

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini yang diajukan oleh :

Nama : Ichwan Ibrahimovic
NIM : 0420210035
Program Studi : Mesin Otomotif
Judul Tugas Akhir :

“MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMANTAUAN PERALATAN MEKANIK SEBELUM BEKERJA DENGAN MEMBUAT SISTEM APLIKASI DIGITAL DI AREA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT”

Telah diuji oleh Tim Penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Rabu, tanggal 03 Juli tahun 2024 dan dinyatakan LULUS untuk memperoleh Derajat Gelar Ahli Madya pada Program Studi Mesin Otomotif Politeknik Astra.

Pembimbing I : Ir. Vuko Arief Tua Manurung, M.T.


a.n.
(.....)

Pembimbing II : Indra Agus Setyawan


(.....)

Penguji I : Brim Ernesto Kacaribu, S.T., M.T.


(.....)

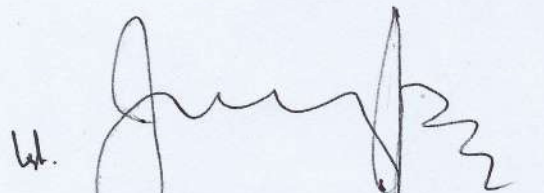
Penguji II : Ady Hayya Rama Putra


(.....)

Cikarang Selatan, 6 Agustus 2024

Disahkan oleh

Kepala Program Studi Mesin Otomotif


Yohanes Climacus Utama, S.T., M.T.

MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMANTAUAN PERALATAN MEKANIK SEBELUM BEKERJA DENGAN MEMBUAT SISTEM APLIKASI DIGITAL di PT ABC AREA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Ichwan Ibrahimovic¹, Vuko A.T Manurung², Lukyawan Pama Deprian³, Randy Putra Afani⁴ Mesin Otomotif, Program Studi Diploma III, Politeknik Astra, JL.Gaharu Blok F No 1, Kawasan Industri Delta Silicon 2, Lippo Cikarang Selatan, Cibatu, Bekasi 17530, Indonesia. E-mail : 0420210035@polman.astra.ac.id¹, vuko.manurung@polytechnic.astra.ac.id², lukyawan.deprian@polytechnic.astra.ac.id³, randy.afani@polytechnic.astra.ac.id⁴

Abstrak— Pemantauan peralatan mekanik merupakan salah satu kegiatan untuk mengetahui kelayakan dan kesiapan peralatan yang akan digunakan oleh mekanik. Tujuan melakukan pengecekan adalah menjaga ketersediaan peralatan dan kelayakannya agar peralatan yang dipakai para mekanik dalam kondisi aman sehingga menciptakan lingkungan kerja yang aman bagi para mekanik. Untuk melakukan pengecekan peralatan mekanik ada tiga faktor utama yaitu *form checksheet* pengecekan peralatan mekanik; serta pengetahuan akan kriteria *tools* terhadap supervisi mekanik dan *tool man* yang melakukan pengecekan; pengiriman laporan hasil kegiatan pengecekan peralatan mekanik. Terjadi penurunan persentase ketersediaan dan kelayakan peralatan mekanik dari target yang harusnya ketersediaan 100% dan kelayakan 95% tidak tercapai. *Checksheets monitoring tools individu* masih menggunakan kertas, *PIC tool room multi job*, dan lambatnya pengiriman laporan hasil pengecekan peralatan mekanik. Melakukan digitalisasi pada *checksheets* dan *automation* pada pengiriman laporan hasil pengecekan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pengawasan pada ketersediaan dan kelayakan peralatan mekanik. Sistem ini dibuat dengan *appsheets*.

