KAJIAN

“Ancaman Bencana Hidrometeorologi terhadap Keselamatan Kerja di Tambang Emas Gunung Mas, Kalimantan Tengah”

KAJIAN KOLABORATIF

HMTA UPN “VETERAN” YOGYAKARTA

2026

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi sumber daya mineral yang melimpah, termasuk emas yang menjadi salah satu komoditas penting dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional. Kegiatan pertambangan emas memberikan kontribusi terhadap penerimaan negara, peningkatan pendapatan daerah, serta membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat di sekitar wilayah pertambangan. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan terhadap komoditas mineral, aktivitas pertambangan emas terus berkembang di berbagai wilayah Indonesia, termasuk di Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah, yang memiliki potensi sumber daya emas cukup besar. Namun, di samping memberikan manfaat ekonomi, kegiatan pertambangan juga dihadapkan pada berbagai tantangan yang berkaitan dengan aspek keselamatan kerja, pengelolaan lingkungan, serta risiko bencana alam.

Salah satu risiko yang perlu mendapat perhatian dalam kegiatan pertambangan adalah bencana hidrometeorologi. Bencana hidrometeorologi merupakan bencana yang dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan iklim, seperti hujan dengan intensitas tinggi, banjir, banjir bandang, tanah longsor, dan erosi. Risiko tersebut menjadi lebih besar pada kawasan pertambangan yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS) atau wilayah dengan topografi yang rentan terhadap aliran air permukaan. Curah hujan yang tinggi dapat meningkatkan debit sungai secara signifikan sehingga berpotensi menimbulkan banjir bandang yang mengganggu aktivitas operasional tambang serta membahayakan keselamatan pekerja. Oleh karena itu, faktor hidrometeorologi perlu menjadi bagian dari pengelolaan risiko dalam setiap tahapan kegiatan pertambangan.

Salah satu peristiwa yang menjadi perhatian terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, Kecamatan Napoi, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah. Banjir bandang yang terjadi di lokasi tersebut menyebabkan aktivitas pertambangan terganggu, beberapa alat berat terdampak, serta dilakukan proses evakuasi dan pendataan terhadap pekerja yang berada di kawasan tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Peristiwa tersebut

menunjukkan bahwa risiko dalam kegiatan pertambangan tidak hanya berasal dari proses penambangan itu sendiri, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi alam yang dapat berubah secara cepat dan sulit diprediksi. Kejadian ini menjadi pengingat bahwa aspek keselamatan kerja harus tetap menjadi prioritas utama dalam penyelenggaraan kegiatan pertambangan.

Bencana hidrometeorologi yang terjadi di kawasan pertambangan dapat memberikan dampak yang luas terhadap keberlangsungan kegiatan operasional. Selain menyebabkan penghentian sementara aktivitas produksi, banjir bandang juga berpotensi merusak infrastruktur pendukung, mengganggu akses logistik, serta meningkatkan risiko kecelakaan kerja bagi pekerja yang berada di lokasi tambang. Pada kawasan yang memiliki karakteristik geografis berupa daerah aliran sungai, ancaman tersebut perlu diantisipasi melalui perencanaan tambang yang memperhatikan kondisi lingkungan serta potensi bencana yang mungkin terjadi. Dengan demikian, pengelolaan risiko menjadi bagian penting dalam menciptakan kegiatan pertambangan yang aman dan berkelanjutan.

Upaya mengurangi risiko bencana hidrometeorologi tidak dapat dilakukan hanya melalui penanganan setelah bencana terjadi, tetapi harus dimulai sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan operasional. Penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), pelaksanaan analisis risiko, penyusunan prosedur tanggap darurat, serta pemanfaatan *Early Warning System* (EWS) merupakan beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap potensi bencana. Selain itu, penerapan prinsip *Good Mining Practice* menjadi pedoman penting agar kegiatan pertambangan tidak hanya berorientasi pada pencapaian target produksi, tetapi juga memperhatikan aspek keselamatan pekerja, perlindungan lingkungan, dan pengelolaan risiko secara menyeluruh. Peran pemerintah, BMKG, BPBD, serta pemangku kepentingan lainnya juga diperlukan dalam mendukung pelaksanaan mitigasi bencana melalui pengawasan, penyediaan informasi cuaca, serta koordinasi penanganan keadaan darurat.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat dipahami bahwa peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Gunung Mas bukan hanya menjadi kejadian yang berdampak terhadap operasional pertambangan, tetapi juga menunjukkan pentingnya penerapan sistem manajemen risiko dalam menghadapi ancaman bencana hidrometeorologi. Peristiwa ini memberikan pembelajaran bahwa keberhasilan kegiatan pertambangan tidak hanya ditentukan oleh

kemampuan perusahaan dalam mengelola sumber daya mineral, tetapi juga oleh kesiapan dalam melindungi pekerja dari berbagai potensi bahaya yang berasal dari faktor alam. Oleh karena itu, kajian ini disusun untuk menganalisis ancaman bencana hidrometeorologi terhadap keselamatan kerja di tambang emas Gunung Mas, Kalimantan Tengah, serta mengkaji pentingnya penerapan manajemen risiko, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Early Warning System* (EWS), dan prinsip *Good Mining Practice* sebagai upaya mewujudkan kegiatan pertambangan yang lebih aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa yang melatarbelakangi peristiwa banjir bandang yang menerjang kawasan tambang emas di Desa Orong Onoi?
2 Bagaimana resiko bencana hidrometeorologi pada kegiatan pertambangan emas, khususnya yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS), serta bagaimana pentingnya analisis risiko dan pemetaan kawasan rawan banjir dalam perencanaan tambang?
3 Bagaimana dampak banjir bandang terhadap aktivitas operasional pertambangan dan keselamatan pekerja di kawasan tambang emas Gunung Mas?
4 Bagaimana penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta Early Warning System (EWS) dalam upaya mitigasi risiko bencana hidrometeorologi pada kegiatan pertambangan emas?
5 Bagaimana evaluasi pengelolaan risiko bencana hidrometeorologi berdasarkan prinsip Good Mining Practice serta peran pemerintah dan pemangku kepentingan dalam meningkatkan pengawasan dan kesiapsiagaan di kawasan pertambangan emas Gunung Mas?

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Latar belakang peristiwa banjir bandang yang menerjang kawasan tambang emas di Desa Orong Onoi

2.1.1 Pertambangan Emas di Kabupaten Gunung Mas

Kabupaten Gunung Mas merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki potensi sumber daya mineral yang cukup besar, khususnya komoditas emas. Keberadaan sumber daya tersebut menjadikan sektor pertambangan sebagai salah satu sektor yang berperan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi daerah. Aktivitas pertambangan tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan daerah, tetapi juga membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar serta mendorong berkembangnya berbagai kegiatan ekonomi pendukung, seperti sektor perdagangan, transportasi, dan jasa. Oleh karena itu, kegiatan pertambangan memiliki peran yang cukup penting dalam pembangunan daerah apabila dikelola secara bertanggung jawab dan memperhatikan aspek keselamatan serta kelestarian lingkungan (UU No. 3 Tahun 2020).

Dalam penyelenggaraan kegiatan pertambangan, pemerintah mewajibkan setiap perusahaan untuk menerapkan kaidah pertambangan yang baik (*Good Mining Practice*). Ketentuan tersebut mencakup aspek teknis pertambangan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), keselamatan operasi, pengelolaan lingkungan hidup, reklamasi, hingga penerapan teknologi yang sesuai dengan kondisi lapangan. Selain itu, perusahaan juga diwajibkan menerapkan tata kelola pertambangan yang baik agar kegiatan operasional dapat berjalan secara efektif, aman, dan tetap memperhatikan keberlanjutan lingkungan. Penerapan kaidah tersebut menjadi bagian penting dalam meminimalkan berbagai risiko yang dapat muncul selama kegiatan pertambangan berlangsung (Permen ESDM No. 26 Tahun 2018).

Karakteristik wilayah Kabupaten Gunung Mas yang didominasi oleh kawasan hutan tropis dan dialiri oleh beberapa sungai menyebabkan sebagian aktivitas pertambangan berada pada daerah yang memiliki hubungan langsung dengan daerah aliran sungai (DAS). Kondisi tersebut

memberikan keuntungan karena ketersediaan sumber air dapat mendukung beberapa kegiatan operasional di kawasan tambang. Namun demikian, keberadaan tambang yang berdekatan dengan DAS juga meningkatkan kerentanan terhadap bencana hidrometeorologi. Pada saat curah hujan meningkat secara signifikan, debit sungai dapat mengalami kenaikan dengan cepat sehingga berpotensi menyebabkan banjir bandang, erosi, maupun sedimentasi di kawasan pertambangan. Oleh sebab itu, kondisi geografis menjadi salah satu faktor yang harus dipertimbangkan sejak tahap perencanaan hingga operasional tambang (Ratnaningsih dkk., 2019).

Risiko bencana hidrometeorologi pada kawasan pertambangan tidak hanya berdampak terhadap kondisi lingkungan, tetapi juga dapat memengaruhi keberlangsungan aktivitas operasional perusahaan. Curah hujan dengan intensitas tinggi berpotensi mengganggu kegiatan penambangan, menghambat mobilisasi alat berat, merusak infrastruktur pendukung, hingga meningkatkan risiko kecelakaan kerja bagi pekerja tambang. Dalam kondisi tertentu, perusahaan bahkan perlu menghentikan sementara kegiatan operasional sebagai langkah untuk menjaga keselamatan pekerja dan mencegah terjadinya kerugian yang lebih besar. Oleh karena itu, identifikasi terhadap potensi bahaya akibat faktor alam menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem manajemen risiko pertambangan.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan kegiatan pertambangan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan dalam mengelola sumber daya mineral, tetapi juga oleh kesiapan perusahaan dalam menghadapi ancaman bencana alam. Semakin tinggi tingkat kerawanan suatu wilayah terhadap banjir maupun bencana hidrometeorologi lainnya, maka semakin besar pula kebutuhan terhadap penerapan sistem mitigasi, pengawasan cuaca, serta prosedur tanggap darurat yang memadai. Dengan demikian, aspek keselamatan kerja harus menjadi prioritas dalam setiap tahapan kegiatan pertambangan agar risiko terhadap pekerja, aset perusahaan, maupun lingkungan sekitar dapat diminimalkan.

Pentingnya penerapan mitigasi bencana tersebut semakin terlihat melalui peristiwa banjir bandang yang terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, Kecamatan Napoi, Kabupaten Gunung Mas. Kejadian tersebut menjadi salah satu contoh bahwa ancaman bencana hidrometeorologi dapat terjadi secara tiba-tiba dan memberikan dampak yang signifikan terhadap

aktivitas pertambangan. Banjir bandang menyebabkan operasional tambang terganggu, sejumlah alat berat terdampak, serta dilakukan proses evakuasi dan pendataan terhadap pekerja yang berada di lokasi kejadian (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025).

2.1.2 Kronologi Kejadian Banjir Bandang di Desa Orong Onoi

Peristiwa banjir bandang yang terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, Kecamatan Napoi, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah, menjadi salah satu bencana hidrometeorologi yang memberikan dampak terhadap aktivitas pertambangan di wilayah tersebut. Kejadian ini menarik perhatian karena berlangsung secara tiba-tiba dan memengaruhi kegiatan operasional tambang yang sedang berlangsung. Selain menimbulkan gangguan terhadap proses produksi, banjir bandang juga menimbulkan kekhawatiran terhadap keselamatan para pekerja yang berada di lokasi tambang pada saat kejadian (Adhyaksa News, 2025).

