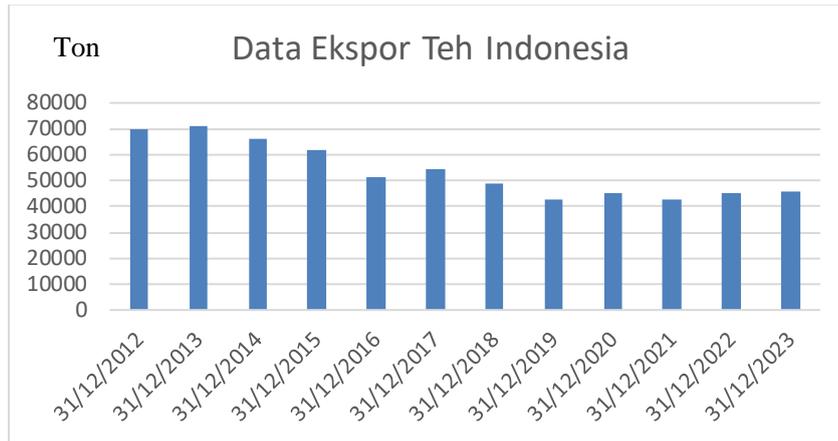


BAB I PENDAHULUAN

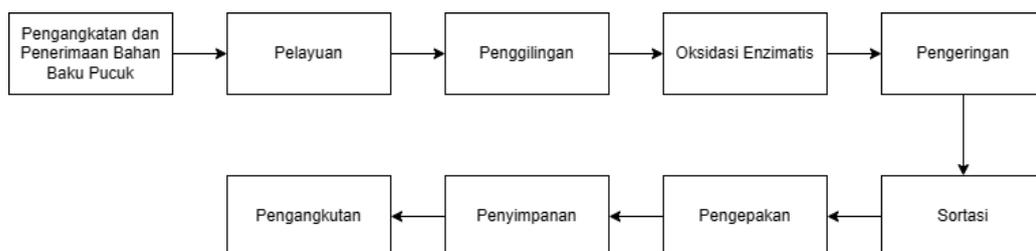
I.1 Latar Belakang

Salah satu komoditas perkebunan utama yang diekspor oleh Indonesia adalah teh. Negara ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan produksi teh, baik dari segi jumlah maupun kualitas, mengingat posisinya sebagai eksportir teh terbesar ketiga belas di dunia menurut Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. Namun, tantangan yang dihadapi Indonesia dalam industri teh adalah tren penurunan ekspor di pasar domestik yang terus berlanjut selama beberapa tahun terakhir. Penyebab utamanya melibatkan penurunan produksi luas perkebunan dan volume ekspor teh sejak tahun 2012, yang disebabkan oleh penuaan tanaman teh. Dalam periode 2016-2023, daerah-daerah seperti Sumatera Barat, Jawa Timur, Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Jawa Tengah menjadi fokus utama produksi teh, dengan kontribusi sentra produksi mencapai 93,08%. Selama periode tersebut, luas perkebunan rakyat mengalami penurunan sebesar 0,95%, perkebunan besar negara mengalami penurunan sebesar 1,43%, dan perkebunan swasta mengalami peningkatan sebesar 0,11% berdasarkan Kementerian Pertanian, 2023. Menurut (Rizki, 2017), kegiatan produksi tidak akan terwujud dan terlaksana tanpa adanya alat atau benda yang digunakan untuk memproduksi suatu barang. Dalam kegiatan produksi harus terdapat tempat, peralatan atau mesin, serta orang yang melakukan kegiatan produksi. Benda atau alat seperti mesin yang digunakan untuk terselenggaranya kegiatan produksi disebut faktor-faktor produksi. Selain itu faktor produksi tidak dapat berdiri sendiri, dalam proses produksi faktor-faktor produksi harus digabungkan dengan faktor yang mempengaruhi berkembangnya suatu produksi meliputi modal, tenaga kerja, bahan baku, transportasi, sumber energi, serta bahan bakar. Jika salah satu faktor tersebut tidak dapat dipenuhi maka proses produksi akan mengalami kegagalan. Perkembangan ekspor teh di Indonesia dapat dilihat pada gambar I.1.



