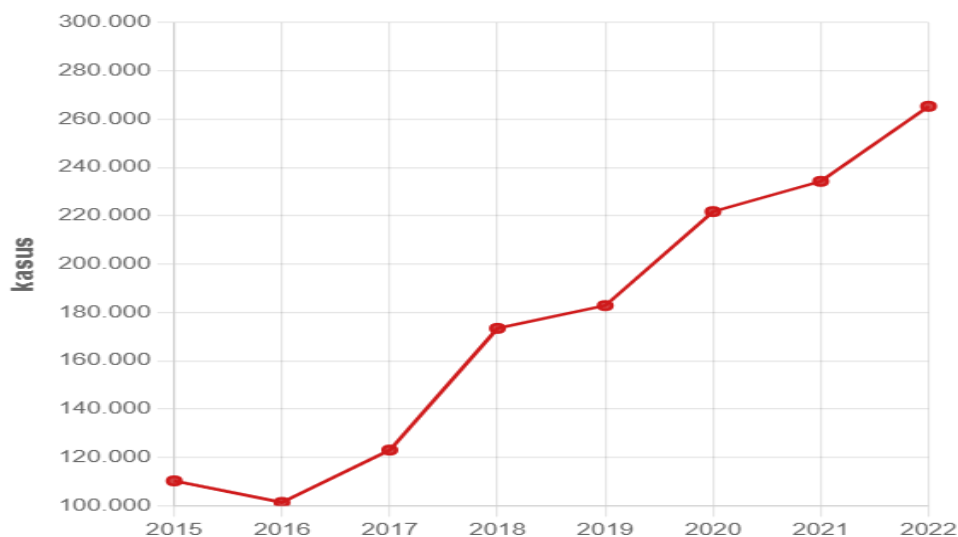


Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Occupational Health and Safety (OHS) menurut *International Labour Organization* (ILO) diartikan sebagai upaya dalam peningkatan dan pemeliharaan pada derajat tertinggi kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pekerja pada semua jenis pekerjaan. Kesehatan Kerja menjadi landasan yang mendasari semua kegiatan dan kebijakan Kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan perusahaan maupun organisasi (Saputra & Mahaputra, 2022). Tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja adalah mencegah kecacatan, kecelakaan atau bahkan kematian akibat kecelakaan kerja. Individu yang bebas dari penyakit, cedera, serta masalah mental emosi yang bisa mengganggu aktivitas (Haryanto, 2022).

Dokumen ILO lainnya juga menyebutkan bahwa setiap tahun terdapat lebih dari 250 juta kecelakaan ditempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya yang terjadi di tempat kerja. Terdapat 1,2 juta pekerja yang meninggal akibat dari kecelakaan kerja. Hasil survei di Indonesia menunjukkan angka kecelakaan kerja mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari tahun 2015 hingga 2022, sebagaimana yang tercatat oleh BPJS Ketenagakerjaan.

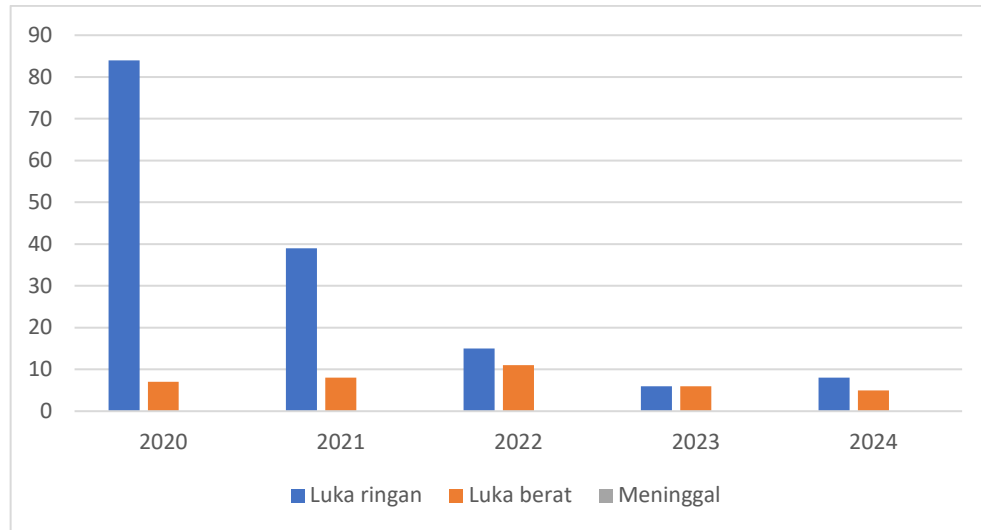


Gambar I- 1. Jumlah Kecelakaan Kerja Indonesia Tahun 2015-2022

(Sumber: BPJS Ketenagakerjaan)