Berdasarkan informasi yang diberitakan, banjir bandang terjadi setelah wilayah tersebut diguyur hujan dengan intensitas tinggi sehingga menyebabkan debit air meningkat secara cepat. Kondisi tersebut mengakibatkan aliran sungai meluap dan membawa material berupa lumpur, kayu, serta bebatuan menuju kawasan pertambangan. Besarnya arus banjir menyebabkan sebagian area kerja terendam sehingga aktivitas penambangan tidak dapat dilanjutkan sebagaimana mestinya. Situasi tersebut mengharuskan perusahaan mengambil langkah cepat untuk mengurangi potensi risiko yang lebih besar terhadap pekerja maupun fasilitas operasional (Kalteng Network, 2025).

Akibat banjir bandang tersebut, beberapa alat berat yang berada di lokasi tambang dilaporkan terdampak oleh luapan air dan material banjir. Selain itu, aktivitas operasional tambang harus dihentikan sementara karena kondisi lapangan dinilai belum aman untuk melanjutkan kegiatan produksi. Penghentian operasi merupakan langkah yang umum dilakukan dalam kondisi darurat guna menghindari terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja maupun menimbulkan kerusakan yang lebih besar terhadap aset perusahaan. Pada saat yang sama, tim di lapangan juga melakukan pendataan terhadap seluruh pekerja untuk memastikan kondisi dan keberadaan setiap personel (Adhyaksa News, 2025).

Proses evakuasi menjadi salah satu prioritas utama setelah banjir bandang terjadi. Berdasarkan laporan media, perusahaan bersama pihak terkait melakukan upaya pencarian, evakuasi, dan pendataan terhadap pekerja yang berada di kawasan tambang. Langkah tersebut dilakukan untuk memastikan seluruh pekerja memperoleh penanganan yang cepat apabila berada dalam kondisi berbahaya maupun terisolasi akibat akses menuju lokasi tambang yang terganggu. Kejadian ini menunjukkan bahwa kesiapan prosedur tanggap darurat memiliki peran penting dalam mengurangi risiko yang dapat timbul ketika bencana terjadi secara mendadak (Kalteng Network, 2025).

2.1.3 Faktor Penyebab Terjadinya Banjir Bandang

Banjir bandang merupakan salah satu bentuk bencana hidrometeorologi yang umumnya dipicu oleh curah hujan dengan intensitas tinggi dalam waktu yang relatif singkat. Curah hujan yang tinggi menyebabkan peningkatan debit air pada sungai maupun anak sungai sehingga kapasitas aliran tidak lagi mampu menampung volume air yang masuk. Akibatnya, air meluap ke wilayah di sekitarnya dan membawa material seperti lumpur, batu, serta batang pohon yang memperbesar daya rusak banjir. Fenomena tersebut banyak terjadi pada wilayah yang memiliki kondisi topografi berbukit dan berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS) (Ratnaningsih dkk., 2019).

Kabupaten Gunung Mas memiliki karakteristik wilayah yang didominasi oleh kawasan hutan, perbukitan, serta dialiri oleh sejumlah sungai yang menjadi bagian dari sistem DAS di Kalimantan Tengah. Kondisi geografis tersebut menjadikan wilayah ini memiliki potensi sumber daya alam yang besar, termasuk potensi pertambangan emas. Namun, karakteristik tersebut juga meningkatkan kerentanan terhadap bencana hidrometeorologi ketika terjadi perubahan cuaca ekstrem. Pada musim hujan, peningkatan debit sungai dapat berlangsung dengan cepat sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya banjir bandang pada kawasan yang berada di sekitar bantaran sungai maupun dataran rendah (Ratnaningsih dkk., 2019).

Selain faktor curah hujan, kondisi morfologi daerah aliran sungai juga memengaruhi besarnya risiko banjir bandang. Daerah dengan kemiringan lereng yang cukup curam akan

mempercepat aliran air menuju sungai utama sehingga volume air meningkat dalam waktu singkat. Apabila kapasitas sungai tidak mampu menampung debit air tersebut, maka air akan meluap dan menggenangi wilayah di sekitarnya. Dalam kondisi tertentu, aliran banjir juga membawa sedimen hasil erosi yang dapat memperbesar dampak kerusakan terhadap infrastruktur maupun fasilitas yang berada di sekitar sungai. Oleh karena itu, karakteristik DAS menjadi salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam perencanaan kegiatan pertambangan.

Pada kawasan pertambangan, keberadaan fasilitas operasional yang berdekatan dengan daerah aliran sungai turut meningkatkan tingkat kerawanan terhadap bencana hidrometeorologi. Area kerja seperti jalan tambang, lokasi alat berat, fasilitas pendukung, hingga tempat berkumpulnya pekerja berpotensi terdampak apabila terjadi luapan sungai secara tiba-tiba. Kondisi ini menunjukkan bahwa risiko yang dihadapi perusahaan tidak hanya berasal dari aktivitas penambangan, tetapi juga dari faktor eksternal berupa kondisi alam yang sulit diprediksi secara pasti. Oleh sebab itu, identifikasi potensi bahaya akibat banjir perlu dilakukan sejak tahap eksplorasi hingga operasional tambang sebagai bagian dari manajemen risiko pertambangan.

Peristiwa banjir bandang di Desa Orong Onoi memperlihatkan bahwa faktor alam memiliki pengaruh yang besar terhadap keberlangsungan kegiatan pertambangan. Berdasarkan informasi yang tersedia, hujan dengan intensitas tinggi menyebabkan peningkatan debit air yang kemudian mengganggu aktivitas operasional di kawasan tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Meskipun penyebab utama berasal dari kondisi hidrometeorologi, dampak yang ditimbulkan menunjukkan pentingnya upaya mitigasi melalui analisis risiko, pemantauan kondisi cuaca, serta pemetaan kawasan yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap banjir. Langkah-langkah tersebut diperlukan agar perusahaan dapat mengurangi potensi kerugian dan meningkatkan keselamatan pekerja ketika menghadapi kondisi cuaca ekstrem.

2.1.4 Pentingnya Mitigasi Bencana dalam Kegiatan Pertambangan

Peristiwa banjir bandang yang terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi menunjukkan bahwa kegiatan pertambangan memiliki risiko yang tidak hanya berasal dari aktivitas operasional, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi alam di sekitar lokasi tambang.

Ancaman bencana hidrometeorologi, seperti banjir bandang, dapat terjadi sewaktu-waktu ketika intensitas curah hujan meningkat dan debit sungai mengalami kenaikan secara signifikan. Kondisi tersebut dapat mengganggu keberlangsungan operasional pertambangan serta meningkatkan potensi kecelakaan kerja apabila tidak diantisipasi dengan baik. Oleh karena itu, upaya mitigasi bencana menjadi bagian penting dalam sistem pengelolaan pertambangan yang berkelanjutan.

Mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian akibat suatu bencana, baik terhadap manusia, aset perusahaan, maupun lingkungan. Dalam sektor pertambangan, mitigasi tidak hanya dilakukan ketika bencana terjadi, tetapi juga dimulai sejak tahap perencanaan kegiatan tambang. Perusahaan perlu mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat di lokasi penambangan, melakukan penilaian tingkat risiko, serta menyusun langkah pengendalian yang sesuai dengan karakteristik wilayah. Pendekatan tersebut bertujuan agar setiap potensi bahaya dapat dikenali lebih awal sehingga dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan.

Penerapan mitigasi bencana juga sejalan dengan prinsip *Good Mining Practice* yang mewajibkan setiap perusahaan pertambangan untuk menerapkan kaidah pertambangan yang baik. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik mencakup aspek teknis pertambangan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), keselamatan operasi, pengelolaan lingkungan hidup, reklamasi, serta penerapan teknologi yang mendukung kegiatan pertambangan. Ketentuan tersebut menunjukkan bahwa aspek keselamatan menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari seluruh tahapan kegiatan pertambangan.

Selain penerapan standar operasional, mitigasi bencana juga memerlukan dukungan sistem pemantauan kondisi lingkungan secara berkelanjutan. Informasi mengenai curah hujan, perubahan tinggi muka air sungai, serta prakiraan cuaca menjadi data yang penting untuk membantu perusahaan mengambil keputusan operasional. Ketika indikator menunjukkan adanya potensi bahaya, perusahaan dapat melakukan langkah antisipasi seperti penghentian sementara kegiatan produksi, pengamanan alat berat, maupun evakuasi pekerja menuju lokasi yang aman.

Langkah tersebut bertujuan untuk mengurangi risiko korban jiwa sekaligus meminimalkan kerusakan terhadap fasilitas pertambangan.

Di samping itu, keberhasilan mitigasi sangat bergantung pada kesiapan sumber daya manusia yang terlibat dalam kegiatan pertambangan. Seluruh pekerja perlu memahami prosedur tanggap darurat, jalur evakuasi, titik kumpul, serta mekanisme pelaporan ketika terjadi kondisi darurat. Pelatihan secara berkala juga diperlukan agar pekerja mampu merespons situasi darurat dengan cepat dan tepat. Dengan adanya kesiapsiagaan yang baik, perusahaan tidak hanya mampu meningkatkan perlindungan terhadap pekerja, tetapi juga menjaga keberlangsungan operasional ketika menghadapi kondisi cuaca ekstrem.

Selain kesiapan internal perusahaan, keberhasilan mitigasi bencana juga memerlukan koordinasi yang baik dengan berbagai pihak yang memiliki peran dalam penanggulangan bencana. Pemerintah daerah, BMKG, BPBD, serta instansi teknis lainnya memiliki fungsi penting dalam menyediakan informasi cuaca, memberikan peringatan dini, hingga mendukung proses tanggap darurat apabila terjadi bencana di kawasan pertambangan. Kerja sama yang baik antara perusahaan dan para pemangku kepentingan akan mempercepat penyebaran informasi serta meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan ketika kondisi darurat terjadi.

2.2 Risiko Bencana Hidrometeorologi pada Kegiatan Pertambangan

2.2.1 Kerentanan Tambang di Sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu kawasan yang berfungsi sebagai tempat menampung, mengalirkan, dan mengalirkan kembali air hujan menuju sungai utama hingga akhirnya bermuara ke laut maupun danau. Kondisi suatu DAS sangat dipengaruhi oleh karakteristik topografi, jenis tanah, tutupan lahan, serta intensitas curah hujan yang terjadi di wilayah tersebut. Perubahan pada salah satu komponen tersebut dapat memengaruhi kemampuan DAS dalam mengendalikan aliran air, sehingga meningkatkan potensi terjadinya banjir, erosi, maupun sedimentasi. Oleh karena itu, kondisi DAS menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam berbagai kegiatan pembangunan, termasuk sektor pertambangan (Ratnaningsih dkk., 2019).

Dalam kegiatan pertambangan, keberadaan lokasi tambang yang berdekatan dengan daerah aliran sungai memberikan keuntungan sekaligus tantangan. Dari sisi operasional, keberadaan sungai dapat mendukung kebutuhan air untuk berbagai aktivitas penambangan maupun kegiatan pendukung lainnya. Namun, lokasi yang berada di sekitar bantaran sungai memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi terhadap bencana hidrometeorologi dibandingkan kawasan yang berada pada lokasi yang lebih aman dari pengaruh aliran sungai. Ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi, debit sungai dapat meningkat secara cepat dan berpotensi menimbulkan banjir bandang yang mengancam keselamatan pekerja maupun keberlangsungan aktivitas pertambangan.