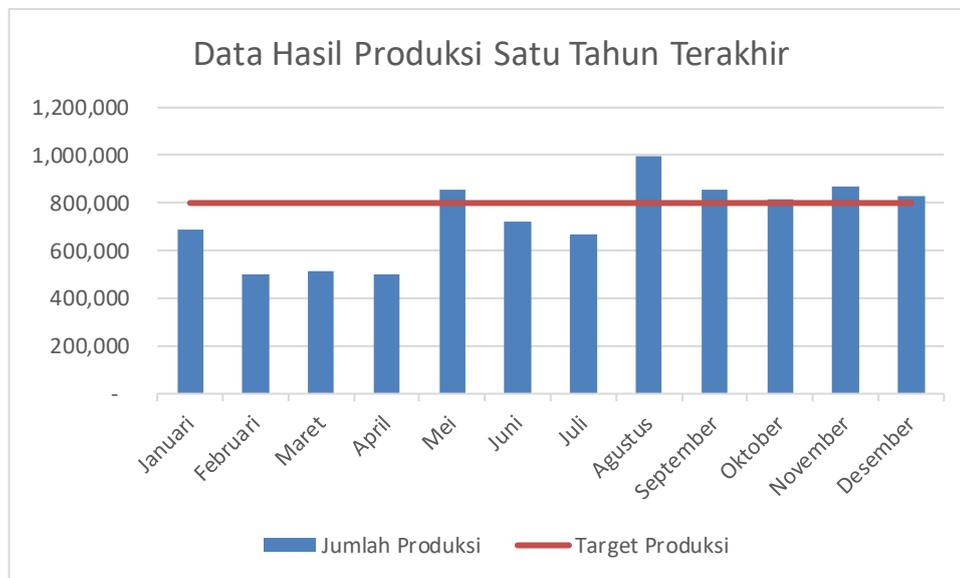
Gambar I. 1 Data ekspor teh Indonesia

Salah satu hal yang mendukung kelancaran kegiatan produksi pada suatu perusahaan adalah persiapan mesin-mesin produksi dalam melakukan tugasnya termasuk pemeliharaan dan perbaikan mesin. Pemeliharaan merupakan tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik, dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan atau kerusakan mesin (Setiawan, 2008). Maka untuk mencapai hasil yang diinginkan, diperlukan suatu sistem perencanaan perawatan serta perbaikan mesin yang baik karena produksi merupakan salah satu kunci utama keberhasilan suatu perusahaan. Masalah yang sering dialami oleh perusahaan dalam pemeliharaan yaitu keterbatasan fasilitas pemeliharaan, seperti alat pemeliharaan dan tenaga kerja yang tidak cukup untuk melakukan pemeliharaan tersebut dalam arti mesin yang mengalami kerusakan dan harus diperbaiki harus menunggu untuk dapat diperbaiki (Rully dkk., 2015). Salah satu perusahaan yang mengalami permasalahan tersebut yaitu PT Perkebunan 1 Regional 2 yang kemudian dijadikan objek penelitian untuk tugas akhir penulis. Proses pengolahan teh hitam orthodox pada PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 dibuat melalui proses-proses seperti yang tertera pada gambar I.2.



Gambar I. 2 Proses produksi teh hitam

Gambar I.2 merupakan proses produksi yang terjadi di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2, proses produksi dimulai dari pengangkatan dan penerimaan bahan baku dan diakhiri dengan proses pengangkutan hasil produksi berupa teh hitam orthodox. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat beberapa risiko pada proses produksi yang dicantumkan pada gambar di atas yang menyebabkan produk teh yang dihasilkan di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 berubah tiap bulannya meskipun perusahaan telah menetapkan target tetapi hasil yang diperoleh tidak selalu mencapai target. Hal ini bergantung pada ketersediaan sumber daya manusia dan kapasitas mesin di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2. Data hasil produksi yang dihasilkan satu tahun terakhir oleh PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 dapat dilihat pada gambar I.3.



