



polman astra

p-ISSN 2085-8507
e-ISSN 2722-3280

TECHNOLOGIC

VOLUME 12 NOMOR 1 | JUNI 2021

POLITEKNIK MANUFAKTUR ASTRA

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

www.polman.astra.ac.id

Email : editor.technologic@polman.astra.ac.id

DEWAN REDAKSI Technologic

Ketua Editor:

Dr. Setia Abikusna, S.T., M.T.

Dewan Editor:

Lin Prasetyani, S.T., M.T.

Rida Indah Fariani, S.Si., M.T.I

Yohanes Tri Joko Wibowo, S.T., M.T.

Mitra Bestari:

Abdi Suryadinata Telaga, Ph.D. (Politeknik Manufaktur Astra)

Dr. Eng. Agung Premono, S.T., M.T. (Universitas Negeri Jakarta)

Harki Apri Yanto, Ph.D. (Politeknik Manufaktur Astra)

Dr. Ir. Lukas, MAI, CISA, IPM (Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya)

Dr. Sirajuddin, S.T., M.T. (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa)

Dr. Eng. Syahril Ardi, S.T., M.T. (Politeknik Manufaktur Astra)

Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng (Politeknik Negeri Sriwijaya)

Administrasi:

Asri Aisyah, A.md.

Kristina Hutajulu, A.md.

Kantor Editor:

Politeknik Manufaktur Astra

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

www.polman.astra.ac.id

Email : editor.technologic@polman.astra.ac.id

EDITORIAL

Pembaca yang budiman,

Puji syukur kita dapat berjumpa kembali dengan Technologic Volume 12 No. 1, Edisi Juni 2021.

Pembaca, Jurnal Technologic Edisi Juni 2021 kali ini berisi 10 manuskrip.

Atas nama Redaksi dan Editor, di tengah pandemi covid-19 yang masih belum usai, kami do'akan semoga dalam keadaan sehat selalu, tetap menjaga Protokol Kesehatan, dan kami haturkan terima kasih atas kepercayaan para peneliti dan pembaca, serta selamat menikmati dan mengambil manfaat dari terbitan Jurnal Technologic kali ini.

Selamat membaca!

DAFTAR ISI

PENGARUH TEMPERATUR <i>PREHEAT</i> TERHADAP DISTORSI DAN STRUKTUR MIKRO SAMBUNGAN LAS TAK SEJENIS ANTARA BAJA KARBON ASTM A36 DAN BAJA TAHAN KARAT AUSTENITIK AISI 304 MENGGUNAKAN GMAW	1
Danny Wicaksono, Mochammad Noer Ilman	
MODIFIKASI SISTEM KONTROL PROSES PRODUKSI PADA MESIN CBC GRAFIR DAN MESIN <i>AUTOLOADER</i> BERBASIS PLC CJ1M	7
Lin Prasetyani, Rizqi Iman Yulianto	
PENGEMBANGAN MODUL DAN ALAT PERAGA UNTUK MENGHILANGKAN VARIASI PROSES PRAKTIK PADA MATA KULIAH PPM DI LABORATORIUM ERGONOMI POLMAN ASTRA	13
Heri Sudarmaji , Anisa Budiarti	
MENURUNKAN <i>LEAD TIME SERVICE</i> BERKALA KELIPATAN 40.000 KM DENGAN MENURUNKAN WAKTU PROSES PENGGANTIAN OLI TRANSMISI MANUAL DAN OLI <i>DIFFERENTIAL</i> MENGGUNAKAN SST DI AUTO 2000 ABC	18
Setia Abikusna, Teguh Triantoro	
MENAIKKAN PERFORMA UNIT BULLDOZER D155-6R DENGAN PERBAIKAN SISTEM MAINTENANCE DI DISTRIK SANGATA KALIMANTAN TIMUR	23
Vuko A.T Manurung, Yohanes Trijoko, Laurentius Nandy K	
MENINGKATKAN EFISIENSI <i>MAN POWER LINE MACHINING AXLE SHAFT A</i> MENGGUNAKAN METODE PENYEIMBANGAN BEBAN KERJA OPERATOR DI PT INTI GANDA PERDANA	27
Nensi Yuselin, Hasbianto	
PENGEMBANGAN DESAIN KONSTRUKSI <i>MOLD MODULE BOX COVER</i> DI POLITEKNIK MANUFAKTUR ASTRA	33
Fitri Yuni Astuti, Eko Ari Wibowo	
RANCANG BANGUN PORTAL WEB PELAPORAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) MELALUI PENDEKATAN <i>BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT (BPI)</i> DAN PURWARUPA (STUDI KASUS PT PAMAPERSADA NUSANTARA)	39
Nindy Okta Novianti, Aisyah Milania, Suhendra	
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TOKO BAJU SHIENA WEAR	45
Riesta Pinky Nurul Arifah, Rifqih Syahrial Anwar, Arie Kusumawati dan Indah Cyithia Devi	
PERANCANGAN <i>AUTOMATIC GUIDED VEHICLE (AGV)</i> UNTUK MENUNJANG PROSES PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK MANUFAKTUR ASTRA	51
Heri Sudarmaji, Ivan Adista Sandy	

