

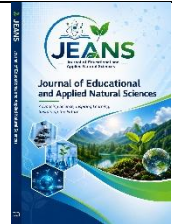


Journal of Educational and Applied Natural Sciences

Journal homepage: <https://jurnal.stain-madina.ac.id/index.php/JEANS>

E-ISSN:

P-ISSN:



Analisis Dampak Lingkungan Dan Kehidupan Masyarakat Akibat Operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power Di Sibanggor

Habibah Nasution¹, Nazri Adlani^{2*}, Hayatus Sakinah³,

^{1,3} Tadris IPA, STAIN Mandailing Natal, Indonesia

²PGMI, IAIN Takengon, Indonesia

*Corresponding Author. Email: nazriadlani15@gmail.com

Abstract

The development of geothermal energy supports Indonesia's transition toward renewable energy. However, PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) operations in Sibanggor Julu have raised environmental and social concerns, including alleged H₂S exposure, air quality disturbances, and community tensions. This study uses a literature review of official documents, academic publications, investigation reports, and reliable news sources. The findings show both environmental concerns and positive impacts, particularly infrastructure development and local economic opportunities. Sustainable management requires stronger environmental monitoring, transparency, and community participation.

History

Received:

05 September 2026

Revised:

10 September 2026

Accepted:

01 Oktober 2026

Keywords: *environment, geothermal energy, PT SMGP, Sibanggor Julu, hydrogen sulfide, sustainable development*

Abstrak

Pengembangan energi panas bumi mendukung peralihan Indonesia menuju energi terbarukan. Namun, operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) di Sibanggor Julu menimbulkan sejumlah perhatian lingkungan dan sosial, termasuk dugaan paparan H₂S, gangguan kualitas udara, dan ketegangan dengan masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka melalui dokumen resmi, publikasi akademik, laporan investigasi, dan sumber berita terpercaya. Hasil kajian menunjukkan adanya dampak lingkungan sekaligus dampak positif, terutama dalam pembangunan infrastruktur dan peluang ekonomi masyarakat. Pengelolaan berkelanjutan memerlukan penguatan pemantauan lingkungan, transparansi, dan partisipasi masyarakat.

Kata kunci: lingkungan, energi panas bumi, PT SMGP, Sibanggor Julu, H₂S, pembangunan berkelanjutan

How to cite:

Nasution,H, Sakinah, H, Adlani, N (2026). Analisis Dampak Lingkungan Dan Kehidupan Masyarakat Akibat Operasional Pt Sorik Marapi Geothermal Power Di Sibanggor. *Journal of Educational and Applied Natural Sciences*, 7(2), 106-113. doi: <https://doi.org/10.21831/jser.v.xxxx>.

This open access article is distributed under a (CC-BY SA 4.0 License) 

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi yang terus meningkat mendorong berbagai negara, termasuk Indonesia, untuk memperluas pemanfaatan sumber energi yang lebih berkelanjutan. Salah satu sumber energi yang banyak dikembangkan adalah energi panas bumi karena dinilai memiliki potensi besar dan menghasilkan emisi yang relatif lebih rendah dibandingkan sumber energi berbasis fosil. Dalam konteks tersebut, pengembangan panas bumi menjadi bagian dari upaya memenuhi kebutuhan energi sekaligus mendukung agenda transisi energi nasional.

Kabupaten Mandailing Natal merupakan salah satu wilayah yang menjadi lokasi pengembangan energi panas bumi melalui operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP). Kehadiran proyek ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penyediaan energi dan pembangunan daerah. Namun, di tengah harapan tersebut muncul berbagai perhatian dari masyarakat mengenai kondisi lingkungan di sekitar wilayah operasional.

Beberapa kejadian yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir memunculkan diskusi mengenai hubungan antara aktivitas operasional panas bumi dengan perubahan kondisi lingkungan dan kenyamanan masyarakat. Keluhan mengenai bau menyengat, gangguan kesehatan, hingga munculnya rasa khawatir terhadap kondisi lingkungan menjadi bagian dari persoalan yang berkembang di tengah masyarakat. Pada saat yang sama, terdapat penjelasan dari pihak terkait bahwa aktivitas operasional telah mengikuti prosedur keselamatan dan standar yang berlaku.

Perbedaan antara pengalaman masyarakat dan informasi teknis tersebut menunjukkan bahwa persoalan lingkungan tidak selalu dapat dipahami hanya melalui data pengukuran. Cara masyarakat memandang lingkungan tempat tinggalnya juga menjadi bagian penting dalam menilai keberlanjutan suatu aktivitas pembangunan. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga mencoba memahami proses, penyebab, dan hubungan antar faktor yang memengaruhi munculnya persoalan lingkungan. Melalui pendekatan inkuiri, tulisan ini mencoba melihat permasalahan lingkungan sebagai ruang untuk menelaah berbagai kemungkinan, memahami dinamika yang terjadi, dan menempatkan lingkungan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat. Kebutuhan energi yang terus meningkat mendorong Indonesia untuk memperluas pemanfaatan sumber energi terbarukan. Salah satu sumber energi yang dikembangkan adalah panas bumi (geothermal), karena memiliki emisi karbon yang relatif lebih rendah dibandingkan energi berbasis fosil. Kabupaten Mandailing Natal menjadi salah satu wilayah pengembangan panas bumi melalui operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP).

Desa Sibanggor Julu merupakan salah satu wilayah yang berada dekat dengan area operasional perusahaan. Kehadiran proyek tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat berupa penyediaan energi, peningkatan ekonomi lokal, dan pembangunan infrastruktur. Namun dalam praktiknya, aktivitas operasional juga menimbulkan perhatian masyarakat terkait keamanan lingkungan dan kesehatan.

Beberapa insiden yang terjadi sejak tahun 2021 hingga 2024 memunculkan perdebatan mengenai dampak lingkungan dari operasional panas bumi tersebut. Sejumlah laporan menyebut adanya warga yang mengalami keluhan kesehatan setelah muncul bau menyengat yang dikaitkan dengan gas Hidrogen Sulfida

(H₂S), sementara pihak perusahaan dalam beberapa kesempatan menyatakan tidak ditemukan bukti bahwa gangguan kesehatan berasal dari kebocoran operasional perusahaan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian yang objektif untuk memahami berbagai persoalan lingkungan yang muncul di sekitar wilayah Sibanggor Julu.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Energi Panas Bumi

Energi panas bumi merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang berasal dari panas di dalam bumi. Energi ini banyak dikembangkan sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi dan mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil. Indonesia memiliki potensi panas bumi yang cukup besar sehingga pemanfaatannya menjadi salah satu bagian dari pengembangan energi terbarukan.

