Danantara Indonesia

KAI

Identifikasi Risiko dan Peluang Perubahan Iklim pada Bisnis

PT Kereta Api Indonesia (Persero)

2025

Identifikasi Risiko dan Peluang Perubahan Iklim pada Bisnis

PT Kereta Api Indonesia (Persero)

"Perubahan iklim adalah ancaman terbesar terhadap umat manusia. Ini bukan lagi risiko yang jauh di masa depan, ini adalah kenyataan yang kita hadapi sekarang."

KAI memahami bahwa perubahan iklim global berdampak signifikan pada operasional perusahaan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dampak ini tidak hanya memengaruhi aktivitas harian KAI, tetapi juga memiliki potensi membawa implikasi fisik dan finansial jangka panjang. Dalam merespons tantangan ini, KAI telah mengambil langkah proaktif dengan melakukan identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko perubahan iklim secara berkala, demi menjaga stabilitas operasional.

KAI telah mencatat adanya gangguan perjalanan kereta api yang dipengaruhi oleh fenomena alam terkait perubahan iklim, seperti genangan air, banjir, dan longsor dalam risk register perusahaan. Kejadian tersebut semakin menegaskan urgensi kesiapsiagaan perusahaan dalam mengantisipasi risiko iklim yang berpotensi mengganggu operasional. Untuk memperkuat tata kelola dan kapasitas adaptasi, KAI telah membentuk *Subdivision of Sustainability* di bawah *Division of Corporate Strategic Planning and Sustainability* yang berada di *Direktorat Perencanaan Strategis dan Manajemen Risiko* melalui Keputusan Sirkuler Direksi sebagai Pengganti Rapat Direksi PT Kereta Api Indonesia (Persero) Nomor KL.310/VII/2/RH/KA-2024 tanggal 3 Juli 2024. Selain itu telah terbit Peraturan Direksi Nomor PER.U/KO.104/I/1/KA-2025 tanggal 17 Januari 2025 perihal Organisasi dan Tata Laksana Direktorat Perencanaan Strategis dan Pengelolaan Sarana. KAI juga telah memiliki kerangka tata kelola risiko iklim yang tertuang dalam Surat Keputusan Direksi Perusahaan tentang Pedoman Implementasi Environmental. Social and Governance (ESG), sebagai landasan formal dalam pengelolaan risiko iklim secara terstruktur dan berkesinambungan.

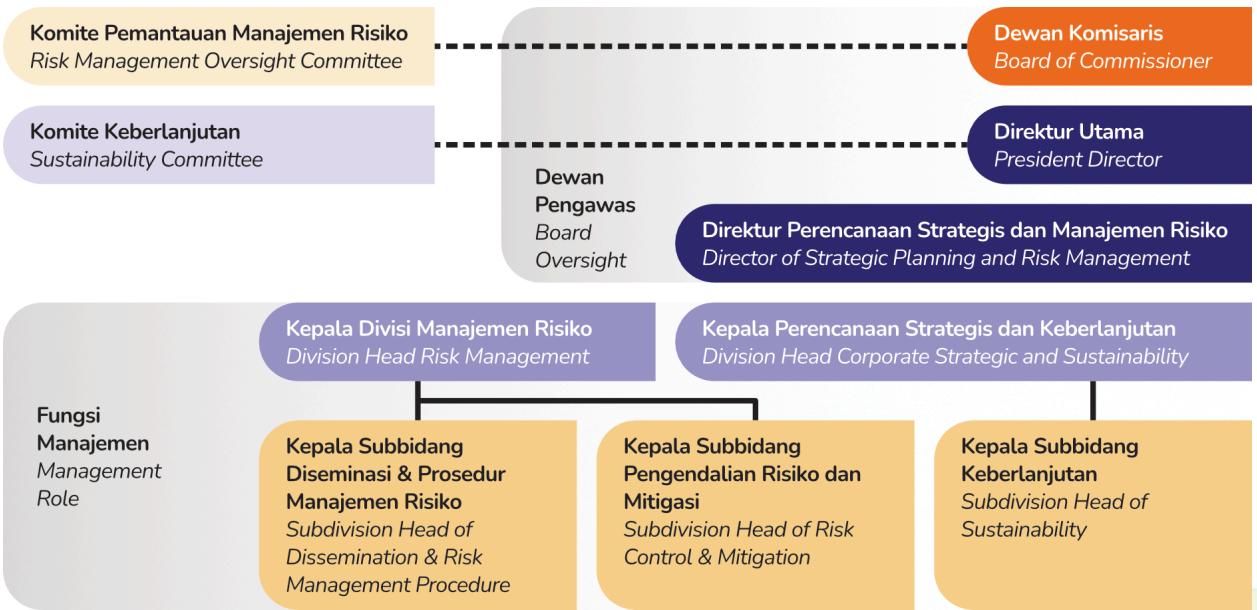
Lebih lanjut, sepanjang 2024 KAI mengimplementasikan kerangka kerja *Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)* sebagai acuan dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko maupun peluang terkait perubahan iklim. Dengan mengadopsi pendekatan ini, pertimbangan risiko iklim semakin terintegrasi dalam proses pengambilan keputusan strategis, sekaligus memperkuat ketahanan perusahaan terhadap dampak perubahan iklim, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