Menanggapi hal ini, pemerintah Indonesia melalui peraturan tentang K3 sebagai kewajiban perusahaan diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang menyebutkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Ketentuan tersebut mewajibkan pengaturan tentang K3 menjadi satu dengan sistem manajemen perusahaan. Hal ini menegaskan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah bagian tak terpisahkan dari proses manajemen di perusahaan. Kecelakaan kerja tidak dapat dianggap sebagai risiko individu atau tanggung jawab pribadi, di mana perusahaan dapat mengabaikan kewajibannya. Sebaliknya, kecelakaan kerja menjadi tanggung jawab perusahaan atau pengusaha (*employer liability*), sehingga pengelolaannya harus terintegrasi secara menyeluruh dalam sistem manajemen perusahaan.

PT. XYZ adalah perusahaan industri kayu yang mengoperasikan konsesi di Indonesia dan memiliki pabrik kayu lapis. Saat ini produk kayu olahan yang dihasilkan perusahaan meliputi kayu lapis, alas lantai, panel beton dan lain-lain. PT. XYZ menjadi produsen untuk memenuhi kebutuhan pasar terutama pasar ekspor ke berbagai negara seperti Jepang, Korea Selatan, Cina, Amerika Serikat dan beberapa negara Eropa lainnya. Sebagai perusahaan yang bergerak di industri kayu, PT. XYZ berkewajiban dalam menjaga kelestarian lingkungan guna berjalannya proses bisnis perusahaan. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang perhutanan, karakteristik operasionalnya sangat rentan terhadap potensi kecelakaan kerja yang tinggi. Berikut merupakan data kecelakaan kerja yang terjadi di PT XYZ tahun 2020 hingga 2024 dengan kategori luka ringan dan berat.



Gambar I- 2. Data Kecelakaan Kerja PT XYZ 2020-2024

(Sumber: Dokumen PT. XYZ)

Data kecelakaan kerja di PT XYZ tahun 2020 hingga 2024 menunjukkan bahwa, meskipun terjadi penurunan pada jumlah karyawan yang mengalami cedera ringan, namun karyawan yang mengalami luka berat mengalami jumlah yang cenderung fluktuatif setiap tahunnya. Kondisi ini tidak hanya berimplikasi pada cedera karyawan, tetapi juga menyebabkan kerugian finansial yang signifikan bagi perusahaan, seperti biaya pengobatan, kompensasi, dan perbaikan peralatan kerja. Insiden berulang dapat merusak reputasi perusahaan dan menghambat capaian target produksi perusahaan.

Salah satu departemen yang terbentuk di PT. XYZ adalah Departemen Pembinaan Hutan (DPH). Departemen Pembinaan Hutan (DPH) bertanggung jawab atas berbagai kegiatan pelestarian lingkungan, termasuk penanaman di area bekas tebangan dan lokasi kosong. Proses kerja di Departemen Pembinaan Hutan melibatkan pembukaan area menggunakan *chainsaw* dan peralatan manual, penanaman pohon, serta pemeliharaan berkelanjutan yang mencakup pemantauan kondisi alam.



Gambar I- 3. Aktivitas Departemen Pembinaan Hutan

(Sumber: PT. XYZ)

Selain tantangan pada area pembukaan lahan dan penanaman, kegiatan persemaian bibit pada Departemen Pembinaan Hutan memiliki risiko kerja yang perlu diperhatikan. Gambar diatas memperlihatkan kegiatan pekerja di area persemaian. Pekerja terlihat menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa *safety helmet*, sarung tangan, dan sepatu *boots* saat melakukan pemindahan dan perawatan bibit.