Penggunaan energi panas bumi pada dasarnya memberikan manfaat bagi penyediaan energi dan pembangunan daerah. Akan tetapi, kegiatan pengembangan panas bumi tetap perlu memperhatikan kondisi lingkungan dan masyarakat yang berada di sekitar wilayah operasional. Artinya, pemanfaatan energi tidak hanya berorientasi pada jumlah energi yang dihasilkan, tetapi juga harus memperhatikan keamanan, lingkungan, dan kehidupan masyarakat.

2. Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan berkaitan dengan upaya memenuhi kebutuhan pembangunan tanpa mengabaikan kondisi lingkungan dan kehidupan masyarakat. Dalam pengembangan energi, prinsip ini dapat diterapkan dengan memperhatikan tiga aspek utama, yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan. Pengembangan panas bumi dapat mendukung transisi energi karena memiliki emisi karbon yang relatif lebih rendah dibandingkan sumber energi fosil. Namun, energi terbarukan juga tetap memiliki risiko yang harus dikelola dengan baik. Karena itu, suatu proyek energi dapat dikatakan berjalan secara berkelanjutan apabila manfaat ekonomi yang diperoleh tetap diikuti dengan perlindungan lingkungan dan keselamatan masyarakat.

3. Dampak Lingkungan dari Kegiatan Panas Bumi

Kegiatan operasional industri dapat memberikan perubahan terhadap lingkungan di sekitar wilayah kegiatan. Perubahan tersebut dapat berupa perubahan kondisi fisik lingkungan maupun gangguan yang dirasakan langsung oleh masyarakat. Dalam kasus PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP), perhatian masyarakat antara lain berkaitan dengan bau menyengat dan beberapa keluhan kesehatan setelah berlangsungnya kegiatan tertentu di wilayah operasional. Keluhan yang diberitakan meliputi pusing, mual, muntah, sesak napas, dan lemas. Kondisi tersebut menjadi alasan penting untuk melakukan pengamatan dan kajian lebih lanjut mengenai keadaan lingkungan di sekitar wilayah operasional. Kajian mengenai dampak lingkungan tidak cukup dilakukan hanya berdasarkan satu sumber informasi. Hasil pengukuran, laporan masyarakat, informasi perusahaan, serta data dari pemerintah perlu dilihat secara bersama agar kondisi yang sebenarnya dapat dipahami dengan lebih baik.

4. Hidrogen Sulfida (H₂S)

Hydrogen sulfida atau H_2S merupakan salah satu gas yang menjadi perhatian dalam pembahasan mengenai kegiatan panas bumi. Gas tersebut dapat ditemukan dalam sistem panas bumi dan memiliki ciri bau yang menyerupai telur busuk. Dalam kegiatan tertentu seperti pengeboran atau pengujian sumur, keberadaan gas ini perlu diperhatikan sebagai bagian dari pengelolaan keselamatan lingkungan. Dalam kasus Sibanggor Julu, laporan mengenai bau menyengat menjadi salah satu persoalan yang banyak dibicarakan masyarakat. Beberapa warga dilaporkan mengalami keluhan seperti pusing, mual, muntah, dan sesak napas. Pada salah satu kejadian tahun 2022, sejumlah warga mendapatkan penanganan medis.

Meskipun demikian, informasi mengenai penyebab keluhan masyarakat masih memiliki perbedaan. Pihak PT SMGP menyatakan bahwa hasil evaluasi internal tidak menunjukkan adanya indikasi bahwa gangguan kesehatan tersebut berasal dari kebocoran gas operasional perusahaan. Oleh sebab itu, persoalan H_2S perlu dikaji menggunakan data dan pemeriksaan yang dapat memberikan gambaran secara objektif.

5. Dampak Sosial dan Ekonomi

Keberadaan perusahaan di suatu daerah dapat membawa perubahan pada kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. Perubahan positif dapat terlihat dari adanya pembangunan infrastruktur, kesempatan kerja, meningkatnya mobilitas, dan berkembangnya kegiatan ekonomi di sekitar wilayah perusahaan. Dalam artikel yang dikaji, keberadaan PT SMGP juga dikaitkan dengan munculnya peluang ekonomi bagi masyarakat sekitar.

Namun, manfaat yang muncul belum tentu dirasakan secara sama oleh seluruh masyarakat. Salah satu persoalan yang dapat muncul adalah harapan masyarakat terhadap kesempatan kerja dan keterlibatan dalam kegiatan perusahaan. Apabila kesempatan tersebut dianggap belum sesuai dengan harapan masyarakat, dapat muncul rasa tidak puas dan perbedaan pandangan terhadap keberadaan perusahaan. Dengan demikian, dampak sosial ekonomi keberadaan PT SMGP perlu dilihat dari dua sisi. Perusahaan dapat memberikan peluang pembangunan dan ekonomi, tetapi pemerataan manfaat dan keterlibatan masyarakat tetap menjadi hal yang perlu diperhatikan.

6. Persepsi Masyarakat terhadap Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan tidak hanya dinilai melalui hasil pengukuran secara teknis. Cara masyarakat merasakan dan memahami perubahan lingkungan juga dapat menjadi bagian dari kajian. Pengalaman terhadap bau menyengat atau kejadian yang dianggap membahayakan dapat memengaruhi pandangan masyarakat terhadap keamanan lingkungan tempat tinggalnya.

Perubahan pandangan tersebut dapat memengaruhi kehidupan sehari-hari. Masyarakat yang merasa kurang aman terhadap kondisi lingkungan dapat mengalami perubahan dalam aktivitas ekonomi, pemanfaatan lahan, maupun hubungan sosial. Oleh karena itu, rasa aman masyarakat menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan kegiatan industri. Dalam kasus Sibanggor Julu, kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan tidak hanya berkaitan dengan alat pemantau dan standar teknis, tetapi juga dengan bagaimana masyarakat memperoleh informasi dan memahami kondisi lingkungan di sekitarnya.

7. Transparansi dan Partisipasi Masyarakat

Transparansi menjadi bagian penting dalam pengelolaan kegiatan yang memiliki risiko terhadap lingkungan. Masyarakat perlu mendapatkan informasi yang jelas mengenai kegiatan operasional, potensi risiko, hasil pemantauan, dan langkah yang dilakukan apabila terjadi masalah. Informasi yang tidak jelas dapat menimbulkan ketidakpastian dan memengaruhi kepercayaan masyarakat. Partisipasi masyarakat juga diperlukan dalam pengelolaan lingkungan. Keterlibatan masyarakat tidak hanya melalui kegiatan sosialisasi, tetapi dapat dilakukan melalui penyampaian pendapat, pemantauan kondisi lingkungan, evaluasi, dan proses pengambilan keputusan. Pengalaman masyarakat mengenai perubahan lingkungan dapat menjadi informasi tambahan yang berguna dalam proses pengkajian. Dalam kasus PT SMGP, keterbukaan informasi dan keterlibatan masyarakat dapat membantu menciptakan hubungan yang lebih baik antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat. Dengan adanya komunikasi yang terbuka, masyarakat dapat memperoleh penjelasan mengenai kondisi yang terjadi dan perusahaan juga dapat memahami kekhawatiran masyarakat dengan lebih baik.