TATA KELOLA TERKAIT IKLIM

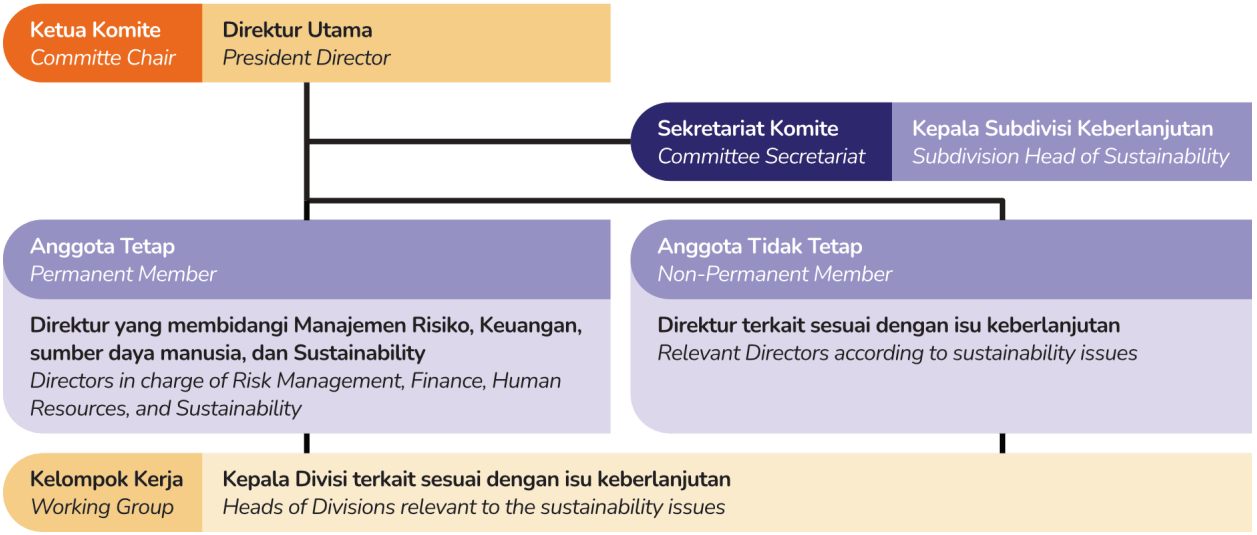
KAI menempatkan tata kelola iklim sebagai bagian penting dalam strategi keberlanjutan perusahaan. Tata kelola ini menekankan keterlibatan aktif Dewan Komisaris, Direksi, serta unit terkait dalam memastikan isu iklim terintegrasi ke dalam pengambilan keputusan, baik di level strategis maupun operasional.

Pengelolaan risiko iklim di KAI dijalankan secara berlapis melalui tata kelola yang melibatkan Komisaris, Direksi, Direktur Perencanaan Strategis dan Manajemen Risiko, serta Subdivisi Sustainability. Komisaris dan/atau Komite Keberlanjutan berperan menetapkan arah kebijakan, roadmap, serta strategi keberlanjutan dan melakukan pengawasan atas implementasinya, termasuk evaluasi kinerja ESG dan risiko iklim. Direksi dan/atau Komite Keberlanjutan bertanggung jawab untuk menetapkan kebijakan dan strategi tersebut, memastikan koordinasi lintas unit, serta menyediakan sumber daya yang memadai agar strategi mitigasi dan adaptasi iklim dapat terlaksana secara efektif. Pada tingkat operasional, Direktur Perencanaan Strategis dan Manajemen Risiko mengawasi pelaksanaan kebijakan serta memastikan keselarasan inisiatif ESG dan iklim dengan rencana strategis perusahaan, sekaligus mengarahkan kajian risiko jangka panjang melalui analisis skenario dan pelaporan kinerja iklim. Adapun Subdivisi Sustainability berperan teknis dalam mengidentifikasi, mengelola, dan memantau risiko maupun peluang iklim, menyusun rencana mitigasi dan adaptasi, serta memastikan integrasi hasil kajian ke dalam perencanaan bisnis dan laporan keberlanjutan sesuai standar nasional maupun internasional. Dengan struktur ini, KAI memastikan pengelolaan risiko iklim berjalan secara terkoordinasi, akuntabel, dan berkesinambungan di seluruh tingkatan organisasi.

