

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan proposal penelitian.

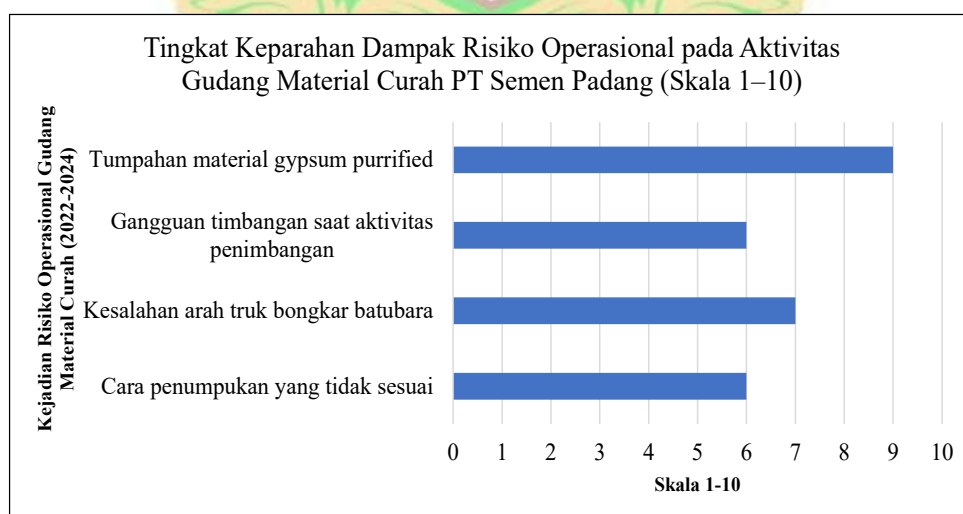
1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat menuntut setiap perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya. Dalam sektor manufaktur seperti industri semen, keberlanjutan proses produksi sangat bergantung pada pengelolaan gudang yang andal, terutama pada material curah yang memiliki karakteristik khusus dan memerlukan penanganan yang lebih kompleks (Handoyo et al., 2023). Manajemen yang efektif dalam pengelolaan gudang menjadi kebutuhan yang harus dilakukan untuk mengurangi biaya serta menghindari kerugian perusahaan. Gudang dengan banyak transaksi harian, seperti penerimaan, penyimpanan, pengambilan, dan pengiriman barang, berisiko mengalami kesalahan manusia, penundaan, atau kerusakan barang (Heru et al., 2023). Manajemen risiko menjadi aspek penting dalam mengelola gudang, khususnya di PT Semen Padang, salah satu perusahaan semen tertua dan terbesar di Indonesia.

PT Semen Padang, dengan sejarah panjang sejak tahun 1910, memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga kontinuitas produksi semen berkualitas tinggi. Aktivitas bisnis gudang di PT Semen Padang dikelola oleh Unit Pengelolaan Gudang PT Semen Padang, yang mencakup penerimaan barang, penyimpanan, dan pengeluaran barang. Penerimaan barang adalah aktivitas mulai dari barang tersebut datang sampai dengan diserahkan ke penyimpanan. Penyimpanan barang adalah aktivitas mulai dari barang tersebut diterima dari penerimaan sampai dengan tata cara penyimpanannya di dalam gudang. Pengeluaran barang adalah aktivitas mengeluarkan barang ke *user* sesuai dengan permintaan unit pemakai baik jumlah

maupun jenis (PT Semen Indonesia (Persero) Tbk., 2023). Aktivitas bisnis gudang di Unit Pengelolaan Gudang PT Semen Padang dibagi menjadi 2 kategori yaitu material curah dan material non curah. Material curah terdiri dari material batu bara, gipsum natural, *gypsum purified*, tanah liat (*clay*), pasir besi (*copper slag*), dan pozzolan. Material non curah terdiri dari barang suku cadang, barang umum, dan *Operating Supply* (OPS) (PT Semen Indonesia (Persero) Tbk., 2023).

Penelitian ini difokuskan pada aktivitas operasional gudang material curah, mencakup penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran material curah yang menjadi penunjang utama proses produksi semen. Kompleksitas pengelolaan material curah menimbulkan berbagai potensi risiko operasional dalam setiap aktivitasnya. Selama tiga tahun terakhir, ditemukan sejumlah permasalahan yang mempengaruhi efisiensi operasional di berbagai tahapan aktivitas gudang material curah, mulai dari penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi material. **Gambar 1.1** ini menyajikan kejadian risiko yang terjadi serta tingkat keparahan dampak dari berbagai kejadian risiko operasional yang terjadi pada aktivitas gudang material curah PT Semen Padang selama periode 2022–2024. Skala penilaian yang digunakan adalah 1–10, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan dampak yang semakin besar terhadap kelancaran operasional, kualitas produksi, serta potensi kerugian perusahaan.



