

OPTIMALISASI *SERVICE* 40.000 KM PADA PROSES PEMBUANGAN DAN PENGISIAN OLI *DIFFERENTIAL* DENGAN MENGEMBANGKAN ALAT PENAMPUNG PEMBUANGAN SERTA PENGISIAN DI PT XYZ

Afitro Adam Nugraha*, Farrel Adnan Putra, Andreas Edi Widyartono, dan Ajib Rosadi

Program Studi Mesin Otomotif, Politeknik Astra, Indonesia

E-mail: afitroadam222@gmail.com*

Abstract-- The axle is an important component of a rear-wheel drive vehicle; therefore, maintenance must be carried out every 40.000 km. The problem with the axle oil change process lies in the inefficient tools. The limited availability of container tools and the potential for spills on the floor make the axle oil change process less effective. One improvement idea is for the author to create a drain and fill tool specifically designed to support the axle oil change process. Additionally, the tool should include an oil level indicator and a locking mechanism to prevent shifting, which will help keep the workshop cleaner by ensuring that waste is collected properly. This improvement can lead to increased productivity for both the entry unit and technicians, as well as for stalls or service areas. The research began using the Quality Control Circle (QCC) and conducted interviews and observations. The method used in finding the root of the problem was fishbone analysis. Then, to determine the improvement idea, the 5W + 2H rule was used. After improvements were made in accordance with the improvement ideas, the tool successfully reduced the time from 54 minutes to 44 minutes, achieving an 18.5%-time efficiency and an 18.6% service flat rate within one year, increasing workshop productivity and revenue, as well as improving safety during the axle oil change process.

Keywords: Axle Oil, Reservoir, 40.000 km Service

*Abstrak-- Gardan adalah komponen kendaraan penggerak belakang yang penting, oleh karena itu, perawatan harus dilakukan setiap 40.000 km. Masalah yang ada pada proses penggantian oli gardan terdapat pada alat yang kurang efisien. Ketersediaan alat penampung yang sedikit serta potensi berceceran pada lantai membuat proses penggantian oli gardan kurang efektif. Salah satu ide perbaikan adalah penulis membuat *improvement* berupa alat bantu pembuangan dan pengisian dengan tujuan dapat menunjang proses penggantian oli gardan sehingga menjadi lebih optimal. Kemudian dilengkapi juga indikator ketinggian oli dan pengunci alat agar tidak mudah tergeser serta juga membuat *workshop* lebih bersih karena limbah ditampung dengan baik dan benar sehingga dapat meningkatkan *unit entry* dan produktivitas teknisi serta *stall* atau area *servis*. Penelitian dimulai menggunakan *Quality Control Circle (QCC)* serta melakukan wawancara dan observasi. Metode yang digunakan dalam menemukan akar masalah ialah analisis *fishbone*. Kemudian untuk menentukan ide perbaikan, digunakan kaidah 5W+2H. Setelah *improvement* dilakukan sesuai dengan ide-ide perbaikan, adanya alat bantu berhasil membuat penurunan waktu dari 54 menit menjadi 44 menit dengan efisiensi waktu 18.5% dan mendapatkan *flaterate* jasa sebesar 18.6% dalam satu tahun sehingga dapat meningkatkan produktivitas bengkel serta pendapatan bengkel serta dapat meningkatkan safety pada proses penggantian oli gardan.*

Kata Kunci: Alat Penampung, Oli Gardan, Service 40.000 km

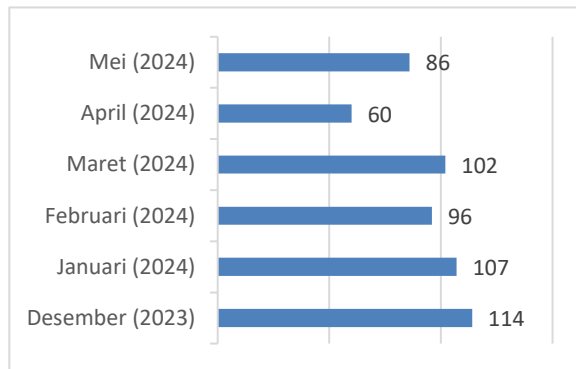
I. PENDAHULUAN

Pemilik kendaraan harus menghitung jarak tempuh dan waktu yang telah dilalui kendaraan roda empat [1]. Pemeliharaan terencana dilakukan untuk mengantisipasi kerusakan pada komponen di masa depan [2]. Dalam perawatan berkala terdapat beberapa pekerjaan yang dilakukan, yaitu penggantian oli gardan. Penggantian oli gardan biasanya dilakukan pada kendaraan penggerak belakang setiap 40.000 km. Dalam pengerjaan 40.000 km terdapat juga pekerjaan penggantian oli mesin. Perawatan dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi

loss time penggunaan akibat terjadinya kerusakan [3]. Oli mengandung lapisan-lapisan halus yang berfungsi mencegah terjadinya gesekan antar logam dengan logam seminimal mungkin, mencegah goresan atau keausan [4]. Pada pekerjaan perawatan 40.000 km, ditemukan tidak optimalnya proses penggantian oli gardan. Hal ini disebabkan karena konstruksi tampung oli yang terdapat pada stall hanya ada satu dan sulit untuk dipindahkan sesuai kebutuhan pekerjaan. Pekerjaan yang seharusnya dapat tercapai dalam waktu 45 menit, tetapi pada aktualnya dapat menghabiskan waktu 54 menit. Hal ini

mengakibatkan pula adanya penumpukan jumlah mobil sehingga bengkel menjadi penuh [5]. Berikut adalah data unit entry service berkala 40.000 km kendaraan penggerak belakang dari Desember 2023–Mei 2024.

Berikut adalah data unit entry service berkala 40.000 km kendaraan penggerak belakang dari Desember 2023–Mei 2024.

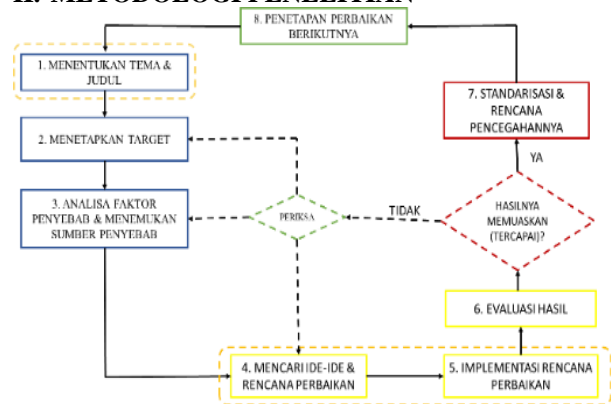


Gambar 1. Grafik Unit Entry Service Berkala 40,000 km

Dari banyaknya unit yang masuk dapat menjadi acuan terhadap perhitungan efisiensi waktu service yang ditimbulkan akibat kelebihan waktu kerja yang tidak sesuai dengan acuan yang menyebabkan kerugian berupa keterlambatan waktu kerja dan penyerahan unit kepada customer.

Oleh karena itu, penulis akan membuat *improvement* berupa alat bantu pembuangan dan pengisian oli gardan yang bertujuan untuk menunjang proses penggantian oli gardan menjadi lebih optimal sesuai dengan acuan waktu yang telah ditentukan [3]. Alat tersebut dilengkapi indikator ketinggian oli dan pengunci alat agar tidak mudah tergeser sehingga diharapkan dapat membuat workshop lebih bersih dan *safety* karena limbah ditampung dengan baik dan berdampak meningkatkan produktivitas teknisi area servis [4].

II. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 2. 8 Steps

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah 8 langkah, yang terdiri dari:

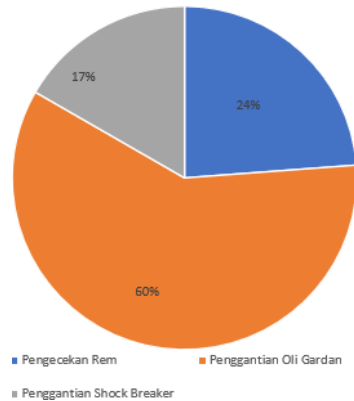
1. Menentukan tema, pada penelitian ini tema ditentukan berdasarkan aspek *Safety, Quality, Cost, Delivery, Morality, Environment (SQCDME)*.
2. Menetapkan target, metode yang digunakan dalam menetapkan target adalah *Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time Base (SMART)*.
3. Analisa kondisi yang ada, penulis menemukan beberapa fakta yang terjadi dilapangan dari aspek *Man, Methode, Machine, Environment (3M+1E)*.
4. Analisis sebab akibat, penulis menganalisis penyebab terjadinya masalah dengan menggunakan diagram *fishbone*.
5. Merencanakan Penanggulangan, penulis merencanakan tindakan perbaikan dengan menetapkan metode *What, Where, When, Why, Who, How, How Much (5W + 2H)*.
6. Penanggulangan, tindakan perbaikan yang dilakukan oleh penulis sesuai dengan rencana penanggulangan yang sudah dibuat.
7. Evaluasi Hasil, Tindakan perbaikan yang sudah dilakukan dievaluasi agar sesuai dengan target yang telah ditetapkan.
8. Standarisasi dan rencana yang akan datang, penulis membuat standarisasi dari tindakan perbaikan yang telah dilakukan dengan membuat *Standart Operational Procedure (SOP)*, dan penulis menetapkan permasalahan yang akan diselesaikan untuk aktivitas selanjutnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menentukan Tema

Metode yang digunakan untuk menentukan tema adalah dengan menggunakan kuesioner melalui *Google Forms with a link*. Gambar 3 merupakan data dan hasil dari kuesioner.

IDE IMPROVEMENT DI BENGKEL



Gambar 3. Diagram *Pie Chart* Hasil Kuisisioner

Pada gambar 3 terdapat hasil dari kuesioner *improvement* pada bengkel yang didapatkan paling besar, yaitu pada penggantian oli gardan dengan persentase 60%. Pada saat perawatan berkala 40.000 km untuk kendaraan penggerak belakang, bengkel menyarankan untuk melakukan perawatan pada gardan dengan melakukan pergantian oli gardan. Sesuai hasil observasi di lapangan, belum terdapat alat yang memadai untuk proses, ketersediaan penampungan oli sangat terbatas, dan tidak ada indikator pada tampungan yang menyebabkan oli berceceran. Banyak oli yang berceceran yang dapat mengakibatkan terpeleset, tergelincir, tersandung, dan terjatuh, menyebabkan kaki terkilir [5]. Hal ini menyebabkan proses penggantian oli gardan tidak sesuai dengan waktu yang ada dan tidak efisien.

Berikut analisis permasalahan berdasarkan aspek *SQCDME* [6]:

- a. *Safety*: Alat pembuangan oli tidak ada pengunci di roda sehingga dapat tergeser dan menyebabkan oli berceceran pada lantai menjadi licin.

- b. *Quality*: Proses pergantian oli gardan menggunakan cara lama harus menunggu membuang oli mesin terlebih dahulu, setelah itu baru bisa melakukan pergantian oli gardan.
- c. *Cost*: Penurunan waktu bisa dijasakan.
- d. *Delivery*: Membutuhkan waktu 54 menit untuk proses pekerjaan penggantian oli gardan.
- e. *Morality*: Kurang optimal dalam melakukan penggantian oli gardan karena tidak ada alat yang memadai.
- f. *Environment*: Cairan yang tumpah mengotori area kerja.

2. Menetapkan Target

Metode yang digunakan dalam menetapkan target adalah *SMART*:

- a. *Specific*: Pembuangan dan pengisian oli gardan dapat lebih optimal.
- b. *Measurable*: Waktu yang dihasilkan setelah dibuatkan alat bantu dapat memangkas waktu dari sebelumnya 54 menit menjadi 45 menit.
- c. *Achievable*: Alat bantu pembuangan dan pengisian oli gardan dapat digunakan dengan optimal.
- d. *Relevant*: *Improvement* dari aspek *Method, Machine, dan Environment*.
- e. *Time base*: Sampai bulan Juni 2024.

Dengan menerapkan metode *SMART*, dapat merencanakan tujuan dengan lebih baik, mengukur kemajuan secara efektif, dan meningkatkan peluang pencapaian tujuan yang diinginkan [7].

3. Analisa Kondisi yang Ada



Gambar 4. Flowchart Penggantian Oli Gardan

Gambar 4 merupakan flowchart penggantian oli gardan sebelum dibuatkan alat, dengan flowchart yang ada dari persiapan hingga selesai mendapatkan aktual waktu 54 menit.