Meskipun terlihat sederhana, kegiatan di persemaian memiliki potensi bahaya seperti cedera akibat penggunaan alat tajam, lantai kerja licin, risiko alergi akibat paparan serangga maupun bahan kimia, dan postur kerja yang buruk dalam waktu kerja yang lama. Kondisi jalur kerja yang sempit dan tidak rata juga dapat meningkatkan risiko terjatuh.

Meskipun PT XYZ telah berupaya dalam penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), Departemen Pembinaan Hutan menghadapi kondisi lantai kerja dengan kondisi medan yang ekstrem dan berubah-ubah. Berbagai permasalahan muncul di lapangan, termasuk Alat Pelindung Diri (APD) yang belum sepenuhnya memenuhi standar K3 dan faktor tindakan tidak aman (*unsafe action*) dari karyawan. Dari data yang telah dipaparkan sebelumnya, terindikasi bahwa upaya penerapan SMK3 belum optimal dan belum mencapai target *zero accident*.

Untuk mengidentifikasi lebih lanjut penyebab belum optimalnya penerapan SMK3 pada Departemen Pembinaan Hutan, dilakukan pemetaan proses kerja

menggunakan *Process Mapping Table* yang disusun sebagai alat bantu dalam mengevaluasi alur kegiatan operasional, serta memastikan bahwa setiap tahapan pekerjaan telah sesuai dengan standar yang ada. *Process Mapping Table* dijelaskan pada tabel.

Tabel I- 1. Process Mapping Table Proses SMK3 PT XYZ

No	Nama Proses	Input	Aktivitas	Output	Penanggung Jawab	Dokumen Terkait
1	Perencanaan SMK3	UU K3, PP 50/2012, Identifikasi kebutuhan K3	Menyusun SOP, struktur organisasi, dan kebijakan keselamatan kerja	SOP SMK3, struktur organisasi K3	Ka. DPH, P2K3	SOP SMK3 EDL/SOP/8.5
2	Sosialisasi & Pelatihan K3	SOP SMK3, Daftar Pekerja	Memberikan pelatihan penggunaan APD, P3K, dan K3 umum	Pekerja terlatih, kader P3K	Kepala Site, Pengawas Lapangan	Daftar hadir pelatihan, formulir pelatihan internal
3	Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko	Kegiatan kerja harian, alat kerja, lokasi kerja	Melakukan penilaian risiko dan menetapkan pengendalian (APD, peringatan, isolasi)	Daftar potensi bahaya dan kontrolnya	Pengawas Lapangan, Ka. Regu	Catatan inspeksi, laporan near-miss
4	Penggunaan dan Pemeliharaan APD	Jenis pekerjaan dan risiko kerja	Pemakaian APD sesuai standar dan prosedur pengecekan & penggantian	APD digunakan sesuai fungsi, APD layak pakai	Pekerja, Pengawas Lapangan	Formulir permintaan barang (MD-013A-R5)
5	Pengelolaan Lingkungan Kerja	Lingkungan kerja, limbah, tempat kerja	Menjaga kebersihan, membuang limbah sesuai prosedur, pencegahan genangan air & sarang nyamuk	Lingkungan kerja bersih dan aman	Kepala Site, Pekerja	<i>Checklist</i> kebersihan
6	Penanganan Kecelakaan & P3K	Kecelakaan atau sakit mendadak di lokasi kerja	Penilaian situasi, pengamanan lokasi, tindakan P3K, evakuasi ke fasilitas medis	Korban ditangani sesuai standar, laporan kecelakaan dibuat	Kader P3K, Pengawas Lapangan	Formulir Laporan Kecelakaan Kerja

No	Nama Proses	Input	Aktivitas	Output	Penanggung Jawab	Dokumen Terkait
7	Tanggap Darurat	Keadaan darurat (kebakaran, bencana, dll)	Aktivasi tim tanggap darurat, pemakaian alat darurat, evakuasi	Insiden tertangani cepat, korban dievakuasi	Tim Tanggap Darurat, Kepala Site	Prosedur tanggap darurat internal
8	Monitoring dan Evaluasi	Hasil kerja, observasi lapangan	<i>Safety patrol</i> , evaluasi pelaksanaan SOP, analisis kejadian, laporan rutin	Laporan monitoring dan rekomendasi perbaikan	Ka. DPH, Pengawas	Form evaluasi bulanan, laporan K3
9	Pelaporan dan Dokumentasi	Data kejadian, pengamatan harian	Pencatatan kejadian K3, pengisian formulir insiden, arsip dokumen	Dokumentasi K3 lengkap dan terstruktur	Ka. Regu, Ka. DPH	Form laporan, arsip P3K, laporan audit

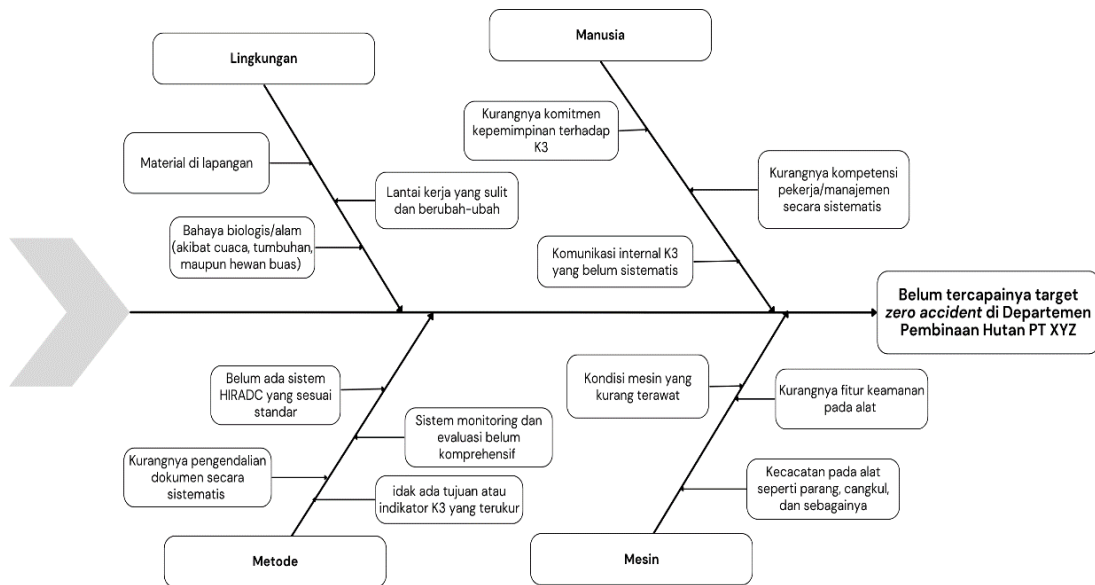
Setelah dilakukan pemetaan proses kerja melalui *Process Mapping Table*, diperoleh gambaran alur kegiatan SMK3 yang ada pada Departemen Pembinaan Hutan. Untuk mengetahui kesesuaian Sistem Manajemen K3 yang berlaku dengan standar internasional, perlu dilakukan *GAP Analysis* yang mengacu pada ISO 45001:2018. Analisis ini menggunakan pendekatan PDCA (*Plan- Do- Check- Act*). Pendekatan ini dapat mengevaluasi sejauh mana prosedur dan kebijakan SMK3 pada Departemen Pembinaan Hutan telah memenuhi manajemen berbasis risiko, komitmen kepemimpinan, pengendalian operasional, evaluasi kinerja, hingga sistem perbaikan yang berkelanjutan.

Tabel *GAP Analysis* berikut disusun untuk membandingkan secara sistematis antara elemen- elemen yang diwajibkan oleh ISO 45001:2018 dengan kondisi aktual dalam implementasi SMK3 di lapangan. Hasil dari analisis ini menjadi dasar untuk memberikan rekomendasi perbaikan yang diperlukan agar sistem SMK3 dapat lebih efektif, terukur, dan mampu mendukung tercapainya target *zero accident*.