Gambar 1. 1 Tingkat Keparahan Dampak Risiko Operasional pada Aktivitas Gudang Material Curah PT Semen Padang Tahun 2022-2024

Salah satu permasalahan utama adalah kapasitas *stockpile* material batubara yang sering tidak dapat dimanfaatkan secara optimal akibat pola penumpukan material yang tidak sesuai. Kondisi ini menyebabkan pembatasan penerimaan material baru dan menghambat kelancaran arus material ke area produksi. Untuk menjaga kualitas dan mencegah tercampurnya material, perusahaan menetapkan kategori penyimpanan berdasarkan spesifikasi kalori batubara. Terdapat 11 area *stockpile* dengan pembagian diantaranya Stockpile A, Stockpile BC, Stockpile D, Stockpile E, Stockpile F, Stockpile G, Stockpile H, Stockpile Coal Mixing, Stockpile Peranginan, dan 2 Close Storage yaitu Indarung V dan CMC. Masing-masing memiliki luas, volume, dan kapasitas yang berbeda-beda seperti pada **Tabel 1.1** berikut.

Tabel 1.1 Keterangan Luas, Volume, dan Kapasitas Area Stockpile Batubara

Material	Nama Area	Luas Area (m ²)	Volume Area (m ³)	Kapasitas (ton)
Batubara	Stockpile A	4.552	12.139	10.318
	Stockpile BC	9.127	30.424	27.382
	Stockpile D	7.516	25.052	22.891
	Stockpile E	32.180	128.720	116.170
	Stockpile F	7.218	14.436	13.841
	Stockpile G	4.715	9.429	8.734
	Stockpile H	6.528	21.761	19.503
	Stockpile Coal Mixing	2.800	7.467	7.243
	Stockpile Peranginan	1.650	2.200	2.064
	Close Storage Indarung V	5.100	20.400	18.156
	Close Storage CMC	9.000	39.000	33.735

(Sumber:Unit Pengelolaan Gudang PT Semen Padang, 2019)

Dalam praktiknya, material baru terkadang ditumpuk terlalu tinggi atau hanya pada satu sisi, sehingga sebagian luas stockpile yang masih kosong tidak bisa digunakan sesuai standar operasional. Akibatnya, perlu dilakukan pembatasan

penerimaan material batu bara, yang dapat menyebabkan antrian yang panjang akibat pembatasan tersebut, sehingga aktivitas penerimaan material lain yang masuk menjadi terhambat. Selain itu, juga berdampak pada sistem FIFO (*First In, First Out*) yang tidak dapat berjalan di area stockpile tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Unit Pengelolaan Gudang material curah, frekuensi kejadian penumpukan material yang tidak sesuai prosedur dapat terjadi 1 kali dalam 2 minggu.

Kesalahan arah truk pembongkaran material batubara pada area stockpile juga menjadi perhatian. Kesalahan tersebut berdampak pada efisiensi penggunaan alat berat dan waktu kerja yang terbuang, serta meningkatkan potensi pencampuran material. Berdasarkan data, biaya sewa alat berat wheel loader adalah Rp195.000 per jam. Proses pemindahan material akibat kesalahan pembongkaran satu truk membutuhkan waktu sekitar 45 menit atau setara dengan 0,75 jam, sehingga biaya sewa alat berat yang terpakai mencapai Rp146.250 per kejadian. Selain itu, alat berat mengonsumsi kurang lebih 70 liter bahan bakar setiap 9 jam operasional, atau sekitar 7,78 liter per jam. Dengan demikian, dalam 0,75 jam operasional tambahan, konsumsi bahan bakar mencapai kurang lebih 5,83 liter. Jika dikalikan dengan harga bahan bakar solar industri sebesar Rp18.900 per liter, biaya bahan bakar yang timbul adalah sekitar kurang lebih Rp110.190. Dengan demikian, total nilai biaya yang terkait dengan satu kali kesalahan ini mencapai kurang lebih Rp256.500. Biaya tersebut terdiri dari waktu kerja alat berat dan konsumsi bahan bakar yang seharusnya dapat dihindari. Meskipun bukan merupakan kerugian finansial langsung, biaya tersebut mencerminkan pemborosan sumber daya yang berdampak pada efisiensi operasional secara keseluruhan. Sebaliknya, jika kesalahan tersebut tidak terdeteksi, risiko tercampurnya material dapat terjadi sehingga dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas material yang diproses. Selain berdampak pada efisiensi, 1 kali kejadian kesalahan arah truk pembongkaran material batubara pada area stockpile juga berdampak pada indeks bahan bakar dalam mencapai target temperatur sehingga berpengaruh terhadap kualitas klinker. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Unit Pengelolaan Gudang material curah, frekuensi

kejadian kesalahan arah truk bongkar material batubara dalam sebulan dapat terjadi 2 kali kesalahan.