Sustainability Governance



Komite Keberlanjutan
Sustainability Committee



Fungsi dan Tanggung Jawab Implementasi ESG

Implementasi ESG perusahaan melibatkan seluruh jajaran unit kerja dengan peran dan tanggung jawab sebagai berikut:

Dewan Komisaris	Melakukan pengawasan atas implementasi strategi inisiatif diantaranya pembahasan kinerja ESG termasuk pengelolaan risiko perubahan iklim dalam rapat Komite Keberlanjutan.
Direksi dan/atau Komite Keberlanjutan	Menetapkan kebijakan, roadmap, dan strategi keberlanjutan serta melakukan pengawasan atas implementasi strategi inisiatif.
Direktur Perencanaan Strategis dan Manajemen Risiko	Melakukan supervisi pengelolaan dan implementasi kebijakan, roadmap dan strategi keberlanjutan (*sustainability*) Perusahaan termasuk inisiatif pengelolaan risiko ESG dan peluang iklim.
Divisi Manajemen Risiko	Mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko terkait dengan perubahan iklim yang dapat berdampak pada perusahaan. Tanggung jawab ini berupa mitigasi untuk menghadapi dampak perubahan iklim
Divisi Perencanaan Strategis dan	a. Menetapkan program dan melakukan pengendalian terkait penyusunan rencana strategis perusahaan dan perubahannya.

Sustainability	b. Mengonsolidasikan aspirasi pemangku kepentingan eksternal dalam rangka penyusunan rencana strategis Perusahaan termasuk program *environmental, social, dan governance*. c. Mengendalikan perumusan kebijakan dan prosedur tentang penyusunan, implementasi, dan monitoring rencana strategis perusahaan dan keberlanjutan. d. Menetapkan program serta melakukan pemantauan implementasi rencana strategis perusahaan. e. Melakukan penyelarasan perspektif internal dan eksternal atas implementasi rencana jangka panjang Perusahaan dan program keberlanjutan. f. Menetapkan program dan melakukan pengendalian terkait pengelolaan manajemen perubahan akibat inisiatif strategis dan program ESG. g. Menetapkan program dan menyelenggarakan pemantauan terkait penyusunan kebijakan keberlanjutan dan program *environmental, social, and governance*. h. Menetapkan program dan melakukan pemantauan terkait implementasi program *environmental. social, and governance* dalam rencana jangka panjang Perusahaan dan rencana kerja anggaran Perusahaan.
Subdivisi Sustainability	a. Menyusun tata kelola, kebijakan dan strategi keberlanjutan Perusahaan. b. Merumuskan kebijakan dan prosedur terkait penyusunan dan implementasi kebijakan keberlanjutan termasuk program ESG sesuai dengan standar yang berlaku. c. Merumuskan program dan pemantauan kebijakan keberlanjutan termasuk program ESG serta perubahannya. d. Menyusun strategi penyelarasan perspektif internal dari implementasi program keberlanjutan termasuk ESG. e. Mengendalikan, menyelenggarakan, dan mengawasi secara berkala pelaksanaan program kebijakan keberlanjutan dan pemeringkatan ESG. f. Melakukan koordinasi dengan seluruh satuan organisasi terkait dalam pengelolaan risiko perubahan iklim, termasuk satuan organisasi yang membidangi manajemen risiko dan TJSL. g. Mengidentifikasi, mengelola, dan memantau risiko serta peluang yang timbul akibat perubahan iklim, termasuk menyusun strategi mitigasi dan adaptasi, serta memastikan pelaporan kinerja iklim sesuai standar dan ketentuan yang berlaku, dengan berkoordinasi bersama satuan organisasi terkait, termasuk satuan organisasi yang membidangi manajemen risiko dan TJSL.
Kepala Divisi (Kantor Pusat)	a. Menyelaraskan kebijakan dan prosedur terkait produk/aktivitas/bisnis sesuai dengan aspek ESG sehingga pengaturan penerapan ESG tercermin dalam kebijakan/prosedur

	aktivitas/produk/bisnis yang dikelolanya. b. Menyusun rencana implementasi inisiatif dan program kerja sesuai tanggung jawab masing-masing yang mendukung keberlanjutan Perusahaan. c. Melakukan implementasi inisiatif dan program kerja masing-masing yang teridentifikasi merupakan bagian dari strategi keberlanjutan Perusahaan.
Kepala Bagian (Daop/ Divre, LRT, Balai Yasa)	a. Melaksanakan inisiatif dan program kerja keberlanjutan sesuai dengan tugas dan kewenangan masing-masing Bagian. b. Mengoordinasikan pengumpulan dan penyampaian data serta informasi terkait aspek ESG dari masing-masing Bagian sesuai lingkup tugas dan kewenangannya untuk mendukung pelaporan keberlanjutan. c. Menyampaikan laporan atas pelaksanaan program keberlanjutan setiap 3 (tiga) bulan sekali kepada Subdivisi yang membidangi sustainability.

