

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Saat ini Ilmu Pengetahuan dan Teknologi atau IPTEK sudah menjadi bagian yang penting dan tidak dapat dipisahkan bagi manusia. Perkembangan teknologi informasi telah banyak membantu aktivitas manusia dan mempermudah manusia dalam menyebarkan dan memperoleh informasi, bahkan informasi menyebar dengan cepat ke berbagai wilayah. Informasi terkini tentang kejadian yang terjadi disuatu wilayah dapat diketahui dengan mudah sehingga keberadaan teknologi informasi sangat membantu proses kehidupan manusia dalam menjalankan kehidupannya sehari-hari. Teknologi informasi adalah suatu alat yang digunakan perusahaan maupun instansi tertentu untuk menghasilkan, memproses, dan menyebarkan informasi dalam berbagai bentuk. Teknologi informasi juga mendukung operasi bisnis dengan efisiensi, fleksibilitas, serta memungkinkan koneksi tanpa batas tempat dan waktu (Primawanti & Ali, 2022)

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat pada berbagai negara di dunia, termasuk di Indonesia menyebabkan banyak negara memanfaatkan kesempatan ini untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensinya dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang manufaktur. Sebagai salah satu sektor pembangunan yang sedang mendapat perhatian dari pemerintah, maka bidang manufaktur sangat potensial jika diintegrasikan dengan kehadiran teknologi informasi. Pada era globalisasi ini kebutuhan akan informasi dan data yang cepat, akurat, serta dapat dipertanggungjawabkan sangat dibutuhkan keberadaannya karena akan mempermudah pemangku kebijakan dalam pengambilan keputusan. Berkembangnya teknologi informasi ini merupakan kondisi positif yang akan

sangat mendukung untuk berkembangnya sistem informasi pada bidang manufaktur.

Dalam industri manufaktur yang berkembang pesat dan kompetitif, sistem informasi memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang keberlangsungan operasional perusahaan. Kehadiran sistem informasi memungkinkan integrasi antar proses bisnis seperti perencanaan produksi, pengendalian persediaan, distribusi, serta pencatatan data secara sistematis dan terstruktur. Hal ini berdampak langsung terhadap peningkatan efisiensi operasional, pengurangan waktu proses, dan minimnya kesalahan akibat faktor manusia (Laudon & Laudon, 2020).

Teknologi digital telah mengubah paradigma dalam pengelolaan informasi dan pengambilan keputusan, membuat sistem informasi menjadi elemen yang sangat penting dalam keberhasilan organisasi di era ini. Peran sistem informasi semakin luas, tidak hanya sebagai alat pendukung administratif, tetapi juga sebagai sumber daya utama dalam proses pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data (Ilham, 2025). Selain itu, sistem informasi membantu memudahkan proses pengecekan mengenai kondisi mesin dan pencegahan mesin terhadap kerusakan tiba-tiba (*machine breakdown*) sehingga dapat memberikan nilai lebih dalam menunjang proses produksi. (Widya et al, 2023).

Penggunaan sistem informasi juga mendorong integrasi lintas departemen melalui penerapan sistem terintegrasi seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP), ERP adalah sistem terintegrasi yang menggabungkan berbagai proses bisnis ke dalam satu platform. ERP dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis, meningkatkan kualitas produk dan layanan, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan keuntungan perusahaan. (Suryanto & Winadi, 2024). Integrasi ini sangat penting untuk meningkatkan koordinasi dan efektivitas kerja antarunit.

Dalam aspek pemeliharaan mesin, sistem informasi memberikan manfaat dalam mempermudah bagian *maintenance* dalam memonitor aset-aset mesin yang

dimiliki oleh perusahaan agar kondisinya selalu dalam keadaan baik agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti (Yusuf, 2023). Dengan demikian, penerapan sistem informasi dalam bidang manufaktur tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, tetapi juga menjadi fondasi penting bagi perusahaan dalam beradaptasi terhadap dinamika pasar dan perkembangan teknologi industri.

