi geospasial yang disediakan sering kali bersifat koordinasi tanpa diiringi dengan perintah yang jelas secara hirarki. Ketidakjelasan dalam penyampaian perintah ini berdampak pada ketidakefektifan proses pengecekan data dan informasi, yang sering kali tidak dilaksanakan dengan baik. Akibatnya, pengelolaan intelijen geospasial menjadi kurang terencana dan terstruktur, mengurangi efektivitas serta akurasi informasi yang digunakan dalam operasi.

Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan perbaikan mendalam dalam struktur pengorganisasian dan penyampaian perintah. Pembenahan ini mencakup penataan kembali alur komunikasi, penetapan tanggung jawab yang lebih jelas, dan pengembangan prosedur operasional standar yang lebih sistematis. Dengan memperbaiki struktur organisasi dan memastikan bahwa setiap langkah dalam proses intelijen dilaksanakan secara terencana, diharapkan pengelolaan intelijen geospasial dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif. Konsep alur pemberian data intelijen geospasial harus dirancang untuk mendukung operasi TNI di Papua dengan lebih baik, mencakup saluran komunikasi yang jelas, sistem verifikasi data yang ketat, dan pelaporan yang transparan, sehingga informasi yang diterima dapat dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan keberhasilan operasi di lapangan.

Jenis data Intelijen Geospasial yang diperlukan untuk mendukung operasi TNI di Papua. Menurut Gistut (1994), Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan alat yang vital dalam pengambilan keputusan spasial, dengan kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai karakteristik fenomena dan deskripsi lokasi yang relevan. Teori Geospasial memberikan dasar penting dalam memahami prinsip-prinsip pengolahan, analisis, dan pemanfaatan data geografis, yang sangat penting dalam mendukung kegiatan militer, termasuk di wilayah Papua. Dalam konteks kebutuhan data intelijen geospasial di daerah operasi, analisis data menunjukkan bahwa informasi yang krusial mencakup data real-time mengenai kondisi topografi, infrastruktur, vegetasi, cuaca, serta aktivitas dan keberadaan musuh di sekitar pos atau daerah operasi. Namun, dalam praktiknya, data dan informasi intelijen geospasial yang disediakan sering kali terbatas pada informasi mengenai aktivitas dan keberadaan musuh saja, dan bahkan itu belum sepenuhnya didukung untuk semua Satgas atau Pos TNI. Kekurangan ini menggarisbawahi adanya kebutuhan mendesak untuk memperluas cakupan dan meningkatkan kualitas data intelijen geospasial agar seluruh aspek yang diperlukan untuk operasi militer dapat dipenuhi secara optimal dan tepat waktu. Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk melakukan standarisasi terkait jenis data intelijen geospasial yang harus didukung untuk seluruh pos TNI. Standarisasi ini harus mencakup penentuan data geospasial dasar yang wajib disediakan untuk setiap pos TNI, serta data khusus yang relevan untuk pos tertentu berdasarkan kebutuhan operasional dan karakteristik wilayah. Data intelijen geospasial yang harus

didukung meliputi informasi tentang kondisi medan, rute logistik, lokasi titik strategis, serta kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi operasi. Selain itu, data tentang pergerakan dan pola aktivitas musuh juga harus diperbarui secara berkala. Dengan adanya standar yang jelas dan penyediaan data yang komprehensif dan relevan, diharapkan setiap pos TNI dapat merencanakan dan melaksanakan operasi dengan lebih efektif dan efisien, memastikan bahwa semua aspek operasional terpenuhi dengan baik dan mendukung keberhasilan misi.



Gambar 1
Konsep Dukungan Jenis Data Intelijen Geospasial

Akan tetapi terdapat beberapa kendala utama yang dihadapi dalam penerapan intelijen geospasial dalam mendukung operasi TNI di Papua. Menurut Haudi (2021), pengambilan keputusan (decision making) melibatkan penilaian dan pemilihan opsi setelah mempertimbangkan berbagai alternatif. Teori Pengambilan Keputusan menawarkan wawasan penting tentang bagaimana manusia membuat pilihan dalam situasi kompleks dan sering kali tidak jelas, yang sangat relevan untuk penggunaan intelijen geospasial dalam mendukung operasi militer. Namun, dalam penerapan intelijen geospasial di daerah operasi Papua, terdapat beberapa kendala utama. Analisis data menunjukkan bahwa satuan pendukung menghadapi tantangan signifikan terkait ketergantungan pada kelayakan citra satelit terbuka, di mana informasi yang diperlukan sering kali tidak tersedia secara bebas dan hanya dapat diakses melalui layanan citra satelit premium. Di sisi lain, satuan pelaksana mengalami masalah serupa dengan kurangnya akses terhadap data intelijen geospasial yang diperlukan serta keterbatasan alat yang mereka miliki. Ketidakmampuan untuk memperoleh data terkini mengenai kondisi medan, rute yang digunakan musuh, serta fitur lingkungan lainnya menghambat efektivitas perencanaan dan pelaksanaan operasi. Kondisi ini menunjukkan perlunya perbaikan dalam aksesibilitas dan ketersediaan data intelijen geospasial, serta peningkatan alat yang digunakan untuk memastikan bahwa keputusan operasional dapat diambil dengan akurasi dan efektivitas yang lebih baik. Untuk mewujudkan..penerapan intelijen geospasial seperti kondisi yang diharapkan harus didukung.