Gambar I. 3 Data hasil produksi teh hitam

Berdasarkan hasil produksi satu tahun terakhir, didapatkan bahwa PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 terdapat beberapa hasil produksi yang belum memenuhi target per bulan. Untuk mengetahui risiko paling besar dampaknya maka dilakukan identifikasi dan analisis risiko yang mempengaruhi jumlah produksi yang tidak sesuai dengan target. Risiko merupakan suatu keadaan yang tidak pasti yang mencakup elemen bahaya dan bisa menyebabkan konsekuensi atau dampak, baik yang muncul dari proses yang sedang berlangsung maupun dari kejadian yang akan datang. Risiko ada di semua aspek kehidupan. Pada era saat ini, yang ditandai oleh revolusi industri 4.0, risiko dapat dengan mudah diidentifikasi dan

dapat merugikan bisnis perusahaan (Ramadhan, 2020). Oleh karena itu, diperlukan suatu tindakan pengendalian risiko untuk mengurangi angka penurunan target produksi, sehingga perusahaan mendapatkan keuntungan internal seperti peningkatan efektivitas dan efisien operasional pabrik, dan peningkatan kualitas produk.

Hasil dari analisis menjadi masukan bagi evaluasi risiko dan pengambilan keputusan tentang tindakan yang perlu dilakukan untuk mengendalikan risiko. Setelah melakukan observasi dan wawancara kepada beberapa karyawan, didapatkan risiko-risiko yang mempengaruhi penurunan target produksi. Identifikasi risiko terkait penurunan produksi berdasarkan faktor-faktor produksi dapat dilihat pada lampiran B. Dengan melakukan identifikasi masalah seperti pada lampiran B, maka diketahui sumber risiko dan konsekuensi risiko pada proses tertentu. Berdasarkan identifikasi masalah maka diketahui terdapat aktivitas pada tiap prosesnya dan teridentifikasi terdapat risiko dan konsekuensi pada beberapa aktivitas. Setelah melakukan identifikasi risiko maka langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko *likelihood* dan *severity* dengan melakukan analisis risiko. Penilaian risiko dilakukan untuk menentukan prioritas penanganan risiko dan menetapkan *treatment* yang akan dilakukan untuk mengurangi dampak negatif terhadap proses produksi. Berdasarkan penilaian risiko yang telah dilakukan, penanganan risiko yang akan dilakukan adalah membuat SOP mengenai pemeliharaan dan perbaikan mesin dengan terperinci dan detail serta membuat jadwal pemeliharaan secara rutin pada mesin produksi, karena terdapat beberapa mesin yang tidak berfungsi seperti pada proses pelayuan, penggilingan, dan pengeringan, serta beberapa mesin yang sering mengalami kerusakan seperti pada mesin ITX yang berada di proses sortasi. Hal ini menyebabkan perusahaan tidak dapat mencapai target hasil produksi.

Kerusakan yang terjadi pada mesin akan membuat PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 harus memakan waktu lebih lama untuk memproduksi teh karena menimbulkan *downtime* yang cukup besar pada proses produksi. Tabel I.1 merupakan jumlah *downtime* yang dialami oleh perusahaan akibat kerusakan mesin.

Tabel I. 1 Data *downtime* produksi

Downtime 2023	
Bulan	Downtime (jam)
Januari	35.181
Februari	82.5
Maret	30.412
April	40.333
Mei	32.25
Juni	44.5
Juli	40.207
Agustus	20.214
September	17.644
Oktober	25.521
November	27.584
Desember	12
Total Downtime	408.346

Dapat diketahui berdasarkan tabel I.1, perusahaan mengalami *downtime* yang cukup lama akibat kerusakan mesin yang terjadi. Dalam setahun perusahaan mengalami *downtime* sebanyak 408.346 jam. Hal ini tentu saja dapat mengganggu proses produksi dan menyebabkan perusahaan harus memakan waktu lebih banyak untuk menunggu mesin selesai diperbaiki. Tabel I.2 merupakan kondisi mesin pada proses pelayuan, penggilingan, pengeringan, dan sortasi pada satu bulan terakhir yang menyebabkan *downtime* perusahaan.