Permasalahan berikutnya yang juga perlu diperhatikan adalah gangguan teknis seperti gangguan teknis seperti mati listrik dan koneksi internet yang tidak stabil di area penimbangan sering menyebabkan antrean truk menjadi panjang. Tak hanya itu, kerusakan alat timbangan saat aktivitas penimbangan, seperti rusaknya load cell dan frame timbangan menimbulkan hambatan operasional selama proses perbaikan berlangsung. Meskipun tidak seluruhnya tergolong sebagai kerugian finansial langsung, kondisi tersebut menyebabkan terjadinya waktu idle dan penggunaan sumber daya yang tidak efisien, yang dapat dikategorikan sebagai opportunity cost terhadap kapasitas kerja optimal. Kerusakan pada load cell terdeteksi ketika berat yang ditampilkan pada sistem berbeda secara signifikan dari berat yang seharusnya. Penggantian load cell memerlukan biaya sebesar Rp4.800.000 yang merupakan harga komponen. Perbaikan load cell ini dilakukan oleh Unit Bengkel perusahaan tanpa melibatkan jasa pihak eksternal, sehingga tidak ada biaya jasa pemasangan yang dikeluarkan dengan waktu perbaikan selama kurang lebih 2 hari. Sedangkan kerusakan frame timbangan terdeteksi ketika frame atau lantai timbangan tersebut jebol atau patah. Kerusakan frame timbangan ini membutuhkan penggantian atau perbaikan pada plate atau beam dan memerlukan biaya sebesar kurang lebih Rp13.600.000, dengan harga komponen kurang lebih Rp12.000.000 dan biaya jasa sebesar kurang lebih Rp1.600.000. Waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan frame timbangan ini selama kurang lebih 1 minggu. Alternatif lain adalah memindahkan aktivitas penimbangan ke timbangan lain yang masih berfungsi. Namun, hal ini tetap mengakibatkan antrean yang panjang dan waktu tunggu yang lebih lama karena kapasitas penimbangan menjadi berkurang. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Unit Pengelolaan Gudang material curah, frekuensi kejadian penumpukan material yang tidak sesuai prosedur dapat terjadi sekitar 1 kali dalam setahun.

Selain permasalahan dalam pengelolaan stockpile dan efisiensi operasional, aspek logistik dalam distribusi material juga menjadi perhatian utama. Salah satu material yang membutuhkan penanganan khusus adalah *gypsum purified*, yang

digunakan sebagai bahan baku dalam proses produksi. Proses distribusi *gypsum purified* dimulai setelah material tiba di pelabuhan, di mana gypsum dibongkar dari kapal tongkang. Setelah itu, material ini diangkut menggunakan truk menuju gudang atau stockpile perusahaan. Setiap kali pembongkaran, terdapat sekitar 328 unit truk yang masing-masing membawa kurang lebih 32ton material, dengan frekuensi kedatangan dua kali dalam sebulan, sehingga total perjalanan angkut mencapai kurang lebih 656 truk per bulan. Namun, dalam perjalanan darat ini, terdapat risiko yang dapat berdampak pada keselamatan dan efisiensi, salah satunya adalah tumpahan material. Tumpahan ini dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti kondisi jalan yang tidak baik, distribusi muatan yang tidak merata atau muatan berlebih, serta kelalaian supir truk. Untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat jalanan licin, perusahaan mengalokasikan biaya penyiraman jalan menggunakan sekitar 20 unit truk setiap kedatangan, dengan total biaya sekitar Rp940.000 per kedatangan. Dengan frekuensi kedatangan dua kali sebulan, total biaya yang dikeluarkan mencapai kurang lebih Rp22.560.000 per tahun. Biaya ini merupakan pengeluaran preventif yang sesungguhnya dapat ditekan jika sistem distribusi dan pengangkutan material dilakukan dengan lebih aman dan efisien. Selama tiga tahun terakhir, periode 2022 hingga 2024, tumpahan material *gypsum purified* selama perjalanan dari pelabuhan menuju *stockpile* ini masih terjadi hingga saat ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Unit Pengelolaan Gudang material curah, frekuensi kejadian tumpahan material gypsum selama perjalanan dari pelabuhan menuju *stockpile* ini dapat terjadi 3 kali dalam setahun dan biasanya terjadi pada saat musim hujan. Menurut artikel berita yang diterbitkan Antara News Sumbar pada Februari 2025, Pemerintah Kota Padang menerima keluhan dari warga terkait tumpukan debu dan material akibat gypsum yang berserakan di sepanjang Jl. Bypass Lubuk Begalung menuju area pabrik PT Semen Padang (Doni, 2025). Teguran ini menunjukkan bahwa permasalahan tumpahan material bukan hanya berdampak pada efisiensi operasional internal perusahaan, tetapi juga memiliki implikasi eksternal terhadap keselamatan publik dan citra perusahaan. Selain menimbulkan dampak kerugian biaya penyiraman jalan, gangguan lingkungan, dan reputasi perusahaan, kejadian tumpahan material gypsum ini juga menyebabkan berkurangnya volume material yang mana

