Nagri Pustaka: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sejarah, dan Budaya
E-ISSN: 3032-0151 | Vol. 4 No. 4, 2026 | Pages 159-178
https://journal.yazri.com/index.php/nagripustaka

Bumi Berguncang di Bawah Naungan Matahari Terbit: Upaya Penanggulangan Bencana Geologi di Jawa pada Masa Pendudukan Jepang

Iqbal Nugraha[1]✉, Budi Gustaman[2]
(1,2) Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang, Indonesia

Received: 20-08-2026 | Revised: 07-09-2026 | Accepted: 10-09-2026

Corresponding Author:
Iqbal Nugraha,
Program Studi Ilmu Sejarah Fakultas Ilmu Budaya Universitas Padjadjaran. Jl. Ir. Soekarno Km 21, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, Indonesia 45363
Email: iqbal23002@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan wilayah yang rentan terhadap bencana geologi, termasuk gempa bumi dan erupsi gunung api. Ancaman tersebut tidak hanya menjadi persoalan pada masa kini, tetapi juga telah dihadapi oleh pemerintah dan masyarakat pada masa lalu. Penelitian ini bertujuan menjelaskan bagaimana bencana geologi dipahami, dikomunikasikan, dan ditanggulangi di Jawa pada masa pendudukan Jepang dengan berfokus pada gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi tahun 1943. Penelitian ini menggunakan metode sejarah dengan memanfaatkan surat kabar *Asia Raja* dan *Soeara Asia* serta laporan penyelidikan Gunung Merapi sebagai sumber primer. Hasil penelitian menunjukkan beberapa temuan. Pertama, meskipun pers berada di bawah kontrol Pemerintah Militer Jepang, pemberitaan bencana tetap memperlihatkan praktik jurnalistik melalui penggunaan berbagai sumber informasi dan peliputan langsung. Kedua, pengamatan terhadap aktivitas Merapi menghasilkan pengetahuan yang digunakan untuk menilai bahaya dan memberikan rekomendasi mitigasi. Ketiga, penanggulangan kedua bencana menunjukkan tindakan yang berbeda. Pada kasus Merapi, hasil pengamatan digunakan sebagai dasar untuk memberikan peringatan dan melakukan evakuasi penduduk, sedangkan penanggulangan gempa bumi lebih banyak dilakukan setelah kejadian melalui peninjauan wilayah terdampak serta penghimpunan dan penyaluran bantuan kepada korban.

Indonesia is highly vulnerable to geological disasters, including earthquakes and volcanic eruptions. Such hazards are not only a present-day concern but have also been faced by governments and communities in the past. This study aims to explain how geological disasters were understood, communicated, and managed in Java during the Japanese occupation, focusing on earthquakes and the activity of Mount Merapi in 1943. This study employs the historical method, using the newspapers Asia Raja and Soeara Asia, as well as reports on investigations of Mount Merapi, as primary sources. The findings reveal several key points. First, although the press was under the control of the Japanese Military Government, disaster reporting continued to demonstrate journalistic practices through the use of various sources of information and direct field reporting. Second, observations of Merapi's activity produced knowledge that was used to assess hazards and provide mitigation recommendations. Third, the responses to the two disasters differed. In the case of Merapi, observations served as a basis for issuing warnings and evacuating residents, whereas earthquake response largely took place after the event through assessments of affected areas and the collection and distribution of aid to victims.

Kata kunci: bencana geologi, jawa, masa pendudukan jepang, penanggulangan bencana

Pendahuluan

Indonesia merupakan wilayah dengan tingkat paparan yang tinggi terhadap berbagai bencana geologi, terutama gempa bumi dan aktivitas vulkanik. Kondisi tersebut berkaitan dengan posisi geologis kepulauan Indonesia yang berada pada kawasan dengan aktivitas tektonik dan vulkanik intensif akibat interaksi sejumlah lempeng tektonik aktif (Euster, 2015). Kerentanan ini bukan sekadar karakteristik geologis yang bersifat potensial, tetapi terus hadir

© 2026 The Author(s). Published by Yazri Aksara Nusantara, ID

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

dalam kehidupan masyarakat melalui berbagai peristiwa kebencanaan. Sepanjang Januari 2026, misalnya, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika mencatat 4.879 kejadian gempa bumi di wilayah Indonesia (BMKG, 2026). Ancaman serupa juga berasal dari aktivitas gunung api, termasuk Gunung Merapi yang dikenal sebagai salah satu gunung api paling aktif di Indonesia (Kementerian ESDM, 2018). Pada akhir Januari 2026, Merapi tercatat mengalami dua kali awan panas guguran dengan jarak luncur mencapai 1.500 meter ke arah barat daya dan 37 kali guguran lava pijar, sementara status aktivitasnya tetap berada pada Level III atau Siaga (Ikhwanudin, 2026). Keberlanjutan ancaman tersebut menunjukkan bahwa bencana geologi tidak hanya relevan dikaji melalui ilmu kebumian, tetapi juga melalui perspektif historis. Sejarah memungkinkan bencana dipahami sebagai bagian dari pengalaman sosial dan pemerintahan yang berubah dari waktu ke waktu, termasuk bagaimana ancaman dikenali, pengetahuan mengenai bahaya dibentuk, informasi disebarluaskan, serta tindakan penanggulangan dirumuskan oleh masyarakat dan otoritas pada periode tertentu.

Perspektif historis tersebut menjadi penting ketika diarahkan pada masa pendudukan Jepang di Indonesia pada 1942-1945. Peralihan kekuasaan dari Pemerintah Hindia Belanda kepada Pemerintah Militer Jepang tidak hanya menandai perubahan rezim politik, tetapi juga menghasilkan reorganisasi pemerintahan yang berlangsung dalam situasi perang. Jepang menggantikan struktur pemerintahan sipil kolonial dengan sistem pemerintahan militer yang menempatkan administrasi wilayah di bawah komando militer (Fadli & Kumalasari, 2019). Meskipun struktur politik dan birokrasi mengalami perubahan, kondisi geografis dan geologis wilayah yang dikuasai tidak turut berubah mengikuti pergantian rezim. Gempa bumi, erupsi gunung api, dan berbagai ancaman alam lainnya tetap menjadi persoalan yang dapat terjadi sewaktu-waktu di tengah mobilisasi sumber daya untuk kepentingan Perang Asia Timur Raya. Situasi tersebut memunculkan persoalan historis yang penting: bagaimana pemerintahan yang berorientasi pada kepentingan perang menghadapi ancaman geologi yang berada di luar kendali politik dan militer? Pertanyaan ini membuka ruang untuk melihat pendudukan Jepang tidak semata-mata melalui sejarah politik, militer, propaganda, atau eksploitasi ekonomi, melainkan juga melalui cara pemerintah memperoleh pengetahuan mengenai lingkungan, menyampaikan informasi tentang ancaman, dan merespons bencana yang terjadi di wilayah kekuasaannya.

Penelitian ini menempatkan Pulau Jawa sebagai ruang utama analisis karena wilayah tersebut memiliki kedudukan yang penting secara geologis, politik, ekonomi, dan historis. Dari sisi geologi, Jawa berada pada kawasan tektonik aktif yang dipengaruhi oleh proses subduksi di bagian selatan pulau sehingga memiliki kerentanan terhadap gempa bumi sekaligus aktivitas vulkanik (Euster, 2015). Dalam struktur pemerintahan pendudukan Jepang, Jawa dan Madura berada di bawah administrasi Tentara Keenam Belas (*Osamu Shudan*) yang berpusat di Jakarta, menjadikan Jawa salah satu pusat utama kekuasaan Jepang di Indonesia (Fadli & Kumalasari, 2019). Posisi tersebut diperkuat oleh arti ekonominya. Kepadatan penduduk, produksi pertanian, perkebunan, tenaga kerja, serta berbagai sumber daya lainnya membuat Jawa menjadi wilayah yang penting dalam mobilisasi ekonomi untuk mendukung kebutuhan perang Jepang (Kurasawa, 2015). Dengan demikian, terjadinya bencana geologi di Jawa pada masa pendudukan tidak berlangsung dalam ruang yang terpisah dari dinamika politik dan ekonomi, tetapi berhadapan langsung dengan suatu pemerintahan yang sedang mengonsolidasikan kekuasaan sekaligus memobilisasi sumber daya secara intensif. Selain pertimbangan tersebut, ketersediaan sumber historis mengenai peristiwa bencana, pemberitaan media, penyelidikan geologi, serta tindakan pemerintah memungkinkan hubungan antara pengetahuan, komunikasi, dan penanggulangan bencana pada periode ini ditelusuri secara lebih sistematis.

Dalam historiografi Indonesia, bencana secara bertahap telah berkembang menjadi objek kajian yang mempertemukan sejarah lingkungan, sejarah ilmu pengetahuan, dan sejarah pemerintahan. Sejumlah penelitian memperlihatkan bahwa bencana tidak hanya dapat direkonstruksi berdasarkan waktu kejadian, lokasi, korban, atau kerusakan yang ditimbulkan, tetapi juga dapat digunakan untuk memahami perubahan pengetahuan manusia terhadap lingkungan. Gustaman (2019), melalui kajian mengenai letusan Krakatau 1883, memberikan perhatian terhadap kondisi binatang dalam peristiwa tersebut, sedangkan Rahman (2019) memperlihatkan keterkaitan letusan Krakatau dengan perkembangan penelitian botani. Dalam cakupan yang lebih luas, Jaelani (2019) membahas penyelidikan ilmiah terhadap gempa bumi dan gunung api di Hindia Belanda pada abad ke-19 serta menunjukkan bahwa peristiwa geologi turut mendorong aktivitas observasi dan pembentukan pengetahuan mengenai fenomena alam. Orientasi kajian kemudian berkembang dari persoalan produksi pengetahuan menuju mitigasi dan intervensi pemerintah. Kurniawati (2020) menunjukkan bagaimana ancaman erupsi Gunung Kelud pada 1901–1919 mendorong Pemerintah Hindia Belanda melakukan upaya pengurangan risiko melalui pembangunan terowongan drainase kawah. Yadyaunnajabah (2021) memperlihatkan perkembangan mitigasi Gunung Merapi pada akhir masa kolonial dan meningkatnya arti pengamatan vulkanologi dalam pencegahan bencana. Sementara itu, kajian Jaelani et al. (2023) mengenai Gunung Guntur dan Galunggung memperlihatkan keterhubungan antara penyelidikan ilmiah, kejadian bencana, dan kepentingan pemerintahan kolonial. Literatur tersebut memperlihatkan bahwa sejarah bencana di Indonesia telah bergerak dari pencatatan peristiwa menuju analisis mengenai produksi pengetahuan, pengelolaan risiko, dan respons institusional terhadap ancaman geologi.