Selain banjir, kawasan pertambangan yang berada di sekitar DAS juga rentan mengalami erosi dan sedimentasi. Erosi terjadi akibat derasnya aliran air yang mengikis permukaan tanah, sedangkan sedimentasi merupakan proses pengendapan material hasil erosi yang terbawa oleh aliran sungai. Kedua kondisi tersebut dapat mengubah bentuk permukaan lahan, merusak jalan tambang, menutup saluran drainase, serta mengganggu sistem pengelolaan air tambang. Apabila tidak diantisipasi dengan baik, dampak tersebut dapat menurunkan efektivitas kegiatan operasional sekaligus meningkatkan risiko kecelakaan kerja di lapangan (Ratnaningsih dkk., 2019).

Kerentanan terhadap bencana hidrometeorologi juga dipengaruhi oleh karakteristik morfologi wilayah pertambangan. Kawasan dengan lereng yang relatif curam akan mempercepat aliran permukaan (*surface runoff*) menuju sungai sehingga debit air meningkat dalam waktu singkat. Apabila kondisi tersebut terjadi secara bersamaan dengan curah hujan yang tinggi, maka kemungkinan terjadinya banjir bandang menjadi semakin besar. Oleh sebab itu, analisis terhadap kondisi topografi, pola aliran sungai, serta karakteristik hidrologi menjadi bagian penting dalam proses perencanaan tambang agar berbagai potensi bahaya dapat diidentifikasi sejak dini.

Risiko yang muncul akibat keberadaan tambang di sekitar DAS tidak hanya berkaitan dengan kondisi alam, tetapi juga dipengaruhi oleh tata kelola kawasan pertambangan. Perencanaan lokasi fasilitas tambang, pembangunan sistem drainase, serta pengelolaan limpasan air hujan menjadi faktor yang menentukan tingkat kerentanan suatu kawasan terhadap banjir. Apabila sistem pengelolaan air tidak dirancang sesuai dengan kondisi hidrologi setempat, maka air hujan

yang tidak tertampung dengan baik dapat memperbesar potensi genangan maupun luapan air ke area operasional. Oleh karena itu, penerapan manajemen air tambang menjadi salah satu bagian penting dalam upaya mengurangi risiko bencana hidrometeorologi.

Peristiwa banjir bandang yang terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi merupakan salah satu contoh nyata bagaimana kondisi geografis di sekitar daerah aliran sungai dapat meningkatkan risiko terhadap kegiatan pertambangan. Berdasarkan informasi yang tersedia, hujan dengan intensitas tinggi menyebabkan peningkatan debit air yang kemudian mengganggu aktivitas operasional serta proses evakuasi pekerja di kawasan tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Meskipun kejadian tersebut dipengaruhi oleh faktor hidrometeorologi, dampak yang ditimbulkan menunjukkan bahwa lokasi tambang yang berada di sekitar DAS memerlukan perhatian khusus dalam aspek pengelolaan risiko dan keselamatan kerja.

2.2.2 Analisis Risiko Bencana pada Tahap Perencanaan Tambang

Analisis risiko merupakan salah satu tahapan penting dalam perencanaan kegiatan pertambangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya yang dapat memengaruhi keselamatan pekerja, kelangsungan operasional, maupun kondisi lingkungan. Dalam kegiatan pertambangan, risiko tidak hanya berasal dari aktivitas teknis penambangan, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti kondisi cuaca, karakteristik topografi, dan potensi bencana hidrometeorologi. Oleh karena itu, analisis risiko perlu dilakukan sejak tahap awal perencanaan agar setiap potensi bahaya dapat dikenali dan diantisipasi sebelum kegiatan operasional dimulai. Pendekatan tersebut menjadi bagian penting dalam penerapan manajemen risiko pada sektor pertambangan.

Tahap awal dalam analisis risiko adalah melakukan identifikasi terhadap potensi bahaya (*hazard identification*) yang terdapat di lokasi tambang. Proses ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai informasi mengenai kondisi geografis, karakteristik daerah aliran sungai, curah hujan, kemiringan lereng, serta kondisi geologi di sekitar wilayah pertambangan. Data tersebut digunakan untuk mengetahui berbagai ancaman yang berpotensi mengganggu kegiatan operasional, seperti banjir bandang, longsor, erosi, maupun sedimentasi. Identifikasi

bahaya yang dilakukan secara menyeluruh akan membantu perusahaan dalam menentukan langkah pengendalian yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Setelah potensi bahaya berhasil diidentifikasi, tahap berikutnya adalah melakukan penilaian terhadap tingkat risiko yang mungkin ditimbulkan. Penilaian risiko dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya suatu bencana serta besarnya dampak yang dapat ditimbulkan terhadap pekerja, fasilitas tambang, maupun lingkungan sekitar. Risiko dengan tingkat kemungkinan dan dampak yang tinggi menjadi prioritas utama dalam penyusunan strategi mitigasi. Dengan demikian, perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif untuk mengendalikan risiko yang memiliki tingkat ancaman paling besar terhadap keberlangsungan kegiatan pertambangan.

Dalam praktik pertambangan, hasil analisis risiko menjadi dasar dalam penyusunan berbagai kebijakan operasional perusahaan. Sebagai contoh, lokasi pembangunan fasilitas tambang, jalur angkut (*hauling road*), tempat penyimpanan alat berat, hingga sistem drainase perlu dirancang dengan mempertimbangkan hasil identifikasi risiko yang telah dilakukan sebelumnya. Perencanaan yang baik akan membantu perusahaan mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan operasional ketika menghadapi kondisi cuaca ekstrem maupun bencana hidrometeorologi. Sebaliknya, apabila analisis risiko tidak dilakukan secara memadai, maka potensi kerugian terhadap aset perusahaan maupun keselamatan pekerja dapat meningkat.

Pentingnya analisis risiko juga sejalan dengan penerapan kaidah *Good Mining Practice* yang mewajibkan perusahaan untuk mengelola kegiatan pertambangan secara aman, efektif, dan bertanggung jawab. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik mencakup aspek keselamatan pertambangan, keselamatan operasi, pengelolaan lingkungan hidup, serta pengelolaan risiko yang berpotensi memengaruhi kegiatan pertambangan (Permen ESDM No. 26 Tahun 2018). Ketentuan tersebut menunjukkan bahwa analisis risiko bukan hanya menjadi kebutuhan teknis perusahaan, tetapi juga merupakan bagian dari kewajiban dalam penyelenggaraan kegiatan usaha pertambangan.

Pada kasus banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, analisis risiko menjadi aspek yang penting untuk dievaluasi. Kejadian tersebut memperlihatkan bahwa kawasan pertambangan yang berada di sekitar daerah aliran sungai memiliki tingkat kerentanan yang

cukup tinggi terhadap perubahan kondisi hidrometeorologi. Meskipun banjir dipicu oleh faktor alam berupa curah hujan yang tinggi, dampak yang ditimbulkan terhadap aktivitas operasional menunjukkan perlunya identifikasi risiko yang lebih komprehensif terhadap kondisi lingkungan sekitar tambang. Evaluasi terhadap hasil analisis risiko juga dapat menjadi dasar dalam menyusun langkah mitigasi yang lebih efektif untuk menghadapi kejadian serupa di masa mendatang.

Selain sebagai dasar dalam pengambilan keputusan operasional, analisis risiko juga menjadi acuan dalam penyusunan rencana tanggap darurat (*emergency response plan*). Informasi mengenai lokasi yang memiliki tingkat kerawanan tinggi akan membantu perusahaan menentukan jalur evakuasi, titik kumpul, lokasi penempatan alat keselamatan, hingga prosedur penghentian operasi ketika kondisi cuaca membahayakan. Dengan demikian, analisis risiko tidak hanya berfungsi untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, tetapi juga meningkatkan kesiapsiagaan perusahaan dalam menghadapi kondisi darurat

2.2.3 Pemetaan Kawasan Rawan Banjir sebagai Upaya Mitigasi

Pemetaan kawasan rawan banjir merupakan salah satu upaya mitigasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap terjadinya banjir. Dalam kegiatan pertambangan, pemetaan ini memiliki peran penting karena dapat memberikan informasi mengenai lokasi yang berpotensi terdampak apabila terjadi peningkatan debit sungai maupun curah hujan ekstrem. Informasi tersebut menjadi dasar bagi perusahaan dalam menyusun strategi pengelolaan risiko sehingga kegiatan operasional dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan kerja dan perlindungan terhadap lingkungan (Ratnaningsih dkk., 2019).

Penyusunan peta kawasan rawan banjir umumnya dilakukan dengan memanfaatkan berbagai data spasial dan hidrologi. Data tersebut meliputi kondisi topografi, kemiringan lereng, jaringan sungai, penggunaan lahan, jenis tanah, serta data curah hujan pada suatu wilayah. Seluruh informasi tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir pada setiap lokasi. Dengan adanya peta kerawanan, perusahaan dapat mengetahui area yang memiliki tingkat risiko rendah, sedang, maupun tinggi sehingga dapat dijadikan dasar dalam proses pengambilan keputusan sebelum kegiatan operasional dilakukan (Ratnaningsih dkk., 2019).

Selain menggunakan data hidrologi, perkembangan teknologi saat ini juga memungkinkan proses pemetaan dilakukan melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) dan citra satelit. Pemanfaatan teknologi tersebut mampu menghasilkan informasi yang lebih akurat mengenai kondisi suatu wilayah karena berbagai parameter dapat dianalisis secara bersamaan. Hasil analisis tersebut tidak hanya menunjukkan lokasi yang berpotensi mengalami banjir, tetapi juga membantu memprediksi arah aliran air serta wilayah yang diperkirakan terdampak apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Oleh karena itu, penggunaan teknologi pemetaan menjadi salah satu bagian penting dalam mendukung penerapan mitigasi bencana di sektor pertambangan.

Bagi perusahaan pertambangan, hasil pemetaan kawasan rawan banjir dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam menentukan tata letak fasilitas operasional. Lokasi penyimpanan alat berat, jalan angkut (*hauling road*), area perkantoran, gudang bahan bakar, hingga jalur evakuasi sebaiknya dirancang dengan mempertimbangkan hasil pemetaan tersebut. Dengan demikian, fasilitas yang memiliki tingkat risiko tinggi dapat ditempatkan pada lokasi yang lebih aman sehingga potensi kerugian akibat bencana hidrometeorologi dapat dikurangi sejak tahap perencanaan tambang.

Pemetaan kawasan rawan banjir juga berperan dalam mendukung penerapan sistem keselamatan kerja di lingkungan pertambangan. Informasi mengenai daerah yang berpotensi terdampak banjir dapat digunakan untuk menyusun prosedur tanggap darurat, menentukan titik kumpul evakuasi, serta menyusun jalur evakuasi yang aman bagi seluruh pekerja. Selain itu, perusahaan juga dapat menentukan lokasi pemasangan alat pemantau curah hujan maupun sistem peringatan dini (*Early Warning System*) berdasarkan hasil pemetaan tersebut. Dengan demikian, proses mitigasi tidak hanya berfokus pada penanganan ketika bencana terjadi, tetapi juga pada upaya pencegahan sebelum risiko berkembang menjadi kondisi darurat.

Pada kasus banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, keberadaan peta kawasan rawan banjir menjadi salah satu aspek yang penting untuk dipertimbangkan dalam pengelolaan risiko. Berdasarkan informasi yang tersedia, banjir terjadi setelah hujan dengan intensitas tinggi menyebabkan peningkatan debit air yang mengganggu aktivitas operasional di kawasan tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kawasan pertambangan yang berada di sekitar daerah aliran sungai

memerlukan identifikasi kerawanan secara lebih rinci agar perusahaan dapat mengetahui bagian-bagian lokasi tambang yang memiliki tingkat risiko paling tinggi terhadap banjir.