PT Kereta Api Indonesia (KAI Persero) memastikan adanya pengawasan di tingkat Direksi terhadap isu keberlanjutan dan perubahan iklim melalui agenda tetap dalam rapat Direksi yang dibahas setidaknya **satu kali setiap tahun**, atau lebih sering apabila diperlukan. Dalam pertemuan tersebut, Direksi membahas prioritas ESG serta risiko dan peluang terkait iklim, mengevaluasi kemajuan terhadap indikator kinerja utama (KPI) di bidang iklim dan energi, serta memberikan arahan terkait strategi, keputusan investasi, dan inisiatif utama seperti program dekarbonisasi, efisiensi energi, dan peningkatan ketahanan (resilience).

Identifikasi Risiko

KAI telah melakukan berbagai langkah untuk mengidentifikasi risiko yang dihadapi akibat perubahan iklim, termasuk:

1	**Pemantauan Fenomena Alam** KAI memantau perubahan cuaca dan pola kejadian alam yang memiliki dampak langsung pada operasional kereta api, seperti curah hujan ekstrem, banjir, genangan air, dan longsor. Selain itu, perusahaan juga mengidentifikasi melalui data historis fenomena alam yang teridentifikasi melalui manajemen risiko.
2	**Analisis Dampak Cuaca Ekstrem** Berdasarkan data cuaca historis dan prediksi cuaca masa depan, KAI melakukan analisis dampak cuaca ekstrem terhadap operasionalnya. Misalnya, adanya peningkatan curah hujan yang dapat menyebabkan banjir pada jalur kereta atau tanah longsor yang mengganggu perjalanan.
3	**Penilaian Dampak Fisik pada Infrastruktur** KAI juga mengidentifikasi risiko-risiko yang dapat mempengaruhi infrastruktur kereta api, seperti kenaikan suhu udara yang dapat mempercepat keausan rel atau mempengaruhi kinerja sistem pendingin di dalam kereta.
4	**Pengumpulan Data Lapangan** KAI mengumpulkan data dari setiap kejadian alam yang mempengaruhi operasional, seperti banjir, tanah longsor, atau cuaca ekstrem lainnya. Data ini kemudian digunakan untuk mengevaluasi pola kejadian dan dampaknya pada operasional kereta api.

Setelah risiko diidentifikasi, KAI menerapkan berbagai langkah pengelolaan risiko untuk meminimalkan dampak perubahan iklim terhadap operasional perusahaan, yaitu:

1	**Peningkatan Infrastruktur Tahan Cuaca** KAI melakukan penguatan infrastruktur rel dan jalur kereta api agar lebih tahan terhadap bencana alam seperti banjir atau longsor. Perusahaan juga meningkatkan sistem drainase di sekitar jalur kereta untuk mengurangi risiko genangan air yang dapat mengganggu perjalanan kereta.

2	**Pengembangan Protokol Respon Cepat** KAI telah menyusun protokol darurat yang jelas untuk menghadapi kejadian alam yang tiba-tiba, seperti banjir atau tanah longsor. Protokol ini melibatkan koordinasi cepat antara berbagai unit terkait dan tindakan evakuasi atau mitigasi yang diperlukan.
3	**Penyesuaian Jadwal Operasional** Dalam kondisi cuaca ekstrem, KAI melakukan penyesuaian jadwal operasional kereta untuk mengurangi risiko kecelakaan atau gangguan akibat kondisi yang tidak aman.
4	**Pemantauan Berkala dan Evaluasi Strategi** KAI terus memantau kondisi cuaca dan mengevaluasi efektivitas strategi mitigasi yang telah diterapkan. Dengan pemantauan berkala ini, perusahaan dapat melakukan penyesuaian pada sistem mitigasi jika diperlukan untuk memastikan kesiapsiagaan yang lebih baik.
5	**Inisiatif Green Transportation** KAI juga mengambil peluang dari risiko perubahan iklim dengan mengembangkan inisiatif transportasi ramah lingkungan. Misalnya, KAI sedang mengeksplorasi penerapan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan guna mengurangi jejak karbon dari operasionalnya.

KAI telah mengidentifikasi risiko-risiko terkait perubahan iklim yang dapat mempengaruhi operasionalnya sebagai berikut.

Risiko Fisik

Risiko fisik terkait perubahan iklim yang diidentifikasi oleh PT Kereta Api Indonesia (KAI) mencakup dampak dari fenomena alam ekstrim seperti banjir, longsor, dan cuaca ekstrem lainnya yang dapat mengganggu operasional perusahaan. Berdasarkan dokumen Contingency Plan, KAI mengkategorikan selera risiko ini sebagai risiko dengan tingkat moderate, mengingat dampak bencana alam terhadap infrastruktur kereta api dan layanan transportasi publik. Risiko ini dapat menyebabkan kerusakan pada rel, fasilitas stasiun, dan gangguan pada jadwal operasional yang berpotensi menurunkan kualitas layanan dan keselamatan.

