

Dashboard Business Intelligence untuk Kebijakan Kerusakan Hutan Jawa Barat

**Arum Fiaxsalia Sagita¹, Angelita Sherly Saharani², Melda Ramadhani³,
Muhamad Ihsan Ashari⁴, Emi Sita Eriana⁵**

¹²³⁴⁵Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹saliaaarum14@gmail.com, ²angelitasherlyy@gmail.com, ³ramadhanimelda680@gmail.com,
⁴muhamadihsanashari@gmail.com

Abstrak—Kerusakan hutan di Jawa Barat menampilkan variasi yang berbeda di setiap daerah dan perubahan waktu, sehingga dibutuhkan sistem pengawasan yang dapat memberikan informasi secara cepat dan terintegrasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan dashboard Business Intelligence (BI) yang dapat mendukung keputusan terkait pengelolaan kerusakan hutan di Jawa Barat dalam rentang waktu 2016 hingga 2023. Data mengenai kerusakan hutan diperoleh melalui portal Open Data Jabar yang dikelola oleh Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat, lalu diproses dengan langkah Extract, Transform, Load (ETL) sebelum ditampilkan dalam format dashboard interaktif. Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan pendekatan spasial untuk memetakan daerah yang terpengaruh dan pendekatan temporal untuk mengidentifikasi tren perubahan setiap tahun. Hasil dari analisis menunjukkan adanya area dengan konsentrasi kerusakan serta variasi signifikan dari tahun ke tahun, dengan puncaknya terjadi pada tahun 2018. Dashboard BI yang telah dikembangkan dapat menunjukkan tren, pola distribusi, dan wilayah prioritas dengan sangat informatif, sehingga berfungsi sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi Business Intelligence dalam sistem pemantauan lingkungan yang berpotensi meningkatkan efektivitas dalam penyusunan kebijakan pengelolaan hutan berbasis data.

Kata Kunci: Kerusakan Hutan; Business Intelligence; Dashboard; Jawa Barat; Kebijakan

Abstract—Forest damage in West Java displays different variations in each region and changes over time, so a monitoring system that can provide information quickly and integrated is needed. The purpose of this study is to create a Business Intelligence (BI) dashboard that can support decisions related to forest damage management in West Java between 2016 and 2023. Data on forest damage was obtained through the West Java Open Data portal managed by the West Java Provincial Forestry Service, then processed using the Extract, Transform, Load (ETL) steps before being displayed in an interactive dashboard format. The analysis was carried out by integrating a spatial approach to map the affected areas and a temporal approach to identify trends in change each year. The results of the analysis indicate areas with concentrations of damage and significant variations from year to year, with a peak occurring in 2018. The developed BI dashboard can display trends, distribution patterns, and priority areas very informatively, thus functioning as a tool in decision-making. This study emphasizes the importance of integrating Business Intelligence in environmental monitoring systems that have the potential to increase the effectiveness of data-driven forest management policy formulation.

Keywords: Forest Destruction; Business Intelligence; Dashboard; West Java; Policy

1. PENDAHULUAN

Hutan merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan berperan besar dalam menjaga keseimbangan lingkungan serta kehidupan. Fungsi hutan dalam ekosistem meliputi mengatur aliran air, menyimpan keanekaragaman hayati dan karbon, menjaga kesuburan tanah, serta membantu menstabilkan iklim (Siahan, 2007) dalam (Lukum & Nggilu, n.d.). Namun, semakin banyaknya interaksi manusia dan tekanan dari pembangunan telah menyebabkan kualitas dan luas hutan menurun, khususnya di Provinsi Jawa Barat. Hal ini berdampak pada menurunnya stabilitas ekosistem dan meningkatnya risiko bencana lingkungan (Putra dkk., 2021) dalam (Fitriandhini & Putra, 2022).

Kerusakan hutan di Jawa Barat umumnya terjadi karena aktivitas perambahan hutan, penebangan ilegal, kebakaran, serta perubahan penggunaan lahan yang tidak terkontrol. Meskipun pemerintah sudah berusaha memantau dan menyajikan data, informasi tentang kerusakan hutan masih berupa data mentah, sehingga menyulitkan para pengambil keputusan dalam mengenali pola, area yang penting untuk diperhatikan, serta penyebab utama kerusakan secara cepat dan menyeluruh.