Saat ini, sistem informasi telah berkembang pesat dan diterapkan di berbagai sektor industri, termasuk pada perusahaan manufaktur, baik skala besar maupun kecil. Salah satu unit usaha dalam lingkungan industri yang memerlukan pengelolaan informasi yang baik adalah pabrik manufaktur. Pabrik merupakan fasilitas produksi yang beroperasi secara berkelanjutan dalam suatu wilayah tertentu untuk menghasilkan barang atau produk sesuai kebutuhan pasar. Sebagai organisasi yang bertugas menghasilkan produk secara efisien dan berkualitas, perusahaan manufaktur tentu perlu meningkatkan efektivitas proses kerja serta pelayanan terhadap berbagai pihak yang terlibat, baik secara internal seperti manajemen dan operator, maupun eksternal seperti pelanggan dan pemasok.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan sistem informasi manajemen dalam kegiatan operasional manufaktur, sehingga proses manajemen data dapat berjalan secara terorganisir dan terintegrasi. Penerapan sistem informasi manajemen dalam dunia manufaktur memungkinkan terjadinya integrasi antar proses seperti produksi, perencanaan, pengendalian persediaan, distribusi, hingga pemeliharaan peralatan. Sistem ini mendukung proses pengolahan, penyajian, serta pengiriman data dan informasi secara lebih produktif, tertib, cepat, akurat, mudah diakses, dan efisien. Dengan demikian, sistem informasi manajemen menjadi alat penting yang mendukung manajemen dalam proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, evaluasi, serta pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data (Risnawati, 2021).

PT Jaya Sentrikon merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang didirikan pada tahun 1985 berlokasi di Jalan Padang By Pass, Kenagarian Kasang,

Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatra Barat dengan Surat Keputusan BKPM NO.198/I/PMDN/1985. Perusahaan ini bergerak dalam bidang produksi Tiang pancang beton pratekan (PC SPUN Pile) dan Tiang listrik beton PC Pole dalam memenuhi kebutuhan proyek konstruksi pembangunan dan pembangunan jaringan listrik di setiap daerah. Produk yang diproduksi oleh PT Jaya Sentrikon Indonesia terdapat pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**. Pendirian PT Jaya Sentrikon juga didasari atas laju pembangunan daerah khususnya di Sumatra Barat dan kebutuhan akan produk-produk beton dengan kualitas tinggi yang terus meningkat, demi memenuhi kebutuhan tersebut proses produksi pun mengalami peningkatan guna memenuhi permintaan pasar yang semakin besar (PT Jaya Sentrikon Indonesia, 2025).



Gambar 1.1 Produk PC *Spun Pile*



Gambar 1.2 Produk PC *Spun Pole*

Seiring dengan meningkatnya aktivitas produksi, mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi juga semakin sering mengalami kerusakan akibat beban kerja yang tinggi seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 1.1**. Dalam kondisi tersebut, peran divisi *maintenance* menjadi sangat penting untuk memastikan

bahwa mesin-mesin produksi dapat segera diperbaiki agar tidak mengganggu kelancaran operasional, namun demikian sistem manajemen perawatan (*maintenance*) yang berjalan saat ini di PT Jaya Sentrikon masih dilakukan secara *corrective* atau perbaikan dilakukan ketika telah terjadi kerusakan pada mesin yang menyebabkan proses pemeliharaan dinilai kurang efektif dan efisien.

Tabel 1.1 Total *Downtime* Mesin Tahun 2023

Bulan	Total Downtime (Jam)
Januari	70:22
Februari	87:06
Maret	66:28
April	20:57
Mei	73:11
Juni	37:24
Juli	64:26
Agustus	49:15
September	78:26
Oktober	74:17
November	42:47
Desember	74:05

Berdasarkan wawancara dengan pihak-pihak terkait divisi *maintenance* dan observasi yang dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang dialami oleh divisi tersebut. Saat ini, kegiatan seperti pencatatan, pelaporan kerusakan, pengolahan data perawatan, dan perekapan data masih dilakukan secara manual menggunakan kertas seperti terdapat pada **Gambar 1.3** dan **Gambar 1.4**. Pencatatan data yang masih dilakukan secara manual menyulitkan petugas ketika mencari data-data tersebut saat dibutuhkan karena harus memeriksa kembali di rak penyimpanan. Pencatatan secara manual juga akan menyebabkan terjadinya tumpukan kertas sehingga data-data tersebut akan mudah hilang ataupun rusak dan memakan banyak ruang penyimpanan. Hal tersebut juga akan menimbulkan miskomunikasi yang berakibat pada kesalahan data, keterlambatan dalam penanganan yang menyebabkan proses produksi terhenti, dan kemungkinan data akan hilang atau rusak karena data masih tersimpan dalam bentuk fisik. Proses perekapan data yang masih dilakukan secara manual akan menimbulkan kemungkinan kesalahan data yang diakibatkan oleh faktor *human error* seperti salah input data, duplikasi data. Perekapan secara manual juga tidak *terupdate* secara *real-time* dikarenakan data

direkap beberapa hari setelah terjadi pelaporan yang menyulitkan pihak divisi *maintenance* dalam melakukan evaluasi performa mesin dan mengambil keputusan terkait kebutuhan mesin.