Kata Kunci: pengecekan, checksheet, ketersediaan dan kelayakan, laporan hasil, appsheet

Abstract- Monitoring mechanical equipment is one of the activities to determine the feasibility and readiness of equipment to be used by mechanics. The purpose of checking is to maintain the availability of equipment and its feasibility so that the equipment used by mechanics is in a safe condition so as to create a safe working environment for mechanics. To check mechanical equipment, there are three main factors, namely the checksheet form for checking mechanical equipment; as well as knowledge of the criteria for tools for supervising mechanics and tool men who carry out checks; sending reports on the results of mechanical equipment checking activities. There was a decrease in the percentage of availability and eligibility of mechanical equipment from the target which should be 100% availability and 95% eligibility was not achieved. Individual tools monitoring checksheets still use paper, there is no multi job PIC tool room, and slow delivery of reports on the results of checking mechanical equipment. Digitizing checksheets and automation in sending reports on the results of checks is one solution to improve supervision of the availability and feasibility of mechanical equipment. This system is made with appsheet.

Keywords: checking, checksheet, availability and eligibility, result report, appsheet

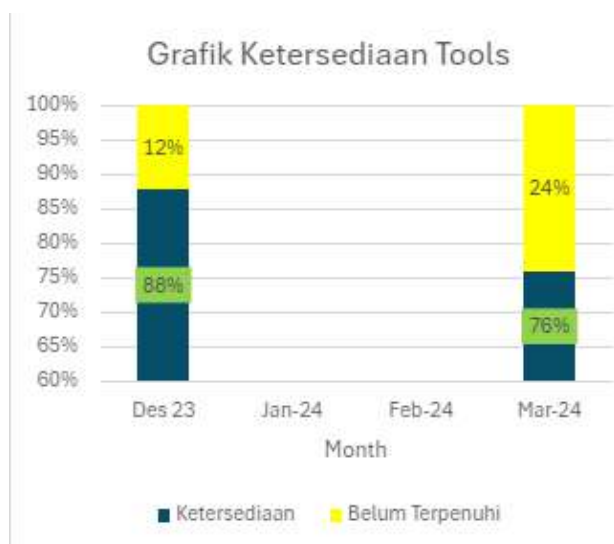
I. PENDAHULUAN

Tidak adanya aplikasi manajemen peralatan tentunya akan mengalami kesulitan dalam melakukan pelacakan data alat. Solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada, tentunya membutuhkan sistem informasi manajemen peralatan yang dapat menjalankan manajemen peralatan agar lebih efisien dan terstruktur,

serta memudahkan dalam pendataan alat. metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah waterfall. Model ini terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi sistem dan unit, pengujian sistem, operasi, dan pemeliharaan[1]. Penyelesaian masalah menggunakan pendekatan perawatan korektif (*Corrective Maintenance*) yang meliputi tahapan identifikasi masalah dengan metode analisis akar masalah (*Root*

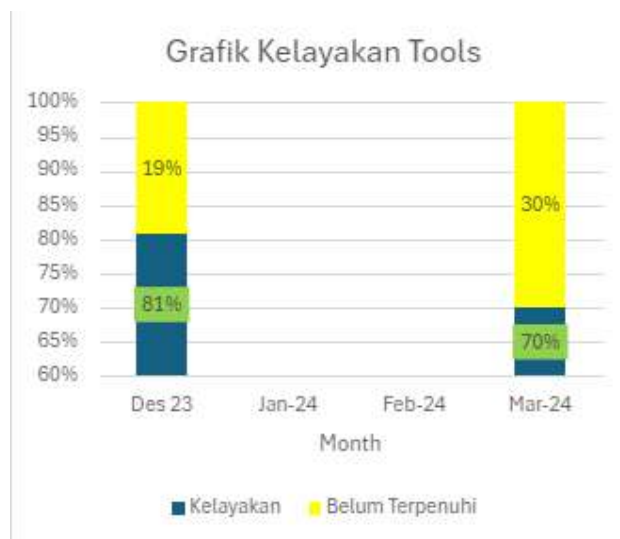
Cause Analysis), perencanaan tindakan perbaikan, pelaksanaan perbaikan, pengujian hasil perbaikan, dan perancangan pemeliharaan [2]. Terdapat potensi bahaya yang terkait dengan aspek keselamatan kesehatan kerja (K3) dari proses ini. Akibatnya, peralatan yang berantakan, lingkungan yang tercemar, dan alur kerja yang berbahaya seringkali menjadi akibatnya[3].