Konsep satuan pendukung/ penyedia analisis data dan informasi geospasial. Konsep penguatan satuan pendukung dan penyedia analisis data serta informasi geospasial dapat diuraikan melalui dua strategi utama: strategi jangka pendek dan strategi jangka panjang. Untuk



strategi jangka pendek, fokus utamanya adalah pada penguatan Satuan pendukung data intelijen geospasial TNI. Langkah ini melibatkan peningkatan kapabilitas yang ada dengan memberikan dukungan tambahan dalam analisis data intelijen geospasial. Ini termasuk integrasi data dari Satuan Siber dan Pusat intelijen angkatan sebagai data pembanding, yang bertujuan untuk memperkaya dan memvalidasi informasi yang tersedia. Peningkatan kualitas analisis ini juga memerlukan dukungan anggaran yang memadai, yang memungkinkan akses ke citra satelit premium. Dengan anggaran yang cukup, Satuan pendukung data intelijen geospasial TNI dapat melakukan analisis intelijen geospasial dengan lebih cepat dan akurat, serta menyajikan data dan informasi yang selalu up-to-date. Dukungan ini diharapkan dapat secara signifikan meningkatkan kualitas dan relevansi informasi geospasial yang digunakan dalam perencanaan dan pelaksanaan operasi, memastikan bahwa keputusan operasional didasarkan pada data yang paling akurat dan terbaru.

Sementara itu, untuk strategi jangka panjang, diusulkan pembentukan Badan Nasional Intelijen Geospasial yang akan beroperasi di bawah Kementerian Pertahanan. Organisasi ini akan berfungsi sebagai lembaga dukungan tempur dengan tanggung jawab utama mengumpulkan, menganalisis, dan mendistribusikan intelijen geospasial (Geoint) untuk mendukung pertahanan dan keamanan nasional. Model ini mirip dengan National Geospatial Intelligence Agency (NGA) di Amerika Serikat, yang memiliki peran sentral dalam menyediakan informasi intelijen geospasial yang terintegrasi dan komprehensif. Pembentukan badan ini diharapkan dapat mengoptimalkan dukungan data dan informasi intelijen geospasial untuk setiap operasi yang dilaksanakan, dengan memberikan koordinasi yang lebih baik, analisis yang lebih mendalam, dan distribusi informasi yang lebih efektif dalam mendukung pertahanan dan keamanan nasional.

Peningkatan kemampuan personel Satgas TNI dan dukungan alat dan teknologi intelijen geospasial. Upaya peningkatan kemampuan personel Satgas TNI harus mencakup program pelatihan yang intensif dan berkelanjutan mengenai penggunaan alat dan teknologi intelijen geospasial. Program pelatihan ini harus dirancang untuk memastikan bahwa personel tidak hanya memahami aspek teknis dari perangkat keras dan perangkat lunak geospasial, tetapi juga dapat mengaplikasikan keterampilan tersebut dalam konteks operasional nyata. Pelatihan harus mencakup simulasi dan latihan lapangan yang realistis, di mana personel dapat berlatih menganalisis data geospasial, menginterpretasikan citra satelit, dan membuat keputusan berbasis informasi yang akurat. Selain itu, pembelajaran harus melibatkan pembaruan berkala mengenai teknologi terbaru dan metodologi analisis untuk memastikan bahwa personel tetap terdepan dalam kemajuan teknologi. Kolaborasi dengan lembaga pelatihan khusus dan institusi pendidikan yang memiliki keahlian dalam intelijen geospasial juga dapat memperkaya program pelatihan dan meningkatkan kapabilitas personel secara keseluruhan.