Penerapan pemetaan kawasan rawan banjir juga sejalan dengan prinsip *Good Mining Practice* yang menekankan pentingnya perencanaan kegiatan pertambangan secara aman dan bertanggung jawab. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, perusahaan diwajibkan menerapkan kaidah pertambangan yang baik melalui pengelolaan keselamatan operasi, pengelolaan lingkungan, serta penerapan sistem yang mampu mengendalikan berbagai risiko dalam kegiatan pertambangan (Permen ESDM No. 26 Tahun 2018). Oleh karena itu, pemetaan kawasan rawan banjir dapat dipandang sebagai salah satu bentuk implementasi dari upaya pengelolaan risiko yang mendukung terciptanya kegiatan pertambangan yang lebih aman.

2.3 Risiko Longsor dan Ancaman Keselamatan Masyarakat Akibat Aktivitas Tambang

2.3.1 Identifikasi Potensi Bahaya Akibat Banjir Bandang

Banjir bandang merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang memiliki karakteristik berupa aliran air dengan kecepatan tinggi yang sering kali disertai material seperti lumpur, batu, kayu, maupun sedimen lainnya. Pada kawasan pertambangan, kondisi tersebut dapat menimbulkan berbagai potensi bahaya yang mengancam keselamatan pekerja, fasilitas operasional, serta lingkungan di sekitar area tambang. Oleh karena itu, identifikasi terhadap potensi bahaya menjadi langkah awal yang penting dalam proses manajemen risiko agar perusahaan dapat menentukan tindakan pencegahan dan pengendalian yang sesuai sebelum maupun ketika bencana terjadi.

Salah satu potensi bahaya utama akibat banjir bandang adalah meningkatnya debit air sungai secara tiba-tiba yang dapat menggenangi area operasional tambang. Genangan air dapat menyebabkan perubahan kondisi permukaan tanah sehingga menjadi lebih lunak, licin, dan tidak stabil untuk dilalui alat berat maupun kendaraan operasional. Selain menghambat aktivitas penambangan, kondisi tersebut juga meningkatkan kemungkinan tergelincirnya alat berat atau terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja yang masih berada di area operasi. Risiko tersebut

umumnya meningkat ketika hujan dengan intensitas tinggi berlangsung dalam waktu yang relatif lama (Ratnaningsih dkk., 2019).

Selain genangan air, material yang terbawa arus banjir juga menjadi sumber bahaya yang perlu diperhatikan. Lumpur, bebatuan, batang pohon, maupun material sedimen dapat merusak fasilitas operasional, menutup jalur angkut (*hauling road*), serta mengganggu sistem drainase yang berada di kawasan pertambangan. Apabila material tersebut tidak segera ditangani, proses pemulihan operasional akan membutuhkan waktu yang lebih lama dan dapat meningkatkan risiko kerusakan terhadap sarana maupun prasarana penunjang kegiatan pertambangan.

Potensi bahaya lainnya adalah terganggunya akses menuju lokasi tambang. Banjir bandang dapat menyebabkan jalan operasional terputus atau tidak dapat dilalui sehingga menghambat mobilisasi pekerja, distribusi logistik, maupun proses evakuasi ketika kondisi darurat terjadi. Keterbatasan akses tersebut juga dapat memperlambat kedatangan tim penyelamat maupun bantuan apabila terdapat pekerja yang membutuhkan penanganan segera. Oleh karena itu, aksesibilitas menjadi salah satu aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam penyusunan rencana tanggap darurat.

Dari sisi keselamatan kerja, banjir bandang juga meningkatkan risiko pekerja terisolasi di area tambang. Apabila kenaikan debit air terjadi secara cepat, pekerja yang berada di lokasi dengan akses terbatas dapat mengalami kesulitan untuk melakukan evakuasi secara mandiri. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya sistem komunikasi yang efektif, prosedur evakuasi yang jelas, serta pendataan pekerja secara berkala agar seluruh personel dapat diketahui keberadaannya ketika terjadi keadaan darurat. Langkah tersebut merupakan bagian dari penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang bertujuan untuk meminimalkan risiko korban jiwa.

Pada peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, beberapa potensi bahaya tersebut terlihat dari terganggunya aktivitas operasional, terdampaknya alat berat, serta dilakukannya proses evakuasi dan pendataan pekerja yang berada di lokasi tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Meskipun informasi yang tersedia tidak menjelaskan secara rinci seluruh kondisi di lapangan, kejadian tersebut menunjukkan bahwa banjir bandang memiliki dampak yang cukup besar terhadap keselamatan maupun keberlangsungan kegiatan pertambangan. Oleh karena itu, identifikasi terhadap berbagai potensi

bahaya menjadi langkah yang sangat penting dalam upaya mengurangi risiko apabila bencana serupa terjadi kembali.

2.3.2 Faktor Penyebab Potensi Longsor di Area Tambang

Kegiatan operasional pertambangan merupakan rangkaian proses yang saling berkaitan, mulai dari kegiatan pengupasan lapisan penutup, penggalian, pemuatan material, pengangkutan (*hauling*), hingga pengolahan hasil tambang. Seluruh tahapan tersebut membutuhkan kondisi lapangan yang aman agar proses produksi dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Ketika terjadi bencana hidrometeorologi seperti banjir bandang, aktivitas operasional berpotensi mengalami gangguan karena kondisi area kerja tidak lagi memenuhi standar keselamatan untuk dilakukan kegiatan penambangan. Oleh karena itu, bencana alam menjadi salah satu faktor eksternal yang dapat memengaruhi keberlangsungan operasional pertambangan.

Banjir bandang dapat menyebabkan area penambangan tergenang air dan dipenuhi material yang terbawa arus, seperti lumpur, batu, maupun batang pohon. Kondisi tersebut mengakibatkan alat berat mengalami kesulitan untuk beroperasi karena permukaan tanah menjadi lunak, licin, dan tidak stabil. Selain menghambat proses penggalian dan pemuatan material, genangan air juga dapat mengganggu sistem drainase tambang sehingga proses pengeringan area kerja memerlukan waktu sebelum kegiatan operasional dapat dilanjutkan. Dengan demikian, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap kondisi lapangan sebelum memutuskan untuk mengaktifkan kembali kegiatan produksi.

Pada peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, aktivitas operasional dilaporkan mengalami gangguan akibat meningkatnya debit air yang memasuki kawasan pertambangan. Berdasarkan informasi yang diberitakan, beberapa alat berat terdampak oleh banjir sehingga kegiatan penambangan tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya. Selain itu, perusahaan bersama pihak terkait juga memfokuskan perhatian pada proses evakuasi serta pendataan pekerja yang berada di lokasi kejadian. Kondisi tersebut menyebabkan kegiatan produksi untuk sementara waktu dihentikan hingga situasi dinilai kembali aman (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025).

Penghentian sementara kegiatan operasional merupakan salah satu langkah yang umum diterapkan dalam kondisi darurat untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja. Keputusan tersebut tidak hanya bertujuan melindungi pekerja, tetapi juga mencegah kerusakan yang lebih besar terhadap peralatan maupun fasilitas operasional. Meskipun penghentian kegiatan dapat memengaruhi target produksi perusahaan, keselamatan tetap menjadi prioritas utama dalam setiap kegiatan pertambangan. Prinsip ini juga sejalan dengan pelaksanaan *Good Mining Practice* yang menekankan pentingnya keselamatan operasi dalam seluruh tahapan kegiatan usaha pertambangan (Permen ESDM No. 26 Tahun 2018).

Selain menghentikan proses produksi, perusahaan juga perlu melakukan serangkaian pemeriksaan terhadap kondisi area kerja setelah banjir mulai surut. Pemeriksaan tersebut meliputi evaluasi terhadap stabilitas lereng, kondisi jalan tambang, sistem drainase, serta kelayakan alat berat yang akan kembali digunakan. Langkah ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fasilitas operasional berada dalam kondisi aman dan tidak menimbulkan risiko baru bagi pekerja. Dengan adanya proses inspeksi tersebut, kegiatan operasional dapat dilaksanakan kembali secara bertahap sesuai dengan hasil penilaian kondisi lapangan.

Dampak banjir terhadap operasional pertambangan tidak hanya dirasakan pada saat bencana berlangsung, tetapi juga pada tahap pemulihan kegiatan. Perusahaan perlu mengalokasikan waktu dan sumber daya untuk membersihkan area kerja, memperbaiki fasilitas yang terdampak, serta memastikan seluruh sistem operasional dapat berfungsi kembali secara normal. Proses pemulihan tersebut dapat memengaruhi efektivitas kegiatan produksi karena sebagian sumber daya perusahaan dialihkan untuk mendukung penanganan pascabencana. Oleh sebab itu, kesiapan perusahaan dalam menghadapi bencana menjadi salah satu faktor yang menentukan kecepatan pemulihan operasional.

2.3.3 Dampak terhadap Infrastruktur dan Akses Logistik

Infrastruktur merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung kelancaran kegiatan operasional pertambangan. Infrastruktur tersebut meliputi jalan tambang (*hauling road*), jembatan, sistem drainase, area penyimpanan alat berat, gudang logistik, perkantoran, hingga fasilitas pendukung lainnya. Seluruh sarana tersebut dirancang agar proses produksi dapat

berjalan secara efektif serta mendukung mobilitas pekerja maupun distribusi material tambang. Ketika terjadi bencana hidrometeorologi seperti banjir bandang, berbagai infrastruktur tersebut berpotensi mengalami kerusakan sehingga menghambat aktivitas operasional perusahaan.

Banjir bandang umumnya membawa material berupa lumpur, pasir, batu, dan batang pohon dengan kecepatan aliran yang cukup tinggi. Material tersebut dapat menutupi jalan operasional, merusak saluran drainase, maupun mengendap pada area kerja sehingga mengganggu aktivitas pertambangan. Selain itu, genangan air yang berlangsung dalam waktu tertentu dapat menyebabkan penurunan kualitas konstruksi jalan tambang dan mempercepat kerusakan pada fasilitas yang berada di sekitar bantaran sungai. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pemeriksaan terhadap kondisi infrastruktur setelah banjir surut sebelum kegiatan operasional dapat dilanjutkan.

Pada kawasan pertambangan, jalan angkut (*hauling road*) merupakan salah satu fasilitas yang memiliki peran penting dalam mendukung proses produksi. Jalan tersebut digunakan untuk mobilisasi alat berat, pengangkutan material tambang, serta distribusi berbagai kebutuhan operasional. Apabila jalan angkut mengalami kerusakan akibat banjir, proses pengangkutan material akan terhambat sehingga produktivitas tambang ikut menurun. Selain itu, kondisi jalan yang licin maupun tertutup lumpur juga meningkatkan risiko kecelakaan kendaraan operasional apabila tetap digunakan tanpa melalui proses perbaikan.

Selain jalan operasional, sistem drainase tambang juga menjadi bagian infrastruktur yang sangat dipengaruhi oleh banjir bandang. Saluran drainase yang tertutup sedimen atau material banjir tidak dapat berfungsi secara optimal dalam mengalirkan air hujan dari area tambang. Akibatnya, genangan air dapat bertahan lebih lama di lokasi kerja dan memperlambat proses pemulihan operasional. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemeliharaan sistem drainase menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung ketahanan kawasan pertambangan terhadap bencana hidrometeorologi.

Peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi menunjukkan bahwa terganggunya infrastruktur turut memengaruhi aktivitas perusahaan. Berdasarkan informasi yang diberitakan, banjir menyebabkan aktivitas operasional dihentikan sementara serta menghambat proses penanganan di lokasi tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Meskipun tidak terdapat data rinci mengenai tingkat kerusakan setiap fasilitas, penghentian

kegiatan operasional menunjukkan bahwa kondisi infrastruktur dan akses menuju area kerja memerlukan evaluasi sebelum kegiatan dapat dilanjutkan. Hal tersebut merupakan prosedur yang umum dilakukan untuk memastikan seluruh fasilitas masih layak digunakan.

Gangguan terhadap akses logistik juga menjadi salah satu dampak yang perlu diperhatikan dalam kondisi bencana. Kegiatan pertambangan sangat bergantung pada kelancaran distribusi bahan bakar, suku cadang alat berat, bahan peledak (apabila digunakan), perlengkapan keselamatan, serta kebutuhan konsumsi pekerja. Ketika akses menuju kawasan tambang terganggu akibat banjir, distribusi logistik menjadi terhambat sehingga dapat memengaruhi keberlangsungan kegiatan operasional. Selain itu, keterlambatan pengiriman peralatan maupun material pendukung juga dapat memperpanjang waktu pemulihan setelah bencana.

Dari sisi penanganan keadaan darurat, akses logistik yang terganggu juga dapat menghambat proses evakuasi maupun pengiriman bantuan ke lokasi tambang. Kendaraan penyelamat, tenaga medis, maupun tim tanggap darurat memerlukan jalur yang aman agar dapat menjangkau lokasi kejadian dalam waktu yang cepat. Apabila akses menuju kawasan tambang terputus akibat banjir, proses penanganan darurat dapat berlangsung lebih lambat sehingga berpotensi meningkatkan risiko terhadap pekerja yang masih berada di lokasi. Oleh karena itu, perusahaan perlu memiliki jalur alternatif maupun rencana kontinjensi sebagai bagian dari sistem tanggap darurat.

2.3.4 Dampak terhadap Keselamatan Pekerja

Keselamatan pekerja merupakan aspek yang paling utama dalam setiap kegiatan pertambangan. Seluruh aktivitas operasional memiliki tingkat risiko yang tinggi sehingga perusahaan wajib menerapkan sistem keselamatan kerja yang mampu melindungi pekerja dari berbagai potensi bahaya, baik yang berasal dari aktivitas penambangan maupun faktor eksternal seperti bencana hidrometeorologi. Ketika banjir bandang terjadi, keselamatan pekerja menjadi prioritas utama karena kondisi di lapangan dapat berubah secara cepat dan sulit diprediksi. Oleh sebab itu, setiap perusahaan pertambangan perlu memiliki prosedur yang jelas untuk melindungi pekerja dalam situasi darurat.

Banjir bandang dapat meningkatkan berbagai risiko terhadap pekerja yang berada di kawasan tambang. Peningkatan debit air secara tiba-tiba berpotensi menyebabkan pekerja terjebak di area operasional, terseret arus, maupun mengalami kesulitan untuk mencapai lokasi yang aman. Selain itu, kondisi medan yang licin, tergenang air, dan dipenuhi material banjir juga meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja selama proses evakuasi. Risiko tersebut menjadi lebih besar apabila bencana terjadi ketika aktivitas penambangan sedang berlangsung dan sebagian pekerja masih berada di lokasi kerja.

Pada peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, perhatian utama perusahaan dan pihak terkait berfokus pada proses pencarian, evakuasi, serta pendataan pekerja yang berada di lokasi kejadian. Berdasarkan informasi yang diberitakan, banjir menyebabkan sejumlah pekerja diduga terdampak sehingga dilakukan upaya evakuasi dan pendataan untuk memastikan kondisi seluruh personel di kawasan tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Langkah tersebut menunjukkan bahwa keselamatan pekerja menjadi prioritas utama dibandingkan dengan keberlangsungan aktivitas produksi ketika kondisi darurat terjadi.

Proses evakuasi merupakan salah satu tahapan yang sangat penting dalam penanganan bencana di lingkungan pertambangan. Pelaksanaan evakuasi memerlukan koordinasi yang baik antara perusahaan, tim tanggap darurat, aparat pemerintah, dan instansi terkait agar seluruh pekerja dapat dipindahkan ke lokasi yang lebih aman. Selain itu, perusahaan juga perlu melakukan pendataan terhadap seluruh pekerja yang bertugas pada saat kejadian untuk memastikan tidak ada personel yang masih berada di area berbahaya. Pendataan tersebut menjadi bagian penting dalam proses pencarian apabila terdapat pekerja yang belum berhasil dievakuasi.

Selain proses evakuasi, komunikasi yang efektif juga memiliki peran penting dalam menjaga keselamatan pekerja selama kondisi darurat. Informasi mengenai perubahan cuaca, peningkatan debit sungai, maupun instruksi penghentian kegiatan operasional harus dapat diterima oleh seluruh pekerja dalam waktu yang cepat. Keterlambatan penyampaian informasi dapat meningkatkan risiko pekerja tetap berada di area yang berbahaya ketika banjir mulai terjadi. Oleh karena itu, sistem komunikasi darurat menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung keberhasilan penanganan bencana di kawasan pertambangan.

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) juga menjadi faktor yang menentukan tingkat kesiapsiagaan pekerja dalam menghadapi bencana hidrometeorologi. Melalui pelatihan keselamatan, simulasi keadaan darurat, serta sosialisasi prosedur evakuasi, pekerja diharapkan mampu memahami tindakan yang harus dilakukan ketika menghadapi kondisi darurat. Pengetahuan tersebut akan membantu pekerja mengambil keputusan secara cepat dan tepat sehingga potensi terjadinya korban jiwa maupun kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Dengan demikian, penerapan K3 tidak hanya berfungsi sebagai pemenuhan kewajiban perusahaan, tetapi juga menjadi bentuk perlindungan terhadap seluruh tenaga kerja yang terlibat dalam kegiatan pertambangan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, perusahaan pertambangan wajib menerapkan kaidah pertambangan yang baik, termasuk dalam aspek keselamatan pertambangan dan keselamatan operasi. Ketentuan tersebut menegaskan bahwa perusahaan memiliki tanggung jawab untuk mengidentifikasi potensi bahaya, mengendalikan risiko, serta menyediakan prosedur tanggap darurat yang memadai guna melindungi pekerja dari berbagai ancaman yang mungkin terjadi selama kegiatan operasional. Penerapan regulasi tersebut menjadi landasan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, terutama pada kawasan pertambangan yang memiliki kerentanan terhadap bencana hidrometeorologi

2.4 Penerapan K3 dan Early Warning System (EWS)

2.4.1 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Kondisi Cuaca Ekstrem

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek yang wajib diterapkan dalam setiap kegiatan pertambangan guna melindungi pekerja dari berbagai potensi bahaya yang dapat terjadi selama proses operasional. Dalam industri pertambangan, penerapan K3 tidak hanya ditujukan untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat aktivitas kerja, tetapi juga sebagai upaya menghadapi ancaman yang berasal dari faktor alam, seperti hujan dengan intensitas tinggi, banjir bandang, maupun tanah longsor. Oleh karena itu, sistem K3 harus mampu mengakomodasi berbagai kondisi darurat yang berpotensi mengganggu keselamatan pekerja serta keberlangsungan kegiatan operasional.

Penerapan K3 pada kondisi cuaca ekstrem dimulai dengan proses identifikasi potensi bahaya yang mungkin muncul akibat perubahan kondisi lingkungan. Perusahaan perlu melakukan pemantauan terhadap kondisi cuaca, karakteristik wilayah tambang, serta tingkat kerawanan lokasi kerja terhadap bencana hidrometeorologi. Informasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan langkah pengendalian risiko yang sesuai dengan kondisi lapangan. Dengan melakukan identifikasi secara berkala, perusahaan dapat meningkatkan kesiapsiagaan sebelum kondisi cuaca berkembang menjadi ancaman yang membahayakan keselamatan pekerja.

Salah satu bentuk penerapan K3 dalam menghadapi cuaca ekstrem adalah penyusunan prosedur operasional standar (*Standard Operating Procedure* atau SOP) yang mengatur tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi peningkatan intensitas hujan maupun potensi banjir. SOP tersebut mencakup mekanisme penghentian sementara kegiatan operasional, prosedur evakuasi pekerja, pengamanan alat berat, hingga tata cara pelaporan keadaan darurat kepada pihak yang berwenang. Keberadaan prosedur yang jelas akan membantu seluruh pekerja memahami tugas dan tanggung jawab masing-masing sehingga proses penanganan keadaan darurat dapat dilakukan secara lebih cepat dan terkoordinasi.

Selain penyusunan prosedur, pelatihan dan simulasi keadaan darurat juga menjadi bagian penting dalam penerapan K3. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pekerja dalam mengenali tanda-tanda bahaya, memahami jalur evakuasi, serta melakukan tindakan penyelamatan diri ketika terjadi bencana. Simulasi yang dilakukan secara berkala akan membantu pekerja terbiasa menghadapi situasi darurat sehingga dapat mengurangi kepanikan saat kondisi sebenarnya terjadi. Dengan demikian, kesiapan sumber daya manusia menjadi salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan penerapan sistem keselamatan kerja.

Penerapan K3 juga memerlukan dukungan dari manajemen perusahaan melalui penyediaan sarana dan prasarana keselamatan yang memadai. Perusahaan perlu memastikan tersedianya alat pelindung diri (APD), rambu-rambu keselamatan, jalur evakuasi, titik kumpul, alat komunikasi darurat, hingga perlengkapan pertolongan pertama di kawasan pertambangan. Fasilitas tersebut harus diperiksa dan dipelihara secara berkala agar tetap berfungsi dengan baik ketika dibutuhkan. Ketersediaan sarana keselamatan yang memadai akan membantu mempercepat proses evakuasi sekaligus mengurangi risiko kecelakaan kerja selama kondisi darurat berlangsung.

Dalam pelaksanaannya, penerapan K3 juga membutuhkan komitmen dari seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan pertambangan. Manajemen perusahaan bertanggung jawab dalam menyusun kebijakan keselamatan, sedangkan pekerja memiliki kewajiban untuk mematuhi setiap prosedur yang telah ditetapkan. Koordinasi yang baik antara pimpinan, pengawas lapangan, dan pekerja menjadi faktor penting dalam menciptakan budaya keselamatan (*safety culture*) di lingkungan kerja. Budaya keselamatan yang kuat akan mendorong setiap individu untuk lebih peduli terhadap potensi bahaya dan berperan aktif dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja.

Peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi menunjukkan bahwa penerapan K3 memiliki peran yang sangat penting dalam menghadapi kondisi cuaca ekstrem. Berdasarkan informasi yang tersedia, perusahaan bersama pihak terkait melakukan proses evakuasi dan pendataan pekerja setelah banjir terjadi sebagai bagian dari upaya penanganan keadaan darurat (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Langkah tersebut mencerminkan bahwa keselamatan pekerja menjadi prioritas utama ketika operasional tambang menghadapi ancaman bencana hidrometeorologi. Meskipun demikian, kejadian tersebut juga menjadi pembelajaran bahwa kesiapsiagaan perlu terus ditingkatkan agar respons terhadap kondisi darurat dapat dilakukan secara lebih cepat dan efektif.