Tabel I- 2. GAP Analysis Proses SMK3 Terhadap ISO 45001

Fase	Elemen ISO 45001:2018	Pemenuhan dalam SOP SMK3 DPH	GAP / Ketidaksesuaian
Plan	Klausul 4: Konteks Organisasi	Belum terpenuhi	Tidak dijelaskan isu internal-eksternal dan pihak berkepentingan
	Klausul 5.1–5.3: Kepemimpinan dan Kebijakan K3	Perlu pembahasan lebih lanjut	Tidak ada dokumen kebijakan K3 tertulis, hanya peran Ka. DPH & Site
	Klausul 6.1: Identifikasi Bahaya dan Risiko	Belum ada sistem HIRADC sesuai standar	Hanya berupa daftar larangan dan prosedur umum
	Klausul 6.2: Tujuan dan Program K3	Belum terpenuhi	Tidak ada tujuan atau indikator K3 yang terukur
Do	Klausul 7: Dukungan (Kompetensi, Komunikasi, Dokumentasi)	Perlu pembahasan lebih lanjut	Tidak dijelaskan pengendalian dokumen, komunikasi internal, kompetensi secara sistematis
	Klausul 8: Operasional K3	Terpenuhi	Prosedur lapangan, APD, P3K, tanggap darurat lengkap
Check	Klausul 9.1: Monitoring dan Evaluasi	Perlu pembahasan lebih lanjut	Adanya kegiatan monitoring, namun tidak mencakup audit internal & tinjauan manajemen
	Klausul 9.2: Audit Internal	Belum terpenuhi	Tidak ditemukan rencana atau pelaksanaan audit internal K3
	Klausul 9.3: Tinjauan Manajemen	Belum terpenuhi	Tidak ada forum atau laporan formal tinjauan oleh manajemen
Act	Klausul 10.1–10.3: Perbaikan dan Tindakan Korektif	Belum terpenuhi	Pelaporan kecelakaan ada, tapi tidak ada sistem perbaikan

Untuk penjelasan lebih lanjut mengenai permasalahan yang terdapat pada Departemen Pembinaan Hutan PT XYZ ditampilkan dengan *fishbone diagram* pada gambar dibawah. *Fishbone diagram* merupakan alat bantu dalam mencari penyebab terjadinya suatu kecacatan dan merupakan alat penelusuran masing-masing jenis kerusakan (Aristriyana & Fauz, 2022).



Gambar I- 4. Fishbone Diagram

Analisis akar masalah menggunakan *fishbone diagram* mengidentifikasi beberapa faktor penyebab belum tercapainya target *zero accident* di Departemen Pembinaan Hutan PT XYZ. Dari faktor-faktor tersebut, didapatkan alternatif solusi pada Tabel I-1. Daftar Alternatif Solusi.

Tabel I- 3. Daftar Alternatif Solusi

Kategori	Akar permasalahan	Alternatif solusi
Manusia (<i>Man</i>)	Kurang mengenal lingkungan kerja, Bertindak ceroboh dalam bekerja (<i>Unsafe action</i>), Bekerja dengan kondisi kesehatan kurang baik, dan Rendahnya kesadaran pekerja terhadap pentingnya penggunaan APD.	Peningkatan pelatihan dan kompetensi pekerja, peningkatan <i>awareness</i> dan budaya K3, penguatan komitmen dan kepemimpinan K3, perbaikan komunikasi interna K3.
Mesin (<i>Machine</i>)	Kondisi mesin yang kurang terawat, Kurangnya fitur keamanan pada alat, dan Kecacatan pada alat seperti	Program perawatan preventif alat atau mesin, evaluasi dan pengadaan alat K3.

Kategori	Akar permasalahan	Alternatif solusi
	parang, cangkul, dan sebagainya.	
Metode (<i>Method</i>)	SOP kurang tersosialisasi, Prosedur kurang mengakomodasi kondisi lapangan yang spesifik dan berubah	Pengembangan sistem HIRADC yang sesuai standar, Integrasi hasil HIRADC ke dalam prosedur operasional dan sosialisasi, penguatan sistem pendukung HIRADC dan SMK3 secara menyeluruh.
Lingkungan (<i>Environment</i>)	Material di lapangan, Bahaya biologis/alam (akibat cuaca, tumbuhan, maupun hewan buas), Lantai kerja yang sulit dan berubah-ubah	Pengelolaan lingkungan kerja dan material, identifikasi dan pengendalian bahaya lingkungan.

Berdasarkan analisis Tabel I-1. Daftar Alternatif Solusi, melalui identifikasi penyebab menggunakan *fishbone diagram*, serta *GAP Analysis* terhadap standar ISO 45001:2018, bahwa salah satu kelemahan dalam Sistem Manajemen K3 PT XYZ adalah belum adanya sistem identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan pengendalian (HIRADC) yang sesuai dengan standar yang berlaku. Kesenjangan ini menjadi penghalang utama dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja yang efektif. Oleh karena itu, pengembangan proses pengendalian risiko melalui pendekatan HIRADC yang sesuai dengan standar ISO 45001 menjadi alternatif solusi yang paling krusial dalam mengatasi akar permasalahan tersebut dan meningkatkan kinerja Sistem Manajemen K3 di PT XYZ.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah untuk penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana meningkatkan proses analisis dan penilaian risiko di Departemen Pembinaan Hutan (DPH) melalui pendekatan HIRADC?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya, tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi proses analisis dan penilaian risiko di Departemen Pembinaan Hutan (DPH).