8. Pendekatan Inkuiri dalam Kajian Lingkungan

Pendekatan inkuiri digunakan untuk memahami suatu masalah melalui proses pengamatan, pertanyaan, pengumpulan informasi, dan analisis. Pendekatan ini tidak langsung menerima suatu informasi sebagai kesimpulan akhir, tetapi berusaha melihat berbagai data dan kemungkinan yang berkaitan dengan suatu peristiwa. Dalam artikel ini, pendekatan inkuiri digunakan untuk melihat persoalan lingkungan di sekitar wilayah operasional PT SMGP secara lebih menyeluruh. Pendekatan ini penting karena terdapat perbedaan antara pengalaman masyarakat dengan informasi teknis yang disampaikan oleh pihak perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mempertimbangkan berbagai sumber informasi, seperti data pemantauan, laporan masyarakat, keterangan perusahaan, dan informasi pemerintah.

Melalui pendekatan inkuiri, persoalan lingkungan dapat dipahami sebagai suatu masalah yang membutuhkan pengamatan dan pembuktian secara bertahap. Dengan cara tersebut, pembahasan tidak hanya berfokus pada pihak yang dianggap benar atau salah, tetapi pada upaya memahami kondisi lingkungan dan kehidupan masyarakat berdasarkan informasi yang tersedia.

9. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai keberadaan PT SMGP telah membahas berbagai aspek kehidupan masyarakat sekitar. Tanjung (2024) mengkaji dampak keberadaan PT Sorik Marapi Geothermal Power terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat Desa Sibanggor Julu. Penelitian tersebut menjadi salah satu sumber yang relevan karena membahas hubungan antara keberadaan perusahaan dengan perubahan sosial ekonomi masyarakat setempat. Selain itu, terdapat kajian mengenai nilai politik keberadaan PT SMGP terhadap pengembangan sumber daya manusia di Desa Sibanggor. Kajian tersebut menunjukkan bahwa keberadaan perusahaan juga berkaitan dengan persoalan pengembangan masyarakat dan sumber daya manusia di wilayah sekitar perusahaan.

Dokumen pemerintah juga menjadi sumber yang penting dalam melihat perkembangan persoalan di Sibanggor Julu. Pemerintah Kabupaten Mandailing Natal pada tahun 2021 melakukan pembahasan

mengenai penyelesaian persoalan gas beracun bersama masyarakat Sibanggor Julu. Sumber tersebut dapat digunakan untuk memahami bentuk respons pemerintah terhadap peristiwa yang terjadi di wilayah tersebut. Berdasarkan beberapa sumber tersebut, dapat diketahui bahwa keberadaan PT SMGP tidak hanya berkaitan dengan produksi energi, tetapi juga berhubungan dengan lingkungan, sosial ekonomi, keselamatan masyarakat, pengembangan sumber daya manusia, dan hubungan antara perusahaan dengan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini memandang persoalan tersebut secara menyeluruh dengan menggunakan pendekatan inkuiri.

METODE PENELITIAN

Artikel atau Tulisan ini disusun menggunakan metode studi pustaka (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode tersebut dipilih karena memungkinkan penelusuran berbagai informasi yang telah tersedia untuk memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai persoalan lingkungan yang berkembang di wilayah operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power.

Data diperoleh dari berbagai sumber yang memiliki keterkaitan dengan topik pembahasan, seperti publikasi ilmiah, hasil penelitian terdahulu, dokumen dan laporan yang tersedia, serta pemberitaan dari media yang relevan. Pemilihan sumber dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian isi, kredibilitas, dan keterhubungannya dengan fokus kajian. Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari pengumpulan data, membaca dan menyeleksi informasi, mengelompokkan temuan berdasarkan tema, kemudian menghubungkan berbagai informasi tersebut untuk menemukan pola dan hubungan antarperistiwa.

Dalam proses ini digunakan sudut pandang inkuiri, yaitu dengan menempatkan pertanyaan sebagai dasar untuk memahami persoalan, bukan sekadar menerima informasi yang tersedia. Pendekatan tersebut digunakan agar pembahasan tidak hanya menggambarkan kondisi yang terjadi, tetapi juga membuka ruang untuk melihat bagaimana persoalan lingkungan terbentuk serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Permasalahan Lingkungan pada Wilayah Operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power

Berdasarkan hasil penelusuran berbagai sumber dan kajian yang relevan, persoalan lingkungan menjadi salah satu isu yang paling sering dikaitkan dengan keberadaan aktivitas operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) di wilayah sekitar Desa Sibanggor Julu. Temuan yang muncul menunjukkan bahwa perhatian masyarakat terhadap lingkungan tidak hanya muncul karena adanya perubahan fisik yang dapat diukur, tetapi juga karena pengalaman langsung masyarakat terhadap kondisi lingkungan yang mereka rasakan selama aktivitas operasional berlangsung.

Pengembangan energi panas bumi pada dasarnya merupakan bagian dari upaya transisi energi menuju penggunaan sumber energi yang lebih berkelanjutan. Dibandingkan dengan energi berbasis fosil, energi panas bumi sering dipandang memiliki kontribusi yang lebih baik dalam mengurangi emisi karbon dan mendukung ketahanan energi nasional. Oleh karena itu, proyek pengembangan panas bumi sering ditempatkan sebagai bagian penting dalam strategi pembangunan jangka panjang.

Namun demikian, implementasi pembangunan energi di tingkat lokal memperlihatkan bahwa keberhasilan suatu proyek tidak hanya ditentukan oleh jumlah energi yang dihasilkan atau besarnya

investasi yang masuk ke daerah. Proyek energi juga perlu mempertimbangkan bagaimana aktivitas tersebut memengaruhi kondisi lingkungan dan kehidupan masyarakat yang berada di sekitar wilayah operasional. Beberapa peristiwa yang menjadi perhatian publik memperlihatkan adanya laporan masyarakat mengenai gangguan kesehatan yang muncul setelah berlangsungnya aktivitas tertentu di area operasional. Keluhan yang dilaporkan antara lain berupa pusing, mual, sesak napas, rasa lemas, hingga kondisi yang memerlukan penanganan medis. Meskipun berbagai informasi tersebut masih memerlukan penelaahan lebih lanjut untuk memahami hubungan sebab-akibat secara ilmiah, keberadaan laporan masyarakat menunjukkan bahwa terdapat persoalan lingkungan yang dipersepsikan sebagai sesuatu yang perlu mendapatkan perhatian.