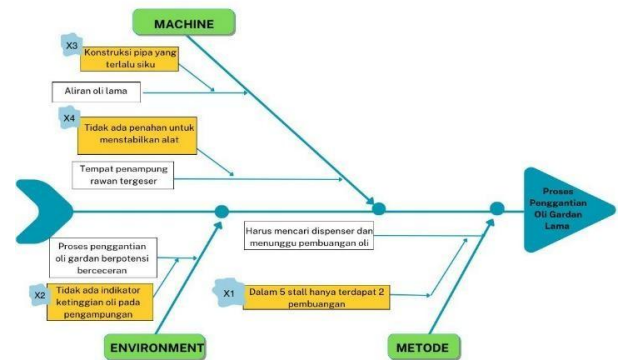
Tabel 1. Analisis Kondisi

Faktor	Kondisi yang ada	Kondisi seharusnya
Machine	Belum tersedia alat bantu untuk proses penggantian oli gardan	Tersedia alat bantu untuk penggantian oli gardan
Method	Harus mencari alat penampung pembuangan dan dispenser secara terpisah	Proses pengantian oli gardan bisa dilakukan secara efisien
Environment	Terdapat tumpahan oli karena tidak ada tingkat ketinggian oli pada jeriken	Tidak ada oli yang tumpah

Pada tabel 1 merupakan analisis kondisi yang ada, terdapat kondisi yang ada pada lapangan dan kondisi yang seharusnya.

4. Analisa Sebab Akibat

Tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah analisis sebab akibat; pada tahapan ini menggunakan metode fishbone. Fishbone diagram ini akar penyebab permasalahan yang sebenarnya dapat diidentifikasi [8]



Gambar 5. Diagram Fishbones

Dari gambar 5 terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab penggantian oli gardan belum optimal yang dipengaruhi oleh machine, method, dan environment. Uraian penjelasan masing-masing faktor adalah sebagai berikut.

Faktor Metode

Masih menggunakan metode lama dikarenakan alat pengisian dan penampungan masih terpisah.

Faktor Environment

Kebersihan lingkungan menjadi salah satu faktor utama demi berlangsungnya hidup yang bersih, sehat, dan nyaman, sedangkan proses pemindahan oli bekas menyebabkan ceceran oli [9], sehingga menyebabkan kaki tergelincir.

Faktor Machine

Tempat penampungan rawan tergeser dikarenakan tidak ada alat untuk menstabilkan posisi corong sehingga menghambat pekerjaan.

5. Rencana Penanggulangan

Pada tahapan rencana penanggulangan menggunakan metode 5W+2H, tahapan perencanaan dilakukan agar pada saat proses penanggulangan lebih terarah sehingga dapat mencapai target yang ditentukan.

Tabel 2. Metode 5W + 2H

5W+2H	Faktor		
	Machine	Method	Environment
What	Tempat penampungan oli rawan tergeser	Pengantian oli gardan belum moptima	Ditemukan oli tumpah di lantai
Why	Tidak ada	Dalam 5 stall	Belum

5W+2H	Faktor		
	Machine	Method	Environment
	penahan untuk menstabilkan alat	hanya terdapat 2 penampungan oli	ada indikator ketinggian oli pada jeriken
Where	Auto2000 Toyota Sales Operation Cabang Daan Mogot		
When	11 desember 2023 – Juni 2024		
Who	Penulis		
How	Membuat alat bantu Pembuangan dan Pengisian Oli Gardan		
HowMuch	Rp 509.000,00		

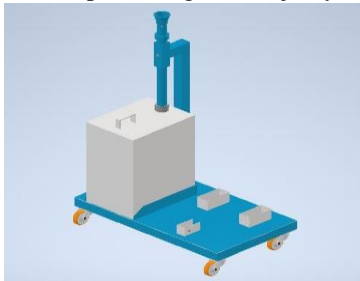
Pada tahap rencana penanggulangan didapatkan solusi yang akan dikerjakan adalah membuat alat bantu pembuangan dan pengisian oli gardan untuk menunjang proses agar lebih optimal. Dan juga membuat *workshop* lebih bersih karena limbah di tampung dengan baik dan benar [10].

6. Penanggulangan

Tahap selanjutnya yaitu penanggulangan, penanggulangan dengan cara membuat alat bantu pembuangan dan pengisian oli gardan. Pada penanggulangan ini terdapat tahap-tahap seperti desain konsep alat, pembuatan alat, hingga uji coba alat [11].

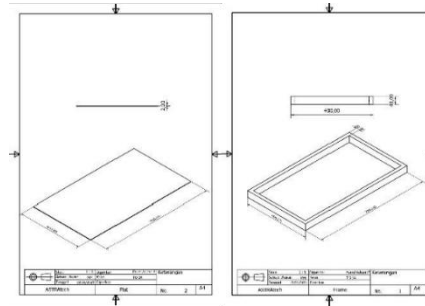
a. Desain Konsep Alat

Konsep alat yang didesain menggunakan *Autodesk Inventor*. *Autodesk Inventor* adalah program CAD (*Computer Aided Design*) untuk menciptakan visual objek prototipe 3D, simulasi [12], serta diperuntukkan untuk *engineering design and drawing*. Desain alat digunakan sebagai contoh untuk melakukan perancangan selanjutnya.



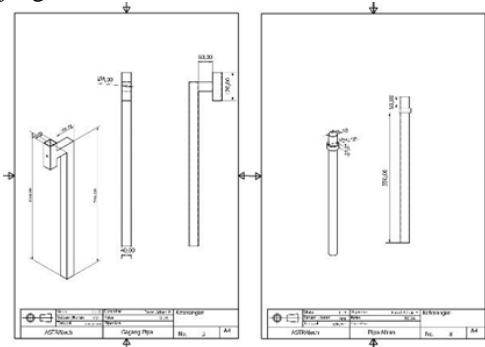
Gambar 6. Gambar Teknik Konsep Alat

Gambar 6 merupakan desain konsep alat yang dibuat menggunakan *Autodesk Inventor* sehingga membuat penulis dapat mudah pada saat perancangan alat pada sesungguhnya.



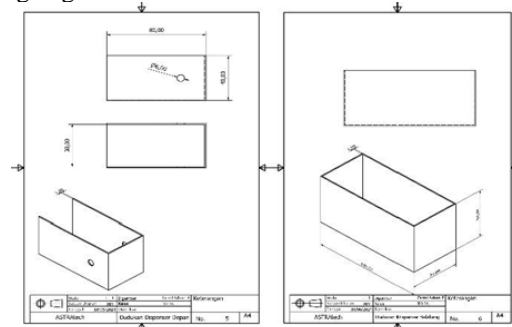
Gambar 7. Gambar Plat dan Frame

Pada gambar 7 terdapat desain plat dan *frame*; desain dibuat untuk memudahkan penulis pada saat pembuatan alat plat dengan tebal 2mm, panjang 700 mm, dan lebar 400 mm. *Frame* menggunakan besi holo 4x2 yang dibentuk persegi panjang dengan panjang 700mm dan lebar 400mm.



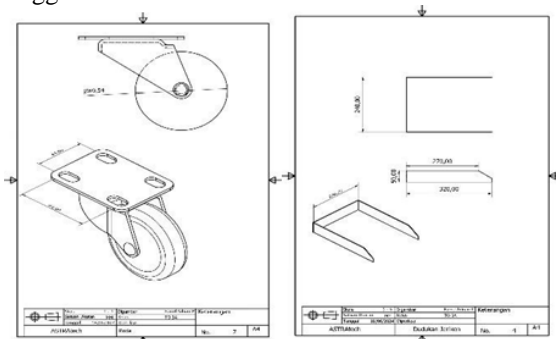
Gambar 8. Gagang Pipa dan Pipa Aliran

Pada gambar 8 terdapat desain *gagang* pipa dan pipa aliran; desain dibuat untuk memudahkan penulis pada saat pembuatan alat. Gagang pipa dibuat menggunakan besi holo 4x4 dan dengan tinggi 700mm dibuat sesuai gambar yang ada pada gambar 7. Pipa aliran dibuat menggunakan pipa 3/4 inch dengan panjang 550 mm dan dibentuk sesuai dengan gambar 7.