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada kegiatan pertambangan juga merupakan bagian dari pelaksanaan kaidah *Good Mining Practice*. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, perusahaan pertambangan wajib menerapkan sistem keselamatan pertambangan, keselamatan operasi, serta pengelolaan risiko sebagai bagian dari penyelenggaraan kegiatan usaha pertambangan yang baik. Dengan demikian, penerapan K3 tidak hanya menjadi kewajiban dalam memenuhi regulasi, tetapi juga menjadi investasi jangka panjang untuk melindungi pekerja, menjaga keberlangsungan operasional, serta meningkatkan ketahanan perusahaan dalam menghadapi berbagai potensi bencana.

2.4.2 Implementasi *Early Warning System* (EWS)

Early Warning System (EWS) atau sistem peringatan dini merupakan salah satu upaya mitigasi yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai potensi terjadinya suatu bencana sebelum bencana tersebut memberikan dampak yang lebih besar. Dalam kegiatan pertambangan,

EWS berfungsi sebagai sarana untuk mendeteksi kondisi yang berpotensi membahayakan keselamatan pekerja maupun keberlangsungan operasional. Informasi yang diperoleh melalui sistem peringatan dini dapat digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan secara cepat, seperti penghentian sementara kegiatan operasional maupun pelaksanaan evakuasi menuju lokasi yang aman. Oleh karena itu, penerapan EWS menjadi salah satu komponen penting dalam sistem manajemen risiko pertambangan.

Penerapan EWS pada kawasan pertambangan umumnya dilakukan melalui pemantauan berbagai parameter yang berkaitan dengan kondisi hidrometeorologi. Parameter tersebut meliputi curah hujan, tinggi muka air sungai, debit aliran sungai, serta prakiraan cuaca yang dikeluarkan oleh instansi terkait seperti Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui kemungkinan terjadinya kondisi yang dapat mengancam keselamatan kegiatan operasional. Dengan adanya pemantauan secara berkala, perusahaan memiliki kesempatan untuk mengambil tindakan pencegahan sebelum kondisi berkembang menjadi bencana.

Selain memanfaatkan data dari BMKG, beberapa perusahaan pertambangan juga menerapkan sistem pemantauan secara langsung di kawasan operasional. Sistem tersebut dapat berupa alat pengukur curah hujan (*rain gauge*), sensor tinggi muka air sungai (*water level sensor*), maupun kamera pemantau (*CCTV*) yang ditempatkan pada titik-titik strategis di sekitar area tambang. Informasi dari berbagai perangkat tersebut kemudian dikumpulkan secara berkala sehingga perusahaan dapat memantau perubahan kondisi lingkungan secara lebih cepat. Meskipun teknologi yang digunakan dapat berbeda pada setiap perusahaan, tujuan utamanya tetap sama, yaitu memberikan peringatan dini terhadap potensi bahaya yang mungkin terjadi.

Informasi yang dihasilkan oleh sistem peringatan dini harus dapat disampaikan kepada seluruh pekerja secara cepat dan mudah dipahami. Oleh karena itu, perusahaan perlu memiliki mekanisme komunikasi darurat yang efektif, seperti penggunaan radio komunikasi, sirene peringatan, pengeras suara, maupun pesan singkat kepada pekerja yang berada di lokasi tambang. Sistem komunikasi tersebut harus didukung dengan prosedur yang jelas mengenai tindakan yang harus dilakukan ketika peringatan dikeluarkan. Dengan demikian, pekerja tidak hanya menerima informasi mengenai potensi bahaya, tetapi juga memahami langkah-langkah yang harus segera dilakukan untuk melindungi diri.

Keberhasilan implementasi EWS tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia dalam merespons setiap informasi yang diterima. Seluruh pekerja perlu mendapatkan pelatihan mengenai arti setiap tingkat peringatan, jalur evakuasi yang harus digunakan, serta prosedur penghentian kegiatan operasional ketika status siaga ditetapkan. Apabila pekerja memahami fungsi sistem peringatan dini dengan baik, proses evakuasi dapat dilakukan secara lebih cepat sehingga risiko kecelakaan maupun korban jiwa dapat diminimalkan.

Pada peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, informasi yang tersedia menunjukkan bahwa fokus utama setelah kejadian adalah proses evakuasi dan pendataan pekerja yang berada di lokasi tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Namun, berdasarkan data yang diperoleh dari berbagai sumber, belum terdapat informasi resmi yang menjelaskan adanya penerapan sistem peringatan dini secara khusus sebelum banjir terjadi. Oleh karena itu, kajian ini tidak menyimpulkan bahwa perusahaan telah maupun belum menerapkan EWS, melainkan menekankan bahwa keberadaan sistem peringatan dini memiliki peran penting sebagai bagian dari upaya mitigasi risiko bencana hidrometeorologi pada kegiatan pertambangan.

Implementasi EWS juga memerlukan koordinasi yang baik antara perusahaan dengan berbagai instansi yang memiliki kewenangan dalam pemantauan kondisi cuaca dan penanggulangan bencana. Informasi prakiraan cuaca dari BMKG, data kebencanaan dari BPBD, serta koordinasi dengan pemerintah daerah menjadi sumber informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan oleh perusahaan. Melalui kerja sama tersebut, perusahaan dapat memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai perkembangan kondisi cuaca sehingga langkah mitigasi dapat dilakukan lebih awal. Sinergi antarinstansi juga akan meningkatkan efektivitas proses penanganan apabila bencana benar-benar terjadi.

Penerapan sistem peringatan dini pada kawasan pertambangan juga sejalan dengan prinsip *Good Mining Practice*, yang menekankan pentingnya pengelolaan risiko secara sistematis untuk melindungi pekerja, aset perusahaan, dan lingkungan sekitar. Dengan memanfaatkan informasi cuaca, pemantauan kondisi lapangan, serta sistem komunikasi yang baik, perusahaan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan akibat bencana hidrometeorologi. Selain itu, EWS juga membantu perusahaan dalam menentukan waktu yang tepat untuk menghentikan

sementara kegiatan operasional apabila kondisi cuaca dinilai tidak lagi aman untuk melanjutkan aktivitas penambangan.

2.4.3 Efektivitas Mitigasi dalam Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja

Mitigasi bencana merupakan bagian penting dalam sistem manajemen keselamatan pertambangan yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja akibat bencana alam maupun kondisi darurat lainnya. Pada kawasan pertambangan yang memiliki kerentanan terhadap bencana hidrometeorologi, penerapan mitigasi tidak hanya berfokus pada penanganan setelah bencana terjadi, tetapi juga mencakup berbagai upaya pencegahan yang dilakukan sebelum kondisi darurat muncul. Dengan demikian, efektivitas mitigasi dapat dilihat dari kemampuan perusahaan dalam mengurangi tingkat risiko serta melindungi keselamatan pekerja ketika menghadapi ancaman bencana.

Penerapan mitigasi yang baik dimulai dengan identifikasi potensi bahaya dan analisis risiko yang dilakukan secara menyeluruh terhadap kondisi kawasan pertambangan. Hasil identifikasi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan berbagai kebijakan keselamatan, termasuk penyusunan prosedur operasional, rencana tanggap darurat, serta penentuan lokasi yang memiliki tingkat kerawanan tinggi. Apabila proses identifikasi dilakukan secara tepat, perusahaan akan lebih siap dalam menghadapi perubahan kondisi cuaca maupun potensi banjir yang dapat mengganggu kegiatan operasional. Oleh karena itu, analisis risiko menjadi fondasi utama dalam keberhasilan penerapan mitigasi.

Efektivitas mitigasi juga dipengaruhi oleh penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara konsisten di lingkungan pertambangan. Melalui pelatihan rutin, simulasi keadaan darurat, serta sosialisasi prosedur keselamatan, pekerja akan memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai tindakan yang harus dilakukan ketika menghadapi kondisi darurat. Kesiapan sumber daya manusia tersebut menjadi faktor yang sangat penting karena keberhasilan suatu sistem keselamatan tidak hanya bergantung pada prosedur yang disusun, tetapi juga pada kemampuan seluruh pekerja dalam menerapkannya di lapangan.

Selain penerapan K3, keberadaan *Early Warning System* (EWS) memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan efektivitas mitigasi bencana. Sistem peringatan dini

memungkinkan perusahaan memperoleh informasi mengenai potensi bahaya sebelum bencana terjadi sehingga keputusan operasional dapat diambil secara lebih cepat. Informasi mengenai curah hujan, tinggi muka air sungai, maupun prakiraan cuaca dapat menjadi dasar dalam menentukan penghentian sementara kegiatan operasional ataupun pelaksanaan evakuasi pekerja. Semakin cepat informasi diterima dan ditindaklanjuti, maka semakin besar peluang perusahaan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana hidrometeorologi.

Keberhasilan mitigasi juga memerlukan dukungan sarana dan prasarana yang memadai. Jalur evakuasi yang jelas, titik kumpul yang aman, alat komunikasi darurat, kendaraan evakuasi, serta perlengkapan pertolongan pertama harus tersedia dan dapat digunakan setiap saat apabila terjadi keadaan darurat. Selain itu, perusahaan perlu melakukan pemeriksaan serta pemeliharaan terhadap seluruh fasilitas keselamatan secara berkala agar tetap berada dalam kondisi yang baik. Ketersediaan fasilitas tersebut akan membantu mempercepat proses penyelamatan pekerja sekaligus mengurangi potensi terjadinya kecelakaan selama proses evakuasi berlangsung.

Pada kasus banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, proses evakuasi dan pendataan pekerja menjadi langkah yang diprioritaskan setelah bencana terjadi (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Berdasarkan data yang tersedia, belum terdapat informasi resmi yang dapat digunakan untuk menilai secara menyeluruh tingkat efektivitas sistem mitigasi yang diterapkan oleh perusahaan sebelum kejadian berlangsung. Oleh karena itu, kajian ini tidak memberikan penilaian terhadap kinerja perusahaan, melainkan menekankan bahwa peristiwa tersebut menjadi pembelajaran mengenai pentingnya kesiapsiagaan, koordinasi, serta penerapan sistem mitigasi yang berkelanjutan dalam kegiatan pertambangan.

Efektivitas mitigasi tidak hanya diukur dari kemampuan perusahaan dalam merespons keadaan darurat, tetapi juga dari proses evaluasi yang dilakukan setelah bencana terjadi. Evaluasi diperlukan untuk mengidentifikasi berbagai kendala yang muncul selama proses penanganan, baik yang berkaitan dengan prosedur evakuasi, komunikasi, koordinasi antartim, maupun kesiapan fasilitas keselamatan. Hasil evaluasi tersebut kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem manajemen risiko sehingga perusahaan memiliki kesiapan yang lebih baik dalam menghadapi potensi bencana serupa di masa mendatang.

Penerapan mitigasi yang efektif juga mencerminkan komitmen perusahaan terhadap prinsip *Good Mining Practice*, yang menempatkan keselamatan pekerja sebagai prioritas utama dalam

setiap tahapan kegiatan pertambangan. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, perusahaan berkewajiban menerapkan sistem keselamatan pertambangan, pengelolaan risiko, serta pengelolaan lingkungan sebagai bagian dari pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik. Dengan menerapkan prinsip tersebut secara konsisten, perusahaan tidak hanya memenuhi kewajiban regulasi, tetapi juga meningkatkan ketahanan operasional terhadap berbagai ancaman bencana hidrometeorologi.