Departemen Teknik khususnya mekanik dan supervisi mekanik di PT. ABC, memiliki tugas untuk menjaga dan merawat tools yang digunakan agar kegiatan perbaikan unit dan infrastruktur dapat berjalan dengan lancar. Kegiatan *monitoring dan manajemen tools* ini dilakukan satu bulan sekali, *form checksheet monitoring tools individu*; serta pengetahuan akan kriteria tools terhadap supervisi mekanik dan *tool man* yang melakukan pengecekan; pengiriman laporan hasil pengecekan peralatan mekanik untuk melakukan pengadaan *tools*. Ketersediaan dan kelayakan tools harus dikelola dengan baik karena jika tidak dikelola dengan baik kegiatan perbaikan dan perawatan unit akan terganggu. Untuk mencegah tersebut dibutuhkan *monitoring tools individu* yang baik oleh perusahaan



Gambar 1. Grafik Ketersediaan Tools Individu Desember 2023

Grafik ini penulis dapatkan pada saat mengumpulkan data dari *tool man* yang bertugas pada saat itu, maka dari itu terciptalah grafik tersebut



Gambar 2. Grafik kelayakan tools individu Desember 2023

Monitoring tools individu seharusnya dilakukan setiap satu bulan sekali sesuai yang ditargetkan perusahaan, tetapi di aktual terakhir dilakukan pengecekan tools yaitu pada bulan Desember 2023, dan hasil pengecekan pada bulan Januari 2024 - Februari 2024 hilang sehingga target ketersediaan tools individu mekanik tidak tercapai pada periode Maret 2024 – April 2024 mengakibatkan proses pengadaan peralatan mekanik jadi terhambat karena data hasil pengecekan yang hilang.

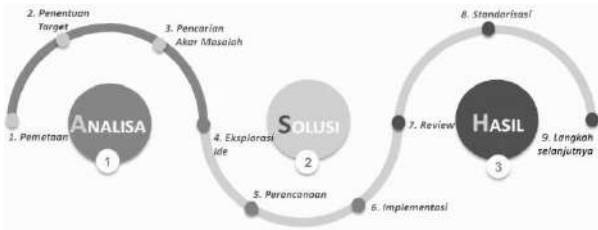
Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan efektivitas pada proses pengecekan peralatan mekanik dan kegiatan pengadaan tools tidak terhambat akibat dari keterlambatan pengiriman dan kehilangan hasil data *monitoring tools*. Sehingga ketersediaan dan kelayakan tools individu dapat diawasi dan di monitor secara *real time* dan pengiriman data hasil *monitoring* tidak mengalami keterlambatan. Sistem ini berguna untuk menjaga data hasil pengecekan agar selalu terekam dan langsung terkirim ke email, sehingga peralatan mekanik dapat terkontrol, dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja akibat *tools* yang tidak standar, sekaligus dapat terintegrasi dengan *hasil monitoring tools* dan pengiriman hasil laporan monitoring tools.

Penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui jenis tools apa saja yang mengalami kerusakan dan jumlahnya sehingga perusahaan dapat membeli sesuai kebutuhan. Guna menjaga cost yang dikeluarkan pada saat penyediaan tools.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *7Ups++* yang terdiri dari tiga proses utama yaitu

analisis, solusi, dan hasil. Dari tiga proses tersebut terdapat sembilan tahapan dalam mencapai keberhasilan penelitian.



Gambar 3. Metode 7Ups++

Metode ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan inovasi. Hal ini dimaksud agar inovasi menjadi lebih teratur, mudah diawasi, dan terekam dengan baik sehingga dapat memudahkan dalam melakukan inovasi.

2.1. Pemetaan Tahapan ini berisi latar belakang masalah yang menjadi pembahasan.

2.2. Penentuan target Tahapan ini bertujuan untuk menentukan target permasalahan yang akan diatasi dengan metode *smart*.

2.3. Pencarian akar masalah dengan analisis *fishbone* dari empat elemen faktor yaitu *man, machine, metode, dan environment*.