Tabel I. 2 Kondisi mesin produksi teh hitam

Nama Mesin	Proses	Jumlah Mesin	Jumlah Mesin yang Terkendala	Keterangan
Mesin <i>Withering Trough</i>	Pelayuan	5	2	Terdapat dua mesin yang tidak berfungsi akibat elektromotor terbakar
Mesin <i>Open Top</i>	Penggilingan	7	3	Terdapat tiga mesin yang tidak berfungsi akibat kerusakan adapter
Mesin TR	Penggilingan	4	0	Tidak terdapat mesin yang terkendala
Mesin <i>Heat Exchanger</i>	Pengeringan	5	2	Terdapat dua mesin yang tidak berfungsi akibat kerusakan <i>burner</i>
Mesin ITX	Sortasi	4	4	Sering terjadi kerusakan <i>vanbelt</i> pada ke empat mesin ITX pada proses sortasi

Berdasarkan tabel I.2, terdapat beberapa kendala mesin yang ada pada proses pelayuan, penggilingan, pengeringan, dan sortasi yang menyebabkan adanya *downtime* di perusahaan. Kerusakan mesin yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurangnya pelatihan terkait pemeliharaan mesin operator yang menyebabkan kesalahan operasional, selanjutnya karena kurangnya informasi terdokumentasi terkait pemeliharaan secara preventif, dan yang terakhir yaitu prosedur kerja yang tidak sesuai standar, serta tidak adanya jadwal pemeliharaan yang teratur. Gambar I.4 Berikut merupakan alur proses pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2.



Gambar I. 4 Alur proses

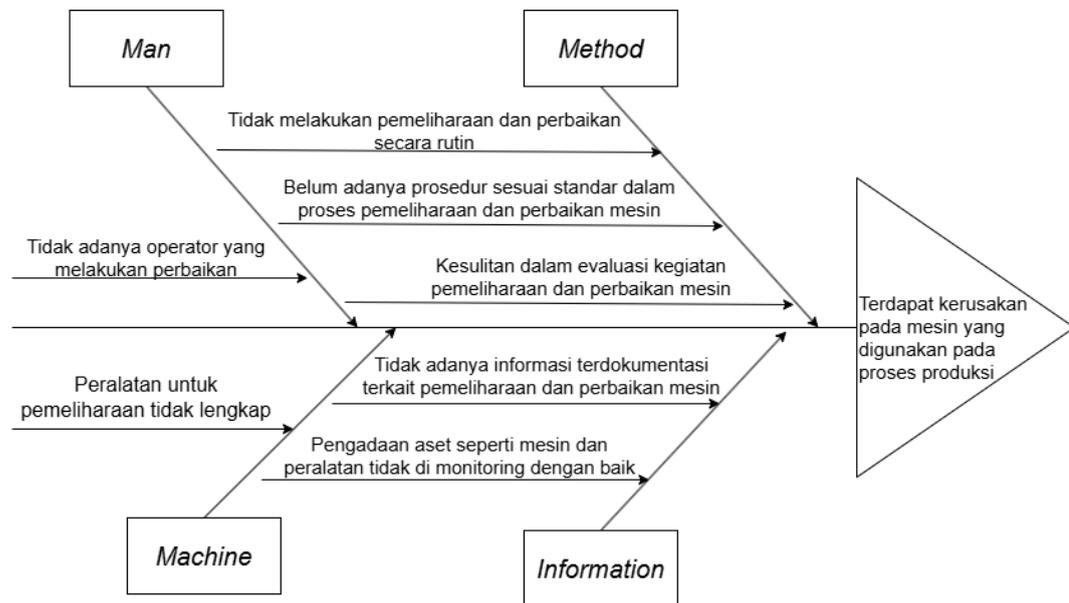
Berdasarkan gambar I.4, perusahaan hanya memiliki prosedur terkait pemeliharaan secara korektif dan belum memiliki prosedur atau SOP secara lengkap untuk proses pemeliharaan dan perbaikan mesin baik secara preventif atau korektif. Untuk mengatasi masalah maka diperlukan rancangan berupa *Standard Operation Procedur (SOP)* dalam pemeliharaan dan perbaikan mesin secara preventif dan korektif yang berisi prosedur dan dokumen pendukung seperti jadwal terkait pemeliharaan dan perbaikan mesin. Faktor-faktor tersebut sangat penting untuk dapat menjaga mesin agar tidak mengalami kendala. Karena kegiatan *maintenance* atau pemeliharaan yang dilakukan oleh operator pada PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 belum dilakukan secara penuh hanya pemeliharaan berskala kecil seperti penambahan pelumas pada mesin. Selain itu, perancangan SOP pemeliharaan dan perbaikan mesin menggunakan metode *Business Process Managment (BPM)* dengan standar acuan berdasarkan ISO 9001:2015 Klausul 7.1.3 dan dukungan teori manajemen pemeliharaan.