Jaya Sentrikon

SURAT PERMOHONAN PERBAIKAN

No.

No	Jenis Perbaikan	Jenis Alat	Satuan	Jumlah	Keterangan

Padang,

Penerima : _____ Pemohon : _____

Bag..... Bag.....

Status Akhir : Tanggal :

Mengetahui :

Kabag.....

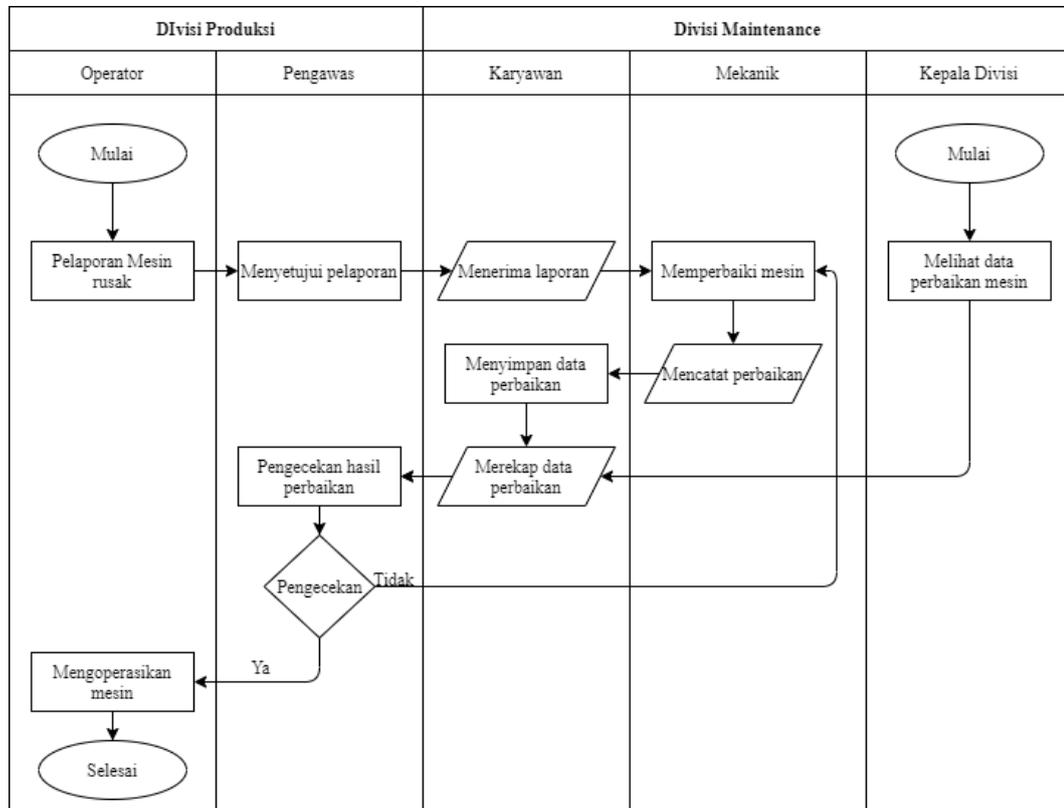
Gambar 1.3 Surat Permohonan Perbaikan

 Jln. Padang Bypass Nagari Kasang, Batang Anai, Padang Pariaman, Sumatera Barat, Phone: (0751) 450252, 4534171, Fax: (0751) 450333		Daily Maintenance Report Perawatan dan Pemeliharaan Mesin		No Doc: DC-04/HLAT No Subdoc: 1 No Revisi: Rev-005-13 ISO: 9001:2015																
Nama Mesin : Trolley Placing No Identitas : /TPMSP Tanggal :		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu												
Keterangan Kondisi Mesin/ Tindakan/ Quantitas																				
No	Item dicek	K*	T**	Q	K*	T**	Q	K*	T**	Q	K*	T**	Q	K*	T**	Q	K*	T**	Q	
1	Pastikan Kebersihan setiap sisi mesin dan komponen yang vital																			
2	Electrical																			
3	Gearbox oil																			
3	grease																			
4	Pelumasam rantai																			
5	Vibro																			
6	Motor penggerak																			
7	Check ketelitian suara pada mesin																			
Lama Mesin Berhenti (jam)																				
Siap Operasi!		Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak	Ya/ Tidak
*Keterangan Kondisi A Ageing (Faktor umur mesin) F Fail (gagal) B Burn Out (Terbakar habis) L Leak (Kebocoran) C Crack (Retak) Lo Loose (longgar) D Damage (Rusak) M Missing (hilang) V OK (baik, bagus) N Not ok (tidak baik)				**Action (Tindakan) Ad Adding (menambahkan) Re Rebuild (membangun kembali) X (Ganti/Ubah) G Grease Up (tolong naikan) T Tight (ketat,kencang, rapai) R Repair (Perbaiki) O/H Overhaul																
Catatan		<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>																		
Keterangan Simbol K Keterangan Kondisi T Tindakan (Action) Q Jumlah (quantity), jika menambah oil/grease atau ganti spare part/ komponen dll		Diketahui oleh Tgl:		Di Inspeksi oleh Tgl:		Dibuat oleh Tgl:		Kabag/Spv. Produksi		Maintenance		Operator								

Gambar 1.4 Daily Maintenance Report

Proses pencatatan data perawatan yang masih dilakukan secara manual akan menimbulkan data yang tidak terintegrasi yang membuat data antara satu divisi dengan divisi lainnya tidak sinkron, karena alur kegiatan pemeliharaan yang berjalan saat ini apabila terjadi kerusakan pada mesin produksi, alur kegiatan pemeliharaan diawali dari operator mesin yang harus mengajukan permohonan perbaikan dengan cara mengisi lembar surat