2.5 Evaluasi Pengelolaan Risiko dan Peran Pemerintah

2.5.1 Evaluasi Sistem Manajemen Risiko Perusahaan

Sistem manajemen risiko merupakan bagian penting dalam penyelenggaraan kegiatan pertambangan karena berfungsi sebagai pedoman bagi perusahaan dalam mengidentifikasi, menganalisis, mengendalikan, serta memantau berbagai potensi bahaya yang dapat memengaruhi keselamatan pekerja maupun keberlangsungan operasional. Pada kawasan pertambangan yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS), sistem manajemen risiko perlu memperhatikan ancaman bencana hidrometeorologi sebagai salah satu faktor yang dapat menimbulkan dampak signifikan terhadap kegiatan pertambangan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap sistem manajemen risiko diperlukan untuk mengetahui sejauh mana perusahaan telah mempersiapkan diri dalam menghadapi potensi bencana tersebut.

Peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi menunjukkan bahwa bencana alam dapat terjadi secara tiba-tiba dan memberikan dampak terhadap operasional maupun keselamatan pekerja. Berdasarkan informasi yang tersedia, fokus utama perusahaan dan pihak terkait setelah kejadian adalah melakukan proses evakuasi serta pendataan pekerja yang berada di lokasi tambang (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Langkah tersebut menunjukkan adanya upaya penanganan keadaan darurat, namun informasi yang dipublikasikan belum cukup untuk menggambarkan secara rinci bagaimana sistem manajemen risiko telah diterapkan sebelum kejadian berlangsung.

Karena keterbatasan data tersebut, kajian ini tidak dapat memberikan penilaian mengenai tingkat keberhasilan maupun kelemahan sistem manajemen risiko perusahaan secara spesifik. Pembahasan dilakukan berdasarkan informasi yang tersedia sehingga tidak memberikan asumsi

terhadap kebijakan internal perusahaan yang belum dipublikasikan. Pendekatan ini penting untuk menjaga objektivitas kajian serta memastikan bahwa seluruh pembahasan didasarkan pada data yang dapat dipertanggungjawabkan.

Meskipun demikian, secara umum sistem manajemen risiko pada kegiatan pertambangan seharusnya mencakup proses identifikasi potensi bahaya, analisis tingkat risiko, penyusunan langkah pengendalian, pelaksanaan pemantauan secara berkala, serta evaluasi setelah terjadi suatu kejadian. Seluruh tahapan tersebut perlu diterapkan secara berkesinambungan agar perusahaan mampu menyesuaikan kebijakan keselamatan dengan perubahan kondisi lingkungan maupun perkembangan kegiatan operasional. Evaluasi yang dilakukan secara rutin juga menjadi dasar dalam meningkatkan efektivitas sistem mitigasi di masa mendatang.

Selain aspek teknis, sistem manajemen risiko juga perlu didukung oleh koordinasi yang baik antara manajemen perusahaan, pengawas lapangan, dan seluruh pekerja. Komunikasi yang efektif akan memudahkan penyampaian informasi mengenai potensi bahaya, perubahan kondisi cuaca, maupun keputusan penghentian sementara kegiatan operasional apabila diperlukan. Dengan adanya koordinasi yang baik, proses penanganan keadaan darurat dapat dilakukan secara lebih cepat sehingga risiko terhadap pekerja maupun fasilitas operasional dapat diminimalkan.

Evaluasi terhadap sistem manajemen risiko tidak hanya dilakukan setelah bencana terjadi, tetapi juga melalui kegiatan audit internal, inspeksi lapangan, dan peninjauan kembali terhadap prosedur keselamatan yang telah diterapkan. Hasil evaluasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki prosedur operasional, meningkatkan kualitas pelatihan pekerja, maupun menyempurnakan sistem tanggap darurat. Dengan demikian, perusahaan memiliki kesempatan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi potensi bencana hidrometeorologi pada masa yang akan datang.

2.5.2 Penerapan Prinsip *Good Mining Practice*

Good Mining Practice (GMP) merupakan prinsip penyelenggaraan kegiatan pertambangan yang menekankan keseimbangan antara aspek keselamatan kerja, perlindungan lingkungan, efisiensi operasional, serta kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan. Penerapan prinsip ini bertujuan agar kegiatan pertambangan tidak hanya berorientasi pada pencapaian target

produksi, tetapi juga mampu meminimalkan risiko terhadap pekerja, masyarakat, dan lingkungan sekitar. Dalam konteks bencana hidrometeorologi, prinsip *Good Mining Practice* menjadi pedoman penting dalam penyusunan sistem pengelolaan risiko yang terintegrasi dengan kegiatan operasional pertambangan.

Salah satu prinsip utama dalam *Good Mining Practice* adalah pelaksanaan identifikasi bahaya dan pengelolaan risiko secara berkelanjutan. Perusahaan diharapkan mampu mengenali berbagai potensi ancaman yang dapat memengaruhi kegiatan operasional, termasuk ancaman banjir bandang pada kawasan pertambangan yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS). Hasil identifikasi tersebut kemudian menjadi dasar dalam penyusunan langkah-langkah pengendalian risiko, seperti pengaturan sistem drainase, penentuan jalur evakuasi, hingga penyusunan prosedur penghentian sementara kegiatan operasional ketika kondisi cuaca dinilai membahayakan. Dengan demikian, pengelolaan risiko menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari penerapan kaidah pertambangan yang baik.

Selain pengelolaan risiko, *Good Mining Practice* juga menempatkan keselamatan pekerja sebagai prioritas utama dalam setiap tahapan kegiatan pertambangan. Perusahaan memiliki tanggung jawab untuk menyediakan lingkungan kerja yang aman melalui penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), penyediaan fasilitas keselamatan, pelaksanaan pelatihan secara berkala, serta penyusunan prosedur tanggap darurat yang sesuai dengan karakteristik lokasi tambang. Upaya tersebut bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja sekaligus meningkatkan kesiapsiagaan pekerja dalam menghadapi kondisi darurat akibat bencana hidrometeorologi.

Aspek lain yang menjadi bagian dari *Good Mining Practice* adalah pengelolaan lingkungan pertambangan. Pada kawasan yang berada di sekitar sungai, perusahaan perlu memperhatikan sistem pengelolaan air tambang, pemeliharaan saluran drainase, serta pengendalian erosi dan sedimentasi agar tidak memperbesar dampak ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Pengelolaan lingkungan yang dilakukan secara baik tidak hanya mendukung kelancaran operasional pertambangan, tetapi juga membantu mengurangi potensi kerusakan lingkungan dan risiko bencana yang dapat memengaruhi kawasan sekitar tambang.

Peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi menunjukkan bahwa faktor hidrometeorologi perlu menjadi perhatian dalam pengelolaan kegiatan pertambangan.

Berdasarkan informasi yang tersedia, banjir menyebabkan terganggunya aktivitas operasional dan dilakukan proses evakuasi terhadap pekerja yang berada di lokasi kejadian (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Namun demikian, data yang dipublikasikan belum memberikan informasi secara rinci mengenai penerapan prinsip *Good Mining Practice* oleh perusahaan sebelum maupun setelah kejadian berlangsung. Oleh karena itu, kajian ini tidak memberikan penilaian terhadap tingkat kepatuhan perusahaan, melainkan menjadikan peristiwa tersebut sebagai pembelajaran mengenai pentingnya penerapan prinsip-prinsip pertambangan yang baik dalam menghadapi risiko bencana hidrometeorologi.

Penerapan *Good Mining Practice* juga memerlukan proses evaluasi yang dilakukan secara berkala. Evaluasi tersebut mencakup pemeriksaan terhadap efektivitas sistem manajemen risiko, kesiapan prosedur tanggap darurat, pelaksanaan pelatihan keselamatan, hingga pemeliharaan sarana dan prasarana pendukung. Melalui evaluasi yang berkelanjutan, perusahaan dapat mengidentifikasi kekurangan dalam sistem yang telah diterapkan serta melakukan perbaikan sebelum terjadi kejadian yang dapat membahayakan keselamatan pekerja maupun mengganggu kegiatan operasional.

Dalam pelaksanaannya, prinsip *Good Mining Practice* tidak hanya menjadi tanggung jawab perusahaan, tetapi juga memerlukan pengawasan dari pemerintah melalui pembinaan, inspeksi, dan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pertambangan. Pengawasan tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh kegiatan operasional telah memenuhi ketentuan keselamatan, perlindungan lingkungan, serta pengelolaan risiko sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku. Dengan adanya sinergi antara perusahaan dan pemerintah, penerapan kaidah pertambangan yang baik diharapkan dapat berjalan secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018, penerapan kaidah teknik pertambangan yang baik mencakup aspek keselamatan pertambangan, keselamatan operasi, perlindungan lingkungan, konservasi sumber daya mineral, serta pengelolaan risiko dalam setiap tahapan kegiatan usaha pertambangan. Ketentuan tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan risiko bencana hidrometeorologi bukan hanya merupakan praktik yang dianjurkan, tetapi juga menjadi bagian dari pelaksanaan regulasi di sektor pertambangan. Oleh karena itu, penerapan prinsip *Good Mining Practice* menjadi salah satu

langkah penting dalam meningkatkan ketahanan kegiatan pertambangan terhadap berbagai potensi bencana.

2.5.3 Peran Pemerintah dan Pihak yang Bersangkutan

Upaya pengurangan risiko bencana hidrometeorologi di kawasan pertambangan tidak dapat dilakukan hanya oleh perusahaan, tetapi memerlukan keterlibatan berbagai pihak yang memiliki kewenangan sesuai dengan tugas dan fungsinya. Pemerintah, perusahaan pertambangan, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), serta masyarakat sekitar merupakan bagian dari pemangku kepentingan yang memiliki peran penting dalam mendukung keselamatan kegiatan pertambangan. Melalui koordinasi yang baik antarinstansi, proses mitigasi maupun penanganan bencana diharapkan dapat berjalan lebih efektif dan mampu mengurangi dampak yang ditimbulkan.

Pemerintah memiliki peran sebagai regulator sekaligus pengawas dalam penyelenggaraan kegiatan pertambangan. Melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) serta instansi terkait di tingkat daerah, pemerintah bertanggung jawab menyusun kebijakan, menetapkan standar keselamatan pertambangan, serta melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan. Pengawasan tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa perusahaan telah menerapkan kaidah *Good Mining Practice*, termasuk dalam aspek pengelolaan risiko bencana dan keselamatan kerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Selain pemerintah sebagai regulator, BMKG memiliki peran penting dalam menyediakan informasi mengenai kondisi cuaca, curah hujan, dan potensi terjadinya cuaca ekstrem. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh perusahaan sebagai dasar dalam mengambil keputusan operasional, seperti meningkatkan status kesiapsiagaan, menghentikan sementara aktivitas penambangan, atau melaksanakan evakuasi pekerja apabila diperlukan. Oleh karena itu, komunikasi yang baik antara perusahaan dan BMKG menjadi salah satu faktor pendukung dalam penerapan sistem mitigasi bencana hidrometeorologi di kawasan pertambangan.

BPBD juga memiliki peran yang tidak kalah penting dalam mendukung kesiapsiagaan menghadapi bencana. Sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam penanggulangan bencana di daerah, BPBD dapat memberikan dukungan melalui penyusunan rencana kontinjensi,

koordinasi penanganan keadaan darurat, pelaksanaan simulasi kebencanaan, hingga pendampingan dalam proses evakuasi apabila terjadi bencana. Sinergi antara perusahaan dan BPBD akan meningkatkan efektivitas penanganan keadaan darurat karena setiap pihak telah memahami tugas dan tanggung jawabnya masing-masing sebelum bencana terjadi.