2.4. Setelah itu dilanjutkan dengan mencari berbagai solusi yang dapat mengatasi permasalahan.

2.5. Perencanaan Penentuan waktu awal hingga akhir pencapaian target pemecahan masalah.

2.6. Implementasi Pada tahapan ini semua solusi diterapkan sesuai dengan perencanaan.

2.7. Review Tahapan untuk melihat hasil dari implementasi yang telah dilakukan.

2.8. Standarisasi Penambahan Instruksi Kerja dan Standart Operasional Prosedure (SOP).

2.9. Langkah selanjutnya Tahapan terakhir untuk memeriksa potensi kesalahan.

III. LANDASAN TEORI

3.1. Metode Digital

Metode *Digital* merupakan metode dimana *checksheet* pengecekan *tools* tidak perlu menggunakan kertas dan mengeprintnya terlebih dahulu, *tool man* tidak perlu menginput data hasil pengecekan peralatan mekanik dan dikirim ke asisten kepala bagian support untuk dilakukan plan pengadaan *tools*. Karena semua proses sudah di otomasi dengan *simple* agar mempermudah supervisi mekanik.

3.2. Penggunaan *Appsheets*

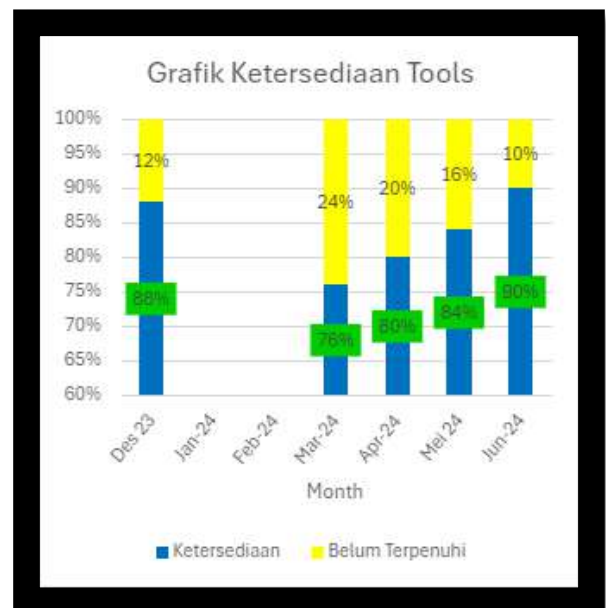
Karena aset merupakan salah satu elemen penting dalam produktivitas perusahaan, maka perlu dilakukan pemantauan kondisi aset secara berkala. Perusahaan masih menggunakan sistem pelaporan kerusakan aset secara manual dengan menggunakan *Whatsapp*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membantu mengoptimalkan sistem pelaporan kerusakan aset yang ada. Dari hasil penelitian dapat diketahui dengan menggunakan teknologi yang ada saat ini, dapat membantu mengoptimalkan pelaporan kerusakan aset Perusahaan dengan bantuan *Google Spreadsheet* sebagai *database* utamanya dan *Appsheets* sebagai aplikasi sederhana untuk mengisi laporan[4].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

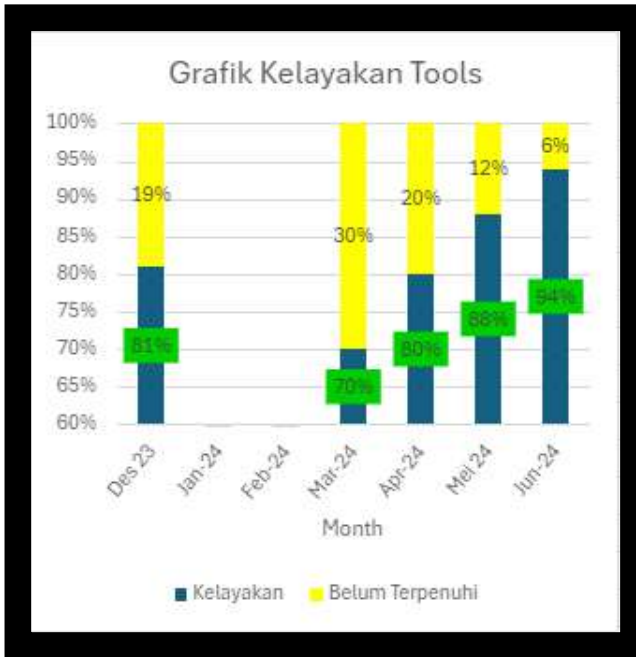
4.1. Pengolahan Data Pengecekan Peralatan Mekanik