MENURUNKAN *LEAD TIME SERVICE* BERKALA KELIPATAN 40.000 KM DENGAN MENURUNKAN WAKTU PROSES PENGGANTIAN OLI TRANSMISI MANUAL DAN OLI *DIFFERENTIAL* MENGGUNAKAN SST DI AUTO 2000 ABC

Setia Abikusna¹, Teguh Triantoro

Program Studi Teknik Otomotif, Politeknik Manufaktur Astra

Jl. Gaya Motor Raya No. 8, Sunter II, Jakarta 14330, Indonesia

Email: setia.abikusna@polman.astra.ac.id¹

Abstrak -- *Lead time total process service* berkala (SBE) kelipatan 40.000 km pada penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* memerlukan waktu yang relatif lebih lama. Jenis *service* khususnya kendaraan penggerak belakang ini tercatat yang cukup banyak (hampir 45%) dari keseluruhan *service* di Auto 2000 cabang ABC pada periode waktu tertentu (rata-rata 3 bulanan). Masalah yang cukup menonjol pada proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* tersebut ada pada alat yang digunakannya yang menyebabkan prosesnya kurang efisien. Pengisian oli ke dispenser oli membutuhkan waktu yang lama karena harus diisi satu persatu. Belum lagi dengan pengisian tekanan udara, karena alat yang digunakan masih menggunakan tekanan udara untuk mendorong oli yang ada di tabung dispenser oli. Apabila tekanan udara yang diisi kurang, pengisian oli ke transmisi dan *differential* menjadi lama. Proses penggantian oli ini membutuhkan waktu 18 menit 3 detik. Dengan menggunakan *fishbone tools* untuk mengatasi masalah tersebut, penulis membuat *improvement* berupa *special service tools* (SST) yaitu berupa pompa oli tipe *impeller* dengan modifikasi penambahan *valve*, dengan sumber tegangan *battery* 12 V. Setelah adanya SST, proses menjadi lebih sederhana di mana teknisi tidak perlu lagi mengisi oli satu persatu dan tidak perlu mengisi tekanan udara. Proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* menjadi lebih cepat yaitu 10 menit 44 detik atau meningkat 11%, sedangkan *safetynya* juga meningkat kurang lebih 13%.

Kata Kunci : Lead Time, Oli Transmisi Manual, Oli Differential, SST

I. PENDAHULUAN

Lead time total process di bengkel Auto 2000 cabang ABC tidak mencapai target, dengan menggunakan data *lead time detail report* penulis menganalisa penyebab tidak tercapainya target *lead time process* tersebut dan ditemukan masalah paling dominan dengan pencapaian terendah terhadap target yaitu pada item *service* berkala eksternal (SBE) atau *service* kelipatan 40.000 km [7], dengan pencapaian aktual 55 menit 25 detik sedangkan target pencapaiannya adalah 45 menit. Tidak tercapainya *lead time total process* ini tentu berdampak terhadap janji penyerahan yang tidak sesuai pula. Bila *lead time process* SBE terlalu lama, berarti banyak unit SBE yang tidak diserahkan sesuai janji penyerahan di awal, hal ini mengakibatkan pula adanya penumpukan jumlah mobil dan bengkel menjadi penuh.

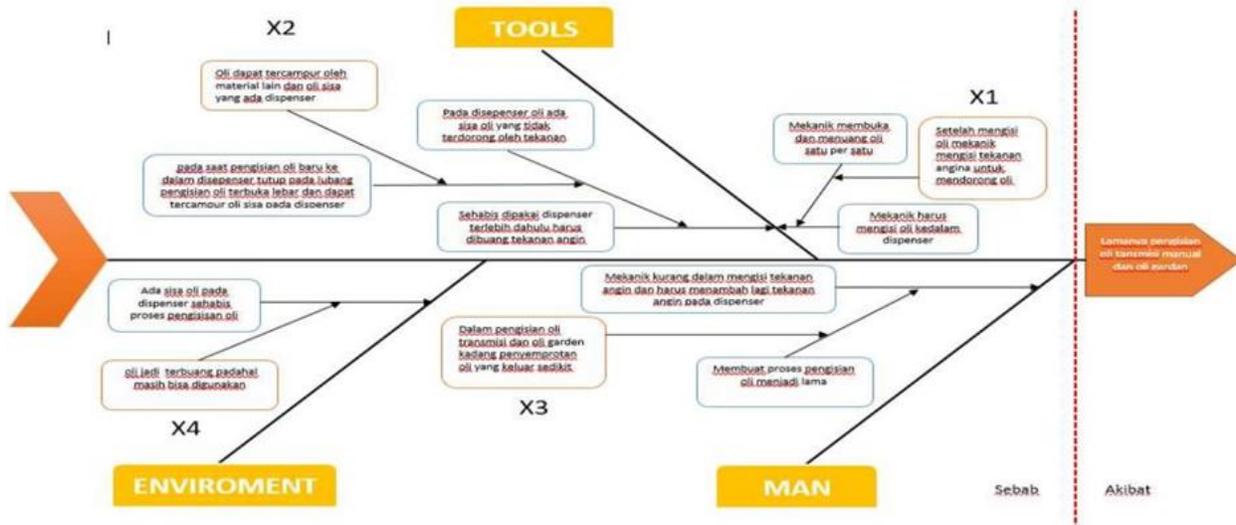
Penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* [3] yang memakan waktu terlalu lama dengan aktual pengerjaan 18 menit 3 detik untuk setiap unit kendaraan, diduga menjadi salah satu penyebabnya. Proses pengerjaannya membutuhkan waktu yang lama, dari *flow process* penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* ada proses yang harus dilakukan yaitu pengisian oli ke dalam tabung dispenser oli, menggunakan tekanan udara yang harus

diisi oleh teknisi ke dalam tabung dispenser oli dengan besar tekanan udara dalam tabung mencapai 40-60 psi [8]. Apabila tekanan udara kurang dari 40-60 psi, mengakibatkan tekanan udara harus diisi lagi berulang kali sehingga pada gilirannya nanti dapat mengakibatkan lamanya proses pengisian oli transmisi manual dan oli *differential*. Dari penyebab tersebut mengakibatkan waktu pekerjaan melebihi dari standar yang sudah ditentukan. Untuk itu diperlukan perbaikan [5, 6] guna mempercepat proses pengerjaan tanpa mempengaruhi kualitas hasil kerja teknisi, sehingga produktivitas teknisi dan *stall* bengkel menjadi lebih maksimal dan waktu yang terbuang menjadi hilang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Analisa Faktor Penyebab

Analisa masalah dan penentuan penyebab masalah dominan menggunakan *tools* diagram *fishbone* dengan menganalisa faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab dari masalah lamanya proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* [4]. Faktor-faktor penyebab ditunjukkan pada diagram *fishbone* berikut ini, dari faktor-faktor tersebut nantinya akan dibuatkan solusi atau penanggulangannya.



Gambar 1. Diagram fishbone

Dari gambar 1 dapat dilihat beberapa faktor dominan penyebab lamanya proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* sesuai kategori alat, manusia, dan lingkungan. Uraian penjelasan masing-masing faktor adalah sebagai berikut:

membantu proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* khususnya kendaraan penggerak belakang dengan transmisi manual.