Business process managment (BPM) digunakan sebagai pendekatan untuk perancangan SOP. Pendekatan *Business Process Management (BPM)* diterapkan untuk meningkatkan kinerja bisnis, memastikan tercapainya target, dan mengevaluasi kebutuhan pembaruan proses. Penerapan BPM di perusahaan ini memberikan manfaat besar, seperti desain proses bisnis yang adaptif terhadap perubahan lingkungan, peningkatan kecepatan, dan peningkatan kualitas layanan. Standar acuan yang digunakan yaitu ISO 9001:2015 Klausul 7.1.3. ISO 9001:2015 merupakan standar sistem manajemen mutu yang diterbitkan oleh *International Organization for Standardization (ISO)*. Standar ini menetapkan persyaratan yang perlu dipenuhi oleh perusahaan atau organisasi dalam membangun sistem manajemen mutu yang efektif. Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 mencakup 10 klausul yang bertujuan untuk membantu organisasi atau perusahaan dalam memperkuat fondasi bisnis mereka, baik dari segi struktur organisasi, kepemimpinan, perencanaan, proses pendukung, operasi, evaluasi kinerja, hingga perbaikan atau peningkatan (*improvement*). Salah satu klausul dalam ISO 9001:2015, yaitu klausul 7.1.3, mengharuskan setiap organisasi untuk menetapkan, menyediakan, dan memelihara infrastruktur yang dibutuhkan agar proses operasional dapat mencapai kesesuaian produk dan layanan. Perancangan SOP pemeliharaan dan perbaikan berdasarkan ISO 9001:2015 Klausul 7.1.3

diharapkan mampu untuk merancang informasi terdokumentasi yang dapat membantu PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 dalam proses pemeliharaan dan perbaikan mesin baik secara preventif dan korektif agar lebih terstruktur.

I.2 Alternatif Solusi

Berikut merupakan analisis permasalahan menggunakan *fishbone diagram* untuk mempermudah menganalisis permasalahan yang terjadi yang dapat dilihat pada gambar I.5.



Gambar I. 5 *Fishbone diagram*

Berdasarkan *fishbone diagram* pada tabel I.5, permasalahan terjadi karena disebabkan oleh faktor *man*, *method*, *machine*, dan *information*. Adapun penjelasan terhadap setiap faktor penyebab yaitu sebagai berikut:

1. *Man*
 - a. Tidak adanya petugas atau operator yang melakukan pemeliharaan sehingga membuat kesulitan menemukan unit terkait untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan mesin sesuai kebutuhan perusahaan.
2. *Method*
 - a. Tidak adanya pemeliharaan dan perbaikan mesin secara rutin, sehingga membuat mesin yang digunakan mengalami kondisi yang kurang baik dan tidak bekerja secara optimal.

- b. Belum adanya prosedur sesuai standar dalam proses pemeliharaan dan perbaikan mesin, hal ini membuat proses pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan tidak terstruktur dengan jelas.
 - c. Kesulitan dalam evaluasi kegiatan pemeliharaan membuat perusahaan kesulitan untuk menentukan langkah selanjutnya terkait pemeliharaan dan perbaikan mesin.
3. *Machine*
- a. Diakibatkan karena peralatan yang digunakan untuk pemeliharaan tidak lengkap membuat pemeliharaan dan perbaikan tidak dapat dilakukan secara maksimal.
4. *Information*
- a. Karena tidak adanya informasi terdokumentasi terkait pemeliharaan dan perbaikan mesin, membuat proses pemeliharaan dan perbaikan mesin yang dilakukan tidak memiliki dokumentasi yang jelas.
 - b. Pengadaan aset seperti mesin dan peralatan tidak di *monitoring* dengan baik, membuat mesin digunakan tidak sesuai dengan spesifikasi yang dimiliki.