Gambar 9. Dudukan Dispenser Depan dan Belakang

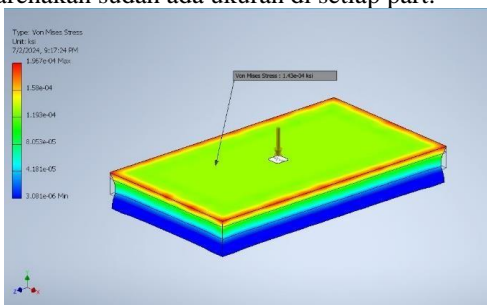
Pada gambar 9 terdapat desain dudukan dispenser, di mana pada dudukan depan terdapat lubang untuk mengunci pada dispenser bagian belakang dan dudukan belakang disesuaikan dengan roda yang ada pada dispenser. Dudukan depan dibuat menggunakan plat 1 mm dengan panjang 80 mm dan lebar 40 mm dan mengikat menggunakan baut dan mur ukuran 10. Sementara dudukan bagian belakang menggunakan plat 1 mm dengan panjang 110 mm, lebar 50 mm, dan tinggi 50 mm.



Gambar 10. *Caster* Roda dan Dudukan Jerigen

Pada gambar 10 terdapat *design* gagang pipa dan pipa aliran, *design* dibuat untuk memudahkan penulis pada saat pembuatan alat. Spesifikasi pada dudukan jerigen menggunakan plat 2 mm dengan panjang 320 mm dan lebar 240 mm serta tinggi 50 mm dudukan jerigen dibuat agar pada saat pelaksanaan proses pergantian oli gardan jerigen tidak bisa bergerak dikarenakan di tahan oleh dudukan tersebut.

Berikut adalah *design* gambar setiap part yang dibuat di *Autodesk Inventor*, dimana *design* dibuat secara terukur sehingga pada saat pelaksanaan pembuatan bisa dilakukan dengan mudah dikarenakan sudah ada ukuran di setiap part.



Gambar 11. *Stress Analysis*

Dari gambar 11 dilakukan analisis tegangan untuk mengetahui kekuatan dari *design* tersebut [13]. Dengan total berat aktual dispenser dan jerigen 40 KG *design* dites dengan metode analisis stress alat ini

mampu menahan hingga tekanan $1.93e-04$ dengan satuan KSI dimana alat mampu menahan 2 kali lipat dari berat aktual.

b. Pembuatan alat

Pembuatan alat mencakup pada pemotongan bahan, pengelasan, hingga finishing atau pengecatan.



Gambar 12. Proses Pemotongan Bahan Awal dan Pengelasan

Pada gambar 12 terdapat proses pemotongan bahan awal plat, besi holo dipotong dengan ukuran yang sudah di butuhkan sehingga pada saat proses selanjutnya dapat berjalan dengan baik. proses pengelasan, kekuatan sambungan las merupakan tujuan dari proses penyambungan dalam pengelasan [17]. Dimana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik serta menghasilkan sambungan yang kuat dan tahan lama.



Gambar 13. Proses Pengecekan dan Pengelasan

Pada gambar 13 terdapat proses pengecekan dimana alat dilakukan pengecekan roda pengecekan kekuatan las dan lain lain sebelum dilakukan tahap finishing. Proses pengecatan adalah proses pelapisan permukaan dengan pelapis berbentuk cair dengan tujuan untuk perlindungan dan keindahan [18], serta dapat melindungi permukaan besi dari korosi atau karat yang disebabkan oleh paparan udara atau kelembaban pada lingkungan [19].

c. Implementasi

Berikut adalah contoh gambar pada pengimplementasian dan pembandingan dari sebelumnya dibuatkan alat dan sesudah dibuatkan alat.



Gambar 14. Sebelum Ada Alat

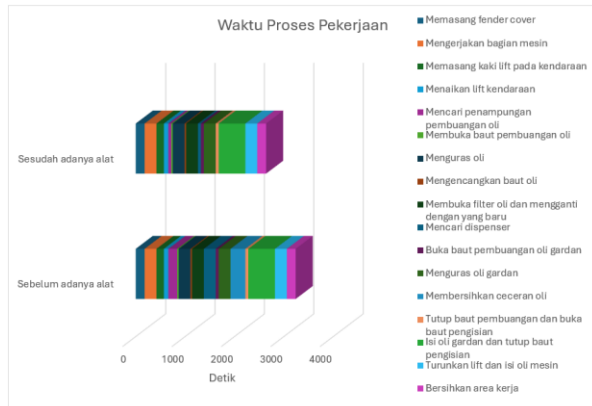
Gambar 14 menunjukkan proses penggantian oli gardan sebelum dibuatkan alat, dimana penggantian oli gardan masih menggunakan metode lama, sehingga menggunakan alat yang terpisah serta tidak ada indikator ketinggian oli dan tidak ada penahan untuk menstabilkan alat.