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Berikut merupakan manfaat yang diharapkan dengan adanya Tugas Akhir:

1. Bagi perusahaan
 - a. Meningkatkan produktivitas pekerja dengan meningkatnya kesehatan dan keselamatan kerja di Departemen Pembinaan Hutan.
 - b. Membantu perusahaan dalam proses pengendalian risiko kecelakaan kerja.
 - c. Membantu perusahaan dalam upaya perbaikan penerapan SMK3.
 - d. Membantu perusahaan dalam mencapai *zero accident*.
2. Bagi mahasiswa
 - a. Menambah wawasan dengan mengimplementasikan metode/model/konsep yang didapatkan selama perkuliahan di jurusan S1 Teknik Industri Universitas Telkom
 - b. Memperoleh wawasan dan pengalaman terkait kesehatan dan keselamatan kerja.
 - c. Memenuhi Tugas Akhir di jurusan S1 Teknik Industri Universitas Telkom.
3. Bagi pembaca
 - a. Menambah wawasan dan informasi terkait dengan pengendalian risiko dan usulan pengendaliannya untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja pada perusahaan lainnya.
 - b. Sebagai referensi penelitian terkait penggunaan metode HIRADC.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diolah hanya data yang disetujui oleh Perusahaan.
2. Penelitian ini dilakukan pada Departemen Pembinaan Hutan (DPH) di PT. XYZ.
3. Penelitian ini dibatasi hingga tahap validasi dan peningkatan pengukuran identifikasi bahaya, tanpa melanjutkan ke tahap pengendalian lebih lanjut, mengingat keterbatasan waktu dan biaya.

Berikut merupakan asumsi yang digunakan dalam tugas akhir ini:

1. Data yang diperoleh dianggap telah mewakili keadaan di lingkungan kerja PT. XYZ.

I.6 Sistematika Laporan

Pada bagian Sistematika penulisan tugas akhir ini merupakan deskripsi gambaran umum setiap bab penelitian yang akan dibahas. Adapun penyusunan sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang permasalahan yang terjadi pada PT XYZ, yang mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, Batasan dan asumsi tugas akhir, dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Bab ini memuat kajian literatur mengenai kerangka standar dan teori yang relevan dalam mendukung penyelesaian permasalahan di Departemen Pembinaan Hutan (DPH) PT. XYZ. Beberapa pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup metode yang digunakan HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). Referensi yang dibahas meliputi buku, jurnal nasional, dan jurnal internasional yang berkaitan dengan topik tugas akhir.

BAB III Metodologi Penyelesaian Masalah

Bab ini menjelaskan pendekatan dan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam tugas akhir untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Departemen Pembinaan Hutan (DPH) PT. XYZ. Metode HIRADC digunakan sebagai alat

utama dalam proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan perumusan pengendalian risiko.

BAB IV Penyelesaian permasalahan

Bab ini menguraikan data yang telah dikumpulkan selama penelitian dan proses pengolahannya. Dalam bab ini juga tersaji hasil dari analisis data berdasarkan penerapan metode HIRADC. Data tersebut digunakan untuk merancang sistem yang terintegrasi sebagai Solusi atas permasalahan yang ada di Departemen Pembinaan Hutan (DPH)

BAB V Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi

Bab ini menjelaskan usulan rancangan yang diajukan berdasarkan analisis data dari bab sebelumnya. Selain itu, dilakukan validasi terhadap rancangan tersebut untuk memastikan bahwa hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan penelitian dan mampu menyelesaikan permasalahan yang diidentifikasi, termasuk analisis implementasi, implikasi tugas akhir, serta evaluasi hasil pengujian.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini merangkum kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, saran diberikan untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya sebagai panduan untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan penerapan hasil penelitian di masa yang akan datang.