Dukungan alat dan teknologi intelijen geospasial harus mencakup pembaruan dan peningkatan infrastruktur teknologi yang digunakan oleh Satgas TNI. Ini termasuk penyediaan perangkat keras canggih seperti drone pengintai, sistem pemantauan satelit yang lebih akurat,



dan perangkat analisis geospasial terkini. Selain itu, perangkat lunak analisis yang canggih harus diintegrasikan dengan sistem yang ada, memungkinkan pemrosesan data yang lebih cepat dan akurat serta visualisasi informasi yang lebih mendetail. Upaya juga harus dilakukan untuk memastikan bahwa teknologi ini terintegrasi dengan sistem intelijen lainnya untuk meningkatkan interoperabilitas dan efisiensi operasional. Selain penyediaan alat, dukungan teknis dan pemeliharaan rutin juga penting untuk memastikan bahwa semua perangkat berfungsi dengan optimal. Investasi dalam teknologi yang mutakhir, bersama dengan dukungan teknis yang berkelanjutan, akan meningkatkan efektivitas pengumpulan dan analisis intelijen geospasial, serta meningkatkan kemampuan operasional Satgas TNI di lapangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan tiga poin utama terkait penerapan intelijen geospasial dalam operasi TNI di Papua. Pertama, penerapan intelijen geospasial menghadapi tantangan dalam hal struktur organisasi dan penyampaian perintah, yang menyebabkan ketidakakuratan informasi dan mengurangi efektivitas operasional. Perbaikan diperlukan dalam alur komunikasi, tanggung jawab, dan prosedur operasional untuk meningkatkan akurasi dan relevansi informasi. Kedua, data intelijen geospasial yang dibutuhkan tidak hanya mencakup aktivitas musuh, tetapi juga aspek penting lain seperti topografi, infrastruktur, cuaca, dan kondisi lingkungan. Standarisasi jenis data yang diperlukan akan memperkuat perencanaan dan pelaksanaan operasi militer. Ketiga, kendala utama yang dihadapi dalam penerapan intelijen geospasial adalah ketergantungan pada citra satelit terbuka dan kurangnya akses terhadap data serta teknologi yang memadai. Untuk mengatasinya, diperlukan penguatan kapabilitas analisis dan akses ke data satelit premium, serta peningkatan alat, teknologi, dan pelatihan personel. Pembentukan Badan Nasional Intelijen Geospasial diusulkan sebagai solusi jangka panjang untuk meningkatkan koordinasi dan distribusi data secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Buku

- N.J.E. Austin and N.B. Rankov, *Exploratio: Military and Political Intelligence in the Roman World From the Second Punic War to the Battle of Adrianople*. London: Routledge, 1995.
- Purwanto, S., Supangat, S., Esterina, M., Souhoka, S., Chandra, F., & Hariputra, A. & Arianto, T.(2024). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.



-
- Saldana, Miles & Huberman. 2014. *Qualitative Data Analysis. America: SAGE Publications, metodologi analisis data kualitatif, termasuk pendekatan kualitatif, pendekatan kuantitatif, dan pendekatan menggabungkannya*
- Sutopo. H. B. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Dasar Teori dan Terapannya Dalam Penelitian, Surakarta: Sebelas Maret University Press.*
- Wardi Bachtiar, *Sosiologi Klasik dari Comte hingga Parsons, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2006*

2. Jurnal

- Amrulloh, M. H., Purwanto, S., Hutajulu, B., & Siagian, F. (2025). Strategi Kodam XVII/Cenderawasih dalam Pemenuhan Personel guna Mendukung Kesiapan Operasi di Papua. *Sparta Multidisciplinary Journal*, 1(1), 16-32.
- M. Wahid, 2017, *Teori Konflik Sosiologi Klasik Dan Modern, JURNAL AL-HIKMAH, Volume, 3 Nomor, 1, Januari 201*
- Purwanto, S., Purnomo, M. R., & Budiman, H. (2025). POWER DYNAMICS IN DECISION MAKING: A QUALITATIVE ANALYSIS. *POWER*, 2(1), 80-86.
- Purwanto, S., & Ilhamsyah, I. (2025). Army Human Resources Development Strategy through Human Capital Approach. *Indonesian Journal of Social Science and Education (IJOSSE)*, 1(1), 1-22.
- Philip Jeremia Sinaga, 2023, *Strategi Pengembangan Postur TNI-AD Dihadapkan pada Pengembangan Daerah Otonomi Baru di Papua (Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat, Jurnal Kewarganegaraan Vol. 7 No. 1 Juni 2023)*

3. Media Internet

- Afkar Aristoteles, 2021, *Apa yang Mendorong Manusia Membuat Teknologi Militer Seperti Senjata, nationalgeographic.grid.id*
- Hartind Asrin, 2012, *Sistem Informasi Pertahanan Negara Yang Terintegrasi Dalam Menghadapi Perang Informasi (Jakarta : Buletin Kemhan)*
- Haudi Haudi, 2021, *Teknik Pengambilan Keputusan, Insan Cendekia, mencakup pendekatan pengambilan keputusan, termasuk teori pengambilan keputusan, strategi pengambilan keputusan, dan model pengambilan keputusan*
- Mochamad Harris, *Sistem Informasi Geografis (SIG): Definisi, Basis Data Hingga Tahapan Kerjanya, Gramedia literasi.com menulis tentang Sistem Informasi Geografis (SIG) pada platform literasi.com*