Data yang saya ambil dari sistem sebelumnya digunakan untuk mengetahui jumlah ketersediaan dan kelayakan peralatan yang dipakai oleh mekanik, untuk dilakukannya pengadaan peralatan.

A. Yang penulis dapatkan hanya pengecekan periode pada bulan Desember 2023 yang dimana seharusnya ada pemantauan yang telah dilakukan pada bulan Januari dan Februari, namun data tersebut telah hilang karena tertimbun dengan data-data yang lain, menyebabkan data pada bulan Januari dan Februari tidak bisa dilakukan penginputan dan pengiriman ke asisten, sehingga membuat pengadaan peralatan mekanik jadi terhambat. Sehingga dapat diperkirakan terpenuhinya ketersediaan dan kelayakan peralatan mekanik terjadi pada bulan Juli dan Agustus.

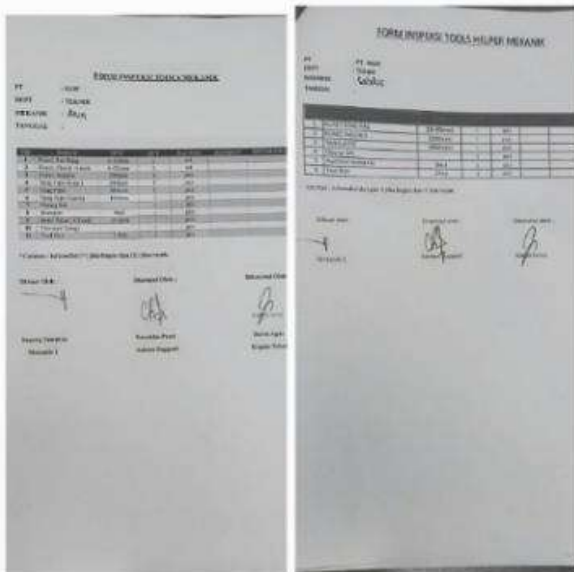


Gambar 4. Grafik Ketersediaan Pemantauan Peralatan Mekanik



Gambar 5. Grafik Kelayakan Pemantauan Peralatan Mekanik

B. *Checksheet* Pemantau Peralatan Mekanik yang masih menggunakan kertas sangat rentan untuk hilang dan tertimbun oleh data data yang lainnya.



Gambar 6. Form *Checksheet* Pemantauan Peralatan Mekanik

C. Pengolahan data hasil *monitoring tools* ini berguna untuk mengetahui peralatan apa saja yang

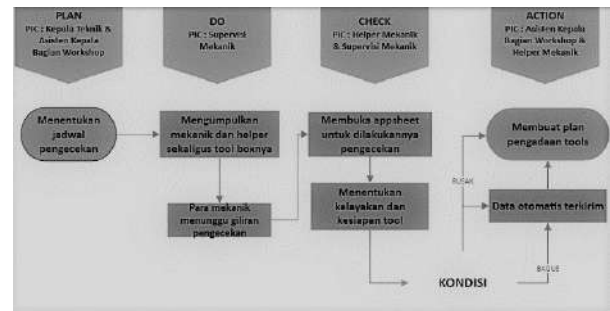
belum terpenuhi pada mekanik, dan mengetahui jumlah peralatan yang dibutuhkan di *site*.