Gambar 15. Sesudah Ada Alat

Pada gambar 15 contoh pada saat alat digunakan untuk proses pergantian oli gardan, yang sebelumnya menggunakan alat yang terpisah sekarang lebih efisien dikarenakan alat penampung dan pembuangan dijadikan satu wadah, dan juga terdapat indikator ketinggian oli melalui jerigen yang berwarna putih sehingga ketinggian oli dapat dilihat dari luar jerigen serta adanya penahan untuk menstabilkan alat.

7. Evaluasi Hasil



Gambar 16. Grafik Waktu Proses Pengerjaan

Gambar 16 menunjukkan penurunan waktu sesuai dengan kegiatan, setelah adanya alat bantu penurunan waktu pada proses penggantian oli gardan dari 3240 detik / 54 menit menjadi 2640 detik / 44 menit. Sehingga bisa disimpulkan penurunan waktu sebesar 600 detik / 10 menit atau menurun sebanyak 18.5% dari waktu sebelumnya.

Tabel 3. Analisa SQCDME Setelah Perbaikan

Faktor	Setelah Perbaikan
<i>Safety</i>	Tidak ada cairan tumpah yang dapat membahayakan area kerja.
<i>Quality</i>	Penggantian Oli Gardan menjadi lebih optimal
<i>Cost</i>	Bisa dijasakan dengan flat rate jasa
<i>Delivery</i>	Proses Penggantian Oli Gardan membutuhkan waktu 44 menit
<i>Morality</i>	Mekanik merasa efektif setelah ada alat yang memadai
<i>Environment</i>	Lingkungan kerja lebih bersih karena tidak ada cairan yang tumpah.

8. Standarisasi



Gambar 17. SOP

Standarisasi dilakukan dengan cara dibuatkan Standar Operasional Prosedur (SOP) pada gambar 17 untuk proses penggunaan alat bantu pembuangan dan pengisian tidak terjadi kesalahan dalam pengoperasiannya, SOP juga berperan sebagai panduan hasil kerja yang ingin diraih oleh suatu perusahaan maupun instansi [20].

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan perbaikan pada proses pekerjaan penggantian oli gardan lead time proses penggantian oli gardan berkurang menjadi 44 menit dari yang sebelumnya 54 menit, sehingga alat bantu penampungan dan pengisian oli gardan sangat