Dalam pendekatan inkuiri, kondisi tersebut dipahami sebagai tahap awal pengamatan terhadap suatu fenomena. Pertanyaan yang muncul bukan semata-mata apakah aktivitas operasional secara langsung menyebabkan gangguan yang dirasakan masyarakat, tetapi bagaimana hubungan antara aktivitas industri, kondisi lingkungan, dan pengalaman masyarakat dapat dipahami secara lebih menyeluruh. Pertanyaan lain yang juga perlu dipertimbangkan adalah apakah sistem pemantauan yang tersedia telah cukup menggambarkan kondisi nyata di lapangan, serta sejauh mana informasi yang diperoleh dapat menjelaskan pengalaman masyarakat secara objektif. Dalam konteks lingkungan, perbedaan antara data teknis dan pengalaman sosial bukan berarti salah satu harus diabaikan, tetapi keduanya perlu ditempatkan sebagai bagian dari proses evaluasi yang saling melengkapi.

Dari sudut pandang tata kelola lingkungan, persoalan ini menunjukkan bahwa pengelolaan risiko tidak cukup dilakukan hanya melalui pemenuhan standar administratif dan prosedur operasional. Pengelolaan lingkungan juga perlu memperhatikan kemampuan sistem dalam mendeteksi perubahan kondisi secara cepat, menyampaikan informasi secara terbuka, dan menyediakan mekanisme respons yang dapat dipahami masyarakat.

Persoalan lingkungan yang muncul juga tidak dapat dipisahkan dari konsekuensi sosial yang mengikutinya. Ketika masyarakat mulai mempertanyakan keamanan lingkungan tempat tinggalnya, perubahan tersebut dapat memengaruhi aktivitas sehari-hari, rasa nyaman dalam menggunakan ruang hidup, hingga cara masyarakat memandang keberadaan industri di wilayah mereka. Selain itu, perubahan persepsi terhadap lingkungan berpotensi memengaruhi aktivitas ekonomi masyarakat. Ketika muncul kekhawatiran terhadap kondisi lingkungan, masyarakat dapat mengubah pola pemanfaatan lahan, aktivitas perdagangan, maupun keputusan untuk mempertahankan aktivitas ekonomi yang telah berjalan sebelumnya. Dengan demikian, dampak lingkungan tidak selalu hadir dalam bentuk kerusakan yang dapat diamati secara langsung, tetapi juga dapat muncul melalui perubahan perilaku sosial.

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa persoalan lingkungan pada wilayah operasional PT SMGP tidak dapat dipahami hanya sebagai persoalan teknis semata. Lingkungan merupakan ruang hidup yang memiliki hubungan erat dengan aspek sosial, ekonomi, dan psikologis masyarakat. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan memerlukan pendekatan yang lebih menyeluruh melalui pemantauan yang konsisten, evaluasi berbasis bukti, komunikasi yang terbuka, serta keterlibatan masyarakat sebagai

bagian dari proses pengambilan keputusan. Melalui pemahaman tersebut, pembangunan energi dapat diarahkan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan energi nasional, tetapi juga untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat yang berada di sekitar wilayah operasional.

2. Analisis Dampak Lingkungan dan Sosial Akibat Operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP)

Kasus dugaan kebocoran gas pada aktivitas operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) di Kabupaten Mandailing Natal memperlihatkan kompleksitas hubungan antara pembangunan energi terbarukan, perlindungan lingkungan, dan keselamatan masyarakat. Peristiwa yang berulang dalam rentang beberapa tahun menunjukkan bahwa implementasi proyek energi tidak hanya diukur dari capaian produksi, tetapi juga dari kemampuan pengelolaan risiko terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar.

Secara konseptual, pengembangan energi panas bumi merupakan bagian dari strategi transisi energi yang bertujuan mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi berbasis fosil. Indonesia memiliki potensi panas bumi yang besar sehingga sektor ini ditempatkan sebagai salah satu prioritas pembangunan nasional. Namun, keberlanjutan proyek energi tidak dapat dilepaskan dari prinsip pembangunan berkelanjutan yang menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Peristiwa yang terjadi di wilayah sekitar operasional PT SMGP menimbulkan persoalan serius karena adanya laporan warga yang mengalami gangguan kesehatan seperti mual, pusing, sesak, muntah, hingga kehilangan kesadaran. Dalam konteks kesehatan lingkungan, kejadian semacam ini menunjukkan adanya potensi paparan zat berbahaya yang memerlukan investigasi ilmiah dan pengujian laboratorium untuk memastikan sumber, jenis, serta tingkat risiko paparan.

Salah satu substansi yang menjadi perhatian dalam kasus ini adalah dugaan paparan gas hidrogen sulfida (H_2S). Dalam industri panas bumi, gas tersebut dapat muncul sebagai bagian dari fluida panas bumi yang keluar selama proses pengeboran maupun pengujian sumur. Paparan H_2S pada konsentrasi tertentu dapat memengaruhi sistem pernapasan dan menimbulkan gangguan kesehatan. Oleh karena itu, pengelolaan emisi dan sistem deteksi dini menjadi komponen penting dalam operasional pembangkit panas bumi.

Jika ditinjau dari perspektif tata kelola lingkungan, kejadian berulang menimbulkan pertanyaan mengenai efektivitas sistem mitigasi risiko, evaluasi operasional, serta mekanisme pengawasan. Pengelolaan risiko lingkungan idealnya tidak berhenti pada kepatuhan administratif, tetapi juga mencakup identifikasi bahaya, pemantauan kualitas lingkungan secara berkala, transparansi informasi, dan kesiapsiagaan menghadapi keadaan darurat.

Selain aspek kesehatan, laporan mengenai penurunan produktivitas lahan dan gangguan terhadap aktivitas masyarakat menunjukkan adanya dimensi sosial-ekologis yang perlu diperhatikan. Lingkungan hidup dan kehidupan sosial masyarakat desa merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan. Ketika kualitas lingkungan menurun, dampaknya dapat meluas pada ketahanan ekonomi rumah tangga, rasa aman masyarakat, dan hubungan antara perusahaan dengan komunitas lokal.

Di sisi lain, posisi perusahaan yang menyatakan telah menjalankan prosedur keselamatan serta hasil pembacaan alat yang tidak menunjukkan adanya paparan gas mengindikasikan adanya perbedaan informasi antara pengalaman masyarakat dan hasil pemantauan operasional. Kondisi ini menunjukkan pentingnya investigasi independen yang berbasis data lapangan agar keputusan yang diambil memiliki dasar ilmiah dan dapat diterima oleh seluruh pihak.

Peran pemerintah menjadi sangat penting dalam situasi seperti ini. Penghentian sementara aktivitas operasional merupakan langkah awal untuk memastikan kondisi aman, tetapi evaluasi jangka panjang tetap diperlukan. Pengawasan harus mencakup audit keselamatan, penilaian dampak lingkungan, evaluasi jarak operasional terhadap permukiman, serta keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan.