Hal ini menunjukkan pentingnya pendekatan analisis yang mampu menggabungkan data secara terstruktur dan informatif.

Informasi dashboard dapat disajikan dengan dashboard menggunakan kecerdasan bisnis. BI adalah proses yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data terstruktur untuk mengekstrak informasi operasional dan mengumpulkannya dalam gudang data (Andriani et al., 2023). Pendekatan Business Intelligence menawarkan solusi melalui pengolahan data yang terstruktur dan visualisasi interaktif yang mendukung analisis spasial dan temporal terkait kerusakan hutan. Visualisasi data menjadi salah satu teknik yang sangat efektif untuk mengatasi tantangan tersebut. Melalui visualisasi data, informasi yang terkandung dalam data besar dapat disajikan secara lebih menarik, mudah dipahami, dan lebih cepat diinterpretasikan (Sunardi & Rozali, 2025). Penggunaan dashboard BI memungkinkan penyampaian informasi yang lebih mudah dipahami serta relevan untuk proses pengambilan keputusan. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari studi sebelumnya (Sagita et al., 2025) dengan menambahkan elemen dashboard Business Intelligence dan analisis implikasi kebijakan, sehingga memberikan kontribusi baru dari segi pemanfaatan hasil analisis.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menjelaskan peran dashboard Business Intelligence sebagai alat bantu dalam penyusunan kebijakan untuk mengelola kerusakan hutan di Jawa Barat. Dashboard ini diharapkan bisa menyajikan informasi secara menyeluruh mengenai aspek waktu dan lokasi, sehingga membantu para pengambil keputusan dalam menentukan area yang perlu dipantau serta mendukung pembuatan kebijakan pengelolaan hutan yang lebih cepat dan berdasarkan data.

2. METODE PENELITIAN

Artikel ini dibuat dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang didukung oleh Business Intelligence sebagai alat untuk penyajian serta pengelolaan data. Metode ini dipilih untuk menunjukkan keadaan kerusakan hutan berdasarkan data sejarah yang telah ada secara objektif dan menyajikannya dalam format visual yang interaktif, yang bisa membantu dalam pengambilan keputusan. Penulisan ini difokuskan pada penggunaan dashboard BI yang dapat menggabungkan analisis kerusakan hutan dalam aspek spasial dan temporal di Provinsi Jawa Barat selama rentang waktu 2016 hingga 2023.

2.1 Sumber dan Jenis Data

Data yang digunakan dalam artikel mengacu pada data kerusakan hutan yang telah tersedia dan bersumber dari data terbuka dan referensi pendukung, yang diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Data Utama

Data utama berupa data luasan kerusakan hutan tahunan di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat pada periode 2016–2023. Dataset ini diperoleh dari portal Open Data Jabar yang dikelola oleh Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat. Data yang digunakan dalam artikel ini mengacu pada data yang telah digunakan pada studi sebelumnya (Sagita et al., 2025), dengan penekanan pada penyajian informasi melalui dashboard Business Intelligence sebagai sistem pendukung kebijakan

2. Data Pendukung

Data pendukung meliputi jurnal ilmiah, artikel media daring laporan kebijakan, dan regulasi pemerintah yang relevan dengan pengelolaan hutan serta pemanfaatan teknologi analitik untuk pengambilan keputusan.

2.2 Tahapan Penelitian

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan *Extract, Transform, Load* (ETL) untuk memastikan data siap dianalisis dan divisualisasikan, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Extract

Data kerusakan hutan diekstraksi dari sumber data terbuka dalam berbagai format, kemudian dikumpulkan dalam satu basis data terpusat.

2. Transform
Tahap transformasi meliputi pembersihan data, penyesuaian format, penghapusan data ganda, serta normalisasi atribut agar konsisten antar periode dan wilayah.
3. Load
Data yang telah diproses dimuat ke dalam lingkungan Business Intelligence untuk dianalisis dan ditampilkan dalam bentuk dashboard interaktif.