permohonan perbaikan. Formulir ini berisi informasi terkait uraian kerusakan mesin dan akan diberikan kepada pengawas untuk ditinjau dan disetujui. Setelah disetujui, form tersebut diteruskan ke bagian *maintenance* untuk dilakukan pemeriksaan kondisi kerusakan oleh teknisi atau petugas terkait. Setelah pemeriksaan dilakukan, pekerjaan perbaikan dilimpahkan kepada mekanik yang akan memperbaiki mesin sesuai kebutuhan. Setelah perbaikan selesai, mekanik akan mencatat detail pekerjaan yang telah dilakukan, kemudian data tersebut diserahkan kembali kepada divisi *maintenance*

untuk direkap dan disimpan sebagai dokumentasi. Alur mengenai proses pemeliharaan tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1.5**.



Gambar 1.5 Alur Kegiatan Perbaikan Mesin

Terlihat banyaknya pihak yang terlibat dalam alur proses sehingga hal ini sering menyebabkan terjadi perbedaan informasi antara teknisi lapangan dengan pihak divisi *maintenance*. Pencatatan data yang masih dilakukan secara manual juga menimbulkan kesulitan bagi petugas divisi *maintenance* seperti sulitnya menelusuri histori kerusakan mesin, lambatnya rekapitulasi laporan per periode, tingginya risiko kehilangan data, serta keterbatasan dalam melakukan analisis kerusakan berulang. Kondisi ini menghambat kecepatan pelaporan dan menyulitkan manajemen dalam mengambil keputusan berbasis data. Pelaporan ini tidak bisa dijawab dengan waktu yang cepat oleh petugas divisi *maintenance* karena banyaknya data yang harus di-*input* secara manual yang mana data yang awalnya dari formulir akan dikumpulkan dan baru akan di-*input* setelah 2-3 hari sehingga

hasil rekapan dan laporan terkait akan mengalami keterlambatan dan tidak bisa diakses secepatnya ketika diperlukan.

Permasalahan lain yang terdapat pada divisi *maintenance* yaitu kesulitan dalam melihat riwayat perbaikan maupun perawatan dari mesin yang digunakan untuk mengevaluasi tindakan terhadap mesin dalam jangka panjang. Hal ini disebabkan karena proses pencatatan dan perekapan aktivitas perbaikan maupun perawatan masih dilakukan secara manual menggunakan kertas, kemudian dikumpulkan dan disimpan secara umum berdasarkan tanggal laporan masuk tanpa pengelompokan berdasarkan jenis mesin. Hal ini tentunya akan menyulitkan divisi *maintenance* karena perusahaan memiliki berbagai jenis mesin dengan jumlah unit yang cukup banyak pada setiap jenisnya. Berikut merupakan data jenis dan jumlah mesin yang dimiliki oleh PT Jaya Sentrikon Indonesia tahun 2023 seperti pada **Tabel 1.1** berikut.