Faktor Alat

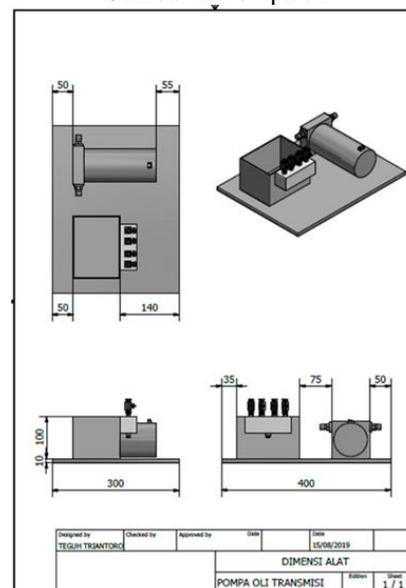
Alat yang biasa digunakan harus diisi penampungan olinya secara manual, satu persatu menuangkan oli dari botol oli ke dalam penampungan oli tersebut, dan alat yang digunakan harus diisi tekanan udara sebagai media pendorong oli agar dapat ke luar dari tabung melalui selang.



Gambar 2. Pompa oli

Faktor Manusia

Teknisi terkadang kurang mengisi tekanan udara pada tabung dispenser oli sesuai yang sudah ditentukan, yang mengakibatkan penyemprotan oli kurang maksimal, jadi penyemprotan yang dihasilkan makin lama makin sedikit ketika tekanan udara yang dibutuhkan habis.



Gambar 3. Desain pompa oli

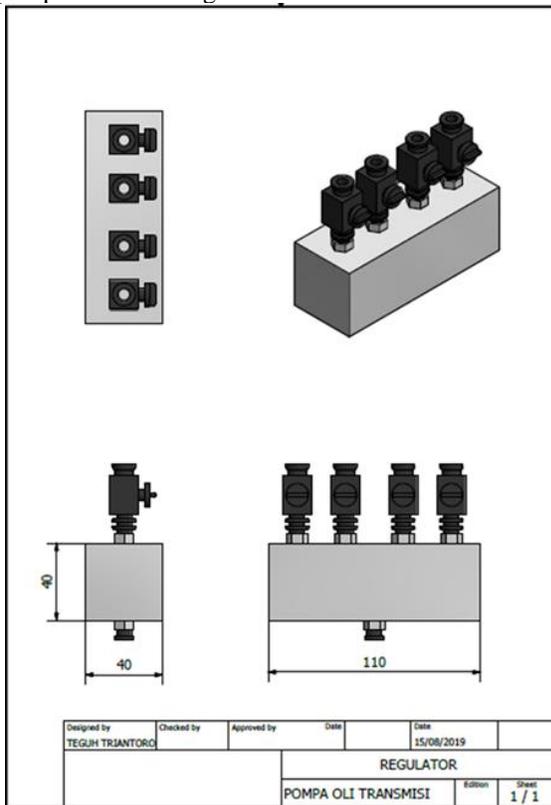
2.2 Menentukan Ide Perbaikan

Berdasarkan penjelasan dari faktor-faktor penyebab yang dijelaskan pada diagram *fishbone* maka dapat ditemukan penyebab tidak tercapainya *lead time process service*. Setelah melakukan diskusi dan juga pengamatan, ide perbaikan yang penulis buat adalah membuat sebuah *special service tools* [1] untuk

SST yang sudah didesain seperti pada gambar 2 dan 3, dengan komponen utamanya yaitu motor yang menggunakan tegangan DC 12 V, dengan pompa oli tipe *impeller*. Dalam proses pembuatan SST tersebut, dan setelah dilakukan percobaan, ada beberapa komponen yang harus ditambahkan agar SST maksimal saat digunakan, komponen yang ditambahkan adalah sebagai berikut:

Valve pada setiap selang

Pada SST pompa oli ditambahkan *valve* seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 dan 5, yang fungsinya adalah membuka dan menutup aliran selang hisap dari botol ke pompa. Ketika salah satu selang tidak digunakan maka selang harus ditutup supaya tidak ada angin/udara dari luar, yang membuat kinerja pompa oli berkurang.