Dampak bencana alam, seperti banjir, cuaca ekstrem, longsor, dan angin puting beliung, yang dapat mengganggu operasional PT Kereta Api Indonesia (KAI), termasuk ketersediaan layanan kritikal, kelancaran perjalanan kereta api, dan keselamatan. Bencana alam ini, yang diperburuk oleh perubahan iklim, berpotensi merusak sarana dan prasarana perusahaan, terutama di jalur kereta api yang terletak di daerah rentan bencana seperti DAOP 4 Semarang, yang memiliki 12 titik rawan rob, banjir, dan longsor. Berdasarkan SOP Penanganan Kondisi Darurat, bencana alam yang dapat mempengaruhi operasional perusahaan meliputi gempa bumi, gunung meletus, banjir, dan angin puting beliung.

Sebagai bagian dari mitigasi, KAI telah menyusun strategi adaptasi yang meliputi perbaikan infrastruktur yang tahan bencana, sistem peringatan dini, serta pelatihan untuk petugas agar dapat menghadapi keadaan darurat. Dengan langkah-langkah ini, meskipun risiko fisik terkait perubahan iklim tergolong moderat, perusahaan memastikan kesiapsiagaan untuk mengurangi dampak terhadap operasional dan menjaga kelangsungan layanan.

Keterangan:
S (*Short*) = Kurang dari 5 tahun
M (*Medium*) = 5-10 tahun
L (*Long*) = Lebih dari 10 tahun

Risiko		Periode Waktu Kejadian	Mitigasi	Periode Waktu Mitigasi
Risiko Akut	**Banjir** Risiko yang terjadi saat curah hujan ekstrem melebihi kapasitas saluran air atau sistem drainase, menyebabkan genangan air yang dapat mengganggu operasional jalur rel dan	S	• Peningkatan sistem drainase dan saluran air di sekitar jalur rel dan stasiun untuk mengurangi risiko genangan air. • Monitoring curah hujan secara real-time dan peringatan dini terhadap potensi banjir untuk mengambil langkah-langkah	S-M

Risiko		Periode Waktu Kejadian	Mitigasi	Periode Waktu Mitigasi
	stasiun. Hal ini dapat mengakibatkan penundaan atau pembatalan perjalanan kereta api serta kerusakan pada infrastruktur stasiun dan rel.		pencegahan yang sesuai. • Pembangunan tanggul untuk melindungi jalur rel dari genangan air yang tinggi.	
	Tanah Longsor Risiko yang terjadi karena hujan deras dan perubahan topografi yang merusak jalur rel atau infrastruktur KAI. Tanah longsor dapat menutup jalur rel, menyebabkan terganggunya layanan kereta api, bahkan menimbulkan bahaya bagi keamanan dan keselamatan penumpang dan pekerja	S	• Pemantauan kondisi geologis dan topografi di sepanjang jalur rel untuk mendeteksi potensi tanah longsor. • Pemeliharaan vegetasi di sekitar jalur rel untuk mengurangi erosi tanah dan menguatkan lereng.	S
	Badai dan Angin Kencang Risiko seperti angin kencang, hujan lebat, dan gelombang tinggi yang terjadi selama badai atau topan dapat menyebabkan kerusakan serius pada rel, stasiun, dan fasilitas KAI. Hal ini dapat mengganggu operasional, bahkan menyebabkan penundaan perjalanan atau pembatalan layanan kereta api.	S-M	• Penguatan infrastruktur jalur rel dan stasiun agar lebih tahan terhadap angin kencang. • Pemeliharaan vegetasi di sekitar jalur rel untuk mengurangi erosi tanah dan menguatkan lereng.	M
Risiko Kronis	**Peningkatan Suhu** Pemanasan global menyebabkan suhu udara secara keseluruhan meningkat, yang dapat mengakibatkan suhu pada jalur rel juga naik. Peningkatan suhu tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada infrastruktur rel dan menurunkan keandalan layanan, misalnya, dengan memicu peristiwa seperti penyusutan	L	• Melakukan perawatan rutin pada infrastruktur rel, termasuk pengecekan reguler terhadap kondisi rel dan struktur lainnya untuk memastikan keandalan dan keselamatan operasional. • Menggunakan material yang tahan terhadap panas ekstrem untuk pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur rel guna mengurangi risiko kerusakan akibat suhu yang tinggi.	M - L

Risiko		Periode Waktu Kejadian	Mitigasi	Periode Waktu Mitigasi
	rel atau pelengkungan jalur.			
	Perubahan Curah Hujan dan Variabilitas Ekstrem pada Pola Cuaca Perubahan pola hujan dapat menyebabkan banjir yang lebih sering atau kekeringan, yang dapat mempengaruhi pasokan air untuk keperluan operasional KAI. Dimana banjir dapat merusak jalur rel, stasiun, dan fasilitas lainnya, sementara kekeringan dapat mempengaruhi ketersediaan air untuk operasi.	L	• Meningkatkan sistem drainase dan saluran air di sepanjang jalur rel untuk meminimalkan risiko banjir akibat curah hujan ekstrem. • Mempersiapkan rencana evakuasi dan penyelamatan yang bekerjasama dengan pihak berwenang setempat untuk mengatasi situasi darurat akibat cuaca ekstrem. • Menggunakan sistem pemantauan cuaca untuk mendeteksi potensi hujan deras sehingga dapat mengambil tindakan pencegahan lebih awal.	S-M
	Variabilitas Ekstrem Pada Pola Cuaca Perubahan iklim dapat menyebabkan peningkatan frekuensi atau intensitas cuaca ekstrem, seperti badai, topan, atau hujan deras, yang dapat mengganggu operasi KAI dan menyebabkan kerusakan infrastruktur.	L	Mempersiapkan rencana evakuasi dan penyelamatan yang bekerjasama dengan pihak berwenang setempat untuk mengatasi situasi darurat akibat cuaca ekstrem. Menerapkan sistem pemantauan cuaca yang canggih untuk mendeteksi dan memantau kejadian cuaca ekstrem sehingga dapat memberikan peringatan dini kepada petugas operasional.	L

Sebagai bagian dari upaya mitigasi risiko iklim, PT KAI menerapkan *Disaster Recovery Center* (DRC) yang berfungsi untuk memulihkan layanan kritikal yang terhenti akibat bencana alam, termasuk yang disebabkan oleh dampak perubahan iklim. DRC ini memastikan operasional tetap berjalan meskipun terjadi gangguan pada sistem IT atau infrastruktur yang disebabkan oleh kondisi cuaca ekstrem atau bencana alam.

Selain itu, dalam menghadapi risiko fisik terkait perubahan iklim, PT KAI juga mengadopsi strategi pemulihan yang mencakup pengalihan layanan kritikal ke sistem cadangan, serta menjalankan sistem secara offline jika terjadi gangguan besar yang mempengaruhi operasi. Pemulihan ini bertujuan untuk memitigasi dampak kerusakan yang disebabkan oleh bencana alam yang semakin sering terjadi akibat perubahan iklim.

Secara keseluruhan, PT KAI memastikan bahwa DRP yang diterapkan tidak hanya bertujuan untuk menghadapi bencana alam umum, tetapi juga untuk menghadapi tantangan yang lebih besar yang timbul akibat risiko iklim, dengan langkah-langkah yang terintegrasi antara pemulihan operasional, pemulihan sistem, dan pemulihan keuangan.

Risiko Transisi

Keterangan:

S (*Short*) = Kurang dari 5 tahun
M (*Medium*) = 5-10 tahun
L (*Long*) = Lebih dari 10 tahun

Risiko		Periode Waktu Kejadian	Mitigasi	Periode Waktu Mitigasi
Risiko Reputasi	KAI menghadapi risiko reputasi terkait dengan kecelakaan, keterlambatan layanan, atau masalah lainnya yang dapat mempengaruhi persepsi publik terhadap keamanan dan kualitas layanan perusahaan.	M-L	● Memperkuat fokus pada keselamatan dan kualitas layanan untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan keterlambatan. ● Melakukan komunikasi terbuka dan transparan dengan pelanggan dan masyarakat untuk memberikan pemahaman yang jelas tentang tindakan yang diambil untuk meningkatkan layanan dan keselamatan. ● Menerapkan program pelatihan dan pengawasan yang ketat untuk meningkatkan kesadaran dan akuntabilitas dalam praktik operasional.	S
Risiko Pasar	Perubahan dalam preferensi atau kebutuhan pasar terhadap transportasi dapat mempengaruhi permintaan terhadap layanan KAI. Misalnya, naiknya minat dalam transportasi massal, atau perkembangan baru dalam teknologi transportasi dapat mempengaruhi jumlah penumpang atau kargo yang	M-L	Melakukan analisis pasar yang komprehensif untuk memahami tren, preferensi, dan kebutuhan pelanggan potensial. Diversifikasi layanan dan jaringan rute untuk mengurangi ketergantungan pada segmen pasar tertentu. Berinovasi dalam pengembangan layanan baru atau peningkatan efisiensi operasional untuk meningkatkan daya saing perusahaan di pasar yang	M

Risiko		Periode Waktu Kejadian	Mitigasi	Periode Waktu Mitigasi
	diangkut oleh KAI. Risiko ini meliputi ketidakpastian terkait dengan permintaan pasar, persaingan yang meningkat, dan perubahan dalam lingkungan bisnis eksternal.		berubah-ubah.	
Risiko Hukum & Kebijakan	Perubahan dalam regulasi pemerintah terkait dengan industri perkeretaapian dan isu keberlanjutan dapat mempengaruhi operasi KAI.	S	Memantau perubahan regulasi secara proaktif dan menyelidiki implikasi potensialnya terhadap operasi perusahaan. Mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk memastikan kepatuhan penuh terhadap peraturan yang ada dan mempersiapkan perusahaan untuk perubahan yang mungkin terjadi.	M
Risiko Teknologi	KAI mungkin mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan sistem kereta yang lebih canggih atau mengadopsi teknologi yang lebih ramah lingkungan. Risiko ini meliputi biaya tinggi untuk investasi dalam teknologi baru, kesulitan dalam mentransformasikan infrastruktur yang ada, dan potensi gangguan operasional selama periode transisi.	M-L	Melakukan evaluasi teknologi secara teratur untuk mengidentifikasi solusi yang paling cocok dengan kebutuhan operasional dan strategi jangka panjang perusahaan. Melakukan investasi dalam pelatihan karyawan untuk memastikan pemahaman yang mendalam tentang teknologi baru yang diadopsi.	L

Selain itu, KAI juga telah mengidentifikasi peluang terkait perubahan iklim yang dapat mempengaruhi operasionalnya sebagai berikut.

Peluang

Periode waktu KAI bisa merealisasikan peluang dari risiko iklim

Sektor	Peluang	Periode Waktu
Peningkatan Permintaan Transportasi Ramah Lingkungan	Dengan peningkatan kesadaran akan dampak lingkungan dari transportasi berbasis bahan bakar fosil, ada peluang bagi KAI untuk menjadi pilihan utama dalam transportasi massal yang lebih ramah lingkungan, terutama untuk perjalanan jarak menengah dan jauh.	S - M
Pengembangan Infrastruktur dan Layanan Hijau	KAI dapat memanfaatkan kesempatan untuk mengembangkan infrastruktur yang lebih hijau, seperti penggunaan energi terbarukan untuk operasi, pembangunan stasiun kereta ramah lingkungan, dan peningkatan layanan kereta api yang efisien dan berkelanjutan.	M-L
Kemitraan untuk Inovasi	KAI dapat menjalin kemitraan dengan perusahaan teknologi dan inovasi untuk mengembangkan solusi transportasi yang lebih efisien, termasuk penggunaan teknologi cerdas untuk manajemen lalu lintas, optimasi rute, dan pengurangan emisi.	S
Peningkatan Keterlibatan Masyarakat	KAI dapat memanfaatkan peluang untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam program-program lingkungan, seperti penanaman pohon, kampanye pengurangan sampah, dan program edukasi lingkungan, untuk memperkuat dukungan publik terhadap operasi perusahaan.	S

Risiko Finansial dari Perubahan Iklim

KAI telah melakukan pemetaan risiko yang terkait dengan dampak perubahan iklim terhadap aspek finansial perusahaan. Dalam proses identifikasi dan penilaian risiko tersebut, KAI mengacu pada risk register dan dokumen Kajian Identifikasi yang telah mencakup beberapa risiko keuangan, risiko reputasi, risiko operasional, risiko keselamatan dan lingkungan. Pendekatan ini memastikan bahwa risiko iklim, baik dalam bentuk risiko fisik maupun transisi, dikelola secara terukur dan selaras dengan kerangka manajemen risiko perusahaan secara keseluruhan. Estimasi kuantitatif ini mencakup, antara lain, potensi kerugian akibat kerusakan infrastruktur, gangguan operasional, serta peningkatan biaya operasional dan kepatuhan.

Dampak Finansial Risiko Transisi Perubahan Iklim

Dampak finansial dari risiko transisi yang telah diidentifikasi dalam risk register terkait perubahan iklim mencakup kebutuhan perusahaan untuk memutakhirkan dokumen lingkungan hidup seperti AMDAL/UKL-UPL beserta RKL-RPL. Pembaruan ini tidak hanya menambahkan analisis dampak lingkungan (termasuk dampak potensial, estimasi skala/kemungkinan dampak, serta keterkaitan dengan skenario iklim), tetapi juga memperinci upaya pengelolaan dan pemantauan (strategi mitigasi, parameter/indikator pemantauan, frekuensi dan jadwal, serta mekanisme evaluasi). Potensi biaya penundaan perizinan dan eksposur sanksi jika pembaruan tidak tepat waktu, peningkatan premi asuransi, serta dampak pada biaya pendanaan akibat penilaian risiko yang lebih ketat oleh lembaga keuangan.

Jenis Risiko	Deskripsi Risiko	Deskripsi Dampak Risiko (Non-Monetary)	Deskripsi Dampak Risiko Kuantitatif (Monetary)	Tingkat Risiko	Mitigasi Risiko
Risiko Transisi					
Kepatuhan (Terhadap Undang-Undang atau Peraturan)	Dokumen Lingkungan Hidup yang harus di update masa berlakunya sesuai dengan peraturan	Potensi risiko terjadi terhadap reputasi karena berpotensi menyebabkan denda ataupun pencabutan izin usaha perusahaan	Rp 5.000.000.000	Rendah	Pembuatan Laporan RKL UPL secara berkala ke Dinas Lingkungan Hidup

Dampak Finansial Risiko Fisik Perubahan Iklim

KAI telah melakukan identifikasi risiko fisik yang dituangkan dalam laporan Kajian Risiko Atas Perubahan Iklim Terhadap Operasional KA & Bisnis Perusahaan. Dalam laporan telah diidentifikasi terkait dengan peristiwa bencana alam yang pernah terjadi dan menyebabkan gangguan operasional yang terjadi pada wilayah Daerah Operasi (Daop) 4 Semarang. Dampak yang dialami perusahaan adalah pembatalan perjalanan kereta, keterlambatan lebih dari 1 jam, pengalihan rute perjalanan, penurunan layanan, serta pengembalian tiket. Akumulasi dampak dari kejadian tersebut menghasilkan beban finansial sebesar Rp 7.073.319.000. Dari sisi angkutan barang, dampak yang terjadi tidak hanya terbatas di wilayah Daop 4, tetapi juga berpengaruh pada Daop lain, yaitu Daop 1, Daop 3, dan Daop 8. Dampak yang dihadapi yaitu penurunan volume angkutan tercatat total mencapai 266.320 ton dengan estimasi kehilangan pendapatan sebesar Rp 24.318.802.340.

Jenis Risiko	Deskripsi Risiko	Deskripsi Dampak Risiko (Non-Monetary)	Deskripsi Dampak Risiko Kuantitatif (Monetary)	Tingkat Risiko	Mitigasi Risiko
Risiko Fisik					
Risiko operasional KA di daerah rawan bencana	Risiko yang terjadi akibat adanya perubahan geomorfologi dan klimatolologi (iklim)	Terjadinya kehilangan pendapatan cukup signifikan dan tambahan biaya perbaikan	Rp 31.392.121.340	Tinggi	1.Melakukan koordinasi dengan unit terkait secara berkala 2. Melakukan perencanaan program untuk pemasangan Early Warning System serta permintaan usulan survey teknik desain 3. Peningkatan kompetensi SDM terkait kegiatan pemeriksaan prasarana, penanganan kondisi darurat, dan kompetensi penggunaan alat dan teknologi pemasangan konstruksi darurat sehingga kecepatan, ketepatan, dan upaya penanganan kondisi darurat dapat menekan waktu keterlambatan operasional KA 4. penyediaan pos anggaran khusus (commitment item) yang dialokasikan sebagai safety cost

Sebagai upaya mitigasi, disusun rencana biaya penanganan rintang jalan (rinja) di Km 32+500/700 petak Jalan Gubug–Karangjati, wilayah Daop 4 Semarang. Total rencana penanganan tersebut yang dialokasikan mencapai Rp 2.783.598.971,27.

Peluang Finansial dari Perubahan Iklim

KAI telah melakukan pemetaan peluang yang timbul dari perubahan iklim, dengan mempertimbangkan potensi peningkatan kinerja finansial yang dapat diperoleh dari respons proaktif terhadap isu perubahan iklim. Peluang-peluang tersebut mencakup, antara lain, peningkatan permintaan untuk produk dan layanan ramah lingkungan, pengembangan teknologi rendah karbon, serta peningkatan posisi pasar akibat penerapan praktik bisnis yang mendukung keberlanjutan.

Peluang dari Risiko Iklim	Keterangan Peluang	Peluang Finansial yang dihasilkan
Peluang Pendapatan		
Peningkatan Permintaan Transportasi Ramah Lingkungan	Dengan peningkatan kesadaran akan dampak lingkungan dari transportasi berbasis bahan bakar fosil, ada peluang bagi KAI untuk menjadi pilihan utama dalam transportasi massal yang lebih ramah lingkungan. LRT (Light Rail Transit) merupakan moda transportasi yang ramah lingkungan karena menggunakan energi listrik sebagai sumber penggeraknya, sehingga mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil	Permintaan terhadap LRT Jabodebek terus mengalami peningkatan yang signifikan, yang tercermin dari pertumbuhan pendapatan yang terus naik setiap tahunnya. Pada tahun 2024, pendapatan LRT tercatat sebesar Rp 250.300.504.803, dan diproyeksikan meningkat menjadi Rp 339.141.163.878 pada tahun 2025. **Peningkatan ini terus berlanjut, dengan proyeksi pendapatan mencapai Rp 372.511.543.900 pada tahun 2026.** Kenaikan pendapatan yang konsisten ini menunjukkan adanya peningkatan permintaan terhadap layanan LRT, yang sejalan dengan peningkatan jumlah penumpang dan integrasi sistem transportasi yang lebih baik.

Untuk merealisasikan peluang ini, KAI merencanakan investasi sebesar Rp 924.616.969.500 guna menambah kapasitas, meningkatkan frekuensi/keandalan layanan, serta memperluas jangkauan koridor. Investasi tersebut ditujukan untuk menangkap tren kenaikan penumpang LRT yang didorong oleh kebijakan pengendalian emisi, potensi insentif transportasi publik, biaya kepemilikan kendaraan pribadi yang meningkat, serta preferensi pengguna terhadap moda yang lebih ramah iklim. Dengan peningkatan kapasitas dan kualitas layanan, KAI memproyeksikan kenaikan pendapatan yang material dari tiket, bundling layanan, dan iklan/retail stasiun, sekaligus memperkuat kontribusi terhadap target penurunan emisi nasional.