Secara umum, kasus ini menunjukkan bahwa pengembangan energi terbarukan tidak otomatis bebas dari risiko lingkungan. Keberhasilan proyek energi tidak hanya ditentukan oleh kapasitas produksi listrik, tetapi juga oleh kemampuan menjamin keselamatan masyarakat, menjaga kualitas lingkungan, dan membangun kepercayaan publik melalui tata kelola yang transparan dan bertanggung jawab.

3. Respons Pemerintah Daerah dan Refleksi Inkuiri terhadap Tragedi Gas Beracun di Desa Sibanggor Julu

Peristiwa kebocoran pipa pengeboran panas bumi di wilayah operasional PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) tidak hanya dapat dipahami sebagai kejadian teknis semata, tetapi juga perlu dikaji sebagai persoalan lingkungan yang melibatkan interaksi antara aktivitas industri, keselamatan masyarakat, dan efektivitas tata kelola pemerintahan. Pendekatan inkuiri mendorong proses memahami peristiwa melalui pertanyaan-pertanyaan kritis: mengapa kejadian dapat terjadi, bagaimana dampaknya terhadap masyarakat, dan sejauh mana upaya penanganan yang dilakukan mampu menjawab persoalan yang muncul.

Langkah Pemerintah Kabupaten Mandailing Natal yang melakukan dialog bersama masyarakat Desa Sibanggor Julu menunjukkan adanya upaya membangun proses penyelesaian berbasis komunikasi. Namun, dari sudut pandang inkuiri, dialog tidak hanya dipandang sebagai bentuk penyampaian informasi, melainkan ruang untuk mengidentifikasi akar persoalan. Pertanyaan yang perlu diajukan bukan hanya bagaimana membantu korban, tetapi juga faktor apa yang menyebabkan masyarakat tetap berada pada kondisi rentan meskipun aktivitas operasional telah berjalan sebelumnya.

Instruksi pemerintah untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala menjadi langkah yang penting, tetapi juga membuka ruang kajian lebih lanjut mengenai kemungkinan dampak jangka panjang terhadap kesehatan masyarakat. Hal ini menimbulkan pertanyaan lanjutan: apakah pemeriksaan kesehatan periodik cukup untuk menjawab kekhawatiran masyarakat, atau diperlukan sistem pemantauan kesehatan dan lingkungan yang berkelanjutan serta dapat diakses secara terbuka?

Selain itu, pemberian bantuan sosial kepada masyarakat terdampak memperlihatkan adanya perhatian terhadap kebutuhan dasar warga. Akan tetapi, pendekatan inkuiri mengajak untuk melihat lebih jauh apakah bantuan tersebut mampu menjawab persoalan utama, yaitu rasa aman masyarakat untuk kembali menjalankan aktivitas ekonomi dan kehidupan sehari-hari di sekitar wilayah operasional.

Pernyataan pemerintah daerah yang menegaskan bahwa operasional tidak dapat dilanjutkan sebelum persoalan diselesaikan juga menjadi bagian penting untuk dianalisis. Dalam konteks ini muncul pertanyaan mendasar mengenai indikator yang digunakan untuk menentukan bahwa kondisi telah aman. Apakah keputusan tersebut didasarkan pada hasil investigasi ilmiah, evaluasi risiko lingkungan, atau hanya pada pemenuhan prosedur administratif.

Melalui sudut pandang inkuiri, tragedi ini menunjukkan bahwa penyelesaian persoalan lingkungan memerlukan proses yang lebih dari sekadar respons darurat. Diperlukan pengumpulan data yang objektif, evaluasi menyeluruh terhadap sistem operasional, keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, serta mekanisme pengawasan yang dapat mencegah terulangnya peristiwa serupa.

Dengan demikian, kasus di Desa Sibanggor Julu dapat menjadi bahan refleksi bahwa pembangunan dan investasi seharusnya tidak hanya berorientasi pada hasil ekonomi, tetapi juga mempertimbangkan keselamatan manusia, keberlanjutan lingkungan, dan keadilan bagi masyarakat yang hidup di sekitar wilayah operasional.

4. Dugaan Paparan Gas Hidrogen Sulfida (H_2S) sebagai Isu Lingkungan Utama

Peristiwa yang terjadi di Desa Sibanggor Julu pada Februari 2024 membuka ruang untuk menelaah kembali hubungan antara aktivitas industri panas bumi, keselamatan masyarakat, dan efektivitas sistem pengelolaan risiko lingkungan. Kejadian yang menyebabkan sejumlah warga mengalami gangguan kesehatan tidak cukup dipahami sebagai peristiwa insidental, tetapi perlu dianalisis melalui proses penyelidikan yang mempertimbangkan berbagai kemungkinan penyebab dan dampak yang muncul.

Dalam pendekatan inkuiri, langkah pertama dimulai dari pengamatan terhadap fakta yang terjadi. Pada saat aktivitas aktivasi sumur berlangsung, muncul laporan masyarakat mengenai bau menyengat yang diikuti keluhan fisik seperti lemas dan muntah sehingga sejumlah warga mendapatkan penanganan medis. Di sisi lain, pihak perusahaan menyampaikan bahwa kegiatan telah dilaksanakan sesuai prosedur keselamatan dan hasil pemantauan alat tidak menunjukkan konsentrasi gas yang melebihi batas pengamatan operasional.

Perbedaan antara data teknis dan pengalaman masyarakat tersebut menjadi titik awal pertanyaan ilmiah yang perlu dikaji lebih mendalam. Apakah sistem pemantauan yang digunakan telah mampu menggambarkan kondisi lingkungan secara menyeluruh? Apakah terdapat faktor eksternal seperti arah angin, kondisi topografi wilayah, atau persebaran gas yang berubah secara cepat sehingga tidak seluruh kondisi dapat terdeteksi pada titik pemantauan? Pertanyaan-pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa evaluasi lingkungan memerlukan pendekatan yang tidak hanya bergantung pada satu sumber informasi.

Dari sudut pandang keselamatan lingkungan, respons penghentian aktivitas setelah adanya laporan masyarakat menunjukkan adanya tindakan penanganan awal. Namun, pendekatan inkuiri mendorong analisis yang lebih luas: apakah penghentian sementara cukup untuk mencegah kejadian serupa, atau

diperlukan evaluasi terhadap desain operasional, sistem peringatan dini, serta mekanisme komunikasi risiko kepada masyarakat sekitar.

Selain itu, keterlibatan pemerintah daerah dalam memastikan pelayanan kesehatan bagi warga terdampak memperlihatkan bahwa persoalan lingkungan memiliki konsekuensi sosial yang lebih luas daripada sekadar gangguan teknis. Ketika masyarakat mulai merasa tidak aman untuk beraktivitas di sekitar wilayah operasional, maka dampaknya tidak hanya menyentuh aspek kesehatan, tetapi juga memengaruhi kondisi ekonomi, rasa aman, dan kepercayaan publik terhadap pengelolaan industri.