pembelian material ini menggunakan metode CIF, artinya berat yang dibayar oleh perusahaan adalah harga material dengan berat yang ditimbang saat material datang di pelabuhan.



Gambar 1. 2 Frekuensi Kejadian Risiko pada Aktivitas Gudang Material Curah PT Semen Padang Tahun 2022-2024

Diagram pada **Gambar 1.2** ini menggambarkan frekuensi kejadian risiko operasional pada aktivitas gudang material curah PT Semen Padang selama periode 2022–2024. Setiap sektor pada diagram menunjukkan proporsi kemunculan masing-masing kejadian terhadap keseluruhan kejadian yang terjadi pada periode tersebut. Menurut Ruiz-Canela López, 2021, manajemen risiko operasional tidak hanya berfokus pada kejadian yang sering terjadi, tetapi juga pada kejadian yang jarang terjadi namun memiliki potensi kerugian yang signifikan terhadap keberlanjutan proses bisnis. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa setiap organisasi perlu mengidentifikasi risiko berdasarkan kombinasi antara frekuensi kejadian dan tingkat keparahan dampaknya, bukan hanya berdasarkan jumlah kejadian yang muncul. Saat ini, risiko gudang material curah belum dianalisis secara terstruktur menggunakan metode analisis risiko di PT Semen Padang. Oleh karena itu, analisis yang sistematis diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko-risiko operasional yang berdampak pada efisiensi, serta merancang alternatif mitigasi yang tepat.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apa saja risiko yang dapat terjadi dalam aktivitas gudang material curah di Unit Pengelolaan Gudang PT Semen Padang?
2. Bagaimana usulan mitigasi yang dapat diterapkan untuk meminimalisir terjadinya risiko tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian yang ingin dicapai yaitu:

1. Mengidentifikasi berbagai risiko yang terjadi dalam aktivitas gudang material curah di Unit Pengelolaan Gudang PT Semen Padang.
2. Memberikan usulan mitigasi risiko yang efektif untuk meminimalkan dampak risiko terhadap operasional gudang material curah di Unit Pengelolaan Gudang PT Semen Padang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Usulan mitigasi yang diberikan bersifat rekomendasi. Usulan mitigasi risiko yang dirumuskan tidak sampai pada tahap implementasi mitigasi risiko.
2. Analisis risiko difokuskan pada risiko operasional, seperti kesalahan manusia, kegagalan sistem, keterlambatan, dan tumpahan material. Risiko eksternal, seperti bencana alam atau fluktuasi ekonomi, tidak menjadi bagian dari penelitian ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini memiliki sistematika penulisan yang disusun sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan pada tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan landasan teori yang digunakan sebagai dasar dan referensi dalam penelitian yang diperoleh dari buku dan jurnal yang relevan. Adapun teori yang digunakan terdiri dari risiko, manajemen risiko, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian yang dimulai dari studi pendahuluan yang terdiri atas studi lapangan dan studi literatur, perumusan masalah, pemilihan metode, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, serta penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang tahapan yang sistematis dalam penelitian ini. Tahapan yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan penyelesaian masalah yang dibahas pada penelitian ini.

BAB V ANALISIS

Bab ini menjelaskan analisis terhadap kejadian risiko (*risk event*), penyebab risiko (*risk agent*), analisis terkait penilaian dampak risiko (*severity*), frekuensi kejadian risiko (*occurrence*), dan kemampuan deteksi perusahaan terhadap risiko (*detection*). Selanjutnya, analisis

terhadap hasil penentuan risiko prioritas berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN) dan analisis terhadap alternatif mitigasi risiko, serta analisis terhadap hasil penilaian Risk Priority Index (RPI).

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan terkait kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