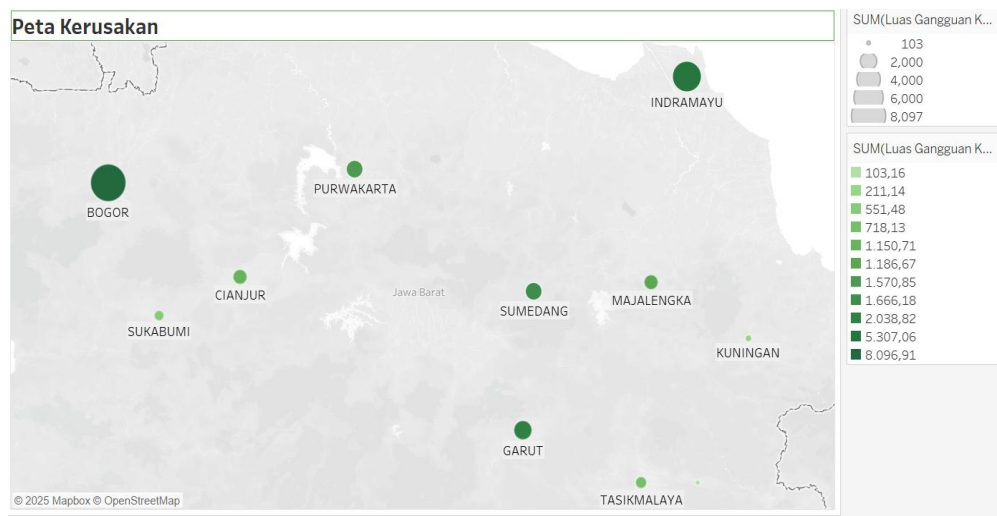
2.3 Teknik Analisis

Analisis data dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa teknik berikut:

1. Analisis Spasial
Digunakan untuk memetakan distribusi kerusakan hutan berdasarkan wilayah administrasi kabupaten/kota sehingga pengguna sistem dapat mengidentifikasi perbedaan kondisi antar wilayah dengan tingkat kerusakan tinggi serta pola persebarannya.
2. Analisis Temporal
Digunakan untuk mengamati perubahan kerusakan hutan dari tahun ke tahun guna mengetahui tren peningkatan, penurunan, maupun anomali data.
3. Visualisasi Dashboard Business Intelligence
Hasil informasi ditampilkan dalam bentuk peta, grafik tren, dan diagram komposisi penyebab kerusakan. Dashboard ini dirancang sebagai alat bantu penyajian informasi dan pendukung kebijakan dengan fitur visual yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Spasial Kerusakan Hutan



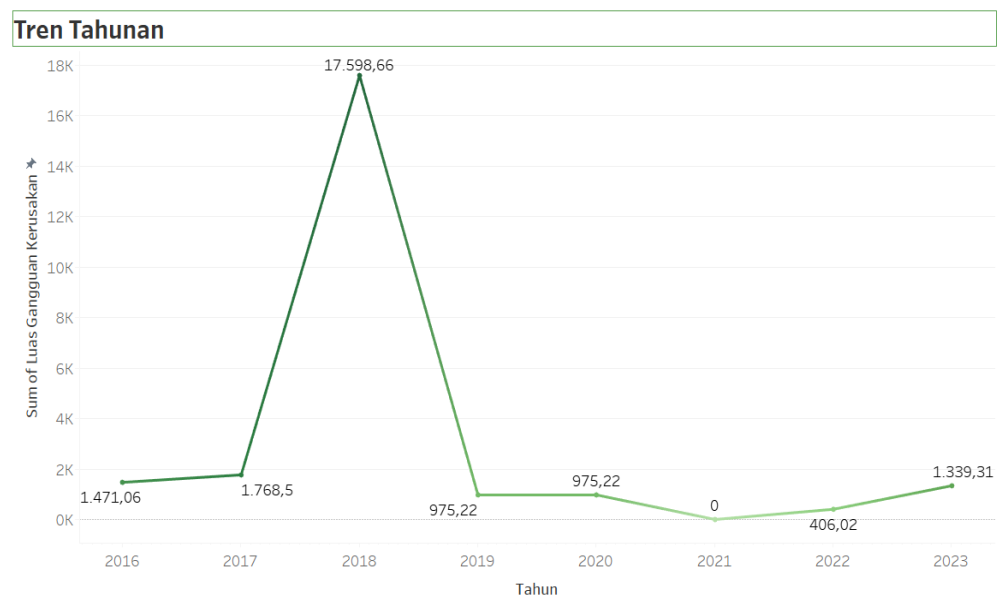
Gambar 1. Peta Kerusakan

Visualisasi spasial pada Peta Kerusakan memberikan gambaran bahwa kerusakan hutan di Provinsi Jawa Barat tidak tersebar merata. Kabupaten Bogor menjadi wilayah dengan tingkat kerusakan tertinggi, mencapai sekitar ± 8.096 hektar. Informasi ini menunjukkan adanya tekanan ekologis yang signifikan pada kawasan hutan yang berdekatan dengan pemukiman dan aktivitas ekonomi. Selain itu, visualisasi ini juga memperlihatkan kerusakan terkonsentrasi di wilayah tengah dan selatan Jawa Barat, yang didominasi oleh hutan lindung dan hutan produksi sehingga lebih rentan terhadap perambahan.

Perbandingan antar wilayah menunjukkan karakteristik yang berbeda. Kerusakan di Bogor didominasi oleh perambahan dan eksploitasi lahan ilegal, Indramayu cenderung mengalami perubahan fungsi lahan di wilayah pesisir, sementara Garut dipengaruhi oleh kondisi geografis

pegunungan dan aktivitas pariwisata alam yang belum terkelola optimal. Penyajian informasi ini memudahkan pengguna sistem dalam penentuan wilayah prioritas pengawasan sebagai dasar pendukung pengambilan keputusan.

3.2 Analisis Temporal Kerusakan Hutan

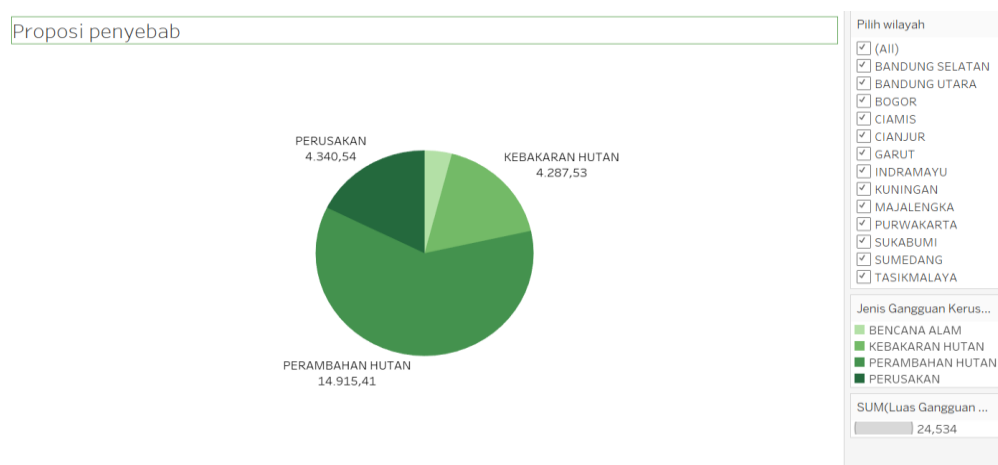


Gambar 2. Tren Tahunan

Visualisasi temporal menunjukkan adanya fluktuasi kerusakan hutan selama periode 2016–2023. Sebagian besar tahun mencatat tingkat kerusakan yang relatif stabil, namun terjadi lonjakan ekstrem pada tahun 2018 dengan luasan sekitar ± 17.598 hektar. Informasi ini mengindikasikan adanya peningkatan yang dapat berkaitan dengan cuaca ekstrem, tekanan ekonomi, serta lemahnya pengawasan hutan pada periode tersebut.

Sebaliknya, visualisasi data tahun 2021 menunjukkan nilai kerusakan nol hektar, yang secara statistik tidak lazim dan mengindikasikan adanya keterbatasan pencatatan data, kemungkinan akibat gangguan pelaporan selama pandemi COVID-19. Penyajian informasi temporal ini menegaskan pentingnya sistem monitoring yang konsisten dan andal sebagai dasar pendukung evaluasi dan perumusan kebijakan pengelolaan hutan.

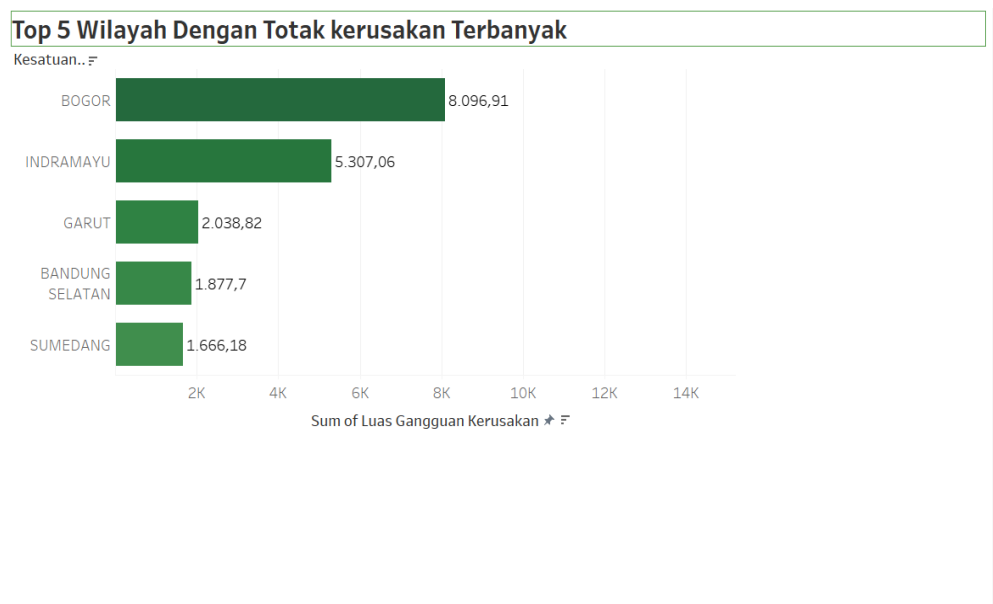
3.3 Analisis Faktor Penyebab Kerusakan



Gambar 3. Proporsi Penyebab

Visualisasi proporsi penyebab pada dashboard sistem informasi menunjukkan bahwa perambahan hutan merupakan faktor dominan kerusakan dengan kontribusi sekitar 63%. Informasi ini mencerminkan adanya tekanan sosial-ekonomi masyarakat yang cukup tinggi di sekitar kawasan hutan. Hal ini sejalan dengan laporan yang menyebutkan bahwa tekanan pembangunan, alih fungsi lahan untuk permukiman, infrastruktur, perkebunan, dan aktivitas ekonomi lainnya turut mempercepat hilangnya kawasan hutan (PojokSatu, 2025). Selain itu, kebakaran hutan dan aktivitas manusia lainnya seperti penebangan ilegal dan pembukaan jalur wisata tanpa pengelolaan yang memadai turut memperparah kerusakan ekosistem hutan. Berdasarkan penyajian data pada sistem, kebakaran hutan juga menyumbang kerusakan sebesar $\pm 4.287,53$ hektar, sedangkan kerusakan lainnya mencapai $\pm 4.340,54$ hektar. Faktor bencana alam tercatat relatif lebih kecil, yaitu sekitar $\pm 990,51$ hektar. Komposisi penyebab kerusakan ini menunjukkan bahwa kebijakan pengendalian kerusakan hutan memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif, dimana penegakan hukum perlu dilengkapi dengan pendekatan pencegahan dan pemberdayaan masyarakat sebagai bagian dari pertimbangan kebijakan.

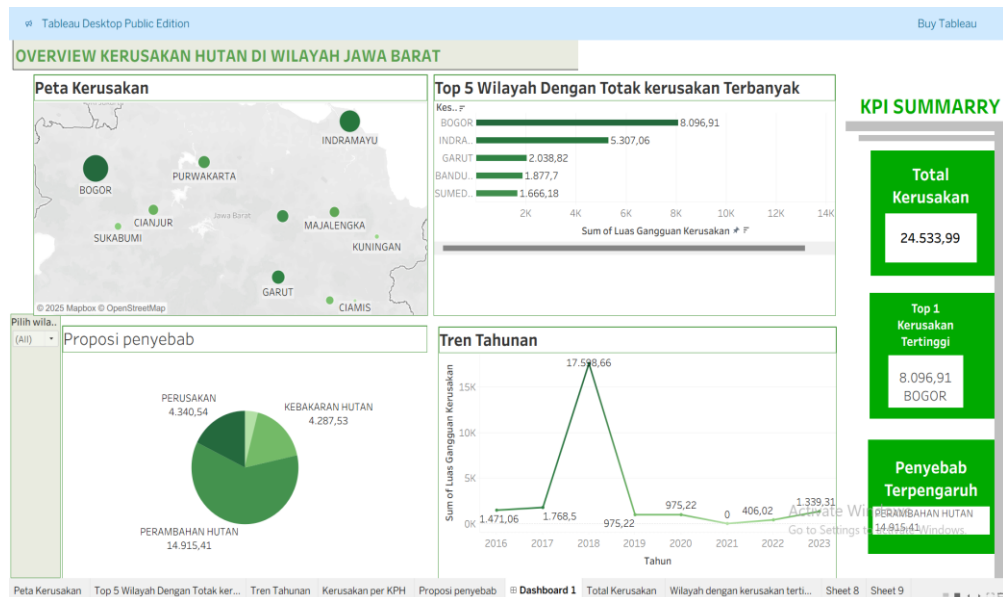
3.4 Wilayah Prioritas Kerusakan



Gambar 4. Total Kerusakan Terbanyak

Visualisasi Top 5 Wilayah dengan Total Kerusakan Terbanyak memperjelas wilayah prioritas pengendalian kerusakan hutan. Kabupaten Bogor menempati peringkat pertama, diikuti oleh Indramayu, Garut, Bandung Selatan, dan Sumedang. Lima wilayah ini menyumbang proporsi kerusakan yang signifikan terhadap total kerusakan hutan di Jawa Barat, sehingga informasi ini dapat memberikan gambaran awal bagi pengambil keputusan dalam menentukan fokus utama dalam perencanaan pengawasan dan rehabilitasi hutan.

3.5 Implikasi Kebijakan Pengelolaan Hutan



Gambar 5. Overview Kerusakan Hutan Di Jawa Barat

Informasi yang disajikan melalui dashboard *Business Intelligence* berperan sebagai pendukung dalam perumusan kebijakan pengelolaan hutan di Provinsi Jawa Barat. Informasi spasial membantu pemerintah mengidentifikasi wilayah prioritas pengawasan secara lebih terarah, sementara informasi temporal memberi gambaran perubahan kondisi kerusakan sebagai bahan evaluasi efektivitas kebijakan dari waktu ke waktu.

Dominasi perambahan sebagai penyebab utama kerusakan juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemangku kepentingan dalam merancang kebijakan yang mengkombinasikan penegakan hukum dengan pendekatan sosio-ekonomi, seperti pemberdayaan masyarakat dan peningkatan kesadaran lingkungan. Selain itu, adanya anomali data yang teridentifikasi menunjukkan pentingnya penguatan sistem monitoring dan pelaporan berbasis dashboard BI agar informasi yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan tetap akurat dan terkini.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kerusakan hutan di Provinsi Jawa Barat selama tahun 2016 sampai 2023 tidak terjadi secara merata. Kerusakan terjadi lebih banyak di beberapa wilayah tertentu, seperti Kabupaten Bogor dan Indramayu. Jumlah kerusakan juga berubah dari tahun ke tahun, terutama meningkat drastis pada tahun 2018. Pola ini menunjukkan bahwa tekanan terhadap hutan tergantung pada lokasi tertentu dan dipengaruhi oleh faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan. Karena itu, pendekatan pengelolaan yang umum tidak cukup efektif.