Meskipun kajian tersebut telah memperkaya historiografi bencana di Indonesia, terdapat ketimpangan temporal yang masih menyisakan ruang penelitian. Sebagian besar pembahasan mengenai hubungan antara bencana, pengetahuan ilmiah, mitigasi, dan pemerintah ditempatkan dalam konteks pemerintahan kolonial Hindia Belanda. Sebaliknya, literatur mengenai pendudukan Jepang cenderung berkembang melalui tema-tema politik, pemerintahan, dan sosial-ekonomi. Fadli dan Kumalasari (2019), misalnya, menempatkan perubahan struktur pemerintahan sebagai salah satu karakter penting setelah Jepang mengambil alih kekuasaan kolonial. Sementara itu, kajian Sofianto (2014) mengenai Garut pada masa pendudukan Jepang memperlihatkan perubahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat di tingkat lokal selama berlangsungnya pemerintahan militer Jepang. Penelitian mengenai periode ini juga banyak diarahkan pada mobilisasi penduduk, propaganda melalui media, pengerahan tenaga kerja, eksploitasi sumber daya, serta pembentukan ekonomi perang.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengambil posisi pada persilangan antara historiografi bencana dan historiografi pendudukan Jepang dengan menempatkan bencana geologi sebagai persoalan pengetahuan sekaligus pemerintahan. Posisi ini berbeda dari kajian yang hanya melihat bencana sebagai peristiwa alam maupun penelitian pendudukan Jepang yang terutama berfokus pada perubahan politik, propaganda, mobilisasi, dan ekonomi perang. Bencana dalam penelitian ini dipahami sebagai peristiwa yang memperoleh makna sosial dan administratif melalui proses pengamatan, produksi pengetahuan, komunikasi risiko, dan tindakan pemerintah. Dengan posisi tersebut, persoalan utama yang hendak dijelaskan bukan hanya mengenai bencana geologi apa yang terjadi di Jawa pada 1942-1945, tetapi bagaimana ancaman tersebut diketahui, bagaimana pengetahuan mengenai bahaya diproduksi dan diedarkan, siapa yang memiliki kapasitas untuk memberikan penilaian mengenai risiko, serta bagaimana pengetahuan tersebut diterjemahkan menjadi keputusan dan tindakan. Pendekatan

ini sekaligus menjembatani dua kecenderungan penelitian terdahulu yang selama ini relatif berkembang secara terpisah. Di satu sisi terdapat kajian sejarah bencana yang menunjukkan hubungan antara penyelidikan ilmiah dan mitigasi pada masa kolonial, sedangkan di sisi lain terdapat historiografi pendudukan Jepang yang memperlihatkan perubahan mendasar dalam pemerintahan dan kehidupan masyarakat. Dengan mempertemukan keduanya, penelitian ini berupaya menjelaskan bagaimana pergantian rezim berinteraksi dengan praktik pengetahuan dan penanggulangan bencana yang harus tetap dijalankan di tengah situasi perang.

Untuk menganalisis hubungan tersebut, penelitian ini menggunakan konsep pengetahuan praktis (*practical knowledge*) dan otoritas epistemik (*epistemic authority*) sebagai perangkat konseptual. Pengetahuan praktis merujuk pada pengetahuan yang tidak berhenti pada proses mengetahui atau menjelaskan suatu fenomena, tetapi memiliki kegunaan dalam menentukan tindakan terhadap persoalan konkret. Stehrenberger (2017) menunjukkan bahwa penelitian mengenai bencana dapat menghasilkan pengetahuan yang diarahkan pada kebutuhan praktis, termasuk perencanaan dan penanganan bencana. Dalam konteks penelitian ini, konsep tersebut digunakan untuk menelaah bagaimana pengamatan terhadap gempa bumi dan aktivitas vulkanik, penyelidikan geologi, serta informasi mengenai kondisi bahaya dapat berfungsi sebagai dasar dalam menilai risiko dan menentukan langkah mitigasi. Akan tetapi, keberadaan pengetahuan tidak serta-merta menghasilkan kebijakan atau tindakan. Oleh karena itu, konsep otoritas epistemik diperlukan untuk menjelaskan posisi pihak-pihak yang pengetahuan dan kompetensinya diakui dalam memberikan penilaian mengenai suatu persoalan. Origgi (2015) membedakan otoritas epistemik yang bersumber dari pengetahuan dan kompetensi dengan otoritas politik yang bertumpu pada kewenangan untuk membuat keputusan. Pembedaan ini memungkinkan penelitian menelusuri hubungan antara mereka yang menghasilkan atau menguasai pengetahuan mengenai ancaman geologi dengan Pemerintah Militer Jepang yang memiliki kewenangan administratif untuk mengubah penilaian mengenai bahaya menjadi informasi publik, kebijakan mitigasi, maupun tindakan penanggulangan. Dengan demikian, produksi pengetahuan, komunikasi risiko, dan respons pemerintah dipahami sebagai rangkaian proses yang saling berkaitan, tetapi tidak selalu berlangsung secara linear.

Atas dasar permasalahan historiografis dan kerangka konseptual tersebut, penelitian ini bertujuan menjelaskan bagaimana Pemerintah Militer Jepang memahami, mengomunikasikan, dan menanggulangi risiko bencana geologi di Jawa pada masa pendudukan Jepang, dengan berfokus pada peristiwa gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi tahun 1943. Tujuan tersebut dijabarkan melalui tiga persoalan utama. Pertama, penelitian menelaah bagaimana gempa bumi dan erupsi Gunung Merapi dinarasikan melalui media pada masa pendudukan Jepang untuk memahami pembentukan dan penyebaran informasi mengenai bencana kepada masyarakat. Kedua, penelitian mengkaji bagaimana pengetahuan mengenai risiko geologi diproduksi melalui kegiatan pengamatan dan penyelidikan serta sejauh mana pengetahuan tersebut digunakan sebagai dasar bagi praktik mitigasi. Ketiga, penelitian menganalisis tindakan Pemerintah Militer Jepang dalam menanggulangi bencana geologi serta hubungan antara kompetensi ilmiah dan kewenangan administratif dalam proses tersebut. Melalui ketiga dimensi itu, penelitian diharapkan dapat memperluas historiografi bencana Indonesia melampaui dominasi periode kolonial sekaligus memperkaya kajian pendudukan Jepang dengan menunjukkan bahwa persoalan lingkungan dan bencana tetap menjadi bagian dari praktik pemerintahan dalam situasi perang. Secara lebih luas, penelitian ini menawarkan pemahaman mengenai bagaimana pengetahuan tentang risiko, otoritas keilmuan, komunikasi publik, dan kekuasaan administratif

berinteraksi ketika suatu pemerintahan menghadapi ancaman alam di tengah perubahan politik yang mendasar.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode sejarah untuk merekonstruksi dan menjelaskan bagaimana bencana geologi dipahami, dikomunikasikan, dan ditanggulangi di Jawa pada masa pendudukan Jepang. Menurut Garraghan (1946), penelitian sejarah mencakup pencarian sumber (*heuristic*), kritik sumber (*criticism*), serta sintesis dan penyajian hasil penelitian (*synthesis and exposition*). Tahap heuristik dilakukan dengan mengumpulkan sumber yang berkaitan dengan gempa bumi, aktivitas Gunung Merapi, penyelidikan geologi, dan respons pemerintah. Sumber primer yang digunakan terutama berupa surat kabar *Asia Raja* dan *Soeara Asia* tahun 1943 serta laporan penyelidikan geologi mengenai aktivitas Gunung Merapi.

Tahap kritik sumber dilakukan untuk menilai kelayakan sumber sebagai bukti sejarah. Menurut Garraghan (1946), kritik mencakup pemeriksaan waktu dan tempat pembuatan sumber, kepengarangan, hubungan dengan sumber lain, integritas, dan kredibilitas informasi. Kritik terhadap surat kabar *Asia Raja* dan *Soeara Asia* dilakukan dengan mempertimbangkan kedudukannya dalam struktur pers yang berada di bawah kontrol Pemerintah Militer Jepang, sehingga pemberitaannya tidak diperlakukan semata-mata sebagai catatan faktual. Laporan geologi juga diperiksa berdasarkan asal, kepengarangan, proses pengamatan, dan kredibilitas informasinya. Informasi dari surat kabar dan laporan geologi kemudian dibandingkan untuk mengidentifikasi kesesuaian, perbedaan, dan keterbatasan masing-masing sumber.

Selanjutnya, interpretasi dan sintesis dilakukan dengan menghubungkan fakta-fakta yang telah melalui kritik sumber untuk menjelaskan tiga fokus penelitian, yaitu narasi bencana dalam media, produksi pengetahuan melalui penyelidikan geologi, dan tindakan penanggulangan oleh Pemerintah Militer Jepang. Konsep *practical knowledge* dan *epistemic authority* digunakan untuk membantu menjelaskan hubungan antara pengetahuan ilmiah, penilaian terhadap ancaman, dan tindakan pemerintah. Hasil interpretasi dan sintesis kemudian disajikan secara kronologis dan tematis (*exposition*) untuk menjelaskan hubungan antara peristiwa bencana, produksi pengetahuan, komunikasi, dan praktik penanggulangannya.