membantu proses pekerjaan, karena telah mengurangi waktu 10 menit (18.5%) dalam proses penggantian oli gardan. Dengan adanya penurunan waktu proses penggantian oli gardan dapat meningkatkan *unit entry* dan produktivitas teknisi serta *stall* atau area servis. Dengan menggunakan alat pembuangan dan pengisian dapat memudahkan teknisi dalam melakukan proses penggantian oli gardan. Dan juga membuat *workshop* lebih bersih karena limbah di tampung dengan baik dan benar. Selain itu dapat meningkatkan *safety* untuk proses penggantian oli gardan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Samsinar, E. Priatna, and D. Almanda, "Sistem Peningkat Ganti Oli Berdasarkan Running Hours Mesin, Lama Waktu Pemakaian dan Kekentalan Oli pada Mesin Wire Drawing Berbasis Raspberry Pi 1," vol. 2, no. 2.
- [2] L. Chairani, Y. Veranda Usman, and N. Y. Hidayah, "FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN SISTEM MESIN PADA BUS APTB PPD."
- [3] A. Wisnujati and M. A. Shomad, "Design and stress analysis of adjustable chair on handcycle for persons with disabilities," *Desiminating Information on the Research of Mechanical Engineering-Jurnal Polimesin*, vol. 20, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://e-jurnal.pnl.ac.id/polimesin>
- [4] M. Hafid, A. Nurrohmad, and R. A. Ramadhan, "NUMERICAL INVESTIGATION ON THE FUSELAGE AIRFRAME OF LSU 05 NG."
- [5] E. Ditya, Y. Savitri, S. Lestariningsih, I. Mindhayani, F. Sains, and D. Teknologi, "Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) (Studi Kasus: CV. Bina Karya Utama)," *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, vol. 3, no. 1, 2021.
- [6] Y. Attaqwa, W. S. Saputra, and A. M. Khamal, "as many as 16 pcs (AQL 2.5% was at 10 pcs)," 2021. [Online]. Available: <https://ijcis.net/index.php/ijcis/index>
- [7] D. Silaban, Supiyandi Rizky, and Vita Losi, "Rancang Bangun Sistem Dalam Pemilihan Rumah Dengan Metode Smart," vol. 5, pp. 169–173, 2023, doi: 10.36526/ztr.v5i2.3095.
- [8] S. Satya, "The Application of Fishbone Diagram The Application of Fishbone Diagram Analisis to Improve School Quality," 59 *DINAMIKA ILMU*, vol. 16, no. 1, 2016.
- [9] M. Burhanuddin Daud Rosadi, "Perancangan Alat Bantu Pengangkut Barrel Drum Ergonomis Untuk Mengurangi Cidera dan Kelelahan Otot (Studi Kasus: PT X-Sidoarjo)."
- [10] R. Galih Prasetyo, G. R. Gunadi, and A. A. Abdillah, "Konsep Perawatan pada Pengadaan Tempat Pembuangan Limbah B3 di Workshop Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta," 2022. [Online]. Available: <http://prosiding.pnj.ac.id>
- [11] D. Isnaeni Universitas Ahmad Dahlan, "Analisis (TS, TSS, dan TDS), dan Analisis (BOD dan DO) Pada Limbah Tahu Industri XYZ di Yogyakarta." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/366713499>
- [12] R. A. Affandi, E. Anastasia, A. Permana, and T. N. Mursitama, "Integrating Business Strategy and Sustainability Development of the Society: A Case of Aqua Company in Indonesia," 2021. [Online]. Available: <http://www.csrambassadors.com/corporate-social->
- [13] A. Budhi, M. Taufik Qurahman, and A. Rasyid, "DESAIN MESIN CNC ROUTER 3 AXIS BERBANTU PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR," *Nozzle : Journal Mechanical Engineering*, vol. 10, no. 1, 2021.
- [14] D. Isnaeni Universitas Ahmad Dahlan, "Analisis (TS, TSS, dan TDS), dan Analisis (BOD dan DO) Pada Limbah Tahu Industri XYZ di Yogyakarta." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/366713499>
- [15] R. A. Affandi, E. Anastasia, A. Permana, and T. N. Mursitama, "Integrating Business Strategy and Sustainability Development of the Society: A Case of Aqua Company in Indonesia," 2021. [Online]. Available: <http://www.csrambassadors.com/corporate-social->
- [16] A. Budhi, M. Taufik Qurahman, and A. Rasyid, "DESAIN MESIN CNC ROUTER 3 AXIS BERBANTU PERANGKAT LUNAK

- AUTODESK INVENTOR,” Nozzle : Journal Mechanical Engineering, vol. 10, no. 1, 2021.
- [17] H. Pawa Guna, M. Darsin, A. A. Rosyadi, and J. T. Mesin, “Optimasi kekilapan pada pengecatan pelat St37 dengan metode respon permukaan (Optimization of shine in St37 plate painting with the response surface method),” 2019.
- [18] R. S. Wijaya and M. Prasetyawati, “Peningkatan Kualitas Pelayanan Guna Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Dalam Melakukan Perawatan Kendaraan di AUTO2000 Pramuka Memakai Metode Service Quality,” 2021.
- [19] Bukhaeratul Brilliantoro, “Literature Review: Studi Pengendalian Korosi menggunakan Coating Zinc (Zn), Zinc Phosphate ($Zn_3(PO_4)_2$), Zinc Silicate ($ZnSiO_4$) dan Nickel (Ni) pada Industri Otomotif,” JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan), vol. 5, Jun. 2022.
- [20] P. Eka Ulisia, A. Auliya, and A. Pariwisata Pertiwi, “ANALISA PENERAPAN STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOP) PRAMUSAJI DI INSTALASI GIZI RS XYZ,” 2019.