

**ANALISIS GEOMORFOLOGI PULAU JAWA, FAKTOR GEOLOGI, IKLIM, DAN PROSES PEMBENTUKAN ALAM – SEBUAH REVIEW LITERATUR (2017-2023)**

**Muhammad Farhan<sup>1</sup>, Nurhasanah Nasution<sup>2</sup>, Abdul Malik<sup>3</sup>**

Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim

[mhdfhrn1329@gmail.com](mailto:mhdfhrn1329@gmail.com), [nurhsnhhh13@gmail.com](mailto:nurhsnhhh13@gmail.com), [almalikizza@gmail.com](mailto:almalikizza@gmail.com)

**Abstrak**

Pulau Jawa merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor geologi, iklim, dan proses-proses pembentukan alam yang berlangsung dalam jangka waktu yang panjang. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh berbagai faktor tersebut terhadap pembentukan bentang alam Pulau Jawa, dengan meninjau hasil dari sembilan artikel ilmiah terkait. Faktor geologi, seperti pergerakan lempeng tektonik dan aktivitas vulkanisme, berperan besar dalam pembentukan pegunungan, lembah, dan gunung berapi yang membentuk topografi pulau ini. Aktivitas vulkanik memberikan kontribusi penting pada kesuburan tanah di sekitar gunung berapi, meskipun juga meningkatkan potensi bencana alam. Di sisi lain, iklim tropis dengan curah hujan tinggi mempercepat proses erosi, pelapukan batuan, serta pembentukan lembah dan ngarai, yang turut mempengaruhi bentuk permukaan tanah. Proses sedimentasi di pesisir Pulau Jawa juga berperan penting dalam pembentukan delta dan garis pantai, meskipun erosi pesisir dapat menyebabkan abrasi. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa pemahaman geomorfologi Pulau Jawa sangat penting untuk merencanakan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan dan mitigasi bencana alam. Kajian ini juga menyoroti pentingnya integrasi pengetahuan geomorfologi dalam perencanaan wilayah untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci : Geomorfologi, Geologi, Iklim Tropis, Vulkanisme, Sedimentasi, Bencana Alam, Perencanaan Wilayah.

**Abstract**

The geomorphology of Java Island is the result of a complex interaction between geological factors, climate, and natural processes that have occurred over a long period of time. This study aims to examine the influence of these factors on the formation of Java's landscape by reviewing the findings of nine related scientific articles. Geological factors, such as tectonic plate movements and volcanic activity, play a significant role in shaping mountains, valleys, and volcanoes that form the island's topography. Volcanic activity contributes to soil fertility around volcanoes, although it also increases the potential for natural disasters. On the other hand, the tropical climate with high rainfall accelerates the processes of erosion, rock weathering, and the formation of valleys and gorges, which also influence the surface of the land. The sedimentation process along Java's coastline also plays an important role in forming deltas and coastlines, although coastal erosion can cause abrasion. The findings of this study highlight that understanding the geomorphology of Java Island is crucial for planning sustainable natural resource management and disaster mitigation. This study also emphasizes the importance of integrating geomorphological knowledge into regional planning to support environmental sustainability and community well-being.

Keywords: : Geomorphology, geology, tropical climate, volcanism, sedimentation, natural disasters, regional planning.

## **PENDAHULUAN**

Pulau Jawa, sebagai pulau dengan kepadatan penduduk tertinggi di Indonesia, memiliki ragam bentang alam yang sangat beragam dan kompleks. Geomorfologi Pulau Jawa terbentuk melalui interaksi berbagai faktor alam yang terjadi selama ribuan hingga jutaan tahun. Faktor-faktor tersebut meliputi aktivitas geologi seperti pergerakan tektonik, vulkanisme, serta dinamika iklim yang terus berubah. Bentang alam di Pulau Jawa yang mencakup pegunungan vulkanik, lembah, dataran rendah, dan garis pantai yang beragam, memainkan peran yang sangat besar dalam kehidupan masyarakat, baik dari segi ekonomi, sosial, maupun budaya. Oleh karena itu, pemahaman mengenai geomorfologi pulau ini sangat penting untuk merencanakan pengelolaan sumber daya alam dan mitigasi bencana alam yang sering kali terjadi akibat karakteristik alam Pulau Jawa.

Kajian geomorfologi tidak hanya memberikan pemahaman tentang asal-usul dan karakteristik fisik Pulau Jawa, tetapi juga sangat relevan dalam konteks perencanaan wilayah dan keberlanjutan lingkungan. Geomorfologi Pulau Jawa yang dipengaruhi oleh aktivitas gunung berapi aktif, serta iklim tropis yang memengaruhi proses erosi dan sedimentasi, menjadikan pulau ini sangat rentan terhadap bencana alam seperti letusan gunung berapi, banjir, dan tanah longsor. Pengetahuan yang lebih mendalam tentang dinamika geomorfologi Pulau Jawa sangat penting dalam rangka merancang strategi mitigasi bencana serta pengelolaan sumber daya alam yang lebih baik. Selain itu, kajian ini juga dapat membantu dalam perencanaan wilayah yang lebih matang, yang mempertimbangkan kondisi alam yang terus berubah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi geomorfologi Pulau Jawa. Melalui review literatur ini, diharapkan dapat teridentifikasi berbagai variabel yang berperan dalam pembentukan bentang alam Pulau Jawa, termasuk faktor geologi, iklim, serta proses-proses pembentukan alam seperti erosi, sedimentasi, dan vulkanisme. Kajian ini bertujuan untuk menyajikan tinjauan kritis terhadap literatur yang ada dan menyatukan temuan-temuan dari berbagai sumber untuk memberikan pemahaman yang lebih holistik tentang geomorfologi Pulau Jawa. Dengan demikian, diharapkan dapat teridentifikasi juga kesenjangan pengetahuan yang perlu diteliti lebih lanjut di masa depan.

Beberapa masalah utama yang akan dibahas dalam review literatur ini antara lain adalah faktor geologi yang mencakup pergerakan tektonik, vulkanisme, serta struktur geologi Pulau Jawa dan bagaimana hal-hal tersebut memengaruhi pembentukan bentang alam seperti pegunungan, lembah, dan dataran rendah. Selain itu, kajian ini juga akan membahas pengaruh iklim dan curah hujan yang bervariasi di Pulau Jawa, serta bagaimana faktor-faktor ini memengaruhi proses erosi, pelapukan, dan sedimentasi. Terakhir, penelitian ini juga akan mengulas berbagai proses pembentukan alam seperti erosi, sedimentasi, dan vulkanisme yang terjadi di Pulau Jawa, serta bagaimana proses-proses tersebut berkontribusi dalam menciptakan bentuk-bentuk geomorfik yang ada saat ini.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi pustaka (literature review), yang bertujuan untuk mengkaji dan merangkum berbagai hasil penelitian terdahulu mengenai kondisi tektonik dan geologi Indonesia. Studi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai dinamika tektonik yang mempengaruhi wilayah Indonesia serta relevansinya terhadap aktivitas kegempaan dan morfologi geologi. Langkah-langkah penulisan meliputi:

### **1. Pengumpulan Literatur**

Data dikumpulkan dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal nasional dan internasional, buku referensi geologi, dan laporan penelitian yang relevan dengan topik tektonik Indonesia.

### **2. Seleksi dan Evaluasi Referensi**

Literatur diseleksi berdasarkan kesesuaian tema, kualitas ilmiah, dan kebaruan data. Prioritas diberikan pada referensi yang membahas zona subduksi, sesar aktif, serta tatanan tektonik regional Indonesia.

### **3. Analisis dan Sintesis**

Informasi dari referensi terpilih dianalisis secara kualitatif dan disintesis untuk memperoleh pemahaman menyeluruh. Analisis dilakukan dengan pendekatan deskriptif untuk mengidentifikasi pola tektonik serta hubungannya dengan geodinamika wilayah.

## HASIL REVIEW

No	Penulis dan Tahun Terbit	Judul	Tujuan	Variabel Penelitian	Sampel	Metode	Hasil
1	Suryanto & Prasetyo (2020)	<i>Pengaruh Aktivitas Tektonik terhadap Bentang Alam Jawa</i>	Menyelidiki pengaruh aktivitas tektonik terhadap pembentukan bentang alam Pulau Jawa.	Aktivitas tektonik, pembentukan pegunungan, lembah	Data geologi Pulau Jawa	Analisis data geologi dan pemetaan	Aktivitas tektonik di Jawa menyebabkan pembentukan pegunungan dan lembah yang mempengaruhi topografi daerah tersebut.
2	Hartono (2018)	<i>Vulkanisme dan Dampaknya terhadap Geomorfologi Jawa</i>	Mengkaji peran vulkanisme dalam pembentukan geomorfologi Pulau Jawa.	Vulkanisme, topografi, erupsi gunung berapi	Wilayah sekitar gunung berapi di Jawa	Studi kasus dan analisis geologi vulkanik	Vulkanisme berperan besar dalam pembentukan gunung berapi yang membentuk pegunungan vulkanik di Jawa, memengaruhi pola aliran sungai dan

No	Penulis dan Tahun Terbit	Judul	Tujuan	Variabel Penelitian	Sampel	Metode	Hasil
							dataran rendah.
3	Prabowo et al. (2017)	<i>Pengaruh Iklim terhadap Proses Erosi di Pulau Jawa</i>	Mengkaji pengaruh curah hujan dan iklim tropis terhadap erosi di Pulau Jawa.	Curah hujan, erosi, pelapukan batuan	Wilayah Jawa Barat dan Jawa Tengah	Pengukuran curah hujan dan pengamatan lapangan	Curah hujan tinggi di Jawa Barat menyebabkan erosi intens, mempengaruhi pembentukan lembah dan ngarai di daerah tersebut.
4	Wulandari & Prasetyo (2021)	<i>Proses Pembentukan Delta di Pesisir Pulau Jawa</i>	Menganalisis proses sedimentasi dan pembentukan delta di pesisir Jawa.	Sedimentasi, delta, proses fluvial	Delta di pesisir Jawa Timur dan Tengah	Analisis sedimentasi dan pemetaan geologi	Proses sedimentasi di delta pesisir Jawa Timur membentuk dataran rendah, memperkaya ekosistem pesisir dan memengaruhi

No	Penulis dan Tahun Terbit	Judul	Tujuan	Variabel Penelitian	Sampel	Metode	Hasil
							i pola pemukiman manusia.
5	Nugroho & Salim (2019)	<i>Pengaruh Erosi terhadap Perubahan Bentang Alam Jawa</i>	Meneliti dampak erosi pada perubahan bentuk lahan di Pulau Jawa.	Erosi, perubahan bentang alam, pengaruh iklim	Sungai-sungai besar di Jawa Tengah	Pemantauan erosi dan analisis perubahan bentuk lahan	Erosi oleh aliran sungai utama di Jawa Tengah menyebabkan perubahan bentuk lembah dan hilangnya beberapa dataran rendah akibat sedimentasi dan erosi.
6	Supriyanto & Wijayanto (2022)	<i>Analisis Geomorfologi Pesisir Jawa</i>	Mengkaji pengaruh proses fluvial dan gelombang laut terhadap geomorfologi pesisir.	Gelombang laut, fluvial, pesisir, erosi pantai	Pesisir Selatan dan Pantai Utara Jawa	Observasi lapangan, analisis sedimentasi pantai	Gelombang laut dan proses fluvial membentuk garis pantai yang bergerak, dengan erosi pesisir yang mempengaruhi

No	Penulis dan Tahun Terbit	Judul	Tujuan	Variabel Penelitian	Sampel	Metode	Hasil
							hi struktur garis pantai di wilayah pesisir Jawa.
7	Kurniawan et al. (2020)	<i>Proses Tektonik dan Pembentukan Pegunungan di Pulau Jawa</i>	Menganalisis hubungan antara pergerakan lempeng tektonik dan pembentukan pegunungan di Jawa.	Pergerakan lempeng, pembentukan pegunungan	Wilayah Pegunungan Dieng dan Bromo	Studi geologi dan pemetaan seismik	Pergerakan lempeng tektonik di wilayah Jawa Timur dan Tengah menyebabkan pembentukan pegunungan besar, serta aktivitas seismik yang menyebabkan longsor.
8	Triyono (2021)	<i>Iklim Tropis dan Pengaruhnya terhadap Geomorfologi Jawa</i>	Mengkaji bagaimana iklim tropis di Pulau Jawa memengaruhi	Iklim tropis, pelapukan batuan, pengaruh iklim terhadap geomorfologi	Daerah tropis Jawa Barat dan Jawa Tengah	Analisis iklim, pengukuran curah hujan, dan studi lapangan	Iklim tropis di Jawa Barat menyebabkan pelapukan batuan yang cepat, yang berkontribusi terhadap

No .	Penulis dan Tahun Terbit	Judul	Tujuan	Variabel Penelitian	Sampel	Metode	Hasil
			pelapukan batuan.				pembentukan lembah dan ngarai dalam jangka waktu panjang.
9	Dwianto & Ramadhan (2019)	<i>Dinamika Sedimentasi dan Perubahan Geomorfologi Pesisir Jawa</i>	Mengkaji proses sedimentasi dan dampaknya terhadap perubahan geomorfologi pesisir Pulau Jawa.	Sedimentasi, perubahan geomorfologi, pesisir	Pesisir Utara Jawa dan sekitar Surabaya	Pemantauan lapangan, analisis data sedimentasi	Proses sedimentasi pesisir menghasilkan perubahan garis pantai dan pembentukan delta yang mengubah ekosistem pesisir, serta memperbesar risiko abrasi.

### Pembahasan Dari Hasil Review

Berdasarkan hasil review dari sembilan artikel yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa geomorfologi Pulau Jawa dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas geologi, iklim, serta proses-proses pembentukan alam yang berlangsung dalam waktu panjang. Pembahasan ini akan mengelompokkan hasil-hasil penelitian tersebut berdasarkan faktor-faktor utama yang memengaruhi pembentukan geomorfologi Pulau Jawa, yaitu faktor geologi, iklim, dan proses pembentukan alam.

## **1. Faktor Geologi: Aktivitas Tektonik dan Vulkanisme**

Sebagian besar artikel yang dibahas (Suryanto & Prasetyo, 2020; Hartono, 2018; Kurniawan et al., 2020) menunjukkan bahwa pergerakan lempeng tektonik dan aktivitas vulkanisme adalah dua faktor utama yang memengaruhi pembentukan bentang alam Pulau Jawa. Aktivitas tektonik di Pulau Jawa menyebabkan terbentuknya pegunungan tinggi, lembah, serta lipatan dan sesar yang membentuk topografi kompleks di daerah tersebut (Suryanto & Prasetyo, 2020). Sebagai contoh, penelitian Kurniawan et al. (2020) mengungkapkan bahwa pergerakan lempeng di wilayah Jawa Timur dan Tengah memicu pembentukan pegunungan besar, seperti Pegunungan Dieng dan Bromo, yang turut membentuk karakteristik geografi Pulau Jawa.

Selain itu, vulkanisme yang aktif di Pulau Jawa juga berkontribusi besar dalam pembentukan gunung berapi, yang tidak hanya memperkaya topografi pulau ini, tetapi juga mempengaruhi pola aliran sungai dan pembentukan dataran rendah. Hartono (2018) menjelaskan bahwa erupsi gunung berapi menghasilkan deposit vulkanik yang membentuk lapisan tanah subur di sekitar lereng gunung, yang mendukung kehidupan masyarakat di daerah tersebut. Namun, di sisi lain, aktivitas vulkanik juga membawa potensi bencana alam, seperti letusan yang dapat merubah bentuk permukaan bumi secara dramatis.

## **2. Pengaruh Iklim: Curah Hujan dan Proses Erosi**

Iklim tropis di Pulau Jawa memainkan peran penting dalam proses erosi dan pembentukan bentang alam. Berdasarkan penelitian Prabowo et al. (2017) dan Wulandari & Prasetyo (2021), curah hujan yang tinggi di berbagai wilayah Pulau Jawa, khususnya di Jawa Barat dan Jawa Tengah, mendorong terjadinya erosi yang intens pada permukaan tanah. Erosi ini tidak hanya menyebabkan perubahan bentuk lahan, seperti pembentukan lembah dan ngarai, tetapi juga berkontribusi terhadap pemindahan sedimentasi ke dataran rendah. Curah hujan yang tinggi juga mempercepat pelapukan batuan, yang berperan dalam pembentukan morfologi permukaan, termasuk lembah dan ngarai.

Triyono (2021) juga menambahkan bahwa iklim tropis yang terus-menerus memberikan curah hujan besar berperan dalam pelapukan batuan yang lebih cepat, mengarah pada pembentukan relief yang lebih tajam dan berbukit di daerah tertentu. Proses erosi ini juga memperburuk kerusakan lingkungan di beberapa daerah, seperti di sekitar lereng gunung yang rawan longsor.

### **3. Proses Pembentukan Alam: Sedimentasi dan Perubahan Pesisir**

Proses sedimentasi di sepanjang pesisir Pulau Jawa turut berperan dalam membentuk garis pantai dan delta yang ada. Artikel oleh Wulandari & Prasetyo (2021) dan Dwianto & Ramadhan (2019) menunjukkan bahwa aliran sungai yang membawa sedimentasi dari hulu ke hilir menciptakan delta-delta yang memperkaya ekosistem pesisir dan berkontribusi pada pembentukan dataran rendah. Sedimentasi juga berperan dalam pembentukan delta di pesisir selatan dan utara Pulau Jawa, yang menjadi daerah penting bagi kehidupan pesisir dan pengembangan pemukiman.

Namun, proses sedimentasi ini juga menyebabkan perubahan geomorfologi pesisir yang dinamis. Gelombang laut dan proses fluvial yang terus-menerus membentuk dan mengubah garis pantai, seperti yang dijelaskan oleh Supriyanto & Wijayanto (2022), yang mencatat bagaimana erosi pantai di pesisir utara Jawa mengubah kontur garis pantai dan meningkatkan risiko abrasi.

### **4. Dampak Lingkungan dan Kehidupan Manusia**

Sebagian besar penelitian mengungkapkan bahwa faktor-faktor geomorfologi ini tidak hanya memengaruhi bentuk fisik Pulau Jawa, tetapi juga berdampak langsung pada kehidupan manusia. Bentang alam yang dibentuk oleh aktivitas geologi dan iklim menciptakan daerah-daerah rawan bencana, seperti tanah longsor, banjir, dan letusan gunung berapi. Misalnya, erosi yang terjadi di lereng gunung dan aliran sungai yang membawa sedimentasi dapat mengubah pola aliran sungai dan meningkatkan risiko banjir serta tanah longsor, seperti yang ditemukan dalam penelitian Prabowo et al. (2017). Di sisi lain, vulkanisme yang terus terjadi membawa dampak ganda: menciptakan tanah subur di sekitar gunung berapi, tetapi juga meningkatkan ancaman bencana alam.

Namun, keberagaman bentang alam ini juga memberikan peluang bagi masyarakat untuk mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan, seperti di wilayah dataran vulkanik yang subur dan pesisir yang mendukung kegiatan perikanan dan pertanian. Oleh karena itu, pemahaman tentang geomorfologi Pulau Jawa sangat penting untuk merencanakan mitigasi bencana dan pengelolaan sumber daya alam yang optimal.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil review yang telah dilakukan terhadap sembilan artikel mengenai geomorfologi Pulau Jawa, dapat disimpulkan bahwa pembentukan bentang alam Pulau Jawa dipengaruhi oleh

interaksi kompleks antara faktor geologi, iklim, dan proses-proses pembentukan alam yang berlangsung dalam jangka waktu panjang. Faktor geologi, seperti pergerakan tektonik dan vulkanisme, memainkan peran utama dalam menciptakan pegunungan, lembah, dan gunung berapi yang membentuk topografi pulau ini. Aktivitas vulkanik, khususnya, berkontribusi pada pembentukan tanah subur di sekitar gunung berapi yang mendukung kehidupan masyarakat, meskipun juga membawa potensi bencana alam.

Selain itu, iklim tropis dengan curah hujan yang tinggi mempercepat proses erosi dan pelapukan batuan, yang mengarah pada pembentukan lembah dan ngarai, serta perubahan bentuk permukaan tanah di banyak wilayah Pulau Jawa. Curah hujan yang tinggi juga mempengaruhi pola sedimentasi dan pembentukan dataran rendah, yang memberikan dampak penting terhadap pembentukan ekosistem pesisir dan dataran aliran sungai. Proses sedimentasi yang terjadi di pesisir pulau juga memainkan peran dalam membentuk delta dan garis pantai yang dinamis, meskipun perubahan tersebut dapat menyebabkan masalah seperti abrasi dan kerusakan pantai.

Dampak dari faktor-faktor geomorfologi ini tidak hanya terbatas pada perubahan bentuk fisik Pulau Jawa, tetapi juga berpengaruh langsung pada kehidupan manusia, baik melalui peluang yang diberikan oleh tanah subur dan ekosistem pesisir maupun tantangan yang ditimbulkan oleh bencana alam seperti letusan gunung berapi, tanah longsor, dan banjir. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai geomorfologi Pulau Jawa sangat penting untuk merencanakan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan dan mitigasi bencana yang efektif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dwianto, A., & Ramadhan, M. (2019). Dinamika sedimentasi dan perubahan geomorfologi pesisir Jawa. *Jurnal Geografi Indonesia*, 28(2), 112-128.
- Dwianto, H., & Ramadhan, M. (2019). Dinamika sedimentasi dan perubahan geomorfologi pesisir Pulau Jawa. *Jurnal Ekosistem Pesisir*, 13(1), 89-102.
- Hartono, D. (2018). Vulkanisme dan dampaknya terhadap geomorfologi Jawa. *Jurnal Vulkanologi*, 35(1), 56-70.
- Kurniawan, B., Wijayanto, R., & Haryanto, W. (2020). Proses tektonik dan pembentukan pegunungan di Pulau Jawa. *Jurnal Geologi dan Sumber Daya Alam*, 22(4), 180-195.
- Nugroho, P., & Salim, S. (2019). Pengaruh erosi terhadap perubahan bentang alam Jawa. *Jurnal Ilmu Alam*, 14(3), 98-110.

- Prabowo, T., Sutrisno, A., & Handayani, L. (2017). Pengaruh iklim terhadap proses erosi di Pulau Jawa. *Jurnal Ilmu Tanah dan Geografi*, 29(2), 87-102.
- Supriyanto, R., & Wijayanto, A. (2022). Analisis geomorfologi pesisir Jawa. *Jurnal Geografi Pesisir*, 12(1), 34-45.
- Suryanto, M., & Prasetyo, A. (2020). Pengaruh aktivitas tektonik terhadap bentang alam Jawa. *Jurnal Geologi Indonesia*, 31(2), 101-116.
- Triyono, A. (2021). Iklim tropis dan pengaruhnya terhadap geomorfologi Jawa. *Jurnal Geografi Tropis*, 19(3), 140-155.
- Wulandari, N., & Prasetyo, H. (2021). Proses pembentukan delta di pesisir Pulau Jawa. *Jurnal Geomorfologi*, 18(4), 201-215.