Melalui proses berpikir inkuiri, peristiwa ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan energi panas bumi tidak cukup diukur melalui kemampuan menghasilkan energi, tetapi juga melalui kemampuan membangun sistem operasional yang adaptif, transparan, dan mampu merespons risiko secara cepat. Setiap kejadian yang berdampak pada masyarakat perlu dijadikan bahan evaluasi berbasis data dan pembelajaran untuk memperkuat perlindungan lingkungan di masa mendatang. Dengan demikian, dugaan paparan gas di Desa Sibanggor Julu menjadi pengingat bahwa pembangunan energi memerlukan keseimbangan antara kebutuhan pembangunan dan tanggung jawab menjaga keselamatan masyarakat serta keberlanjutan lingkungan. lingkungan yang paling banyak mendapat perhatian adalah dugaan paparan gas Hidrogen Sulfida (H_2S). Gas ini secara alami dapat ditemukan pada sistem panas bumi dan memiliki bau menyerupai telur busuk. Beberapa kejadian yang dilaporkan menunjukkan warga mengalami gejala seperti pusing, mual, muntah, dan sesak napas setelah aktivitas operasional sumur panas bumi. Pada salah satu insiden tahun 2022, puluhan warga Desa Sibanggor Julu dilaporkan mendapatkan penanganan medis.

Pada sisi lain, pihak PT SMGP menyampaikan bahwa hasil evaluasi internal dan investigasi yang dipaparkan perusahaan tidak menemukan indikasi bahwa gangguan kesehatan warga berasal dari kebocoran gas operasional perusahaan. (Katadata) Perbedaan hasil dan persepsi ini menunjukkan pentingnya penguatan sistem pemantauan lingkungan yang independen.

5. Dinamika Keberadaan PT Sorik Marapi Geothermal Power terhadap Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Kehidupan Sosial Masyarakat Desa Sibanggor

Keberadaan industri energi panas bumi di suatu wilayah pada dasarnya diharapkan mampu menjadi penggerak pembangunan daerah melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan keterampilan masyarakat, dan terbukanya akses terhadap pembangunan sosial. Dalam konteks Desa Sibanggor, keberadaan PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) menghadirkan peluang sekaligus tantangan yang memengaruhi dinamika pengembangan sumber daya manusia masyarakat setempat.

Dari perspektif pembangunan manusia, aktivitas perusahaan dapat memberikan kontribusi positif apabila diikuti dengan kebijakan yang memperluas akses masyarakat terhadap pelatihan, pendidikan, dan kesempatan kerja. Program pengembangan kapasitas seperti pelatihan keterampilan teknis, pembinaan usaha, serta dukungan pendidikan berpotensi meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga masyarakat tidak hanya menjadi penerima dampak pembangunan, tetapi juga pelaku yang memperoleh manfaat secara langsung.

Namun demikian, pembangunan ekonomi yang dihasilkan oleh keberadaan industri tidak selalu berjalan selaras dengan harapan masyarakat. Temuan dalam kajian menunjukkan adanya ekspektasi yang tinggi dari masyarakat terhadap peningkatan kesejahteraan ekonomi melalui kesempatan kerja dan pemerataan manfaat pembangunan. Ketika harapan tersebut tidak sepenuhnya terpenuhi, muncul persepsi ketimpangan yang kemudian berkembang menjadi dinamika konflik sosial.

Salah satu persoalan yang menonjol adalah isu penyerapan tenaga kerja lokal. Masyarakat mengharapkan keterlibatan yang lebih besar dalam struktur pekerjaan perusahaan, terutama bagi warga yang berada di wilayah sekitar operasional. Ketika peluang kerja dianggap belum merata atau belum sesuai harapan masyarakat, kondisi tersebut dapat memunculkan kecemburuan sosial dan menurunkan tingkat kepercayaan terhadap proses pembangunan yang berlangsung.

Selain persoalan ekonomi, keberadaan perusahaan juga membawa perubahan pada relasi sosial dan politik lokal. Hubungan antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat tidak hanya berfokus pada aspek investasi, tetapi juga menyangkut bagaimana keputusan pembangunan dilakukan secara partisipatif. Dalam kondisi demikian, keterbukaan informasi, pelibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, serta transparansi pelaksanaan program sosial menjadi faktor penting dalam menjaga legitimasi pembangunan.

Aspek lain yang tidak dapat dipisahkan adalah dimensi lingkungan dan keberlanjutan. Industri energi panas bumi sering diposisikan sebagai bagian dari transisi menuju energi yang lebih ramah lingkungan, tetapi implementasinya tetap memerlukan pengelolaan dampak sosial dan ekologis secara konsisten. Oleh karena itu, keberhasilan pembangunan tidak cukup diukur melalui peningkatan investasi atau pertumbuhan ekonomi daerah, tetapi juga dari kemampuan menciptakan rasa aman, pemerataan manfaat, dan peningkatan kualitas hidup masyarakat sekitar.

Melalui perspektif tersebut, keberadaan PT SMGP dapat dipahami sebagai fenomena pembangunan yang kompleks. Di satu sisi terdapat peluang penguatan sumber daya manusia dan pertumbuhan ekonomi, namun di sisi lain terdapat tantangan berupa ketimpangan akses, konflik kepentingan, dan kebutuhan akan tata kelola yang lebih partisipatif. Dengan demikian, pembangunan yang berkelanjutan menuntut keseimbangan antara kepentingan industri, perlindungan lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat lokal.

6. Penurunan Rasa Aman terhadap Kualitas Lingkungan

Persoalan lingkungan dalam suatu wilayah tidak selalu dapat dipahami hanya melalui pendekatan pengukuran teknis seperti kualitas udara, air, maupun tanah. Dalam banyak kasus, perubahan persepsi masyarakat terhadap kondisi lingkungan juga menjadi indikator penting untuk menilai keberlanjutan suatu aktivitas pembangunan. Pada konteks Desa Sibanggor Julu, munculnya bau menyengat yang diasosiasikan dengan aktivitas pengeboran panas bumi telah memunculkan perubahan cara masyarakat memandang lingkungan tempat tinggal mereka.

Jika dikaji melalui pendekatan inkuiri, persoalan ini memunculkan pertanyaan yang lebih mendalam: apakah lingkungan dikatakan aman hanya ketika hasil pengukuran menunjukkan kondisi normal, atau rasa aman masyarakat juga menjadi bagian dari indikator kualitas lingkungan? Pertanyaan tersebut

penting karena lingkungan tidak hanya dipahami sebagai ruang fisik, tetapi juga ruang sosial yang membentuk rasa nyaman, rasa aman, dan keberlanjutan kehidupan masyarakat.

Pengalaman masyarakat terhadap kejadian yang dianggap mengancam sering kali menghasilkan perubahan persepsi terhadap risiko lingkungan. Dalam kondisi tertentu, meskipun belum ditemukan bukti pencemaran yang terukur secara ilmiah, masyarakat dapat mengalami penurunan kepercayaan terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa persepsi risiko bukan sekadar reaksi emosional, tetapi merupakan bentuk adaptasi sosial terhadap ketidakpastian.

Dalam kajian lingkungan modern, persepsi risiko memiliki peran penting karena memengaruhi perilaku masyarakat, termasuk keputusan untuk melakukan aktivitas ekonomi, memanfaatkan lahan, maupun mempertahankan tempat tinggal. Ketika masyarakat mulai merasa lingkungan tidak lagi memberikan rasa aman, maka dampaknya dapat meluas pada perubahan pola kehidupan sosial dan ekonomi.

Dari sudut pandang pembangunan berkelanjutan, persoalan ini menimbulkan refleksi bahwa keberhasilan proyek energi tidak hanya ditentukan oleh keberhasilan operasional dan kepatuhan terhadap standar teknis. Pembangunan juga perlu memperhatikan dimensi psikologis dan sosial masyarakat sebagai bagian dari kualitas lingkungan secara menyeluruh.

Oleh karena itu, pemulihan kepercayaan masyarakat perlu dilakukan melalui penguatan sistem pemantauan lingkungan yang transparan, penyediaan informasi yang dapat dipahami publik, serta keterlibatan masyarakat dalam proses evaluasi kondisi lingkungan secara berkala. Dengan demikian, rasa aman masyarakat dapat dibangun kembali melalui proses yang berbasis bukti sekaligus partisipatif. Selain persoalan kesehatan, muncul kekhawatiran masyarakat terhadap kualitas lingkungan sekitar. Bau menyengat dan aktivitas pengeboran menyebabkan sebagian masyarakat merasa kualitas lingkungan tempat tinggal mengalami perubahan. Kekhawatiran tersebut tidak selalu menunjukkan adanya pencemaran yang terukur, tetapi menunjukkan bahwa persepsi risiko lingkungan menjadi bagian penting dalam keberlanjutan proyek energi.

7. Dampak Sosial dan Ekonomi yang Bersifat Ganda

Keberadaan industri energi sering kali dipandang sebagai instrumen percepatan pembangunan daerah melalui investasi, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan aktivitas ekonomi. Namun, realitas pembangunan menunjukkan bahwa dampak yang dihasilkan tidak selalu bersifat tunggal dan linear. Dalam praktiknya, pembangunan dapat menghasilkan manfaat sekaligus tantangan yang muncul secara bersamaan.

Pada wilayah sekitar operasional PT SMGP, terdapat indikasi perubahan sosial dan ekonomi yang berkembang setelah aktivitas perusahaan berlangsung. Perbaikan akses infrastruktur, meningkatnya mobilitas masyarakat, terbukanya peluang pekerjaan, serta berkembangnya aktivitas perdagangan merupakan bentuk perubahan yang secara umum dipersepsikan sebagai dampak positif.

Akan tetapi, pendekatan inkuiri mengajak untuk mempertanyakan lebih jauh: apakah manfaat tersebut dirasakan secara merata oleh seluruh lapisan masyarakat? Apakah perubahan ekonomi yang terjadi benar-benar meningkatkan kesejahteraan jangka panjang atau hanya memberikan manfaat pada

kelompok tertentu?. Pertanyaan tersebut penting karena pembangunan sering kali menghasilkan distribusi manfaat yang tidak seimbang. Sebagian masyarakat dapat memperoleh peluang ekonomi yang lebih besar, sementara kelompok lain mungkin justru mengalami perubahan sosial yang sulit diadaptasi. Ketidakseimbangan tersebut berpotensi menimbulkan perbedaan sikap terhadap keberadaan perusahaan.

Di sisi lain, perubahan sosial juga dapat terlihat dari bergesernya pola hubungan masyarakat. Ketika orientasi ekonomi mulai berubah, muncul kemungkinan perubahan struktur pekerjaan, pola interaksi sosial, hingga cara masyarakat memandang sumber daya alam di sekitarnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembangunan energi terbarukan memerlukan pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi, tetapi juga pada distribusi manfaat yang adil. Keberhasilan pembangunan tidak cukup diukur melalui peningkatan investasi dan aktivitas ekonomi, tetapi juga dari kemampuan menciptakan kesejahteraan yang inklusif serta memperkecil potensi konflik sosial.

Dengan demikian, pembangunan yang berkelanjutan perlu memadukan pertumbuhan ekonomi dengan penguatan kapasitas masyarakat lokal agar perubahan yang terjadi tidak hanya menghasilkan keuntungan jangka pendek, tetapi juga memperkuat ketahanan sosial masyarakat. Keberadaan PT SMGP tidak hanya menghasilkan persoalan lingkungan, tetapi juga membawa perubahan sosial ekonomi. Kajian akademik menunjukkan adanya peningkatan akses jalan, terbukanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar, serta berkembangnya aktivitas ekonomi baru. Namun, perubahan tersebut juga diiringi munculnya perbedaan sikap masyarakat terhadap keberadaan perusahaan. Hal ini memperlihatkan bahwa pembangunan energi terbarukan memerlukan keseimbangan antara manfaat ekonomi dan perlindungan lingkungan.

8. Pentingnya Transparansi dan Partisipasi Masyarakat

Kasus yang berkembang di Sibanggor Julu menunjukkan bahwa persoalan lingkungan bukan hanya persoalan teknologi dan prosedur operasional, tetapi juga persoalan bagaimana informasi diproduksi, disampaikan, dan dipahami oleh masyarakat. Dalam konteks pembangunan modern, transparansi dan partisipasi masyarakat bukan lagi pelengkap, melainkan bagian penting dari tata kelola lingkungan.

Pendekatan inkuiri mendorong munculnya pertanyaan mendasar: apakah masyarakat telah memperoleh akses informasi yang cukup mengenai aktivitas operasional dan potensi risikonya? Apakah masyarakat memiliki ruang untuk menyampaikan pengalaman dan memperoleh penjelasan yang dapat dipertanggungjawabkan?

Pertanyaan tersebut penting karena ketidakpastian informasi sering kali menjadi sumber munculnya persepsi risiko yang lebih besar dibandingkan risiko itu sendiri. Ketika masyarakat tidak memahami apa yang sedang terjadi, ketidakpercayaan dapat berkembang dan memengaruhi penerimaan sosial terhadap proyek pembangunan.

Partisipasi masyarakat dalam konteks lingkungan tidak hanya berarti hadir dalam forum sosialisasi, tetapi juga mencakup keterlibatan dalam pemantauan, penyampaian aspirasi, evaluasi kebijakan, dan pengambilan keputusan yang memengaruhi kehidupan mereka. Melibatkan masyarakat juga memberikan manfaat ilmiah karena masyarakat lokal memiliki pengetahuan berdasarkan pengalaman

sehari-hari terhadap perubahan lingkungan yang terjadi. Informasi tersebut dapat menjadi pelengkap terhadap data teknis yang diperoleh melalui instrumen pengukuran.