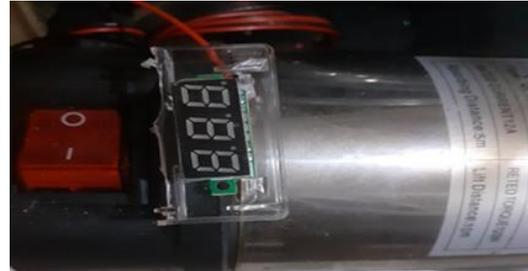
Gambar 4. Desain *box* penyearah dan *valve*



Gambar 5. *Box* penyearah dan *valve*

Voltmeter

Fungsi dari voltmeter pada SST seperti pada gambar 6 adalah sebagai indikator tegangan agar mengetahui tegangan pada *battery*, karena besar kecilnya tegangan pada *battery* sangat mempengaruhi kinerja pompa oli.

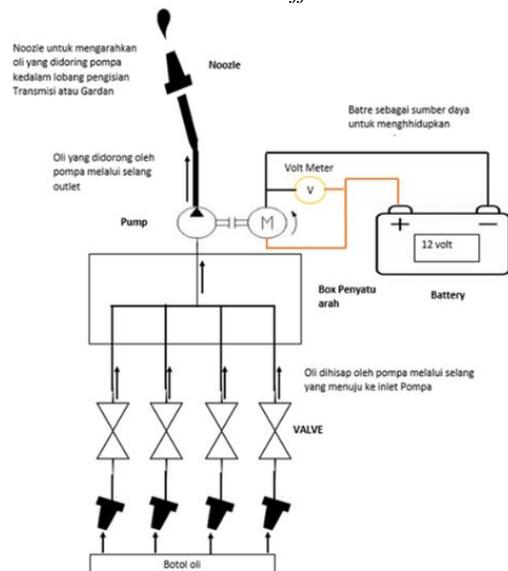


Gambar 6. Voltmeter

III. HASIL DAN DISKUSI

Evaluasi hasil sesuai dengan waktu perbaikan pada penelitian ini mencakup *flow process* sebelum dan sesudah perbaikan, *lead time*, serta untuk mengetahui dampak lain dari penelitian ini maka dilakukan evaluasi dari segi *quality* dan *safety*.

SST seperti pada gambar 7 ini bekerja dengan menggunakan *battery* sebagai sumber daya listrik untuk mengoperasikan motor yang tersambung oleh besi panjang atau yang disebut poros yang terpasang. *Impeller* diputar oleh motor menghisap oli dari botol oli melalui selang *inlet* ke pompa, kemudian ditekan oleh *impeller*, hasil dari tekanan fluida itu mendorong oli ke pompa *outlet*. Kemudian mendorong oli ke selang *outlet* sampai akhirnya ke *nozzle* untuk mengisi oli ke transmisi manual atau *differential*.

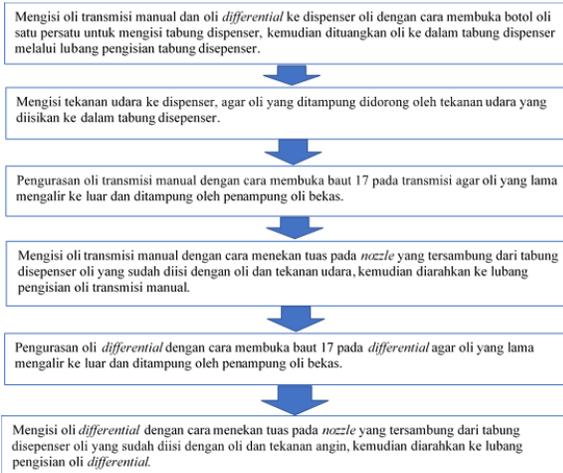


Gambar 7. Diagram SST

3.1 Flow Process

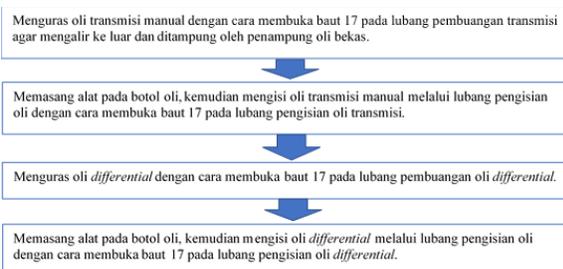
Pada *flow process* terjadi penyederhanaan di mana proses pengisian tekanan udara ke dispenser untuk mendorong oli ke luar dihilangkan, berikut *flow process* nya:

Flow process sebelum Perbaikan



Gambar 8. *Flow process* sebelum perbaikan

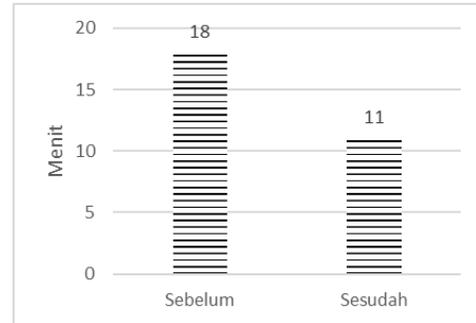
Flow process setelah Perbaikan



Gambar 9. *Flow process* setelah perbaikan

3.2 Quality

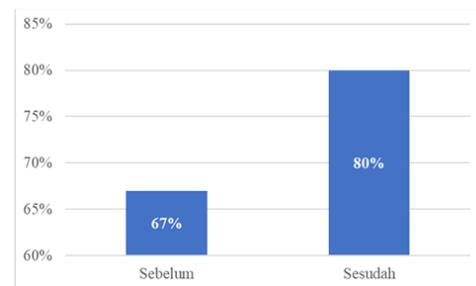
Penurunan waktu (*leadtime*) terjadi untuk penggantian oli transmisi manual dan oli *differential*. Dalam penurunan *leadtime* seperti yang ditunjukkan pada gambar 10, tentu banyak faktor yang mempengaruhi, adapun hasilnya adalah sebesar 7 menit 4 detik dari proses sebelumnya 18 menit 3 detik menjadi 10 menit 59 detik untuk setiap kendaraan, atau efisiensinya sebesar 60.8%.



Gambar 10. Grafik *lead time* penggantian oli transmisi manual dan oli *differential*

3.3 Safety

Pencapaian keamanan bekerja untuk melihat seberapa aman proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential* setelah ada perbaikan. Adapun data hasil yang diambil dari kuesioner keamanan bekerja seperti yang ditunjukkan pada gambar 11, mengalami peningkatan dari 67% menjadi 80%.



Gambar 11. Grafik *safety*

IV KESIMPULAN

Dengan adanya SST berupa pompa oli yang digunakan untuk membantu proses penggantian oli transmisi manual dan oli *differential*, dihasilkan kesimpulan bahwa *lead time service* perawatan berkala 40.000 km pada proses tersebut berkurang sebesar 7 menit dari sebelumnya 18 menit menjadi 11 menit setelah perbaikan dan terjadi peningkatan efisiensi sebesar 38.8%. Teknisi tidak perlu lagi mengisi oli secara satu persatu dan tidak lagi mengisi tekanan udara, serta *safety* nya pun meningkat 13%.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] LKS Otomotif. SST Transmission. Diakses Juni tahun 2019, dari <https://lksotomotif.blogspot.com/2018/07/jenis-jenis-sepecial-service-tool-sst.html>.
- [2] Belajar Otomotif Dasar. Macam-Macam Transmisi pada Sistem Kendaraan. Diakses Juni tahun 2019, dari <https://baru->



- belajarmesin.blogspot.com/2014/11/macam-macam-transmisi-yang-perlu-di.html.
- [3] Handy. Fungsi Komponen Transmisi. Diakses Juni tahun 2019, <http://otomotif.handy.co.id/motor/cara-kerja-transmisi-manual/>.
- [4] Auto Expose. 5 Jenis Oli pada Mobil. Diakses Juni tahun 2019, <https://www.autoexpose.org/2018/01/jenis-oli-pada-mobil.html>.
- [5] Setia Abikusna, Rafli Ramdhani. (2020). Mempercepat *Lead Time* Proses Penggantian V-Belt Mesin NR Toyota dengan SST di Bengkel Auto 2000 XXX. Jurnal Technologic Polman Astra. Volume 11 No. 1.
- [6] Setia Abikusna, R. Achmad Haryadi. (2020). Mempercepat Proses dan Meningkatkan *Safety* Pemasangan Roda dengan SST Little Helper di Bengkel Auto 2000 XXX. Jurnal Technologic Polman Astra. Volume 11 No. 2.
- [7] Technical Service Division. (2012). Buku *Warranty* dan *Service* Berkala. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- [8] Technical Service Division. (1995). *New Step* 1. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.