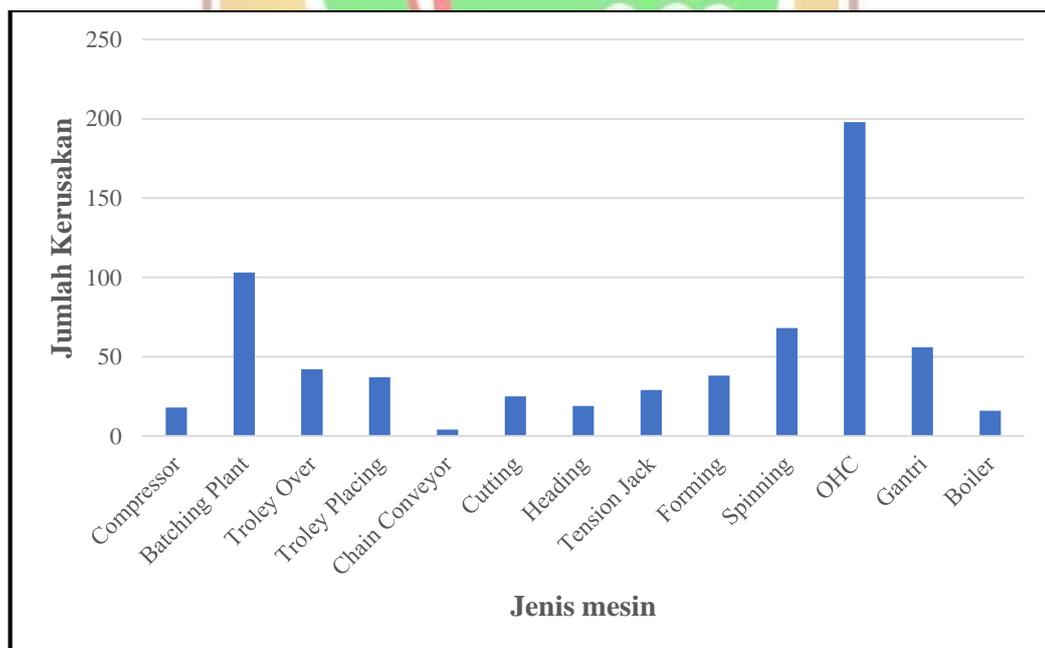
Tabel 1.2 Data Jumlah Mesin Tahun 2023

NO	MESIN	JUMLAH
1	Air Compressor	11
2	Batching Plant	3
3	Trolley Over Batching Plant	2
4	Trolley Placing	2
5	Chain Conveyor	2
6	Mesin Cutting	2
7	Mesin Heading	2
8	Tension Jack	2
9	Forming	3
10	Spinning	5
11	OHC	10
12	Gantry Crane	2
13	Boiler (Solar)	1
14	Boiler (Batu Bara)	1

Sumber : Data mesin PT Jaya Sentrikon Indonesia tahun 2023

Permasalahan terkait pencatatan manual dan pola perbaikan yang bersifat reaktif semakin diperparah dengan belum adanya penerapan *preventive*

maintenance yang terencana dan terjadwal. Seiring dengan berjalannya waktu, mesin-mesin produksi tentu akan mengalami penurunan performa dan berisiko mengalami kerusakan yang dapat menyebabkan terhentinya aktivitas produksi dan mengganggu kelancaran proses operasional. Hal ini tentunya harus dihindari dengan melakukan upaya pencegahan secara sistematis agar mesin dapat terus beroperasi secara optimal, memenuhi target produksi yang telah ditentukan, serta mengurangi *downtime* yang terjadi akibat kerusakan mendadak pada mesin. Situasi ini menjadi semakin krusial mengingat pabrik menerapkan sistem kerja 24 jam sehari dan 6 hari kerja dalam seminggu. Dengan pola kerja tersebut, mesin bekerja secara *nonstop* dengan waktu menganggur yang sangat minim, sehingga meningkatkan risiko kerusakan akibat keausan komponen atau kegagalan sistem. Kondisi tersebut terlihat dari banyaknya kasus kerusakan mesin yang terjadi selama periode waktu tertentu, sebagaimana dapat dilihat pada **Gambar 1.6** berikut.