Di sisi lain, perusahaan pertambangan memiliki tanggung jawab utama dalam melindungi pekerja serta memastikan seluruh kegiatan operasional dilaksanakan secara aman. Tanggung jawab tersebut diwujudkan melalui penerapan sistem manajemen risiko, pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), penyediaan fasilitas keselamatan, serta penyusunan prosedur tanggap darurat yang sesuai dengan karakteristik lokasi tambang. Selain itu, perusahaan juga perlu menjalin komunikasi yang baik dengan pemerintah dan instansi terkait agar informasi mengenai potensi bencana dapat diterima dan ditindaklanjuti secara cepat.

Masyarakat yang berada di sekitar kawasan pertambangan juga merupakan bagian dari pemangku kepentingan yang perlu dilibatkan dalam upaya mitigasi bencana. Keberadaan masyarakat di sekitar daerah aliran sungai maupun kawasan operasional tambang menyebabkan mereka turut berpotensi terdampak apabila terjadi banjir bandang. Oleh karena itu, perusahaan bersama pemerintah perlu melakukan sosialisasi mengenai potensi bencana, jalur evakuasi, serta prosedur tanggap darurat sehingga masyarakat memiliki pemahaman yang memadai dalam menghadapi kondisi darurat. Keterlibatan masyarakat juga dapat mendukung penyampaian informasi secara lebih cepat apabila ditemukan perubahan kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan bencana.

Peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi menunjukkan pentingnya koordinasi antara berbagai pihak dalam proses penanganan bencana. Berdasarkan informasi yang tersedia, setelah kejadian dilakukan upaya evakuasi dan pendataan pekerja dengan melibatkan berbagai pihak yang berada di lokasi kejadian (Adhyaksa News, 2025; Kalteng Network, 2025). Meskipun informasi mengenai bentuk koordinasi tersebut belum dijelaskan secara rinci, peristiwa ini menunjukkan bahwa penanganan bencana di kawasan pertambangan memerlukan kerja sama lintas sektor agar proses penyelamatan dapat dilakukan secara cepat dan terarah.

Koordinasi antarpemangku kepentingan juga perlu dilakukan secara berkelanjutan, tidak hanya ketika bencana telah terjadi. Pertemuan koordinasi, pertukaran data mengenai kondisi

cuaca, pelaksanaan simulasi bersama, serta evaluasi terhadap sistem tanggap darurat merupakan beberapa bentuk kerja sama yang dapat meningkatkan kesiapsiagaan seluruh pihak. Dengan adanya koordinasi yang dilakukan secara rutin, setiap instansi akan lebih siap menjalankan perannya masing-masing apabila menghadapi kondisi darurat di kawasan pertambangan.

2.5.4 Upaya Penguatan Sistem Mitigasi Bencana

Peristiwa banjir bandang yang terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi memberikan gambaran bahwa bencana hidrometeorologi dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kegiatan operasional maupun keselamatan pekerja. Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, diketahui bahwa risiko tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti karakteristik lokasi tambang, kondisi cuaca, serta kesiapan sistem pengelolaan risiko yang diterapkan. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan sistem mitigasi bencana yang dilakukan secara berkelanjutan agar potensi kerugian maupun risiko terhadap pekerja dapat diminimalkan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memperkuat proses identifikasi bahaya dan analisis risiko sejak tahap perencanaan kegiatan pertambangan. Kawasan yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS) maupun wilayah dengan riwayat banjir perlu mendapatkan perhatian khusus melalui pemetaan kawasan rawan bencana dan kajian hidrologi yang lebih mendalam. Informasi tersebut dapat menjadi dasar dalam menentukan tata letak fasilitas tambang, penyusunan sistem drainase, serta penempatan jalur evakuasi yang aman apabila terjadi keadaan darurat. Dengan perencanaan yang lebih baik, perusahaan memiliki peluang lebih besar untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana hidrometeorologi.

Penguatan mitigasi juga perlu dilakukan melalui peningkatan kualitas sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan pertambangan. Pelaksanaan pelatihan secara berkala, simulasi evakuasi, serta sosialisasi mengenai prosedur tanggap darurat perlu menjadi bagian dari program rutin perusahaan. Selain meningkatkan kesiapsiagaan pekerja, kegiatan tersebut juga dapat membangun budaya keselamatan (*safety culture*) sehingga setiap individu memiliki kesadaran untuk mengenali potensi bahaya dan mengambil tindakan yang tepat ketika menghadapi kondisi darurat. Budaya keselamatan yang kuat merupakan salah satu faktor penting dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja di sektor pertambangan.

Selain peningkatan kapasitas sumber daya manusia, pemanfaatan teknologi juga menjadi bagian penting dalam memperkuat sistem mitigasi bencana. Penerapan *Early Warning System* (EWS), pemantauan curah hujan, pengukuran tinggi muka air sungai, serta pemanfaatan informasi prakiraan cuaca dari BMKG dapat membantu perusahaan mendeteksi potensi bahaya sejak dini. Informasi tersebut memungkinkan perusahaan mengambil keputusan secara lebih cepat, seperti menghentikan sementara kegiatan operasional atau melaksanakan evakuasi pekerja sebelum kondisi berkembang menjadi lebih berbahaya. Dengan demikian, teknologi berperan sebagai pendukung dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan risiko bencana.

Koordinasi antara perusahaan, pemerintah, BMKG, BPBD, serta masyarakat sekitar juga perlu terus diperkuat sebagai bagian dari sistem mitigasi yang terpadu. Pertukaran informasi mengenai kondisi cuaca, pelaksanaan simulasi bersama, serta penyusunan prosedur tanggap darurat yang melibatkan berbagai pihak akan meningkatkan kesiapsiagaan ketika menghadapi bencana. Kerja sama lintas sektor tersebut tidak hanya mempercepat proses penanganan keadaan darurat, tetapi juga membantu memastikan bahwa setiap pihak memahami peran dan tanggung jawabnya masing-masing. Dengan adanya koordinasi yang baik, proses pengambilan keputusan pada saat kondisi darurat dapat dilakukan secara lebih efektif.

Upaya penguatan mitigasi juga perlu didukung melalui evaluasi secara berkala terhadap sistem manajemen risiko yang telah diterapkan. Evaluasi tersebut mencakup peninjauan kembali terhadap prosedur operasional, efektivitas pelaksanaan K3, kesiapan fasilitas keselamatan, hingga pelaksanaan simulasi keadaan darurat. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan maupun penyempurnaan terhadap sistem yang telah berjalan sehingga perusahaan mampu beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan maupun perkembangan teknologi mitigasi bencana. Dengan demikian, sistem pengelolaan risiko akan terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu.

Dalam konteks regulasi, penerapan upaya mitigasi bencana juga perlu diselaraskan dengan prinsip *Good Mining Practice* serta ketentuan yang berlaku di sektor pertambangan. Perusahaan tidak hanya dituntut untuk memenuhi kewajiban administratif, tetapi juga memastikan bahwa seluruh aspek keselamatan, pengelolaan lingkungan, dan manajemen risiko diterapkan secara konsisten dalam setiap tahapan kegiatan operasional. Pendekatan tersebut akan membantu

mewujudkan kegiatan pertambangan yang lebih aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan sesuai dengan tujuan pembangunan sektor pertambangan di Indonesia.

BAB III

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bencana hidrometeorologi merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan pertambangan emas, khususnya pada kawasan yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS). Peristiwa banjir bandang yang terjadi di kawasan tambang emas Desa Orong Onoi, Kecamatan Napoi, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah, menunjukkan bahwa aktivitas pertambangan tidak hanya menghadapi risiko yang berasal dari proses penambangan, tetapi juga dari faktor alam yang dapat terjadi secara tiba-tiba. Kondisi tersebut menegaskan bahwa pengelolaan risiko bencana perlu menjadi bagian penting dalam setiap tahapan kegiatan pertambangan.

Dari aspek operasional, banjir bandang memberikan dampak terhadap keberlangsungan kegiatan pertambangan, seperti terganggunya aktivitas produksi, terdampaknya alat berat, serta dilakukannya proses evakuasi dan pendataan pekerja yang berada di lokasi tambang. Selain memengaruhi kegiatan operasional, bencana tersebut juga menunjukkan adanya potensi ancaman

terhadap keselamatan pekerja apabila perusahaan tidak memiliki sistem mitigasi yang memadai. Oleh karena itu, analisis risiko, pemetaan kawasan rawan banjir, serta identifikasi potensi bahaya menjadi langkah penting yang perlu dilakukan sejak tahap perencanaan agar risiko akibat bencana hidrometeorologi dapat diminimalkan.

Upaya mitigasi melalui penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Early Warning System* (EWS), serta sistem manajemen risiko memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap potensi bencana di kawasan pertambangan. Penerapan prosedur tanggap darurat, pemantauan kondisi cuaca, pelaksanaan simulasi evakuasi, serta koordinasi yang baik antarbagian dapat membantu perusahaan mengurangi risiko kecelakaan kerja ketika terjadi kondisi darurat. Selain itu, penerapan prinsip *Good Mining Practice* juga menjadi pedoman dalam mewujudkan kegiatan pertambangan yang tidak hanya berorientasi pada pencapaian target produksi, tetapi juga memperhatikan keselamatan pekerja, perlindungan lingkungan, dan keberlanjutan kegiatan pertambangan.

Kajian ini juga menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan risiko bencana hidrometeorologi tidak hanya bergantung pada perusahaan, tetapi memerlukan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah melalui fungsi pengawasan, BMKG sebagai penyedia informasi cuaca, BPBD dalam penanggulangan bencana, serta masyarakat di sekitar kawasan tambang memiliki peran yang saling melengkapi dalam mendukung upaya mitigasi. Koordinasi dan komunikasi yang baik antarinstansi menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan serta mempercepat proses penanganan apabila terjadi bencana di kawasan pertambangan.

Secara keseluruhan, peristiwa banjir bandang di kawasan tambang emas Gunung Mas memberikan pembelajaran mengenai pentingnya penerapan sistem pengelolaan risiko yang terintegrasi dalam kegiatan pertambangan. Meskipun kajian ini disusun berdasarkan data yang tersedia dan memiliki keterbatasan dalam mengevaluasi kebijakan internal perusahaan secara rinci, hasil pembahasan menunjukkan bahwa penguatan analisis risiko, penerapan K3, implementasi *Early Warning System* (EWS), kepatuhan terhadap prinsip *Good Mining Practice*, serta peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan merupakan langkah yang dapat mendukung terciptanya kegiatan pertambangan yang lebih aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan. Dengan demikian, keselamatan pekerja dan keberlangsungan operasional

pertambangan diharapkan dapat tetap terjaga meskipun menghadapi ancaman bencana hidrometeorologi.

DAFTAR PUSTAKA

Adhyaksa News. (2025). *Kecelakaan kerja di lokasi tambang emas Gunung Mas diduga akibat banjir bandang mendadak.*

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2023). *Informasi cuaca dan peringatan dini cuaca ekstrem di Indonesia.* Jakarta: BMKG.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2021). *Pedoman penyelenggaraan penanggulangan bencana di Indonesia.* Jakarta: BNPB.

Kalteng Network. (2025). *Banjir bandang terjang lokasi tambang emas di Gunung Mas, sejumlah pekerja diduga terdampak.*

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara.* Jakarta: Kementerian ESDM.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2023). *Pedoman penerapan keselamatan pertambangan mineral dan batubara.* Jakarta: Kementerian ESDM.

National Institute for Occupational Safety and Health. (2019). *Hierarchy of Controls.* Cincinnati, OH: NIOSH.

International Labour Organization. (2022). *Safety and Health at the Heart of the Future of Work: Building on 100 Years of Experience.* Geneva: ILO.