NO	TOOLS	KEBUTUHAN	REAL AKTUAL	DEV	KONDISI BAIK	KONDISI RUSAK
A						
INDIVIDUAL TOOLS						
1	Isol Box 3 Tray	15	35	0	15	0
2	Isol Box 1 tray	14	12	2	10	2
3	Comb. Wrench (9-32mm) (Kunci ring/pas)	29	27	2	21	5
4	Open End Wrench (9-32mm) (Kunci sok 1/2 inch)	15	15	0	11	4
5	Adjustable Wrench (200mm) (Kunci nggali)	29	27	2	21	5
6	Adjustable Locking Plier (240mm) (tang just kunci)	15	15	0	11	4
7	Combination Plier (180mm) (Tang Angit)	24	27	3	17	3
8	Nose Plier (150mm) (Tang just Luncok)	15	14	1	10	4
9	Screwdrivers Set (500mg Set)	29	27	2	20	7
10	Hammer besi 0,5 kg	29	29	0	20	9
11	Besul Pahuk 30"	15	15	0	11	3
12	Alat pengukur tekanan angin / tyre pressure gauge	29	27	2	21	4
13	LUBRI	29	29	0	20	0
14	Safety Glass	24	24	0	24	0
Total Keseluruhan		221	350	16,2%	259	81%

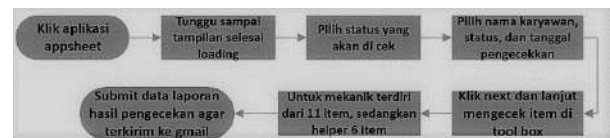
Gambar 7. Hasil pengolahan data *Monitoring individual tools*

4.2. Perancangan Alur Kerja

Pada tahap perancangan alur kerja, diagram alir proses kerja sistem dibuat menggunakan *Microsoft Visio* yang terdapat pada gambar berikut.



Gambar 8. *Flow Chart Monitoring Individual Tools*



Gambar 9. *Storyboard aplikasi appsheet*

Diagram alir tersebut meliputi *tiga* proses kerja sistem, yaitu:

- Alur kerja *pengecekan tools*
- Alur kerja aplikasi *monitoring tools*
- Proses *pengecekan tools*

4.3. Pembuatan Rumus Appsheet

Pembuatan sistem kontrol dan *monitoring tools* agar data hasil pengecekan peralatan mekanik dapat terekam dan terkirim ke email dengan menggunakan *microsoft excel* dan memanfaatkan fitur yang ada di *appsheet* pada aplikasi tersebut dengan menyesuaikan kebutuhan sistem.

✓ KUNCI PAS RING (6-32mm)	Show	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Kondisi	Enum	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Kelengkapan	EnumList	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Dokumentasi	Image	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Kebutuhan	Long Text	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ KUNCI INGGRIS (200mm)	Show	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 10. *Schema Visual Appsheet*

4.4. Tampilan Aplikasi *Appsheet*

Berikut tampilan sistem setelah proses pembuatan skema selesai dikerjakan.

a. Tampilan awal ketika ingin membuka aplikasi



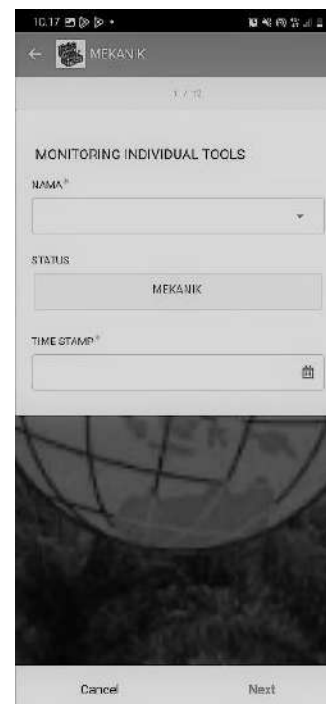
Gambar 11. *Tampilan utama appsheet*

b. Setelah menunggu *loading* tampilan utama, maka langsung diarahkan ke tampilan menu, untuk memilih status karyawan yang akan dilakukan pengecekan, karena item yang akan di cek pada mekanik dan helper memiliki perbedaan.



Gambar 12. *Tampilan menu*

c. Setelah *user* memilih status mekanik, maka akan ada 11 item yang akan dilakukan pengecekan dan harus diperhatikan agar tidak ada item yang terlewat.