Transparansi yang dilakukan secara konsisten berpotensi membangun hubungan yang lebih setara antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat. Ketika masyarakat memiliki akses terhadap informasi dan merasa dilibatkan dalam proses pengelolaan lingkungan, maka tingkat penerimaan sosial terhadap pembangunan akan meningkat. Dengan demikian, keberlanjutan proyek energi tidak hanya bergantung pada keberhasilan teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kemampuan membangun kepercayaan publik melalui keterbukaan informasi dan partisipasi yang bermakna. Kasus di Sibanggor Julu memperlihatkan bahwa persoalan lingkungan tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga komunikasi publik. Pelibatan masyarakat dalam pemantauan lingkungan, penyampaian informasi risiko, dan evaluasi operasional menjadi langkah penting agar pembangunan energi dapat diterima secara sosial dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Keberadaan PT Sorik Marapi Geothermal Power di Desa Sibanggor Julu menunjukkan bahwa pengembangan energi terbarukan tidak terlepas dari tantangan lingkungan dan sosial. Permasalahan utama yang muncul meliputi dugaan paparan gas H₂S, kekhawatiran terhadap kualitas lingkungan, serta dinamika hubungan antara masyarakat dan perusahaan. Namun, proyek ini juga memberikan manfaat berupa peningkatan infrastruktur dan peluang ekonomi.

Karena itu, keberhasilan proyek energi panas bumi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menghasilkan listrik, tetapi juga oleh kemampuan menjaga keselamatan lingkungan, membangun kepercayaan masyarakat, dan menerapkan tata kelola yang transparan.

Pengembangan energi panas bumi di wilayah Sibanggor Julu menunjukkan bahwa upaya memenuhi kebutuhan energi tidak dapat dipisahkan dari perhatian terhadap kondisi lingkungan dan kehidupan masyarakat. Berbagai persoalan yang muncul memperlihatkan bahwa keberhasilan pembangunan tidak hanya ditentukan oleh capaian operasional, tetapi juga oleh kemampuan menjaga rasa aman dan kualitas lingkungan di sekitar wilayah kegiatan.

Kajian ini memperlihatkan bahwa persoalan lingkungan memiliki dimensi yang lebih luas daripada sekadar indikator teknis. Pengalaman masyarakat, persepsi terhadap risiko, serta keterbukaan informasi ikut membentuk cara masyarakat memahami kondisi lingkungannya.

Melalui cara pandang inkuiri, persoalan lingkungan dipahami sebagai proses yang perlu terus dikaji secara terbuka dan berbasis bukti. Pengelolaan lingkungan yang baik memerlukan pemantauan yang konsisten, komunikasi yang jelas, serta keterlibatan masyarakat agar pembangunan yang dilakukan tidak hanya menghasilkan manfaat ekonomi, tetapi juga mampu menjaga keberlanjutan lingkungan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- ANTARA News Sumatera Utara. (2025). PT SMGP catatkan capaian positif kuartal III tahun 2025 di Mandailing Natal. *ANTARA News Sumatera Utara*. <https://sumut.antaranews.com/berita/650191/pt-smgp-catatkan-capaian-positif-kuartal-iii-tahun-2025>
- BBC News Indonesia. (2024). Kebocoran gas Sorik Marapi di Mandailing Natal kembali terulang. *BBC News Indonesia*. <https://www.bbc.com/indonesia/articles/c2l7wnjk2pqo>
- Betahita. (2024). H2S bocor lagi, NGO: Setop operasi geothermal PT SMGP. *Betahita.id*. <https://www.bbc.com/indonesia/articles/c2l7wnjk2pqo>
- Betahita. (2025). Kasus lumpur Sorik Marapi di Panyabungan Selatan: PT SMGP terlalu cepat menyimpulkan. *Betahita.id*. <https://www.betahita.id/berita/11058/kasus-lumpur-sorik-marapi-pt-smgp-terlalu-cepat-menyimpulkan>
- Jafar. (2024, 23 Februari). Ini kata PT SMGP soal warga Sibanggor Julu keracunan gas. *iNews Medan*. <https://medan.inews.id/read/411091/ini-kata-pt-smgp-soal-warga-sibanggor-julu-keracunan-gas>
- Madina Pos. (2026). Perkuat statistik sektoral, Pemkab Madina sosialisasikan portal SADATA Mandailing Natal. *Madina Pos Online*. <https://madinapos.com/perkuat-statistik-sektoral-pemkab-madina-sosialisasikan-portal-sadata-madina/>
- Malintang Pos. (2024). PT SMGP dan kebutuhan listrik untuk wilayah Mandailing Natal. *Malintang Pos Online*. <https://malintangpos.co.id/pt-smgp-dan-kebutuhan-listrik-untuk-mandailing-natal-1/>
- Mandailing Online. (2012). Sosialisasi perusahaan: PT Sorik Marapi Geothermal Power ramah lingkungan bagi masyarakat Madina. *Mandailing Online News*. <https://mandailingonline.com/pt-sorik-merapi-geothermal-power-ramah-lingkungan/>
- Pemerintah Kabupaten Mandailing Natal. (2021). Pemkab Mandailing Natal bahas solusi tragedi gas beracun bersama warga Sibanggor Julu. *Diskominfo Kabupaten Mandailing Natal*. <https://info.madina.go.id/pemkab-mandailing-natal-bahas-solusi-tragedi-gas-beracun-bersama-warga-sibanggor-julu/>
- PT Sorik Marapi Geothermal Power. (2026). Lewat program Comdev, PT SMGP panen bawang merah bersama kelompok tani di Desa Sibanggor Jae Madina. *Rilis Resmi KS Orka*. <https://ksorka-sorikmarapi.com/publication/2026/02/08/lewat-program-comdev-pt-smgp-panen-bawang-merah-bersama-petani-madina/>
- Tanjung, N. I. (2024). Analisis dampak keberadaan PT Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat Desa Sibanggor Julu Mandailing Natal. *Repositori STAIN Mandailing Natal*. <https://repository.stain->

[madina.ac.id/id/eprint/831/1/NURUL%20IZZAH%20TANJUNG 21080017 COVER%20-%20BAB%20I.pdf](https://madina.ac.id/id/eprint/831/1/NURUL%20IZZAH%20TANJUNG%2021080017%20COVER%20-%20BAB%20I.pdf)

Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial. (2025). Nilai politik keberadaan PT Sorik Marapi Geothermal Power terhadap pengembangan sumber daya manusia di Desa Sibanggor. *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 11(3).

<https://cibangsa.com/index.php/triwikrama/article/download/6146/5345/17605>