Gambar 1.6 Frekuensi Kerusakan Mesin Tahun 2023

(Sumber : Data kegiatan perbaikan mesin PT Jaya Sentrikon Indonesia tahun 2023)

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dibutuhkan perancangan sistem informasi *maintenance* yang mampu mendukung kegiatan perawatan dan

perbaikan mesin di PT Jaya Sentrikon Indonesia. Integrasi proses *maintenance* dengan sistem informasi memungkinkan seluruh aktivitas mulai dari pelaporan kerusakan, pelaksanaan perbaikan, hingga penjadwalan *preventive maintenance* dilakukan secara terpusat, tersistem, dan dapat diakses secara *real-time*. Penerapan sistem ini akan mempermudah divisi *maintenance* dalam mendokumentasikan setiap kegiatan perawatan dan perbaikan, mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan data, serta mempercepat penyampaian informasi antar bagian terkait. Selain itu, adanya fitur *preventive maintenance* pada sistem informasi akan membantu dalam penyusunan jadwal perawatan berkala, pengingat otomatis, dan pemantauan kondisi mesin secara berkelanjutan, sehingga kerusakan dapat dicegah sebelum berdampak pada terhentinya proses produksi. Implementasi sistem informasi *maintenance* ini pada akhirnya akan meningkatkan efektivitas operasional divisi *maintenance*, menjaga kontinuitas produksi, serta memberikan data historis yang akurat sebagai dasar pengambilan keputusan strategis perusahaan.

Dengan mempertimbangkan berbagai manfaat yang ditawarkan, penggunaan sistem informasi diharapkan memberikan solusi yang tepat untuk menjawab berbagai permasalahan dalam pengelolaan *maintenance* mesin produksi, terutama pada lingkungan kerja dengan aktivitas produksi tinggi seperti di PT Jaya Sentrikon ini. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada perancangan sistem informasi *maintenance* berbasis *website*. Pemilihan platform *website* didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas yang lebih luas karena dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa instalasi khusus, kemudahan pemeliharaan dan pembaruan sistem yang dapat dilakukan secara terpusat, serta efisiensi biaya implementasi yang sesuai dengan infrastruktur perusahaan yang telah tersedia. Selain itu, sistem berbasis *website* mendukung integrasi data secara *real-time* antar bagian yang terhubung melalui jaringan perusahaan, sehingga lebih efektif dibandingkan *platform* lain seperti aplikasi *mobile* atau desktop dalam konteks operasional PT Jaya Sentrikon. Dengan demikian, sistem informasi yang dirancang tidak hanya menggantikan sistem manual yang berjalan saat ini, tetapi juga mendukung penerapan metode *preventive maintenance* guna meningkatkan

keandalan mesin serta menunjang kelancaran proses produksi perusahaan ke depannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapat rumusan masalah yaitu bagaimana merancang sistem informasi *maintenance* pada divisi *maintenance* di PT Jaya Sentrikon Indonesia dan menerapkan metode *preventive maintenance* yang diharapkan dapat membantu perbaikan kerusakan mesin dan perawatan mesin di PT Jaya Sentrikon Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah “Merancang sebuah sistem informasi yang dapat memudahkan divisi *maintenance* dalam melakukan pemeliharaan dan mengumpulkan data-data terkait pemeliharaan mesin, dan menerapkan metode *preventive maintenance* di divisi *maintenance* PT Jaya Sentrikon Indonesia”.

1.4 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kerusakan mesin pada PT Jaya Sentrikon Indonesia tahun 2023.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan mengenai teori-teori dan metode-metode yang digunakan pada penelitian ini. Dalam hal ini, teori-teori yang akan dijabarkan adalah sistem informasi, *maintenance*, *Unified Modelling Language* (UML), *database*, MySQL, PHP, dan Metode *Waterfall*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tahap-tahap yang dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir secara sistematis. Tahapan penelitian terdiri dari studi pendahuluan, tinjauan pustaka, identifikasi masalah, pemilihan metode, pengumpulan data, perancangan sistem, analisis serta penutup.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem. Perancangan diawali dengan menganalisis kebutuhan sistem, membuat desain sistem hingga perancangan sistem. Tahapan perancangan diakhir dengan melakukan pengujian terhadap sistem informasi yang dirancang.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan analisis mengenai perancangan sistem informasi *maintenance* di PT Jaya Sentrikon Indonesia.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian tugas akhir serta saran-saran yang dapat menjadi masukan bagi peneliti selanjutnya.