Gambar 13. *Tampilan menu mekanik*

d. Setelah *user* memilih status helper, maka akan ada 6 item yang harus dilakukan pengecekan dan harus diperhatikan agar tidak ada item yang terlewat.



Gambar 14. Daftar tools mekanik

e. Setelah *user* selesai melakukan pengecekan peralatan ke mekanik dan helper, maka data hasil pengecekan tersebut otomatis terkirim ke email asisten *workshop*.



Gambar 15. Data yang berhasil terkirim ke email

4.5. Hasil Penerapan

Setelah proses pembuatan sistem selesai dilakukan, dilanjutkan dengan implementasi sistem. Diperoleh beberapa hasil sesuai dengan target yang akan dicapai yaitu pengurangan waktu pada proses pengecekan peralatan mekanik. Berikut hasil dari implementasi aplikasi *appsheet*.

Proses	Before	After
User mencetak form checklist monitoring tools	3 menit	1 menit
User menunggu mekanik berkumpul	1 menit	1 menit
User melakukan pengecekan tools	20 menit	20 menit
User merekap data monitoring tools	60 menit	10 menit
Mengirim laporan ke asisten	2 menit	1 menit
Asisten membuat plan pengadaan tools by monitoring tools	4 menit	4 menit
Total waktu	90 menit	25 menit
Reduce waktu	65	menit
Persentase turun	72%	

Gambar 16. Penurunan waktu pada proses monitoring tools

Perkiraan penurunan *lead time* setelah dilakukan pengecekan menggunakan aplikasi dan standar yang sudah ditentukan.

Setelah itu saya melakukan re-layout ruangan penyimpanan peralatan mekanik agar ketersediaan peralatan mekanik dapat terpantau dan tertata dengan rapih di ruang penyimpanan. Dan memudahkan *tool man* dalam melakukan pengecekan peralatan mekanik yang tersedia di ruang penyimpanan.



Gambar 17. Kondisi ruangan setelah re-layout.

4.6. Benefit Financial

Penelitian ini memberikan hasil dari segi *financial* yaitu *net quality income* (NQI). Benefit ini diperoleh dari hasil kalkulasi jumlah waktu menunggu mekanik pada tahap pengadaan *tools* dari proses pemantauan peralatan mekanik.

Perhitungan Sebelum Improvement			
Waktu pengecekan mekanik	90	menit	
Waktu proses <i>monitoring tools</i>	1,5	jam	
Jam kerja	5,5	jam	
Jam kerja setelah per bulan	137,5	jam	
Gaji mekanik	Rp 23.720,84	per jam	Rp 842.089,95 Per bulan
penambahan <i>opportunity cost</i>	Rp 4.867,57	per jam	Rp 10.105.079,39 Per tahun
Total Pengeluaran Perusahaan Perjam	Rp 28.448,30	per jam	Gaji mekanik + Opportunity
Perhitungan Setelah Improvement			
Waktu pengecekan mekanik	25	menit	
Waktu proses <i>monitoring tools</i>	0,416666667	jam	
Jam kerja	6,583333333	jam	
Jam kerja setelah per bulan	164,5833333	jam	
Gaji mekanik	Rp 19.817,41	per jam	
penambahan <i>opportunity cost</i>	Rp 984,14	per jam	
Total Pengeluaran Perusahaan Perjam	Rp 22.541,87	per jam	gaji mekanik + Opportunity Cost
Cost yang dikurangi	Rp 3.903,43	per jam	
	Rp 676.293,38	per bulan	
	Rp8.103.520,61	per tahun	
Percentage of Reduced Cost by Improvement	85%	per hour	

Gambar 18. Reduce cost proses *monitoring tools*

Perbandingan pengeluaran uang akibat mekanik kurang produktif karena proses *monitoring tools* yang cukup lama. Pada proses *manual* membutuhkan waktu 90 menit dan mengeluarkan uang akibat proses yang belum tersistem sebesar Rp10.106.079/tahun, sedangkan pada proses *digital* hanya membutuhkan waktu 25 menit dan uang yang bisa dihemat sebesar Rp8.103.520/tahun.