Penggunaan dashboard *Business Intelligence* membantu meningkatkan kualitas analisis kerusakan hutan. Dashboard ini menampilkan data secara visual, terintegrasi, dan mudah dipahami. Dengan dashboard ini, pihak yang membuat kebijakan dapat mengidentifikasi wilayah yang perlu dipantau lebih intensif, memantau perubahan kerusakan secara rutin, serta menilai efektivitas kebijakan berdasarkan bukti. Kebutuhan utama dalam kerusakan hutan adalah perambahan hutan, sehingga diperlukan kebijakan yang tidak hanya fokus pada hukuman, tetapi juga pada pencegahan melalui pemberdayaan masyarakat dan peningkatan pengawasan.

Secara keseluruhan, integrasi *Business Intelligence* dalam pengelolaan kerusakan hutan sangat penting sebagai sistem bantuan pengambilan keputusan yang fleksibel dan transparan. Di masa depan, pengembangan sistem ini perlu dilakukan dengan meningkatkan kualitas data, mengintegrasikan data spasial beresolusi tinggi, serta memperbarui data secara berkelanjutan agar kebijakan pengelolaan hutan di Jawa Barat menjadi lebih efektif dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan jurnal dengan judul “Dashboard Business Intelligence untuk Kebijakan Kerusakan Hutan Jawa Barat” dengan lancar dan tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Metodologi riset yaitu Bu Emi Sita Eriana S.Kom.,M.Kom (Eriana et al., 2025) dan juga Bapak Muhammad Ihsan Ashari S.Kom.,M.Kom (Muhamad Ihsan Ashari & Fitrianto, 2025) selaku dosen mata kuliah Business Intelligence (BI) yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan selama proses pembelajaran hingga tersusunnya jurnal ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Open Data Jabar, atas keterbukaan informasi publik yang menjadi sumber data penelitian ini. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan dukungan, ide, serta motivasi dalam proses penyusunan jurnal ini. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

REFERENCES

- Andriani, I., Firdaus, D., & Sidik, R. P. (2023). *Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Jawa Barat Menggunakan Google Data Studio*. 5(01), 69–77.
- Eriana, E. S., Karimah, M., & Haerudin, H. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dosen Menggunakan Metode Vikor. *Jurnal Informatika Utama*, 3(1), 138–145. <https://doi.org/10.55903/jitu.v3i1.275>
- Fitriandhini, D., & Putra, A. (2022). DAMPAK KERUSAKAN EKOSISTEM HUTAN OLEH AKTIVITAS MANUSIA : TINJAUAN TERHADAP KESEIMBANGAN LINGKUNGAN DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI (*Impact of Damage to Forest Ecosystems by Human Activities : A Review of Environmental Balance and Biodiversity*) PENDAHULUAN Hu. 3, 217–226.
- Lukum, W., & Nggilu, R. (n.d.). *Partisipasi Masyarakat dalam Mengurangi Kerusakan Hutan Lindung Di Kabupaten BoneBolango*. 7.
- Muhamad Ihsan Ashari, A. C., & Fitrianto, M. N. (2025). PEMANFAATAN META-ADS DAN OPTIMALISASI KONTEN IKLAN MENGGUNAKAN AI UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PRODUK UMKM KELURAHAN PONDOK AREN. 2(1), 33–39.
- Pojoksatu. (2025, 5 Desember). 1,2 juta hektare hutan di Jawa Barat juga hilang jadi bukan hanya Sumatera saja!. Diakses dari <https://bogor.pojoksatu.id/nasional/1156918347/12-juta-hektare-hutan-di-jawa-barat-juga-hilang-jadi-bukan-hanya-sumatera-saja>
- Sagita, A. F., Saharani, A. S., & Ramadhani, M. (2025). Analisis Spasial dan Temporal Kerusakan Hutan di Provinsi Jawa Barat Periode 2016 – 2023 Menggunakan Pendekatan Business Intelligence. 3(3), 463–468.
- Sunardi, D., & Rozali, C. (2025). Pelatihan Visualisasi Data Kependudukan Menggunakan Looker Studio Pada Kelurahan Duren Seribu. 3, 59–63.