Hasil dan Pembahasan

Narasi Bencana Geologi dalam Media Jepang

Masa pendudukan Jepang (1942–1945) di Indonesia membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, salah satunya dalam perkembangan media massa. Pada periode ini, pers berada di bawah pengawasan ketat Pemerintah Militer Jepang, karena dianggap sebagai sarana penting untuk menyebarkan informasi, membentuk opini publik, serta memperoleh dukungan masyarakat terhadap pemerintah pendudukan. Pengawasan terhadap media massa juga dilakukan untuk mencegah munculnya informasi yang dapat menimbulkan kritik maupun perlawanan terhadap Jepang. Untuk menjalankan kepentingan tersebut, Pemerintah Militer Jepang membentuk Departemen Propaganda (*Sendenbu*) yang bertugas mengontrol berbagai bentuk media komunikasi, seperti radio, poster, pamflet, film, musik, pidato, hingga surat kabar. Sejalan dengan itu, Jepang juga mendirikan *Djawa Shinbun Kai* pada tahun 1942 sebagai organisasi yang mengatur aktivitas persuratkabaran di Jawa (Pratiwi, 2020).

Akibat adanya kebijakan tersebut, banyak surat kabar yang sebelumnya terbit pada masa kolonial Belanda tidak lagi diperbolehkan beroperasi. Pemerintah Militer Jepang hanya memberikan izin kepada beberapa surat kabar tertentu, seperti *Asia Raja* di Jakarta, *Soeara Asia*

di Surabaya, *Tjahaja* di Bandung, *Sinar Baroe* di Semarang, dan *Sinar Matahari* di Yogyakarta. Meskipun demikian, surat kabar yang tetap terbit tersebut berada di bawah kendali Jepang dan dimanfaatkan sebagai alat propaganda untuk menyebarkan kebijakan pemerintah, membangun simpati masyarakat, serta mendukung kepentingan Jepang dalam Perang Asia Timur Raya (Taufik, 1977).

Meskipun berada dalam struktur pers yang dikendalikan Pemerintah Militer Jepang, surat kabar pada masa tersebut tidak hanya memberitakan perang dan kebijakan pemerintah, tetapi juga berbagai peristiwa yang terjadi dalam kehidupan masyarakat, termasuk bencana geologi seperti gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi. Pemberitaan mengenai bencana tersebut memperlihatkan adanya proses pengumpulan informasi melalui pengamatan lapangan, keterangan dari berbagai sumber, serta jaringan wartawan dan koresponden. Hal tersebut terlihat dalam pemberitaan mengenai aktivitas Gunung Merapi pada 1943. Wartawan *Asia Raja* melakukan kunjungan ke Pos Pengamatan Babadan dan bertemu dengan pihak-pihak yang sedang melakukan pengamatan terhadap Merapi. Salah satunya adalah Reinout Willem van Bemmelen, geolog Belanda yang pada masa tersebut tetap bekerja dalam lingkungan lembaga geologi di bawah Pemerintah Militer Jepang. Melalui kunjungan tersebut, wartawan memperoleh penjelasan mengenai perkembangan aktivitas Merapi sekaligus melakukan pengamatan terhadap kondisi di sekitar gunung. Hasil kunjungan kemudian dituangkan dalam pemberitaan dengan menggambarkan berbagai kondisi yang ditemui selama berada di sekitar Gunung Merapi (*Asia Raja*, 24 April 1943).

Dalam pemberitaannya, wartawan mencatat kehadiran beberapa pembesar daerah yang turut melakukan peninjauan langsung terhadap kondisi Merapi. Mereka juga menggambarkan perjalanan menuju lokasi yang tidak mudah karena medan yang berat dan kondisi gunung yang masih aktif. Dari lokasi pengamatan tersebut, wartawan dapat menyaksikan berbagai fenomena erupsi, seperti keluarnya lahar, kepulan asap panas, semburan api bergumpal, hingga guguran batu dari puncak Merapi. Selain menggambarkan aktivitas vulkanik, pemberitaan tersebut juga memperlihatkan sisi kehidupan para pengawas Gunung Merapi. Wartawan menjelaskan kondisi tempat tinggal pengawas yang kurang layak dan kerap mengalami kebocoran ketika hujan turun. Wartawan juga berinteraksi dengan masyarakat setempat dan mencatat adanya pandangan yang menghubungkan Gunung Merapi dengan unsur mistis dan kepercayaan tertentu. Pada bagian akhir pemberitaan, *Asia Raja* menekankan bahwa aktivitas Gunung Merapi berada dalam pengawasan pihak terkait serta mengimbau masyarakat untuk mengikuti arahan para pembesar daerah demi keselamatan. Bagian tersebut menunjukkan bahwa informasi mengenai kondisi Merapi juga disertai dengan narasi yang menonjolkan tindakan pemerintah dan kepatuhan masyarakat terhadap arahan pihak berwenang (*Asia Raja*, 24 April 1943).

Kunjungan wartawan ke lokasi tersebut dapat diverifikasi melalui sumber lain. Laporan van Bemmelen mencatat bahwa pada Minggu pagi, 11 April 1943, sejumlah tamu datang ke Pos Pengamatan Babadan, salah satunya adalah Rokmito, wartawan *Asia Raja* (Bemmelen, 1943e). Kesesuaian antara pemberitaan surat kabar dan laporan pengamatan geologi tersebut memperkuat keterangan bahwa informasi mengenai Merapi tidak semata-mata disusun dari informasi pemerintah yang diterima oleh redaksi, tetapi juga diperoleh melalui kegiatan peliputan langsung. Kehadiran wartawan di lokasi menunjukkan adanya praktik pencarian dan verifikasi informasi mengenai kondisi bencana. Pada saat yang sama, penyajian hasil peliputan tersebut tetap berlangsung dalam struktur pers yang berada di bawah kontrol Pemerintah Militer Jepang. Dengan demikian, praktik jurnalistik dan konteks politik pers tidak selalu dapat dipisahkan secara tegas dalam pemberitaan bencana.

Selain pemberitaan mengenai aktivitas Gunung Merapi, beberapa surat kabar juga memuat berbagai laporan mengenai gempa bumi yang terjadi di sejumlah wilayah Pulau Jawa. Dalam memperoleh informasi mengenai gempa bumi, pemberitaan memanfaatkan jaringan pembantu dan koresponden surat kabar di berbagai daerah serta keterangan masyarakat mengenai kondisi yang mereka alami. Hal ini terlihat dari pemberitaan gempa bumi pada 23–24 Juli 1943 dalam *Asia Raja* yang memuat kondisi di berbagai daerah. Di Jakarta, wartawan memperoleh keterangan dari masyarakat yang menggambarkan suasana ketika gempa terjadi pada malam hari. Pada awalnya masyarakat mengira suara rumah yang berderak berasal dari latihan penjagaan serangan udara, tetapi kemudian disadari bahwa guncangan tersebut merupakan gempa bumi yang berlangsung sekitar 25 menit. Dari Yogyakarta, pembantu surat kabar melaporkan bahwa gempa dirasakan hampir selama satu menit, sedangkan dari Malang dikabarkan bahwa guncangan berlangsung selama beberapa menit. Laporan serupa juga dikirimkan dari Surabaya, Semarang, Bogor, Banyuwangi, Purwokerto, hingga Cirebon dengan penjelasan mengenai lamanya guncangan di masing-masing daerah (*Asia Raja*, 24 Juli 1943).

Selain menggambarkan terjadinya guncangan, pemberitaan juga memberikan informasi mengenai kerusakan di berbagai wilayah terdampak. Di Cilacap dilaporkan gedung bioskop dan tembok penjara roboh, dua orang meninggal dunia, dan beberapa warga mengalami luka ringan. Di Cibatu, banyak bangunan rusak dan jalur kereta api antara Cikajang dan Cisurupan longsor sehingga perjalanan kereta api terhambat. Di Rembang, wartawan menggambarkan bagaimana peralatan rumah tangga, jendela, lampu, dan genteng rumah bergetar akibat gempa. Di Magelang, gempa yang berlangsung sekitar 90 detik digambarkan sangat kuat hingga tampak kilatan halilintar di langit selatan. Akibat kejadian tersebut, banyak masyarakat yang panik dan wartawan melihat barisan *Keibodan* (barisan pembantu polisi) yang berusaha menenangkan masyarakat (*Asia Raja*, 26 Juli 1943).

Kerusakan akibat gempa paling besar dilaporkan terjadi di wilayah Jawa Tengah bagian selatan. Di Grabag (Purworejo), sekitar 400 rumah roboh atau rusak dengan 17 korban meninggal dunia. Di Butuh (Purworejo), terdapat sekitar 390 rumah roboh atau rusak dan empat korban meninggal, sedangkan di Kemiri (Purworejo) sekitar 405 rumah roboh atau rusak dengan tujuh korban meninggal. Di Wonogiri, wartawan melaporkan sekitar 1.639 rumah roboh dengan 23 korban meninggal dunia dan 152 orang luka-luka. Sementara itu, di Bantul sekitar 2.682 rumah roboh dan ribuan rumah lainnya mengalami kerusakan, sedangkan di Cilacap jumlah rumah roboh disebut mencapai 3.500 bangunan (*Asia Raja*, 26 Juli 1943).

Selain melaporkan kerusakan, surat kabar juga memberitakan tindakan para pejabat daerah setelah gempa terjadi. Di Purworejo, *Kedoe Syucokan* (kepala pemerintah) bersama Bupati memeriksa daerah terdampak, sedangkan di Wonogiri barisan Palang Merah segera memberikan pertolongan kepada korban gempa. Di Yogyakarta, kepala pemerintah setempat bersama beberapa pejabat lain juga melakukan peninjauan langsung ke desa-desa yang mengalami kerusakan parah akibat gempa bumi (*Asia Raja*, 27 Juli 1943). Rincian pemberitaan mengenai kondisi di berbagai wilayah memperlihatkan penggunaan beberapa jalur dalam memperoleh informasi, mulai dari keterangan masyarakat, laporan pembantu dan koresponden daerah, hingga peliputan terhadap kondisi wilayah terdampak. Pola tersebut menunjukkan bahwa informasi mengenai gempa bumi tidak hanya bersumber dari keterangan resmi pemerintah, tetapi juga dihimpun melalui jaringan pemberitaan yang tersebar di berbagai daerah.

Berdasarkan pemberitaan gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi tersebut, surat kabar pada masa pendudukan Jepang tidak dapat dipahami semata-mata sebagai alat propaganda.

Meskipun berada dalam struktur pers yang dikendalikan Pemerintah Militer Jepang, pemberitaan bencana memperlihatkan berlangsungnya praktik jurnalistik melalui penggunaan keterangan dari berbagai sumber, jaringan pembantu dan koresponden daerah, interaksi dengan masyarakat, serta peliputan langsung ke lokasi. Dalam kasus Merapi, praktik tersebut bahkan dapat diverifikasi melalui laporan pengamatan geologi yang mencatat kehadiran wartawan *Asia Raja* di Pos Pengamatan Babadan. Namun, praktik jurnalistik tersebut tidak berarti bahwa pemberitaan bencana sepenuhnya terlepas dari konteks politik pers pada masa pendudukan. Penekanan terhadap pengawasan pemerintah dan kepatuhan terhadap arahan pejabat menunjukkan bahwa informasi faktual mengenai bencana dapat hadir berdampingan dengan narasi yang menonjolkan peran pemerintah. Dengan demikian, fungsi informatif dan praktik jurnalistik tetap berlangsung di dalam struktur pers yang pada saat yang sama berada di bawah kontrol Pemerintah Militer Jepang.

Riset Van Bemmelen dan Prosedur Mitigasi Letusan Merapi

Kajian mengenai bencana geologi seperti gempa bumi dan erupsi gunung api tetap menjadi hal yang penting pada masa pendudukan Jepang di Indonesia. Bagi Pemerintah Militer Jepang, Pulau Jawa merupakan wilayah penting untuk menunjang kebutuhan perang Asia Timur Raya. Selain digunakan sebagai pusat pemerintahan, Pulau Jawa juga menjadi daerah penghasil bahan pangan, hasil perkebunan, dan berbagai sumber daya alam yang dibutuhkan Jepang selama masa perang (Kurasawa, 2015). Dalam kondisi tersebut, ancaman bencana geologi tetap menjadi persoalan yang harus dihadapi oleh Pemerintah Militer Jepang. Hal tersebut terlihat dari berlanjutnya kegiatan penyelidikan geologi dan pengawasan aktivitas gunung api setelah pengambilalihan *Dienst van den Mijnbouw* (Jawatan Pertambangan) yang sebelumnya dikelola oleh Pemerintah Hindia Belanda (Kurnia, 2022).

Setelah lembaga tersebut berada di bawah pengelolaan Pemerintah Militer Jepang, terjadi beberapa perubahan dalam penamaannya. Pada tahun 1942, *Dienst van den Mijnbouw* (Jawatan Pertambangan) diubah menjadi *Kogyo Zimusho*, kemudian pada tahun 1943 berganti nama menjadi *Chishitsuchosacho* (Kurnia, 2022). Dalam melakukan berbagai penyelidikan geologi, Pemerintah Militer Jepang mempekerjakan van Bemmelen. Keterlibatan van Bemmelen bukan tanpa alasan, mengingat ia merupakan salah satu ahli geologi yang telah lama melakukan penelitian mengenai kondisi geologi dan aktivitas vulkanik di Indonesia. Meskipun sempat ditahan di kamp interniran Bandung, van Bemmelen dipekerjakan sebagai penerjemah di Museum Geologi sekaligus penyelidik aktivitas gunung api oleh Pemerintah Militer Jepang. Ketika aktivitas Gunung Merapi meningkat pada tahun 1943, van Bemmelen diperintahkan oleh Ir. Wada selaku pimpinan *Kazan Chosabu* (Dinas Vulkanologi) untuk melakukan penyelidikan langsung terhadap kondisi Gunung Merapi (Abdurahman et al., 2020). Dengan demikian, pergantian pemerintahan dari Hindia Belanda kepada Pemerintah Militer Jepang membawa perubahan dalam struktur kelembagaan, tetapi tidak sepenuhnya memutus keterlibatan tenaga ahli yang sebelumnya telah melakukan penyelidikan geologi di Indonesia. Hal tersebut terlihat dari dipekerjakannya van Bemmelen dalam penyelidikan aktivitas Gunung Merapi pada 1943.

Mekanisme peringatan bahaya berdasarkan perubahan aktivitas Merapi telah diterapkan pada masa pendudukan Jepang. Hal ini terlihat dalam penanganan erupsi Gunung Merapi tahun 1943, ketika peningkatan aktivitas gunung mulai dipantau dan dijadikan dasar untuk memberikan peringatan bahaya. Pada 23 Maret 1943, van Bemmelen menerima laporan melalui telepon dari Vladimir Alexandrovi Petroeschevsky, seorang ahli geofisika yang berada di Pos Pengamatan Babadan, bahwa status “Awas Merapi” telah dikeluarkan karena aktivitas Gunung

Merapi mengalami peningkatan yang cukup besar. Oleh karena itu, van Bemmelen diperintahkan untuk melakukan pengawasan langsung terhadap penjagaan dan pengamatan Merapi selama dua bulan. Setelah mendapatkan instruksi tersebut, ia berangkat dari Bandung pada malam hari dengan kereta ekspres untuk menuju Yogyakarta. Selama tinggal dua bulan di Merapi, ia menuliskan sembilan laporan pendahuluan tentang siklus erupsi Merapi periode 23 Maret–23 Mei 1943 yang disampaikan kepada Ir. Wada selaku pimpinan *Kazan Chosabu* (Dinas Vulkanologi) di Bandung (Bemmelen, 1943b). Rangkaian tersebut menunjukkan bahwa produksi pengetahuan mengenai kondisi Merapi tidak hanya bergantung pada van Bemmelen, tetapi melibatkan jaringan pengamatan yang terdiri atas petugas di pos pengamatan, ahli, pimpinan lembaga teknis, serta sarana komunikasi. Informasi mengenai perubahan aktivitas gunung bergerak dari Pos Pengamatan Babadan melalui Petroeschevsky, diteruskan dalam struktur *Kazan Chosabu* di bawah Ir. Wada, dan kemudian ditindaklanjuti melalui penyelidikan van Bemmelen.

Dalam laporan pertamanya, van Bemmelen menjelaskan hasil pengamatannya pada 23 Maret 1943 bahwa aktivitas Gunung Merapi diperkirakan mulai mendekati akhir siklusnya. Namun demikian, peningkatan pelepasan gas magma menyebabkan temperatur kubah lava meningkat hingga sekitar 1.000°C dan memunculkan lebih banyak awan pijar. Kondisi tersebut membuat kubah lava menjadi lebih rapuh dan berpotensi runtuh sehingga dapat menimbulkan awan panas yang berbahaya. Oleh karena itu, meskipun aktivitas erupsi terlihat mulai melemah, van Bemmelen tetap menganggap situasi Merapi berbahaya dan kembali mengeluarkan peringatan "Awas Merapi" sambil melanjutkan pengamatan langsung di puncak gunung (Bemmelen, 1943a). Sementara itu, dalam laporan kedua, van Bemmelen menjelaskan bahwa aktivitas Gunung Merapi kembali meningkat setelah sebelumnya sempat melemah. Peningkatan tersebut terlihat dari bertambahnya jumlah longsoran lava dan awan pijar yang terus bergerak ke arah Kali Batang. Berdasarkan kondisi tersebut, status "Awas Merapi" kembali diberlakukan pada beberapa sektor yang dianggap berbahaya di sekitar gunung (Bemmelen, 1943b).

Pengamatan tersebut menunjukkan bahwa penyelidikan terhadap Merapi tidak berhenti pada pencatatan fenomena vulkanik. Perubahan temperatur kubah, pelepasan gas, kemunculan awan pijar, dan longsoran lava digunakan untuk menilai perkembangan kondisi gunung dan menentukan sektor yang dianggap berbahaya. Dalam konteks ini, pengetahuan yang dihasilkan dapat dipahami sebagai pengetahuan praktis (*practical knowledge*), karena hasil pengamatan diarahkan pada persoalan konkret yang sedang dihadapi. Pengamatan menghasilkan informasi mengenai kondisi gunung, informasi tersebut digunakan untuk menilai ancaman, dan penilaian selanjutnya menjadi dasar bagi rekomendasi mitigasi.

Laporan pengamatan van Bemmelen menjadi salah satu sumber informasi mengenai perkembangan aktivitas Gunung Merapi. Informasi mengenai kondisi Merapi juga disebarluaskan kepada masyarakat, salah satunya melalui surat kabar *Asia Raja* terbitan 27 Maret 1943. Dalam pemberitaan tersebut dijelaskan bahwa pada malam 23–24 Maret 1943, setelah hujan lebat terjadi, tampak gumpalan api menyala di puncak Gunung Merapi. Selain itu, masyarakat di sekitar Muntilan (Magelang) mulai mencium bau belerang, sementara di daerah Dukun (Magelang) dan Srumbung (Magelang) terjadi hujan abu vulkanik. Berkenaan dengan kondisi tersebut, pemerintah setempat mulai melakukan evakuasi penduduk dari wilayah berbahaya. Sekitar 800 penduduk di daerah Srumbung (Magelang) yang tinggal di sekitar jalur lahar dipindahkan ke tempat yang lebih aman. Pemberitaan tersebut memperlihatkan bahwa informasi mengenai peningkatan aktivitas Merapi tidak hanya beredar dalam lingkungan teknis, tetapi juga disampaikan kepada masyarakat melalui surat kabar bersamaan dengan

berlangsungnya tindakan evakuasi di wilayah yang dianggap berbahaya (*Asia Raja*, 27 Maret 1943).

Untuk memastikan perkembangan aktivitas Merapi, van Bemmelen melakukan pengamatan langsung selama tiga hari di kawasan puncak gunung. Dalam pengamatan tersebut, ia bersama timnya harus menghadapi kondisi medan yang berbahaya, mulai dari hujan abu hingga paparan gas vulkanik dari kawah. Melalui observasi tersebut, van Bemmelen mencatat bahwa temperatur pada beberapa pusat aktivitas vulkanik masih sangat tinggi serta menemukan adanya perkembangan kubah lava baru yang semakin aktif. Pertumbuhan kubah lava ini kemudian memicu peningkatan longsoran lava dan terbentuknya awan pijar (*nuees ardentes*) yang semakin sering terjadi. Situasi paling berbahaya dialami ketika van Bemmelen melakukan pengamatan dari jarak dekat terhadap aktivitas kubah lava Merapi. Ketika sedang membuat sketsa lapangan, beberapa awan pijar tiba-tiba bergerak menuju posisinya hingga hampir membahayakan dirinya dan rombongan. Pengalaman tersebut kemudian ia gambarkan sebagai salah satu peristiwa yang tidak terlupakan dalam pekerjaannya sebagai seorang vulkanolog:

> *"Melarikan diri tidak mungkin dilakukan karena kami berada di puncak punggungan yang sempit dan curam. Batu sekitar 50 meter di depan kami, sudah sepenuhnya tertutup awan mengerikan itu, dan setiap erupsi baru mendorongnya semakin mendekati arah kami. Kami terselamatkan oleh angin tenggara yang mengangkat awan tersebut melewati kepala kami. Dengan demikian, seperempat jam yang sangat menegangkan itu berlalu dan memberikan kepada saya kenangan seumur hidup tentang pengalaman seorang vulkanolog." (Bemmelen, 1943c).*

Pengalaman tersebut memperlihatkan kondisi lapangan yang dihadapi dalam proses pengamatan langsung terhadap aktivitas Merapi. Dalam akhir laporan ketiganya, van Bemmelen menyimpulkan bahwa Merapi telah memasuki siklus aktivitas baru yang lebih kaya gas dan berpotensi lebih berbahaya, sehingga pengawasan terhadap aktivitasnya perlu dilakukan secara ketat (Bemmelen, 1943c).

Dalam laporan keempatnya, van Bemmelen tidak hanya menyoroti peningkatan aktivitas Gunung Merapi, tetapi juga mengkritik lemahnya pelaksanaan evakuasi penduduk di beberapa wilayah rawan bencana. Meskipun perintah pengungsian untuk desa-desa yang terletak di kawasan lereng barat daya Merapi seperti Gendeng, Ngori, Geneng, Margomulyo, Brubuhan, dan Tegalrejo telah lama dikeluarkan, ia menemukan bahwa banyak penduduk masih tetap tinggal dan beraktivitas di daerah berbahaya. Setelah melaporkan kondisi tersebut kepada *Kentyo* (Bupati) Magelang dan meminta bantuan polisi lapangan, sekitar 1.000 penduduk akhirnya mulai dipindahkan ke Desa Kaligesik dan Gimbal bersama ternak mereka. Namun demikian, ketika kembali melakukan pemeriksaan pada 10 April, van Bemmelen masih menemukan banyak penduduk, bahkan anak-anak usia 6–8 tahun sedang bekerja di ladang Desa Gendeng yang termasuk zona terlarang. Dalam laporannya, ia menegaskan bahwa tugas Dinas Vulkanologi hanya sebatas melakukan pengamatan ilmiah dan memberikan nasihat mengenai wilayah yang harus dievakuasi, sedangkan pelaksanaan pengungsian merupakan tanggung jawab pemerintah sipil setempat (Bemmelen, 1943d).

Pembagian tersebut menunjukkan adanya perbedaan kewenangan dalam proses mitigasi. Dinas Vulkanologi memiliki kewenangan berdasarkan pengetahuan dan kompetensinya untuk mengamati kondisi Merapi, menilai wilayah yang dianggap berbahaya, serta memberikan rekomendasi mengenai wilayah yang perlu dikosongkan. Posisi tersebut dapat dipahami sebagai bentuk otoritas epistemik (*epistemic authority*). Namun, otoritas tersebut berbeda dari

kewenangan politik dan administratif pemerintah sipil yang memiliki kemampuan untuk mengambil dan melaksanakan keputusan evakuasi. Dengan demikian, pengetahuan mengenai risiko tidak secara otomatis menjadi tindakan, tetapi harus diterjemahkan melalui kewenangan pemerintah. Van Bemmelen dalam laporan kelimanya menjelaskan bahwa aktivitas Gunung Merapi pada 11 April 1943 mencapai fase yang jauh lebih berbahaya. Di pagi hari saja, puluhan awan pijar meluncur ke arah Batang 4 dengan jarak luncur yang semakin jauh hingga mendekati desa-desa penduduk. Pada sore harinya terjadi awan pijar raksasa yang meluncur hingga sekitar enam kilometer dan mencapai wilayah dekat Desa Ngori (Bemmelen, 1943e). Kondisi ini terdokumentasikan oleh van Bemmelen saat melakukan pengamatan di Pos Babadan.



Gambar 1. *Kondisi Gunung Merapi pada 11 April 1943 yang terlihat dari Pos Pengamatan Babadan oleh van Bemmelen (Report on the Merapi eruption cycle 2602-2603 period 20/III- 23/V, 1943)*

Dalam situasi tersebut, pengamat di Plawangan sempat menanyakan kepada van Bemmelen apakah alarm “toto-toto” perlu dibunyikan sebagai tanda kesiapsiagaan evakuasi bagi wilayah Yogyakarta. Namun, van Bemmelen menilai evakuasi dalam skala lebih luas belum diperlukan dan hanya Desa Patuk yang harus segera dikosongkan. Hal tersebut menunjukkan adanya mekanisme peringatan bahaya yang menghubungkan pengamatan terhadap perubahan aktivitas Merapi dengan kesiapan untuk melakukan evakuasi. Selain itu, van Bemmelen menjelaskan bahwa erupsi 11 April menandai masuknya Merapi ke “fase gas”, yaitu kondisi ketika tekanan gas magma meningkat dan menyebabkan erupsi menjadi lebih eksplosif. Hal ini terlihat dari munculnya suara gemuruh besar selama hampir setengah jam, hujan abu tebal di sekitar puncak, serta meningkatnya bahaya lahar akibat tumpukan abu vulkanik yang bercampur dengan hujan. Meskipun setelah 15 April aktivitas Merapi tampak lebih tenang, van Bemmelen menegaskan bahwa ketenangan tersebut kemungkinan hanya sementara dan erupsi besar masih dapat kembali terjadi (Bemmelen, 1943e).



***Gambar 2**. Kondisi Gunung Merapi pada 15 April 1943 (Report on the Merapi eruption cycle 2602-2603 period 20/III- 23/V, 1943)*

Dalam laporan keenamnya, van Bemmelen kembali menyoroti lemahnya pelaksanaan evakuasi penduduk di wilayah rawan Merapi. Ketika melakukan inspeksi langsung ke wilayah di sekitar Sungai Blongkeng–Batang–Krasak pada 16 April 1943, ia masih menemukan banyak penduduk, bahkan anak-anak kecil masih tetap bekerja di ladang dan kembali memasak di rumah mereka meskipun wilayah tersebut berada dalam zona bahaya awan pijar. Kondisi ini kemudian diprotes oleh van Bemmelen kepada pejabat setempat karena dinilai bertentangan dengan rekomendasi evakuasi yang sebelumnya telah diberikan oleh Dinas Vulkanologi. Setelah melakukan pertemuan dengan *Kentyo* (Bupati) Magelang dan pejabat lainnya, pemerintah akhirnya menyetujui tindakan yang lebih tegas berupa pemberian wewenang kepada polisi lapangan untuk memaksa penduduk keluar dari wilayah evakuasi, bahkan memenjarakan mereka apabila tetap kembali tanpa izin. Van Bemmelen menjelaskan bahwa ketika aktivitas Merapi meningkat pada 11 April 1943, beberapa desa di wilayah Yogyakarta segera dievakuasi ke daerah yang lebih aman. Setelah kondisi gunung untuk sementara waktu tenang, penduduk diperbolehkan kembali ke rumahnya masing-masing. Akan tetapi, mereka harus selalu siap jika diperintahkan untuk mengungsi apabila alarm "toto-toto" dibunyikan dari Pos Pengamatan Plawangan. Alarm tersebut menjadi tanda kesiapsiagaan untuk melakukan evakuasi apabila kondisi berkembang menjadi lebih berbahaya. Pada akhir laporannya, van Bemmelen juga menegaskan bahwa aktivitas Merapi masih berpotensi meningkat kembali karena pertumbuhan kubah lava dan tekanan magma terus bertambah (Bemmelen, 1943f).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan rekomendasi mengenai wilayah berbahaya tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan teknis, tetapi juga dengan kewenangan pemerintah terhadap masyarakat. Ketika rekomendasi pengosongan wilayah diterjemahkan menjadi perintah evakuasi dan diperkuat melalui keterlibatan polisi, otoritas epistemik yang menjadi dasar penilaian bahaya bertemu dengan otoritas politik dan administratif yang memungkinkan rekomendasi tersebut dilaksanakan secara mengikat. Kembalinya sebagian penduduk ke wilayah yang telah dikosongkan juga menunjukkan bahwa penerapan kebijakan evakuasi tidak selalu berlangsung sesuai dengan rekomendasi teknis. Namun, sumber yang digunakan tidak memberikan keterangan yang memadai mengenai alasan penduduk tetap berada atau kembali ke wilayah tersebut. Oleh karena itu, tindakan mereka tidak dapat serta-merta dipahami sebagai ketidakpatuhan ataupun kurangnya pemahaman terhadap ancaman bencana.

Dalam laporan ketujuhnya, van Bemmelen mencoba menjelaskan perkembangan erupsi Gunung Merapi secara lebih sistematis. Ia membagi siklus erupsi Merapi 1942–1943 ke dalam tiga fase, yaitu fase awal (*fore-phase*), fase utama (*main-phase*), dan fase akhir (*after-phase*). Menurutnya, sejak Maret 1943 aktivitas Merapi mulai memasuki fase utama yang ditandai dengan meningkatnya tekanan gas, suhu lava yang semakin tinggi, serta bertambahnya jumlah awan panas dan guguran lava. Puncak aktivitas terjadi pada 11 April 1943 ketika sebagian kubah lava runtuh dan menghasilkan awan panas besar yang meluncur hingga hampir enam kilometer. Selain itu, pada malam harinya terjadi fase gas selama sekitar dua setengah jam yang memuntahkan abu vulkanik dalam jumlah besar. Namun, setelah peristiwa 11 April tersebut, ia menilai bahwa Merapi mulai memasuki fase akhir erupsi. Pada fase ini aktivitas gunung tampak lebih tenang karena tekanan gas mulai menurun dan lava yang keluar menjadi lebih kental. Meskipun demikian, ia tetap memperingatkan bahwa awan panas masih dapat terjadi sewaktu-waktu, terutama di wilayah sekitar Sungai Batang–Krasak yang masih dianggap berbahaya sehingga evakuasi penduduk harus tetap dilanjutkan. Laporan ini menunjukkan bahwa van Bemmelen tidak hanya melakukan pengamatan lapangan, tetapi juga menyusun analisis mengenai pola siklus erupsi Merapi yang kemudian digunakan untuk menilai perkembangan tingkat bahaya dan memberikan rekomendasi mitigasi (Bemmelen, 1943g).

Dalam laporan kedelapannya, van Bemmelen menjelaskan hasil peninjauan langsung ke puncak Gunung Merapi pada 22–24 April 1943. Meskipun cuaca buruk sering menghambat pengamatan, ia tetap berhasil memeriksa perkembangan kawah baru dan kubah lava Merapi. Ia menemukan bahwa kawasan puncak mengalami kerusakan cukup besar akibat awan panas 11 April, dengan endapan abu mencapai ketebalan sekitar 7 cm. Ia juga menjelaskan bahwa kawah baru yang terbentuk akibat runtuhnya sebagian kubah lava 1942 masih terus terisi oleh lava baru 1943. Menurutnya, perkembangan Merapi saat itu merupakan "pertarungan" antara pembentukan kubah lava baru dan runtuhan kubah yang dapat sewaktu-waktu memunculkan awan panas guguran ke arah sektor Batang. Oleh karena itu, wilayah di sekitar Sungai Batang–Krasak masih dianggap berbahaya dan evakuasi penduduk harus tetap dilanjutkan. Di sisi lain, proses penyampaian informasi juga terkendala oleh buruknya sambungan telepon antara Babadan dan Krinjing yang sering terputus akibat kerusakan kabel dan hujan. Kondisi ini dinilai dapat menghambat penyampaian informasi dan peringatan mengenai perubahan aktivitas Merapi kepada wilayah sekitar gunung (Bemmelen, 1943h).

Selain itu, dalam laporan terakhir, van Bemmelen melaporkan hasil kunjungan pengamatan ke puncak Gunung Merapi yang dilakukan bersama Prof. Tanakadate, seorang ahli gunung api dari Jepang pada 9–10 Mei 1943. Keterlibatan Prof. Tanakadate menunjukkan adanya keterlibatan ahli lain dalam pengamatan terhadap perkembangan aktivitas Gunung Merapi. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, aktivitas erupsi Merapi mulai mengalami penurunan yang ditandai dengan melambatnya aliran lava dan tidak bertambahnya tinggi kubah lava baru. Selain melakukan observasi lapangan, van Bemmelen juga memanfaatkan seismograf elektromagnetik yang baru dipasang untuk memantau aktivitas Merapi. Hasil pengujian menunjukkan adanya kesesuaian antara sinyal yang terekam alat dengan kejadian longsoran batu di puncak gunung. Meskipun demikian, alat tersebut masih memiliki kelemahan karena terlalu sensitif terhadap getaran di sekitarnya. Oleh karena itu, van Bemmelen menilai bahwa instrumen tersebut sudah cukup efektif untuk membantu pengawasan aktivitas Gunung Merapi, meskipun masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut (Bemmelen, 1943i). Keterlibatan Tanakadate dan penggunaan seismograf tersebut semakin menunjukkan bahwa produksi pengetahuan mengenai Merapi tidak hanya bertumpu pada van Bemmelen sebagai

individu, tetapi juga melibatkan ahli lain, petugas pengamatan, dan penggunaan instrumen dalam memahami perubahan aktivitas gunung.

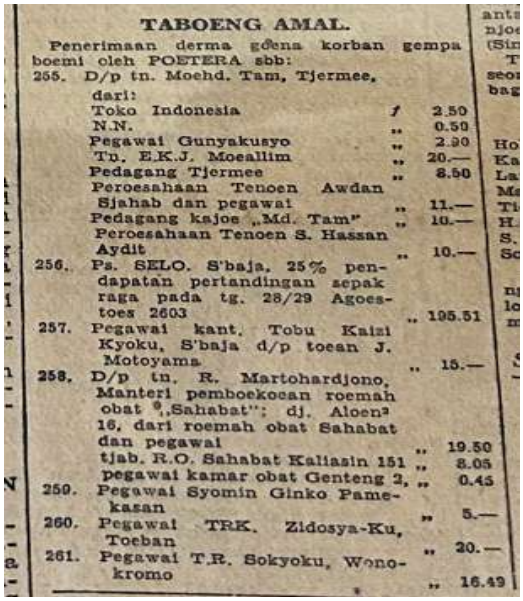
Secara keseluruhan, penyelidikan terhadap Gunung Merapi pada 1943 menunjukkan bahwa kegiatan pengamatan geologi tidak hanya menghasilkan pengetahuan mengenai aktivitas vulkanik, tetapi juga memiliki kegunaan praktis dalam penanggulangan bencana. Informasi mengenai perubahan aktivitas Merapi digunakan untuk menilai kondisi bahaya, menentukan wilayah yang dianggap berisiko, dan memberikan rekomendasi mitigasi. Produksi pengetahuan tersebut tidak hanya bergantung pada van Bemmelen, tetapi melibatkan jaringan ahli, petugas pengamatan, lembaga teknis, instrumen, dan sarana komunikasi. Pada saat yang sama, terdapat pembagian antara otoritas epistemik pihak yang memiliki kompetensi untuk memberikan penilaian mengenai ancaman dan kewenangan pemerintah dalam melaksanakan tindakan. Dengan demikian, penanganan Merapi memperlihatkan hubungan antara produksi pengetahuan, penilaian terhadap ancaman, dan penerjemahan pengetahuan tersebut menjadi tindakan mitigasi.

Dari Donasi hingga Evakuasi: Upaya Pemerintah Militer Jepang dalam Penanggulangan Bencana

Karakteristik bencana geologi pada masa pendudukan Jepang turut menentukan corak respons dan mekanisme penanggulangan yang dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat. Gempa bumi, yang terjadi secara tiba-tiba dan sulit dipastikan waktu kemunculannya, menuntut penanganan yang terutama berorientasi pada kondisi pascabencana. Upaya penanggulangan dilakukan melalui peninjauan wilayah terdampak untuk memperoleh informasi mengenai tingkat kerusakan, kondisi penduduk, serta kebutuhan bantuan yang diperlukan. Sebagaimana diberitakan *Asia Raja* pada 28 Juli 1943, peninjauan tersebut menjadi bagian dari respons terhadap dampak gempa bumi. Kondisi ini berbeda dengan penanganan aktivitas Gunung Merapi, yang perkembangan ancamannya dapat diamati melalui perubahan aktivitas vulkanik. Ketersediaan informasi mengenai perkembangan tersebut memungkinkan dilakukannya tindakan yang lebih antisipatif, antara lain melalui penyampaian peringatan dan evakuasi penduduk dari kawasan yang terancam. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penanggulangan bencana geologi tidak berlangsung melalui mekanisme yang seragam, melainkan dipengaruhi oleh karakteristik ancaman, ketersediaan informasi, dan kemungkinan untuk melakukan tindakan pencegahan sebelum dampak bencana terjadi.

Selain melalui peninjauan wilayah terdampak, penanggulangan gempa bumi juga melibatkan mobilisasi bantuan yang menghubungkan pemerintah, organisasi massa, masyarakat, dan dunia usaha. Dalam proses tersebut, *Poetera* (Pusat Tenaga Rakyat) berperan sebagai perantara penghimpunan sumbangan dari perusahaan, organisasi, dan perseorangan sebelum bantuan diserahkan kepada pemerintah daerah untuk didistribusikan kepada korban bencana, sebagaimana dilaporkan *Asia Raja* pada 29 Juli 1943. Aktivitas penghimpunan bantuan tersebut turut memperoleh perhatian dalam pemberitaan pers. *Soeara Asia*, misalnya, secara berkala mencantumkan identitas penyumbang beserta jumlah bantuan yang diberikan, dengan sekitar 25 berita mengenai penghimpunan sumbangan ditemukan dalam kurun waktu satu bulan (*Soeara Asia*, 2 September 1943). Pemberitaan tersebut memperlihatkan bahwa penanggulangan bencana tidak hanya berkaitan dengan tindakan pemerintah dalam menangani dampak fisik, tetapi juga melibatkan pengorganisasian partisipasi masyarakat dan pengumpulan sumber daya melalui jaringan kelembagaan. Dalam konteks ini, pers berperan sebagai sumber informasi yang merekam aktivitas solidaritas dan mobilisasi bantuan, sekaligus memperlihatkan

keterhubungan antara otoritas pemerintahan, organisasi massa, dan masyarakat dalam merespons bencana pada masa pendudukan Jepang.



TABOENG AMAL.

Penerimaan derma gᵈena korban gempa boemi oleh POETERA sbb:

255. D/p tn. Moehd. Tam, Tjermee, dari:

Toko Indonesia	f	2.50
N.N.	,,	0.50
Pegawai Gunyakusyo	,,	2.90
Tn. E.K.J. Moeallim	,,	20.—
Pedagang Tjermee	,,	8.50
Peroesahaan Tenoen Awdan Sjahab dan pegawai	,,	11.—
Pedagang kajoe „Md. Tam"	,,	10.—
Peroesahaan Tenoen S. Hassan Aydit	,,	10.—
256. Ps. SELO. S'baja. 25% pendapatan pertandingan sepak raga pada tg. 28/29 Agoestoes 2603	,,	195.51
257. Pegawai kant. Tobu Kaizi Kyoku, S'baja d/p toean J. Motoyama	,,	15.—
258. D/p tn. R. Martohardjono, Manteri pemboekoean roemah obat „Sahabat"; dj. Aloen² 16, dari roemah obat Sahabat dan pegawai	,,	19.50
tjab. R.O. Sahabat Kaliasin 151	,,	8.05
pegawai kamar obat Genteng 2,	,,	0.45
259. Pegawai Syomin Ginko Pamekasan	,,	5.—
260. Pegawai TRK. Zidosya-Ku, Toeban	,,	20.—
261. Pegawai T.R. Sokyoku, Wonokromo	,,	16.49

Gambar 3. *Pemberitaan derma untuk korban gempa bumi dalam surat kabar (Soeara Asia, 2 September 1943)*

Pencantuman nama pemberi bantuan beserta jumlah sumbangan menunjukkan bahwa kegiatan bantuan tidak hanya berlangsung sebagai tindakan material kepada korban, tetapi juga menjadi informasi yang secara aktif disirkulasikan melalui surat kabar. Publikasi tersebut memungkinkan masyarakat mengetahui pihak-pihak yang berpartisipasi dalam pemberian bantuan dan jumlah sumbangan yang telah terkumpul. Pencantuman informasi tersebut juga dapat berfungsi untuk mendorong partisipasi masyarakat yang lebih luas dalam kegiatan pengumpulan bantuan. Namun, karena surat kabar pada masa tersebut berada di bawah kontrol Pemerintah Militer Jepang, publikasi mengenai bantuan juga perlu ditempatkan dalam konteks bagaimana kegiatan sosial dan partisipasi masyarakat ditampilkan melalui media. Oleh karena itu, pemberitaan mengenai donasi tidak hanya memberikan informasi mengenai bantuan yang diberikan kepada korban, tetapi juga memperlihatkan bagaimana keterlibatan masyarakat dalam penanggulangan bencana dikomunikasikan kepada publik.

Rangkaian tersebut memperlihatkan bahwa penanggulangan gempa bumi melibatkan hubungan antara pemerintah, organisasi, dan masyarakat. Informasi mengenai kerusakan diperoleh setelah kejadian melalui peninjauan wilayah terdampak, sedangkan penanganan berikutnya dilakukan melalui pertolongan kepada korban serta penghimpunan dan penyaluran bantuan. Keterlibatan *Poetera* menunjukkan bahwa organisasi yang dibentuk dalam struktur pemerintahan pendudukan juga digunakan sebagai perantara dalam mobilisasi bantuan. Dengan demikian, dalam kasus gempa bumi, informasi mengenai dampak bencana menjadi dasar bagi tindakan yang terutama diarahkan pada penanganan kondisi yang telah ditimbulkan oleh bencana.

Berbeda dengan gempa bumi, penanggulangan aktivitas Gunung Merapi memungkinkan dilakukannya tindakan sebelum ancaman mencapai wilayah tertentu karena perubahan aktivitas gunung dapat diamati. Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, pengamatan dilakukan melalui Dinas Vulkanologi (*Kazan Chosabu*) dengan melibatkan van Bemmelen, petugas vulkanologi, serta sejumlah pos pengamatan di sekitar Merapi, seperti Babadan, Plawangan, Deles, Ngipos, dan Jrakah. Pengamatan terhadap pertumbuhan kubah lava, kemunculan awan pijar, longsoran material, serta peningkatan aktivitas gas digunakan untuk

menilai perkembangan kondisi gunung. Ketika aktivitas Merapi menunjukkan peningkatan, status "Awas Merapi" diberlakukan pada wilayah tertentu dan informasi mengenai kondisi gunung disampaikan kepada pemerintah setempat (Bemmelen, 1943a). Pengetahuan yang dihasilkan melalui pengamatan tersebut kemudian memiliki arti praktis ketika digunakan sebagai dasar dalam menentukan wilayah yang dianggap berbahaya dan memberikan rekomendasi mengenai tindakan yang perlu dilakukan.

Peningkatan aktivitas tersebut kemudian diikuti dengan evakuasi penduduk yang tinggal di wilayah berbahaya, terutama daerah yang berada di sekitar jalur awan panas dan lahar. Untuk mendukung kesiapan evakuasi, terdapat mekanisme peringatan bahaya berupa alarm "toto-toto" yang dapat dibunyikan dari pos pengamatan ketika perkembangan aktivitas Merapi dianggap membahayakan. Meskipun demikian, pelaksanaan evakuasi tidak selalu berlangsung sesuai dengan rekomendasi yang diberikan. Dalam beberapa laporannya, van Bemmelen masih menemukan penduduk yang berada dan beraktivitas di wilayah yang telah dinilai berbahaya. Sebagian penduduk yang sebelumnya telah dievakuasi juga diketahui kembali ke rumah dan ladang mereka. Kondisi tersebut kemudian dilaporkan kepada pemerintah setempat dan van Bemmelen meminta agar pelaksanaan evakuasi dilakukan secara lebih tegas (Bemmelen, 1943f). Dalam proses evakuasi tersebut, Pemerintah Militer Jepang juga menyediakan dana sebesar f 1.200 untuk pembangunan rumah-rumah barak yang digunakan sebagai tempat penampungan sementara bagi masyarakat selama masa darurat (*Asia Raja*, 19 April 1943).

Pelaksanaan evakuasi memperlihatkan bagaimana pengetahuan mengenai kondisi bahaya diterjemahkan menjadi tindakan pemerintah. Sebagaimana terlihat dalam pembagian kewenangan antara Dinas Vulkanologi dan pemerintah sipil, penilaian mengenai daerah yang dianggap berbahaya berasal dari pihak yang memiliki kompetensi dalam pengamatan aktivitas Merapi, sedangkan keputusan dan pelaksanaan pengungsian berada pada pemerintah setempat. Dengan demikian, otoritas epistemik pihak yang melakukan penilaian terhadap bahaya tidak berdiri sendiri, tetapi berhubungan dengan otoritas politik dan administratif yang memiliki kewenangan untuk menerapkan rekomendasi tersebut kepada masyarakat. Hubungan tersebut terlihat semakin jelas ketika pelaksanaan evakuasi menghadapi persoalan di lapangan. Dalam inspeksi terhadap wilayah di sekitar Sungai Blongkeng–Batang–Krasak pada 16 April 1943, van Bemmelen masih menemukan penduduk yang bekerja di ladang dan kembali ke rumah meskipun wilayah tersebut telah direkomendasikan untuk dikosongkan. Persoalan tersebut kemudian dibicarakan dengan *Kentyo* (Bupati) Magelang dan pejabat lainnya. Pemerintah selanjutnya memberikan kewenangan kepada polisi lapangan untuk memaksa penduduk meninggalkan wilayah evakuasi dan memberikan hukuman kepada mereka yang kembali tanpa izin (Bemmelen, 1943f).

Keterlibatan polisi menunjukkan bahwa penerapan pengetahuan mengenai risiko tidak berlangsung sebagai proses yang sepenuhnya teknis. Penilaian mengenai wilayah berbahaya memang didasarkan pada pengamatan dan keahlian teknis, tetapi penerapannya kepada masyarakat bergantung pada kewenangan pemerintah. Ketika rekomendasi pengosongan wilayah diterjemahkan menjadi perintah evakuasi dan diperkuat melalui keterlibatan polisi, pengetahuan mengenai risiko berhubungan langsung dengan praktik kekuasaan pemerintah pendudukan. Dalam hal ini, otoritas epistemik memberikan dasar bagi penentuan wilayah yang dianggap berbahaya, sedangkan otoritas politik dan administratif memungkinkan penilaian tersebut diterjemahkan menjadi tindakan yang mengikat masyarakat.

Di sisi lain, keberadaan penduduk yang masih berada atau kembali ke wilayah yang telah direkomendasikan untuk dikosongkan menunjukkan bahwa pelaksanaan kebijakan evakuasi

tidak selalu berlangsung sesuai dengan penilaian pihak vulkanologi. Namun, laporan yang digunakan dalam penelitian ini terutama merekam peristiwa tersebut dari perspektif van Bemmelen dan tidak memberikan keterangan yang memadai mengenai alasan penduduk tetap berada atau kembali ke rumah dan lahan mereka. Oleh karena itu, tindakan tersebut tidak dapat serta-merta dipahami sebagai ketidakpatuhan ataupun kurangnya pemahaman masyarakat terhadap ancaman Merapi. Keterbatasan sumber tersebut sekaligus menunjukkan bahwa hubungan antara kebijakan pemerintah dan masyarakat terdampak tidak sepenuhnya dapat dijelaskan hanya melalui laporan teknis.

Selama aktivitas Merapi berlangsung, petugas pengamatan tetap melakukan pemantauan terhadap perkembangan kondisi gunung. Setiap perubahan yang berhasil diamati menjadi informasi untuk menilai perkembangan ancaman dan menentukan tindakan berikutnya. Van Bemmelen melaporkan bahwa tidak terdapat korban jiwa akibat aktivitas Merapi yang dibahas dalam laporannya, sementara kerugian material tetap terjadi, terutama pada lahan pertanian dan perkebunan yang terdampak awan panas dan material vulkanik lainnya (Bemmelen, 1943e). Meskipun tindakan peringatan dan evakuasi telah dilakukan sebelum dan selama peningkatan aktivitas Merapi, tidak adanya korban jiwa tidak dapat secara langsung dipastikan sebagai akibat dari keberhasilan tindakan tersebut tanpa dukungan sumber lain yang menunjukkan hubungan sebab-akibat secara lebih jelas. Pengamatan terhadap Gunung Merapi tetap dilakukan ketika aktivitas erupsi mulai menunjukkan penurunan. Pemerintah Militer Jepang tidak hanya memanfaatkan pengamatan van Bemmelen, tetapi juga melibatkan Prof. Tanakadate, seorang ahli gunung api dari Jepang, untuk melakukan peninjauan terhadap kondisi Merapi. Setelah melakukan pengamatan, van Bemmelen dan Prof. Tanakadate menyatakan bahwa aktivitas erupsi mulai menunjukkan tanda-tanda penurunan (*Asia Raja*, 25 Mei 1943). Meskipun demikian, masyarakat tidak secara serentak diizinkan kembali ke daerah asal. Penduduk yang berada di wilayah yang telah dinilai lebih aman dapat kembali ke rumah, sedangkan masyarakat yang tinggal di wilayah yang masih berpotensi terdampak awan panas, lahar, atau guguran material vulkanik tetap berada di tempat pengungsian sampai kondisi memungkinkan untuk kembali (Bemmelen, 1943f).

Rangkaian penanggulangan gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi menunjukkan adanya perbedaan dalam hubungan antara pengetahuan mengenai bencana dan tindakan yang dilakukan. Dalam kasus gempa bumi, sifat kejadian yang tiba-tiba menyebabkan informasi mengenai kerusakan dan korban terutama diperoleh setelah peristiwa berlangsung. Informasi tersebut kemudian diikuti dengan peninjauan wilayah terdampak serta penghimpunan dan penyaluran bantuan melalui pemerintah, *Poetera*, dan masyarakat. Sebaliknya, perubahan aktivitas Gunung Merapi dapat diamati sehingga pengetahuan mengenai perkembangan ancaman dapat dihasilkan sebelum kondisi tertentu mencapai wilayah penduduk. Pengetahuan tersebut digunakan untuk menentukan wilayah berbahaya, memberikan peringatan, serta merekomendasikan evakuasi.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa bencana geologi di Jawa pada masa pendudukan Jepang dipahami, dikomunikasikan, dan ditangani melalui hubungan antara produksi pengetahuan, media, dan tindakan pemerintah. Pemberitaan gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi pada 1943 menunjukkan bahwa surat kabar tidak dapat dipahami semata-mata sebagai instrumen propaganda. Meskipun berada di bawah kontrol Pemerintah Militer Jepang, pemberitaan bencana tetap memperlihatkan praktik jurnalistik melalui penggunaan berbagai

sumber informasi, jaringan pembantu dan koresponden, keterangan masyarakat, serta peliputan langsung. Sementara itu, penyelidikan terhadap Merapi menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai ancaman dihasilkan melalui kegiatan pengamatan yang melibatkan ahli, petugas, lembaga teknis, instrumen, dan sarana komunikasi. Pengetahuan tersebut memiliki kegunaan praktis dalam menilai kondisi bahaya dan memberikan rekomendasi mitigasi. Dalam proses tersebut, terdapat otoritas epistemik pada pihak yang memiliki kompetensi untuk memberikan penilaian mengenai ancaman, sedangkan kewenangan untuk menerjemahkan penilaian tersebut menjadi tindakan berada pada pemerintah.

Bentuk penanggulangan yang dilakukan berbeda sesuai dengan karakter bencana dan informasi yang tersedia. Penanganan gempa bumi terutama berlangsung setelah kejadian melalui peninjauan wilayah terdampak serta penghimpunan dan penyaluran bantuan, termasuk melalui Poetera. Sebaliknya, perubahan aktivitas Merapi dapat diamati sehingga memungkinkan dilakukannya penilaian bahaya, peringatan, dan evakuasi. Pelaksanaan evakuasi juga menunjukkan bahwa penerapan pengetahuan mengenai risiko tidak sepenuhnya bersifat teknis, tetapi berkaitan dengan kewenangan pemerintah dan dalam kondisi tertentu melibatkan aparat kepolisian. Dengan demikian, penanggulangan bencana geologi pada masa pendudukan Jepang memperlihatkan hubungan antara pengetahuan mengenai ancaman, komunikasi informasi, dan kewenangan dalam menerjemahkan pengetahuan tersebut menjadi tindakan. Penelitian ini terbatas pada gempa bumi dan aktivitas Gunung Merapi di Jawa pada 1943 serta menggunakan sumber yang terutama merepresentasikan perspektif pers dan ahli. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas wilayah, jenis bencana, dan sumber untuk melihat pengalaman masyarakat serta praktik penanggulangan bencana pada masa pendudukan Jepang secara lebih beragam.

Daftar Pustaka

Abdurahman, O., Hadiputro, A. S., & Kurnia, A. (2020). Dari emas Sumatera ke tambang Papua: Sejarah penyelidikan geologi dan pertambangan Indonesia, abad XVII–abad XX. Badan Geologi.

Asia Raja. (1943, April 19). Keadaan goenoeng Merapi sekarang.

Asia Raja. (1943, April 24). Goenoeng Merapi karena daja oepaja pemerintah jang sangat sempoerna, bahaja hebat bisa disingkirkan. Jogjakarta dan Soerakarta di dalam keamanan sama sekali tidak ada alasan akan orang merasa chawatir.

Asia Raja. (1943, May 25). Koendjoengan Prop. Tanakadate ke Merapi Jogjakarta.

Asia Raja. (1943, July 24). Gempa boemi selama 25 menit.

Asia Raja. (1943, July 26). Ketjelakaan alam dan bandjir.

Asia Raja. (1943, July 27). Bentjana alam: Gempa dan bandjir Solo-Ko akan memeriksa tempat jang kena tjelaka.

Asia Raja. (1943, July 28). Bentjana alam: Gempa dan bandjir Jogja-Ko memeriksa tempat jang kena bentjana.

Asia Raja. (1943, July 29). Akibat gempa boemi dan air bah.

Asia Raja. (1943, March 27). Goenoeng Merapi bekerdja.

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026). Selama bulan Januari 2026, BMKG mencatat 4.879 kejadian gempa di seluruh Indonesia. Facebook. Retrieved September 3, 2026, from https://www.facebook.com/InfoBMKG/videos/1546976106378792/

Bemmelen, R. W. van. (1943a). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period March 24.

Bemmelen, R. W. van. (1943b). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period March 28.

Bemmelen, R. W. van. (1943c). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period April 1.
Bemmelen, R. W. van. (1943d). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period April 11.
Bemmelen, R. W. van. (1943e). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period April 15.
Bemmelen, R. W. van. (1943f). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period April 19.
Bemmelen, R. W. van. (1943g). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period April 21.
Bemmelen, R. W. van. (1943h). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period April 25.
Bemmelen, R. W. van. (1943i). Nine preliminary reports on the Merapi eruption cycle: Period May 13.
Euster, L. (2015). Book review: Ring of fire: An encyclopedia of the Pacific Rim's earthquakes, tsunamis, and volcanoes. Reference & User Services Quarterly, 55(1), 77–78. https://doi.org/10.5860/rusq.55n1.77b
Fadli, M. R., & Kumalasari, D. (2019). Sistem ketatanegaraan Indonesia pada masa pendudukan Jepang. Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya, 13(2), 189–205. https://doi.org/10.17977/um020v13i22019p189-205
Garraghan, G. J. (1946). A guide to historical method. Fordham University Press.
Gustaman, B. (2019). Binatang-binatang di sekitar letusan Krakatau 1883. Jurnal Sejarah, 2(2), 1–13. https://doi.org/10.26639/js.v2i2.227
Ikhwanudin, I. (2026). Merapi erupsi lagi! Awan panas guguran meluncur 1.500 meter ke arah barat daya, BPPTKG: Status siaga Level III. Radar Jogja. Retrieved September 3, 2026, from https://radarjogja.jawapos.com/sleman/2601310008/merapi-erupsi-lagi-awan-panas-guguran-meluncur-1500-meter-ke-arah-barat-daya-bpptkg-status-siaga-level-iii
Jaelani, G. A. (2019). Naturalis, dokter, dan ahli ilmu bumi: Penyelidikan gempa dan gunung meletus di Hindia-Belanda pada abad ke-19. Jurnal Sejarah, 2(2), 32–49. https://doi.org/10.26639/js.v2i2.232
Jaelani, G. A., Febriani, R., & Mawarrani, R. E. (2023). Antara ekspedisi saintifik dan ancaman ekonomi kolonial: Letusan gunung di Priangan pada paruh pertama abad ke-19. Paradigma: Jurnal Kajian Budaya, 13(1), 7. https://doi.org/10.17510/paradigma.v13i1.1138
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2018). Mengenal Merapi lebih dekat: Merapi dulu dan kini. Retrieved September 3, 2026, from https://www.esdm.go.id/id/media-center/news-archives/mengenal-merapi-lebih-dekat-merapi-dulu-dan-kini
Kurasawa, A. (2015). Kuasa Jepang di Jawa: Perubahan sosial di pedesaan 1942–1945. Komunitas Bambu.
Kurnia, A. (2022). Sejarah Museum Geologi 1929–1945 #18: Koleksi berharga diangkut Jepang. BandungBergerak.id. https://bandungbergerak.id/article/detail/14721/sejarah-museum-geologi-1929-1945-18-koleksi-berharga-diangkut-jepang
Kurniawati, P. R. (2020). Dampak erupsi Gunung Kelud terhadap kondisi ekologi kawasan Kediri tahun 1901–1919 [Skripsi, Universitas Negeri Malang]. Repositori Universitas Negeri Malang. https://repository.um.ac.id/172010/
Origgi, G. (2015). What is an expert that a person may trust her? Towards a political epistemology of expertise. Humana.Mente Journal of Philosophical Studies, 8(28), 159–168.
Pratiwi, R. (2020). Surat kabar Tjahaja sebagai media propaganda Jepang di Bandung tahun 1942–1945 [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung]. Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung. https://digilib.uinsgd.ac.id/36811/

Rahman, F. (2019). “Tumbuh setelah bencana”: Perkembangan penelitian botani di Hindia Belanda sesudah erupsi Krakatau tahun 1883. Jurnal Sejarah, 2(2), 14–31. https://doi.org/10.26639/js.v2i2.228

Soeara Asia. (1943, September 2). Taboeng amal.

Sofianto, K. (2014). Garut Pada Masa Pemerintahan Pendudukan Jepang (1942-1945). Sosiohumaniora, 16(1), 70-86. https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v16i1.5684

Stehrenberger, C. S. (2017). Praktisches Wissen, Wissenschaft und Katastrophen: Zur Geschichte der sozialwissenschaftlichen Katastrophenforschung, 1949–1989. Berichte zur Wissenschaftsgeschichte, 40(4), 350–367. https://doi.org/10.1002/bewi.201701819

Taufik, I. (1977). Sejarah dan perkembangan pers di Indonesia. University of California.

Yadyaunnajabah, S. (2021). Di bawah bayang Merapi: Mitigasi bencana erupsi Merapi akhir masa kolonial 1930–1940-an [Tesis, Universitas Gadjah Mada]. Electronic Theses & Dissertations Universitas Gadjah Mada. https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/198942