4.7. Benefit Non-Financial

Tabel 1. Benefit *Non-Financial*

Benefit	Sebelum	Sesudah
Quality	Data monitoring tools individu tidak akurat	Data monitoring tools individu lebih akurat
Cost	Membutuhkan budget <i>monitoring tools</i> karena proses yang belum tersistem Rp10.106.079/ tahun	Uang yang bisa dihemat ketika proses sudah tersistem sebesar Rp8.103.520/ tahun
Delivery	<i>Tool man</i> harus melakukan penginputan dan	<i>Tool man</i> tidak perlu melakukan hal tersebut karena proses

	pengiriman data secara manual	sudah terotomasi
Safety	Peralatan yang kurang termonitroing menyebabkan peralatan tidak sesuai dengan standar list	Peralatan lebih termonitroing sehingga peralatan yang digunakan sesuai dengan standar list
Moral	Pada proses <i>monitoring</i> tidak efektif	Proses <i>monitoring</i> lebih sistematis dan efektif
Productivity	Membutuhkan waktu 1 jam dalam proses penginputan data hasil <i>monitoring</i>	Tidak perlu melakukan penginputan data ke excel karena sudah terotomasi

4.8. Potensi Kegagalan Aplikasi

Setelah melakukan implementasi, dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan potensi kegagalan pada sistem.

Table 2. Ditemukan Potensi kegagalan sistem

Faktor	Potensi Kegagalan	Langkah Pencegahan
Man	Tidak ada follow up terkait program implementasi proyek	Perlu adanya PIC khusus yang bertugas dalam pemegangan aplikasi
Method	Terdapat nama mekanik yang sama pada saat pengecekan	Membuat database nama nama mekanik
Machine	Pada sistem tidak terdapat gambar spesifikasi tools	Perlu adanya tindak lanjut untuk improvement
Environment	Barang yang tidak diletakkan pada tempatnya	Memeriksa pada setiap peralatan dan rak

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya improvement pada proses *Monitoring Tools Individu* melalui digitalisasi, tercapainya pengurangan waktu pada proses pengecekan peralatan mekanik sebesar 65 menit, terkontrolnya data hasil pengecekan yang sudah terotomasi ke excel dan gmail, pengurangan penggunaan kertas demi menjaga kelestarian bumi dengan mengurangi sampah plastik. Diharapkan dengan adanya digitalisasi ini dapat membantu dan mempermudah supervisi mekanik dan *tool man* dalam melaksanakan penginputan dan pengiriman data, sehingga peralatan mekanik dapat termonitoring dengan maksimal dan sesuai dengan Instruksi Kerja yang sudah ada di PT ABC site PT XYZ.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian proyek tugas akhir ini. Tanpa bantuan dan dukungan tersebut, sangat tidak mungkin proyek ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Terimakasih kepada PT XYZ khususnya site PT ABC yang telah menerima peneliti dengan baik dan mendukung penuh kegiatan praktek kerja industri peneliti selama lima bulan.

VII. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Feriadi, I., Riva'i, M., & Aswin, F. (2024). Penerapan Perawatan Korektif Untuk Memperbaiki Kasus Kerusakan Mesin Bubut di Bengkel Pemesinan SMK Negeri 2 Pangkalpinang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(1), 161–168. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i1.787>
- [2]. Feriadi, I., Riva'i, M., & Aswin, F. (2024). Penerapan Perawatan Korektif Untuk Memperbaiki Kasus Kerusakan Mesin Bubut di Bengkel Pemesinan SMK Negeri 2 Pangkalpinang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(1), 161–168. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i1.787>
- [3]. Khaeri, A. N., Maslihan, M., Akhmad, F. A. P., & ... (2022). Pelatihan dan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Kelompok Usaha Perbengkelan. *JILPI: Jurnal Ilmiah ...*, 1(2), 285–290. <https://journal.ikmedia.id/index.php/jilpi/article/view/71%0Ahttps://journal.ikmedia.id/index.php/jilpi/article/download/71/49>
- [4]. Fuad, A. F. (2024). Implementasi Appsheets Dalam Pengembangan Laporan Kerusakan Di PT. XYZ. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 224–232.