Berdasarkan permasalahan, perusahaan telah melakukan sejumlah perbaikan tetapi belum mengimplementasikan aturan yang jelas dalam bentuk pemeliharaan mesin. Hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pemeliharaan dan perbaikan mesin yang terdokumentasi dengan baik, sebagaimana didukung oleh data dalam Tabel 1.2 yang berisi data kerusakan mesin pada proses produksi teh hitam. Prosedur pemeliharaan dan perbaikan yang diterapkan dirancang untuk memastikan bahwa perbaikan dan pemeliharaan mesin dilakukan secara rutin dan teratur setiap hari. Dengan adanya sistem pemeliharaan mesin, khususnya prosedur pemeliharaan terhadap mesin-mesin yang digunakan dalam produksi, baik para pekerja maupun perusahaan dapat melakukan perawatan mesin secara lebih sistematis sesuai dengan standar yang telah ditentukan agar mesin yang digunakan oleh perusahaan tidak mengalami kerusakan yang menimbulkan *downtime* lalu mengakibatkan proses produksi tidak berjalan dengan lancar.

Tabel I. 3 Daftar alternatif solusi

No.	Faktor	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	<i>Man</i>	Tidak adanya operator yang melakukan pemeliharaan mesin	Memberikan tugas pada operator untuk melakukan pemeliharaan mesin dengan melakukan pelatihan terlebih dahulu pada operator yang bertugas memelihara mesin
2	<i>Method</i>	Tidak ada jadwal pemeliharaan mesin	Membuat jadwal pemeliharaan pada setiap mesin berdasarkan waktu kerusakan yang terjadi pada mesin
		Tidak ada prosedur sesuai standar terkait pemeliharaan dan perbaikan mesin	Membuat prosedur sesuai standar ISO terkait pemeliharaan dan perbaikan mesin
3	<i>Machine</i>	Peralatan untuk pemeliharaan tidak lengkap	Melengkapi peralatan untuk proses pemeliharaan sesuai dengan kebutuhan mesin
4	<i>Information</i>	Tidak ada informasi terdokumentasi terkait pemeliharaan dan perbaikan mesin	Membuat dokumen pendukung atau <i>form</i> informasi terkait proses pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana rancangan SOP pemeliharaan dan perbaikan mesin yang sesuai dengan persyaratan ISO 9001:2015 Klausul 7.1.3 di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas dalam penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat rancangan SOP mengenai pemeliharaan dan perbaikan mesin yang sesuai dengan persyaratan ISO 9001:2015 Klausul 7.1.3 di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan usulan SOP mengenai pemeliharaan dan perbaikan mesin yang optimal pada mesin-mesin produksi di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2.
2. Diharapkan SOP mengenai pemeliharaan dan perbaikan mesin berdasarkan ISO 9001:2015 Klausul 7.1.3 yang baik dapat meminimalkan kerusakan mesin produksi di PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan pada penelitian

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini memuat literatur-literatur yang berkaitan dengan masalah penelitian dan juga membahas hasil-hasil penelitian sebelumnya. Maksud dan tujuan bab ini adalah membentuk kerangka berpikir yang menjadi landasan teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan merancang hasil akhir.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan tujuan penelitian, mengembangkan model penelitian, melakukan uji data, merancang analisis pengolahan data.

BAB IV Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisikan pengumpulan data kebutuhan penelitian yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data-data tersebut kemudian akan diolah menggunakan analisis gap untuk menentukan gap yang terdapat pada kondisi aktual PT Perkebunan Nusantara 1 Regional 2 dengan *requirement* dan menentukan usulan yang tepat dari analisis gap yang ditemukan.

BAB V Analisis

Pada bab ini berisikan verifikasi hasil rancangan dengan *requirement* terkait dan standar rancangan. Pada bab ini juga terdapat validasi hasil rancangan dengan *stakeholder* untuk memastikan bahwa hasil rancangan sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya terdapat analisis hasil rancangan untuk mengidentifikasi hasil rancangan dengan permasalahan awal dan identifikasi kelebihan serta kekurangan hasil rancangan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan apakah hasil rancangan yang dihasilkan telah sesuai dengan tujuan penelitian, serta berisi saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis.