

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENERUS
DAYA SUZUKI JIMNY 410 4WD**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan diploma tiga (D-3) Program Studi Teknik Otomotif

Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Ujung Pandang

ABDI LIBIAN 343 20 028

A.FIKRI HAIKAL 343 20 043

SUDIRMAN 343 20 033

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK
OTOMOTIF JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR**

HALAMAN PENGESAHAN PENGARAH

Laporan tugas akhir ini dengan judul **"Perawatan dan Perbaikan Sistem Penerus Daya Suzuki Jimny 410 4 WD"**

Oleh :

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. Abdi Libian | 34320028 |
| 2. A Fikri Haikal | 34320043 |
| 3. Sudirman | 34320033 |

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Diploma III pada Jurusan Teknik mesin, program studi Teknik

Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang

Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Eng. Arman, S.T., M.T.

NIP.197812312008121002

Pembimbing II



Pebrianto Aris N, S.Th., M.Th.

NIP.198302032015041002



HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, Kamis, Tanggal 12. OKTOBER. 2023., panitia ujian sidang Tugas

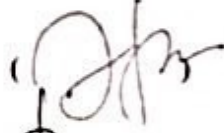

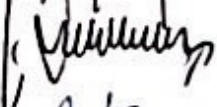



Akhir telah menerima dengan baik laporan tugas akhir yang berjudul

"Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengerus Daya Suzuki Jimny 410 4 WD"

yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

Makassar, 12. OKTOBER. 2023

Panitia Ujian Akhir :

- | | | |
|-----------------------------------|---------------|---|
| 1. Moh. Adnan, S.T., M.T. | Ketua | () |
| 2. Muh Iswar, S.T., M.T. | Sekretaris | () |
| 3. Muh. Arsyad Suyuti, S.T., M.T. | Anggota | () |
| 4. Peri Petriadi, S.ST., M.T. | Anggota | () |
| 5. Dr. Eng. Arman, S.T., M.T | Pembimbing I | () |
| 6. Pebrianto Aris N., S.Th, M.Th. | pembimbing II | () |

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena Berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan laporan tugas akhir dengan judul **“Perawatan dan Perbaikan Sistem Penerus Daya Suzuki Jimny 410 4WD”** dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini tidak sedikit hambatan yang penulis alami. Namun berkat, bantuan dari berbagai pihak terutama pembimbing, hambatan tersebut dapat teratasi. Sehubungan dengan itu, pada kesempatan dan melalui lembaran ini penulis

Menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua kami yang selalu mendukung kami baik itu dukungan materi maupun dukungan doa.
2. Ir. Ilyas Mansur, MT. Selaku direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Dr. Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T. Selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Nur Wahyuni. S.T., M.T. Selaku ketua Program Studi Teknik Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang.
5. Dr. Eng. Arman, S.T., M.T. Selaku pengarah yang telah mendidik dan memberikan semangat kepada penulis sehingga proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh jajaran dosen D-3 Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

7. Staf Prodi D-3 Teknik Otomotif Teknik Jurusan Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
8. Teman kelas 3B D-3 Teknik Otomoif Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
9. Rekan - rekan dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan

masukan untuk laporan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

10. Besar harapan saya, laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya dan dapat membantu teman - teman yang lain dikemudian hari. Akhir kata penulis mohon maaf apabila dalam penulisan laporan ini terdapat banyak kesalahan.



Makassar,.....2023

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : A.FIKRI HAIKAL

NIM : 343 20 043

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Perawatan Dan Perbaikan Sistem Pernerus Daya Suzuki Jimny 410 4WD" merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan institusi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut diatas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2023

A.FIKRI HAIKAL
343 20 043

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : ABDI LIBIAN

NIM : 343 20 028

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Perawatan Dan Perbaikan Sistem Penerus Daya Suzuki Jimny 410 4WD" merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan institusi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut diatas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2023

ABDI LIBIAN
343 20 043

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : SUDIRMAN

NIM : 343 20 033

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Perawatan Dan Perbaikan Sistem Penerus Daya Suzuki Jimny 410 4WD" merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan institusi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut diatas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2023

SUDIRMAN
343 20 033

PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENERUS DAYA SUZUKI
JIMNY 410 4WD

RINGKASAN

Tenaga dari mesin dikirim oleh satu media yang disebut penerus daya. Untuk menggerakkan roda-roda misalnya, ada beberapa macam penerus daya. Diantaranya penggerak roda depan dan penggerak roda belakang. Dan ada juga penggerak keempat roda sekaligus atau yang biasa dikenal 4WD. Sistem penerus daya harus dalam keadaan yang baik, agar dapat menghasilkan perpindahan percepatan dengan baik dan dapat meneruskan putaran dari mesin ke roda dengan normal. Pada umumnya sistem penerus daya terbagi atas dua, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Dengan penjelasan diatas dapat disimpulkan sistem penerus daya itu sendiri merupakan jantung dari sebuah kendaraan. Dimana sistem penerus daya ini untuk meneruskan putaran dari *engine* ke roda dari sebuah kendaraan. Tak hanya pada sistem penerus daya *Jimny* ini, masalah yang terjadi umumnya di Indonesia yaitu kurangnya perawatan pada kendaraan sehingga menyebabkan sistem penerus daya itu tidak bekerja maksimal.

Dari berbagai penjelasan dapat disimpulkan rumusan masalah pada kegiatan ini yaitu: Bagaimana merawat dan memperbaiki Sistem Penerus Daya *Suzuki Jimny* 410 4WD?

Dari jenis penerus daya yang ada, berdasarkan *System* penerus daya yang dipakai dalam *Suzuki Jimny* 410 4 WD tersebut, secara spesifik yang akan dibahas yaitu sistem kopling, transmisi, *transercase*, *differential*.

DAFTAR ISI

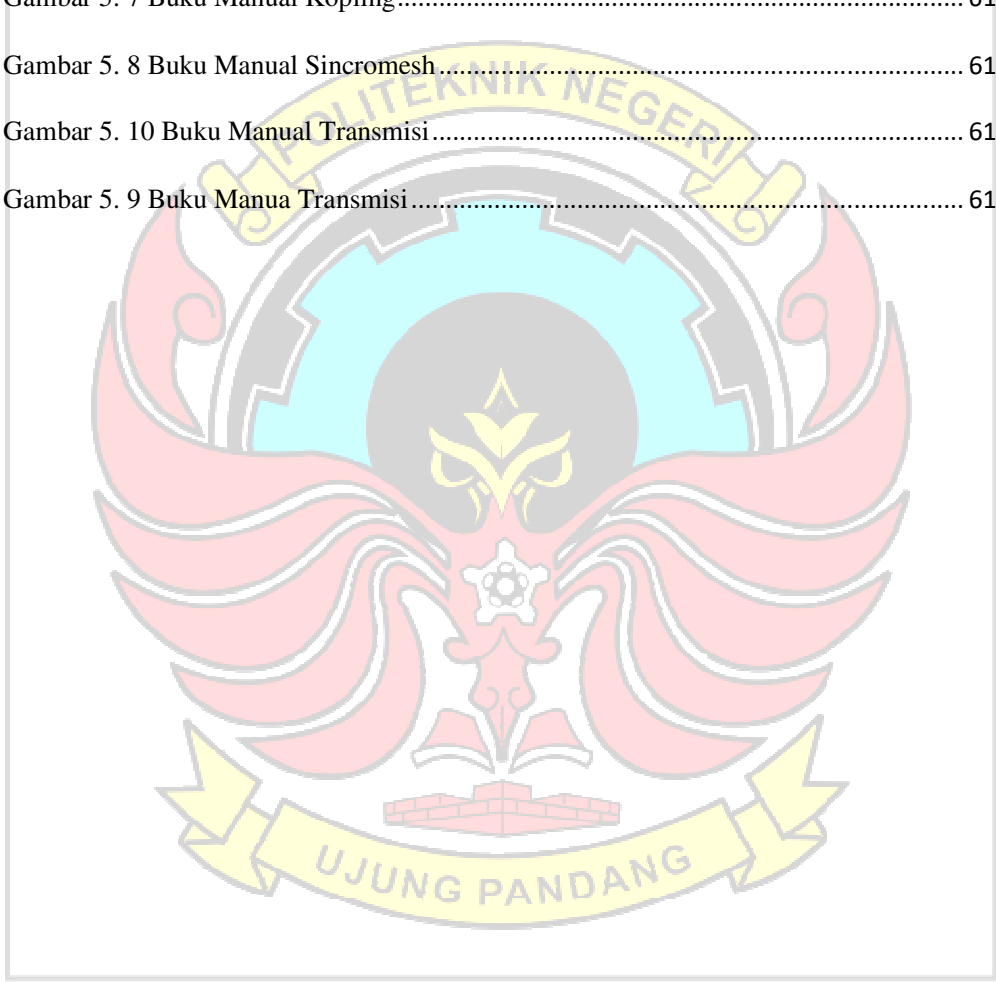
HALAMAN PENGESAHAN PENGARAH.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENERIMAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	4
SURAT PERNYATAAN.....	6
RINGKASAN.....	9
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR TABEL.....	14
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	16
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan.....	17
1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan.....	17
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Definisi Perawatan dan Perbaikan.....	18
2.1.1 Definisi perawatan.....	18
2.1.2 Jenis-Jenis Perawatan.....	20
2.1.3 Faktor yang Harus Diperhatikan dalam Melakukan Perawatan.....	24

2.1.4 Defenisi perbaikan	25
2.2 Defenisi Sistem Penerus Daya	26
2.3 Prinsip kerja system penerus daya	28
2.4 Komponen-Komponen Sistem Penerus Daya.....	29
BAB III METODEDE KEGIATAN	33
3.1 Tempat dan Waktu Kegiatan.....	33
3.2 Alat Dan Bahan.....	33
3.3 Prosedur Langkah Kerja.....	34
3.4 Diagram alir	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil	48
4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1 Sistem kopling.....	48
4.2.2 Sistem Transmisi.....	50
4.2.3 Transfercase	52
4.2.4 Poros Propeller.....	53
4.2.5 Differential	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 KESIMPULAN.....	56
5.2 SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rangkaian Sistem Penerus Daya.....	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir Kegiatan.....	36
Gambar 3. 2 Mengecek Ketidakrataan Putaran Propeller.....	37
Gambar 3. 3 Mengecek Keausan Kopling, Pengas Diaphragma.....	37
Gambar 3. 4 Mengidentifikasi Transercase.....	38
Gambar 3. 5 Mengidentifikasi Differential.....	38
Gambar 3. 6 Pembongkaran Keseluruhan.....	39
Gambar 3. 7 Pembongkaran Kopling.....	39
Gambar 3. 8 Pembongkaran Transmisi.....	40
Gambar 3. 9 Pembongkara Poros Propeller.....	41
Gambar 3. 10 Pembongkaran Differential.....	41
Gambar 3. 11 Pemasangan Kopling.....	43
Gambar 3. 12 Pemasangan Transmisi Ke Mesin.....	43
Gambar 3. 13 Perakitan Transmisi.....	43
Gambar 3. 14 Memasang Poros Propeller.....	45
Gambar 3. 15 Perakitan Differential.....	45
Gambar 5. 1 Pengerjaan Differential.....	59

Gambar 5. 2 Pengerjaan Transmisi	60
Gambar 5. 3 Pegecetan Housing Transmisi	60
Gambar 5. 4 Pemasangan Poros Propeller	60
Gambar 5. 5 Pengerjaan Differential	60
Gambar 5. 6 Pembuatan Rangka Tuas Transmisi	60
Gambar 5. 7 Buku Manual Kopling.....	61
Gambar 5. 8 Buku Manual Sincromesh.....	61
Gambar 5. 10 Buku Manual Transmisi.....	61
Gambar 5. 9 Buku Manua Transmisi.....	61



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	33
Tabel 3. 2 Bahan	34
Tabel 4. 1 Pembahasan Sistem Kopling.....	48
Tabel 4. 2 Pembahasan Transmisi.....	50
Tabel 4. 3 Pembahasan Transercase	52
Tabel 4. 4 Pembahasan Poros Propeller.....	53
Tabel 4. 5 Pembahasan Differential.....	54



1.1 Latar Belakang

Tenaga dari mesin dikirim oleh satu media yang disebut penerus daya. Untuk menggerakkan roda-roda misalnya, ada beberapa macam penerus daya. Diantaranya penggerak roda depan dan penggerak roda belakang. Dan ada juga penggerak keempat roda sekaligus atau yang biasa dikenal 4WD.

Sistem penerus daya memiliki fungsi sebagai penerus tenaga dari mesin ke sistem penggerak, sehingga mobil pun bisa melaju dengan baik. Ketika tenaga sudah mencapai *final drive*, maka pengemudi akan lebih mudah dalam mengendalikan mobil dan mengatur kecepatan. Hal-hal khusus pada Sistem

Penerus daya mobil, Sistem penerus daya harus dalam keadaan yang baik, agar dapat menghasilkan perpindahan percepatan dengan baik dan dapat meneruskan putaran dari mesin ke roda dengan normal. Pada umumnya sistem penerus daya terbagi atas dua, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis.

Dengan penjelasan diatas dapat disimpulkan sistem penerus daya itu sendiri merupakan jantung dari sebuah kendaraan. Dimana sistem penerus daya ini untuk meneruskan putaran dari *engine* ke roda dari sebuah kendaraan. Tak hanya pada sistem penerus daya *Jimny* ini, masalah yang terjadi umumnya di Indonesia yaitu kurangnya perawatan pada kendaraan sehingga menyebabkan sistem penerus daya itu tidak bekerja maksimal. Dari masalah tersebut tidak jarang dilakukannya pembongkaran pada sistem penerus daya sebelum waktunya. Hal ini disebabkan oleh *clutch canvas* telah habis.

Di bengkel otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang terdapat sistem penerus daya *Jimny* yang komponen – komponennya tidak bekerja dengan baik, dikarenakan adanya komponen mengalami kerusakan dikarenakan pemakaian yang sudah cukup lama sehingga perlu penggantian serta perbaikan secara menyeluruh demi mengembalikan kinerja sistem penerus daya *Jimny* ini. Komponen sistem penerus daya yang mengalami kerusakan yaitu, kampas kopling, plat kopling, realese bearing, seal transmisi, seal gardan depan belakang, tuas tali kopling.

Oleh karena itu penulis mengangkat "Perawatan dan Perbaikan Sistem Penerus Daya *Jimny*" sebagai judul tugas akhir kami.

1.2 Rumusan Masalah

Dari berbagai penjelasan dapat disimpulkan rumusan masalah pada kegiatan ini yaitu:

Bagaimana merawat dan memperbaiki Sistem Penerus Daya *Suzuki Jimny* 410 4WD?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Dari jenis penerus daya yang ada, berdasarkan *System* penerus daya yang dipakai dalam *Suzuki Jimny* 410 4 WD tersebut, secara spesifik yang akan dibahas yaitu sistem kopling, transmisi, *transercase*, *differential*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan

a) Tujuan

Untuk melakukan perawatan dan perbaikan sistem penerus daya *Suzuki jimny* 410 4 WD agar dapat mengoptimalkan tenaga seperti semula.

b) Manfaat

Tersedianya media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran.



2.1 Definisi Perawatan dan Perbaikan

2.1.1 Definisi perawatan

Menurut Muhammad Muchlas (2003) perawatan/pemeliharaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan tujuan agar peralatan selalu memiliki kondisi yang sama dengan keadaan awalnya. Sedangkan perbaikan yaitu suatu kondisi yang harus dilakukan sewaktu kendaraan tersebut mengalami gangguan dan harus dilakukan perbaikan supaya kendaraan tersebut dapat beroperasi kembali dengan baik. Sistem yaitu bagian dari komponen yang dapat berfungsi bersama-sama dan mempunyai tugas sendiri-sendiri, tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Pemeliharaan terdiri dari dua macam, yaitu:

a. Perawatan terencana atau perawatan berkala (*planned*) Perawatan terencana atau perawatan berkala atau service dikerjakan atas dasar sejauh mana atau berapa lama kendaraan telah berjalan (dalam km atau bulan), meskipun dalam kegiatan ini sebenarnya juga kadang-kadang terjadi sedikit kegiatan perbaikan

b. Perawatan tak terencana atau perbaikan jika terjadi kerusakan sewaktu-waktu (*unplanned*). Perawatan tak terencana disebut dengan perbaikan atau reparasi, yaitu ketika jika sewaktu-waktu terjadi kerusakan diluar jadwal perawatan berkala. Di masyarakat pemeliharaan berkala mesin kendaraan dalam interval sekitar 10.000 km (servis besar) disebut *tune-up* mesin kendaraan. Dalam suatu sistem produksi terkadang fungsi *maintenance* adalah sesuatu yang terkadang terbantahkan (kurang dianggap penting), namun selama proses produksi terus berlangsung efisiensi alat produksi terus menurun (contoh: konsumsi bahan bakar yang digunakan tinggi, namun output produksi makin lama semakin rendah), sampai terjadi perbaikan/kerusakan pada alat produksi (*line stop* sehingga produksi juga *stop*). Semua ini menimbulkan kesadaran pentingnya proses *maintenance* dalam proses produksi. Fungsi dari pemeliharaan adalah menjamin tingkatan efisiensi terus berkesinambungan, atau penurunannya dalam jangka waktu yang lama. Pemeliharaan adalah aktifitas yang dilakukan saat mesin belum rusak/mengalami kendala, menjaga barang yang baik agar tetap baik dalam jangka waktu yang lama sedangkan perawatan adalah aktifitas yang dilakukan saat mesin sudah rusak/mengalami kendala, mengembalikan barang yang rusak agar bekerja dengan optimal.

Tujuan perawatan yaitu:

- a. Memperpanjang usia aset
- b. Menjamin kesedian optimum alat (menjamin efisiensi dan optimasi alat)
- c. Menjamin kesiapan operasional
- d. Menjamin kesehatan dan keselamatan pekerja

Target perawatan yaitu:

- a. Mengurangi atau bahkan menghilangkan kebutuhan kegiatan *maintenance*
- b. Mengurangi keusangan dan mencegah kerusakan yang tidak wajar, serta mencegah terjadinya *breakdown*
- c. Memperbaiki terjadinya *breakdown*
- d. Turun mesin hanya dilakukan untuk mengembalikan kapasitas dan keadaan mesin seperti baru.

2.1.2 Jenis-Jenis Perawatan

Jenis jenis Perawatan yaitu sebagai berikut:

A. Pemeliharaan Tidak Terencana (*UnScheduled Maintenance*)

Hanya ada satu jenis pemeliharaan tak terencana yaitu pemeliharaan darurat atau *breakdown/emergency*. Dikenal sebagai jenis pemeliharaan yang paling tua. Aktivitas pemeliharaan jenis ini adalah mudah untuk dipahami semua orang. Jenis pemeliharaan ini mengijinkan peralatan-peralatan untuk beroperasi hingga rusak total (fail). Kegiatan ini tidak bisa ditentukan/direncanakan sebelumnya, maka aktivitas ini juga dikenal dengan sebutan *unschedule maintenance*. Ciri-ciri jenis pemeliharaan ini adalah alat-

alat mesin dioperasikan sampai rusak dan ketika rusak barulah tenaga kerja dikerahkan untuk memperbaiki dengan cara penggantian. Keuntungan pemeliharaan jenis ini hanya satu yaitu mudah dilaksanakan dan tidak perlu melakukan perencanaan pemeliharaan.

Kelemahannya:

- a) Karena tidak bisa diketahui kapan akan terjadi *breakdown*, maka jika waktu *breakdown* adalah pada saat-saat periode produksi maksimal, maka akan mengakibatkan tidak tercapainya target produksi pada periode ini.
- b) Jika suku cadang untuk perbaikan ternyata sukar untuk dipenuhi berarti dibutuhkan waktu tambahan untuk membeli atau memperoleh dengan cara lain suku cadang tersebut.
- c) Karena kegiatan ini sifatnya mendadak, dalam tugasnya bagian pemeliharaan bekerja dibawah tekanan bagian produksi yang akan berakibat
- d) Rendahnya efisiensi dan efektifitas pekerja
- e) Tidak optimalnya mutu hasil pekerjaan perbaikan/pemeliharaan
- f) Biaya relatif lebih besar.

Masalah-masalah lain dan terjerumus ke dalam pemeliharaan yang berbiaya tinggi meskipun demikian, menghilangkan kegiatan pemeliharaan pencegahan bukanlah jawaban yang tepat. Sebuah pendekatan *Total System* diperlukan untuk menentukan kombinasi dari faktor- faktor tersebut.

Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*), yaitu sat kegiatan inspeksi secara *periodic* untuk mendeteksi adanya tanda-tanda gangguan yang akan

mengakibatkan *breakdown* atau *stop* produksi, penurunan kondisi mesin atau alat-alat kelengkapannya pemeliharaan pencegahan ini dapat dijadikan sebagai *System* deteksi terhadap mesin atau alat sebelumnya terjadi gangguan yang akan mengakibatkan cacatnya hasil produksi serta kerugian lainnya yang ditimbulkan. Untuk *preventive maintenance* sendiri terbagi menjadi beberapa jenis kegiatan diantaranya sebagai berikut:

- a) Inspeksi, yaitu kegiatan pemeliharaan secara *periodic* dengan melakukan pemeriksaan terhadap kondisi mesin dan komponen terkainnya termasuk didalamnya kegiatan pelumasan dan penyetelan.
- b) Libar, Dengar, dan Rasakan, yaitu suatu kegiatan pemeliharaan dengan melakukan pemeriksaan kondisi mesin dan komponen.
- c) Pemeliharaan Terencana (*Scheduled Maintenance*).

Pemeliharaan terencana adalah pemeliharaan yang diorganisasi dan dilakukan dengan pemikiran kemasa depan, pengendalian dan pencatatan sesuai rencana yang telah ditentukan. Pemeliharaan Terencana terdiri dari Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*), Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*) dan *Predictive Maintenance*.

B. *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance (PM) adalah deteksi dan tindakan secara cepat pada ketidaknormalan peralatan sebelum mengakibatkan kerusakan atau kerugian dua aktivitas dasar pada PM adalah:

- a) Pengecekan berkala pada peralatan.
- b) Perbaikan secara terencana pada kerusakan

- c) *Preventive Maintenance* adalah setiap kegiatan yang dilakukan untuk menjaga setiap alat/komponen berjalan sesuai dengan kondisi yang diharapkan, melalui pemeriksaan, deteksi dan pencegahan kerusakan total yang tiba-tiba (*breakdown*). Lalu mengapa semua peralatan (mesin) tidak dijalankan atau dioperasikan saja sampai rusak? kemudian baru diperbaiki. Jawabnya adalah

bahwa kerusakan itu dapat terjadi kapan saja (*unpredictable*) bisa saja terjadi pada waktu yang sangat tidak menguntungkan, mungkin juga mengakibatkan timbulnya korban pada pekerjaannya, membuat peralatan menjadi cepat aus, mengurangi produksi, dan yang jelas menjadikan biaya perbaikan relatif lebih mahal dibandingkan biaya pemeliharaan. Tetapi di lain pihak ada perusahaan-perusahaan yang terlalu khawatir dengan kegagalan-kegagalan, sehingga melakukan terlalu banyak kegiatan pemeliharaan. Hal ini menimbulkan terkaitnya dengan cara penglihatan, perasaan/feeling.

Keuntungan *Preventive Maintenance* yaitu:

- a) *Preventive Maintenance* adalah *anticipative maintenance*. Dengan demikian bagian produksi dan pemeliharaan dapat mengerjakan pekerjaan pembuatan peramalan (*forecasting*) dan pembuatan *schedule* pemeliharaan yang lebih baik.
- b) *Preventive maintenance* akan meminimalisasi waktu yang mengganggu produksi.
- c) *Preventive Maintenance* memperbaiki kontrol atas komponen - komponen mesin.
- d) *Preventive Maintenance* memotong/mengurangi pekerjaan *emergency*

2.1.3 Faktor yang Harus Diperhatikan dalam Melakukan Perawatan

Faktor faktor yang harus diperhatikan tersebut antara lain:

- a) Situasi Geografis; Suatu pabrik/*plant* akan mudah dipelihara dari suatu bengkel dan *control* yang tersentralisasi, sedangkan suatu *maintenance* yang terdesentralisasi, bahwa barangkali organisasi - organisasi yang paralel akan memberikan hasil yang efisien. Pabrik yang letaknya terpencar harus memiliki kelompok-kelompok.
- b) Jenis Peralatan (*Equipment*), Apabila terdapat banyak mesin yang sejenis dalam pabrik maka penanganan *maintenance* secara sentralisasi akan lebih baik daripada desentralisasi. Sebaiknya bila pada bagian pabrik terdapat banyak mesin yang sejenis dan pada bagian lain terdapat banyak mesin lain yang sejenis maka penanganan secara desentralisasi mungkin lebih baik.
- c) Kontinuitas operasi (*Operational Continuity*), Suatu pabrik yang bekerja dalam satu shift selama lima hari kerja per minggu dan pabrik lain yang bekerja 24 jam sehari selama 7 hari seminggu tentunya memiliki masalah-masalah yang sangat berbeda sehingga perlu ditangani dengan bentuk organisasi yang berbeda pula
- d) Ukuran Pabrik (*Plant type*), pabrik yang besar lebih banyak memerlukan tenaga *maintenance* daripada pabrik yang kecil. Keadaan ini sesungguhnya tidak mempengaruhi banyak kepada segi organisasi. Akan tetapi pada pelaksanaannya akan membutuhkan pengawasan dan pertanggung jawaban yang berbeda dimana pada tingkat yang lebih kecil maka akan lebih kecil pula tingkat pertanggung jawabannya.

- e) Tenaga Kerja, *training* dan keahliannya. Hal ini perlu mendapat perhatian dalam membuat membuat suatu organisasi *maintenance* karena ada pengaruhnya terhadap beban pengawasan dan fasilitas untuk *training*. Di daerah dimana tenaga kerja yang andal sangat langka diperoleh maka pengawas dan fasilitas *training* yang baik harus mudah didapat
- f) Ruang Lingkup bagi *Maintenance*, dalam suatu bagian *maintenance* yang disertai tanggung jawab hanya untuk memelihara mesin saja, maka beban organisasinya tidak seberat suatu bagian *maintenance* dengan tanggung jawab yang meliputi bidang kerja lain.
- g) Jenis Perusahaan, setiap perusahaan mempunyai kepentingan yang berbeda atas pelayanan *maintenance* yang baik Pada perusahaanperusahaan angkutan umum, lebih banyak dituntut dari segi keamanan agar alat transportasi dapat berfungsi sebagaimana mestinya sehingga bagian *maintenance* merupakan bagian yang sangat penting.

2.1.4 Defenisi perbaikan

Pengertian dari perbaikan itu sendiri adalah usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian alat tersebut pada kondisi semula. Proses perbaikan tidak menuntut penyamaan sesuai kondisi awal, yang diutamakan adalah alat tersebut bisa berfungsi normal kembali.

Rekondisi/perbaikan menurut KBBI adalah suatu tindakan untuk mengembalikan sesuatu ke kondisi yang lebih baik atau mendekati baru dengan mengubah, memperbaiki, atau mengganti bagian tertentu. Jadi rekondisi merupakan sebagian dari kegiatan memperbaiki ulang sehingga

baran yang sudah ada tetapi dalam kondisi yang kurang baik menjadi lebih baik dan bisa digunakan. (KBBI, 2016).

Servis sering juga disebut dengan istilah perbaikan(jasa). Pengertian dari perbaikan itu sendiri adalah usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian alat tersebut

pada kondisi semula. Proses perbaikan tidak menuntut penyamaan sesuai kondisi awal, yang diutamakan adalah alat tersebut bisa berfungsi normal kembali. Perbaikan memungkinkan untuk terjadinya pergantian bagian alat/spare part. Terkadang dari beberapa produk yang ada dipasaran tidak menyediakan spare part untuk penggantian saat dilakukan perbaikan, meskipun ada, harga spare part tersebut hampir mendekati harga baru satu unit produk tersebut.

Dari definisi perawatan dan perbaikan maka dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan bertujuan agar peralatan atau komponen-komponen selalu memiliki kondisi yang sama dengan keadaan awalnya sedangkan perbaikan bertujuan untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian pada kondisi semula. Jadi tujuannya hampir sama yaitu agar komponen-komponen tersebut berfungsi normal.

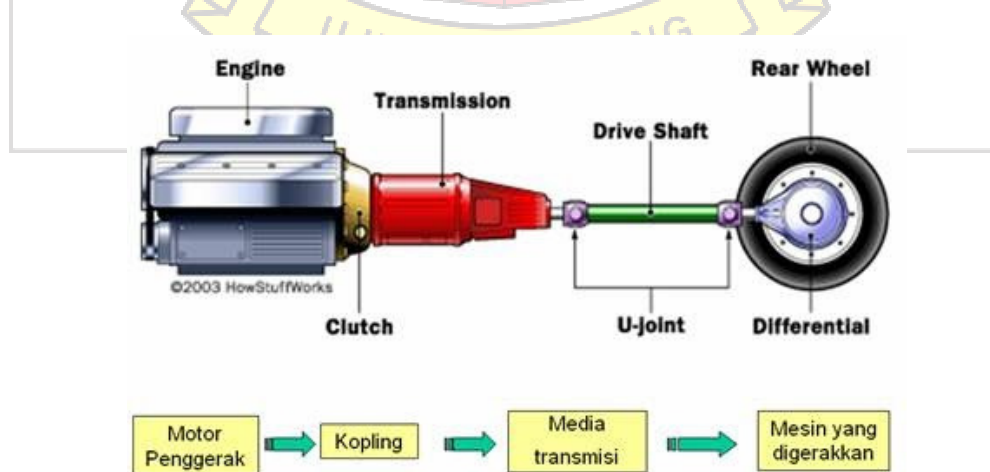
2.2 Defenisi Sistem Penerus Daya

Sistem penerus daya merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk memindahkan tenaga mesin ke roda-roda dengan momen dan kecepatan tertentu sesuai kondisi jalan. Adanya sistem penerus daya ini tenaga yang di hasilkan mesin dapat di atur penggunaannya sesuai dengan keperluan agar mesin tetap dalam

keadaan stabil, tidak cepat mengalami kerusakan atau terjadi perubahan dalam mesin.

Definisi sistem penerus daya ada bermacam-macam yang bisa di ungkapkan oleh para ahli. Menurut Jama dan Wagino (2008:319). “sistem penerus daya adalah suatu sistem yang mampu menjembatani antara output (daya dan torsi mesin) dengan tuntutan kondisi jalan”. Selain itu, adapun menurut Darmanto (1997:122) menyatakan bahwa “sistem penerus daya adalah mekanisme yang berfungsi untuk memindahkan tenaga dari mesin ke roda-roda penggerak.” Definisi yang sama juga di ungkapkan oleh Ginting (1998:40) bahwa “sistem penerus daya adalah "sejumlah mekanisme yang meneruskan tenaga/daya yang dihasilkan oleh mesin untuk menggerakkan roda-roda kendaraan”.

Pada kutipan pertama, sistem penerus daya di artikan sebagai suatu sistem yang dapat menjembatani antara output mesin dengan tuntutan kondisi jalan berbeda dengan yang di ungkapkan pada kutipan kedua, di mana sistem penerus daya didefinisikan sebagai mekanisme yang fungsinya untuk meneruskan daya dari mesin ke roda-roda penggerak hal yang berbeda juga di ungkapkan pada kutipan ketiga, dimana sistem penerus daya dan penggerak didefinisikan sebagai sejumlah



mekanisme yang meneruskan daya. Meskipun terdapat perbedaan, namun ada pula kutipan yang memiliki persamaan yaitu kutipan kedua dan ketiga.

2.3 Prinsip kerja system penerus daya

Prinsip kerja yang dikutip dari salah satu akun di facebook kementerian perhubungan RI (2012) bahwa:

Prinsip kerja dari sistem penerus daya pada saat gigi transmisi di posisi *drive*

Gambar 2. 1 Rangkaian Sistem Penerus Daya

maka putaran dari mesin diteruskan ke dua roda melalui komponen-komponen tertentu yang dimana komponen tersebut menyalurkan putaran mesin ke roda, kinerjanya lantas membuat kendaraan dapat berjalan maju ataupun mundur. Karena peran pentingnya dalam menentukan laju kendaraan.

Adapun prinsip kerja dari sistem penerus daya yang dikemukakan oleh mustari dkk (2016) bahwa;

Prinsip kerja sistem penerus daya, putaran dari mesin diteruskan ke roda pada saat gigi transmisi dimasukkan dan tenaga di salurkan melalui kopling, transmisi, *transfercase*, poros *propeller*, gardan, as roda, sehingga putaran dari mesin dapat tersalurkan ke empat roda yang dapat diatur melalui *transfercase* apakah kita mau menggunakan keempat roda atau dua roda saja.

Dari kedua prinsip sistem penerus daya di atas, pada dasarnya memiliki prinsip kerja yang hampir sama yaitu meneruskan putaran mesin ke roda, hanya saja dari segi penggunaannya disesuaikan dengan fungsi dari sistem penerus daya tersebut, apabila melewati jalan yang cukup ekstrem atau jalan yang berlumpur kita

dapat menggunakan 4WD dan jika hanya melewati jalanan aspaln ataupun jalan yang mulus lebih tepat menggunakan 2WD saja.

Maka dari itu dapat diambil kesimpulan bahwa prinsip kerja dari sistem penerus daya yaitu dengan cara meneruskan putaran mesin ke roda melalui kopling, transmisi, *transfercase*, poros *propeller*, gardan, as roda, sehingga tenaga dari putaran mesin dapat di teruskan ke roda melalui transmisi yang dapat diatur kecepatannya sesuai dengan kondisi jalanan.

2.4 Komponen-Komponen Sistem Penerus Daya

Komponen-komponen sistem penerus daya dikemukakan di bawah ini:

A. Kopling,

Kopling mobil memiliki fungsi utama yaitu menjaga putaran mesin dan membantu dalam kinerja transmisi. Selain itu fungsi kopling pada mobil yaitu sebagai media yang menghubungkan dan memutuskan putaran mesin ke bagian transmisi.

B. Garpu pembebas (*Fork*)

Garpu pembebas merupakan komponen kopling pada mobil manual yang bertugas untuk mengubah tenaga mekanis dari *actuator cylinder* agar dapat diteruskan ke release bearing. Komponen ini bekerja dengan prinsip yang sama dengan pedal kopling, yaitu prinsip pengungkit.

C. *Realse bearing* kopling,

Bearing adalah bagian yang ada di dalam sistem kopling mobil manual. Letaknya ada di dalam bak kopling yang memang dipasang pada poros *input shaft*

transmisi. Lebih tepatnya ada di antara *release fork* dengan *clutch cover* (rumah kopling).

D. *Cover clutch*

Clutch cover atau tutup kopling merupakan salah satu komponen dari sistem kopling pada kendaraan yang fungsi utamanya adalah untuk menjepit kampas kopling. Keberadaan komponen ini sangat penting bagi kendaraan.

E. Plat kopling

Plat kopling adalah sebuah komponen yang fungsinya sebagai penerima putaran mesin agar dapat diteruskan ke transmisi. Pelat kopling yang optimal harus mampu meneruskan atau menyalurkan putaran mesin dengan halus.

F. Transmisi

Transmisi adalah sebuah komponen yang terdapat pada mesin dan berfungsi untuk mengubah kecepatan serta tenaga putar. Kecepatan dan tenaga putar yang didapat dari mesin pada roda tersebut yang akan digunakan untuk menggerakkan kendaraan.

G. Poros *propeller*

Propeller shaft atau disebut juga poros *propeller* memiliki fungsi menghubungkan daya dari mesin transmisi ke mesin gardan pada mobil anda. Letaknya di bagian bawah kolong belakang mobil anda dengan bentuk

memanjang mirip pipa baja tahan bengkok. Komponen ini biasanya ditemui pada jenis mobil 4WD (*fourwheel drive*).

H. *Differential*

Differential atau gardan adalah komponen mobil yang memiliki fungsi sebagai penerus tenaga mesin yang berasal dari proses pembakaran menuju poros roda sebelum melalui komponen transmisi dan *Propeller shaft* sehingga bisa menggerakkan roda ke depan atau ke belakang tanpa selip.

I. Poros roda

Axle shaft atau poros penggerak roda adalah merupakan poros pemutar roda-roda penggerak yang berfungsi meneruskan tenaga gerak dari *Differential* keroda-roda.

Dari kedua sistem penerus daya yang telah di kemukakan komponen komponennya di atas, sistem penerus daya yang di kemukakan oleh Mustari dkk memiliki Sembilan komponen, sedangkan yang di kemukakan oleh situs pelajarentangmesin.blogspot.com memiliki enam komponen sedangkan mustari dkk memiliki sembilan komponen, perbedaan jumlah komponen ini terletak pada komponen yang dikemukakan mustari dkk dengan menyebutkan komponen-komponen kopling satu persatu sedangkan yang dikemukakan oleh situs website belajar tentang mesin.blogspot.com. hanya menyebut komponen keseluruhannya yaitu kopling tidak secara terperinci dan situs website belajar tentang mesin.blogspot.com. juga megemukakan komponen transercase yang mana

Mustari dkk tidak menggunakan *transfercase*. Adapun fungsi yang dimaksud dengan *transfercase* yaitu berfungsi membuat mobil 4WD bisa mengatur atau mengoperasikan roda mobil dengan dua roda (2WD),

Maka dari itu dapat disimpulkan komponen utama dari sistem penerus daya yaitu kopling, transmisi, *transfercase*, *Propeller shaft*, gardan, as roda. Sedangkan komponen yang lainnya sudah termasuk komponen dari transmisi. dan pendapat dari mustari dkk tidak memiliki komponen *transfercase* yang menghubungkan putaran mesin ke empat roda atau sering disebut 4WD, yang mana komponen tersebut sangat dibutuhkan dalam penggunaan mobil di medan yang ekstrim atau berlumpur. Pendapat yang menjadi rujukan ialah pendapat dari website Pelajaran tentang mesin.blogspot.com karena penerus daya yang digunakan lebih lengkap karena pada saat pengguna ingin menggunakan 2WD tinggal mengoper tuas *transfercase* nya dan pada saat pengguna ingin menggunakan kendaraan di jalan yang berlumpur tinggal mengoper tuas *transfercase* ke 4WD.



BAB III
METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu Kegiatan

Tempat pelaksanaan Perawatan dan Perbaikan Sistem Penerus Daya Suzuki jimny 410 4WD, bertempat di Bengkel Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan Perawatan dan Perbaikan Sistem Penerus Daya Suzuki Jimny, yaitu pada bulan Maret 2023 sampai bulan September 2023

3.2 Alat Dan Bahan

Alat

Tabel 3. 1 Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1	Tools Set	1 set
2	Tang Spit	1 pcs

3	Kunci T 10,12,14	1 pcs
4	Tang Kombinasi	1 pcs
5	Tang Potong	1 pcs
6	Dongkrak	1 pcs
7	Obeng (+)(-)	1 pcs
8	Kunci <i>Shock</i>	1 set
9	<i>Jack Stand</i>	1 pcs
10	Pompa oli	1 pcs
11	Palu Karet	1 pcs
12	Kunci L	1 set

Bahan

Tabel 3. 2 Bahan

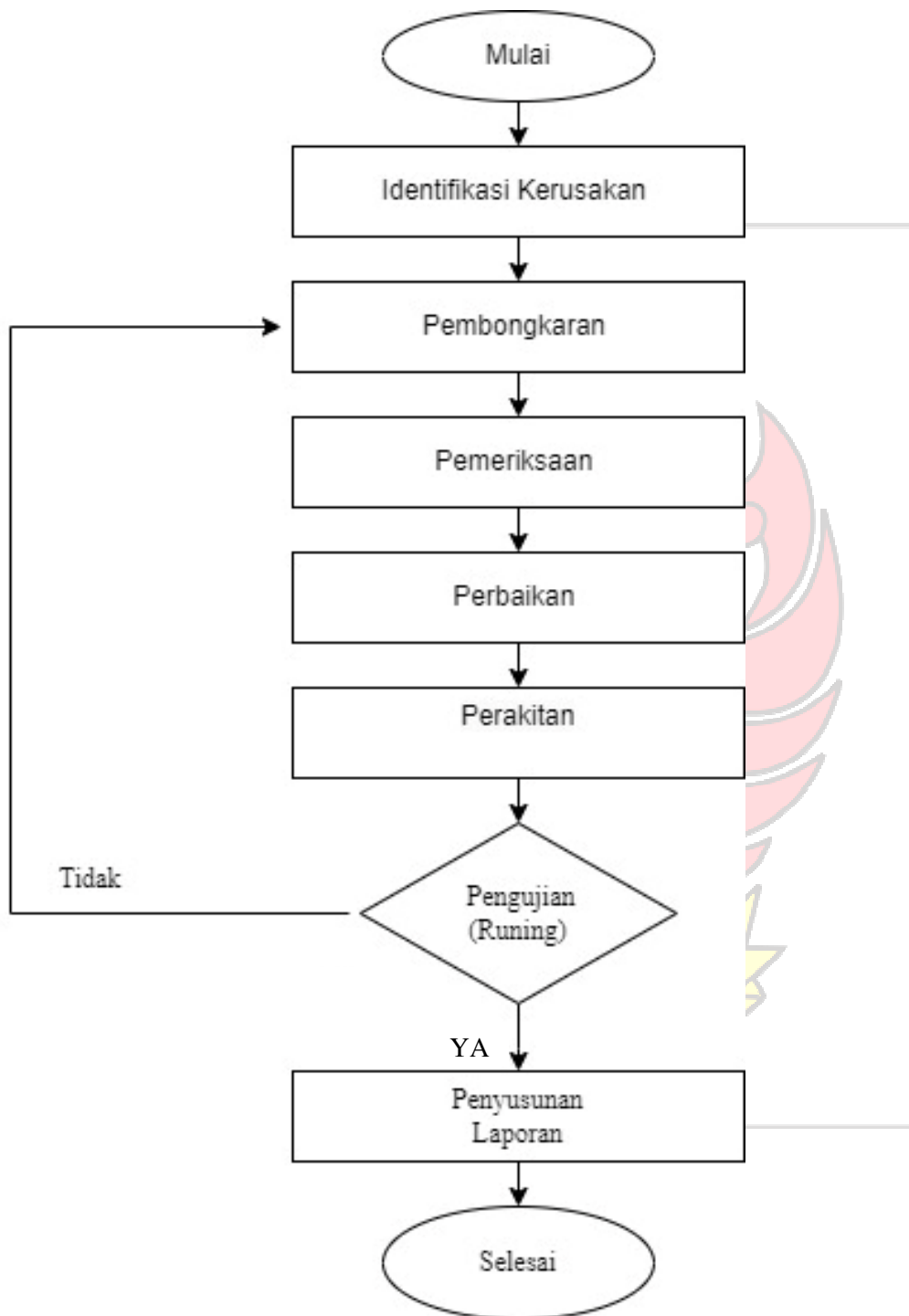
No	Nama Bahan
1	Plat Kopling
2	Pegas <i>Diagfragma</i>
3	Oli Gardan
4	Oli Transmisi
5	Grease
6	Oli <i>Seal</i>
7	Lem Gasket
8	Majun
9	Amplas
10	<i>Packing</i>

3.3 Prosedur Langkah Kerja

Secara sistematis langkah – langkah dalam tugas Akhir di jadikan dalam bentuk diagram alir seperti gambar berikut ini:



3.4 Diagram alir



Gambar 3. 1 Diagram Alir Kegiatan

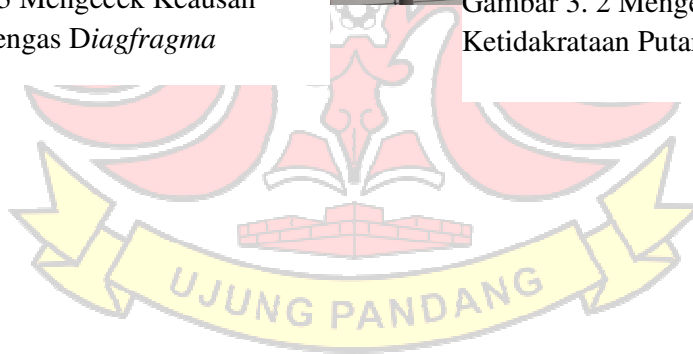
1. Identifikasi Kerusakan Komponen

Identifikasi kerusakan komponen merupakan tahapan kerja awal yang dilakukan untuk mengetahui kondisi dari Sistem Penerus Daya Mobil Suzuki Jimny 410 4 WD dan sistem pendukungnya. Tahapan kerja ini dilakukan dengan melihat secara visual ataupun dengan melakukan diskusi dengan teknisi bengkel otomotif. Hasil dari pemeriksaan ini bisa dipakai sebagai bahan membuat perancangan perawatan dan perbaikan sistem penerus daya.



Gambar 3. 3 Mengecek Keausan Kopling, Pengas *Diaphragma*

Gambar 3. 2 Mengecek Ketidakrataan Putaran Propeller



Gambar 3.4 Mengecek Transfercase

Identifikasi kerusakan komponen merupakan tahapan kerja awal yang

Gambar 3. 4 Mengidentifikasi Transfercase

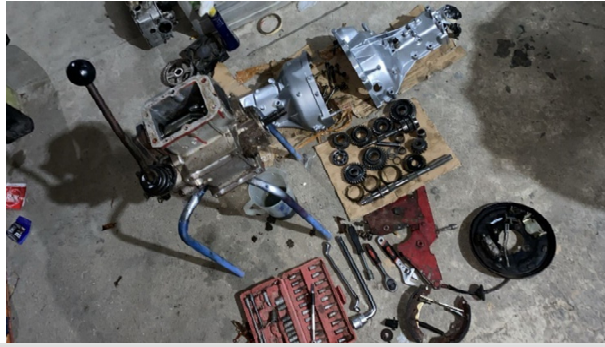


Gambar 3. 5 Mengidentifikasi Differential

dilakukan untuk mengetahui kondisi dari Sistem Penerus Daya Mobil *Suzuki Jimny* 410 4 WD dan sistem pendukungnya. Tahapan kerja ini dilakukan dengan melihat secara visual ataupun dengan melakukan diskusi dengan teknisi bengkel otomotif. Hasil dari pemeriksaan ini bisa dipakai sebagai bahan membuat perancangan perawatan dan perbaikan sistem penerus daya.

2. Pembongkaran

Untuk memudahkan dilakukannya perawatan dan perbaikan sistem Penerus Daya pada Mobil *Suzuki Jimny* ini dilakukan terlebih dahulu pembongkaran pada sistem pendukungnya. Pembongkaran ini dilakukan dengan mengacu pada perencanaan kerja yang telah dibuat.



Gambar 3. 6 Pembongkaran Keseluruhan

A. Langkah – langkah pembongkaran pada kopling antara lain :

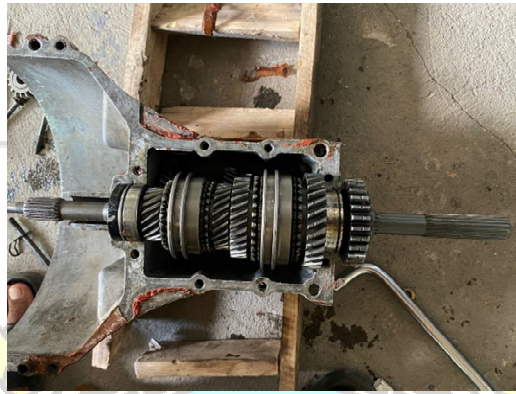


Gambar 3. 7 Pembongkaran Kopling

- 1) Melepaskan komponen yang terkait terlebih dahulu
- 2) Memaskan kabel menempel pada transmisi
- 3) Membuat tanda pada rumah kopliling dan *fly wheel*
- 4) Memasang center clutch untuk menahan plat kopling
- 5) Mengendorkan baut – baut penikat rumah kopling ke *fly wheel* secara menyilang sampai tidak ada tekanan pegas
- 6) Melepaskan baut pengikat
- 7) Melepaskan *cluth cover* dan *cluth disc*
- 8) Memeriksa *cluth cover* dan *clath disc* apakah masih layak dipakai

9) Apabila plat kopling dan *cluth cover* sudah aus, diwajibkan untuk mengganti

B. Langkah – langkah pembongkaran transmisi antara lain :

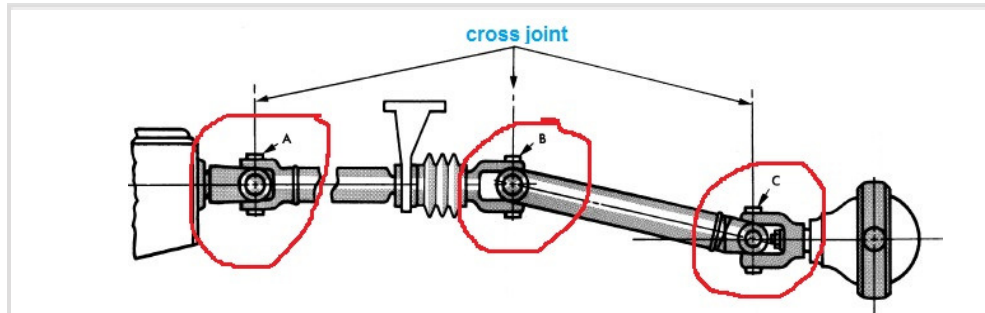


Gambar 3. 8 Pembongkaran Transmisi

- 1) Melepaskan gigi penggerak speedometer
- 2) Melepaskan *extension housing*
- 3) Mengeluarkan poros gigi susun dari arah depan
- 4) Memindahkan hubungan *sleeve* kearah depan dan tarik poros *output*
- 5) Melepaskan cincin sinkroniser dan keluarkan pros *input*
- 6) Mengeluarkan gigi mundur perantara
- 7) Mengeluarkan gigi susun bersama sama thrust washer
- 8) Melepaskan cincin pengunci
- 9) Mengeluarkan bola dan bukah hubungan kopling besama sama dengan gigi mundur
- 10) Mengeluarkan poros garpu pemindah kearah belakang
- 11) Membuka kawat dan buat pengunci tuas pemindah

C. Langkah- langkah pembongkaran poros *propeller* :

- 1) Memberi tanda pada *flens yoke*, *spider*, bantalan *yoke* dan poros *propeller*
- 2) Melepaskan cincin pengunci.
- 3) Melepaskan bantalan spider.
- 4) Mengisi dengan gemuk serbaguna.



Gambar 3. 9 Pembongkara Poros Propeller

D. Langkah – langkah membongkar gardan (*Differential*) :



Gambar 3. 10 Pembongkaran Differential

1. Memisahkan poros *propeller* dari companion flange
2. Melonggarkan mur yang dipasak
3. Melepaskan *companion flange*
4. Melepaskan bantalan

3. Pemeriksaan.

Pemeriksaan komponen dilakukan untuk mengetahui kondisi suatu komponen. Rusak tidaknya suatu komponen hanya dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan yaitu mengamati dan mengecek suatu komponen atau bahkan dengan cara membandingkan hasil pemeriksaan dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan dari pabriknya.

4. Perawatan dan Perbaikan

Untuk mengoptimalkan kerja sistem penerus daya perlu dilakukan perawatan dan perbaikan pada seluruh komponennya, setelah dilakukan pembongkaran. Perawatan dilakukan untuk komponen yang dalam keadaan masih layak pakai, sedangkan perbaikan dilakukan untuk komponen yang dalam keadaan rusak dan masih bisa diperbaiki. Adapun perbaikan bisa juga dilakukan dengan cara mengganti komponen dengan komponen yang baru ataupun masih layak pakai.

5. Perakitan

Komponen yang telah dilakukan pembongkaran, perawatan/perbaikan selanjutnya dilakukan perakitan agar sistem yang telah dibongkar dapat difungsikan kembali dan dapat dilakukan pengujian setelahnya.

A. Langkah – langkah perakitan kopling



Gambar 3. 11 Pemasangan Kopling

- 1) Memasang plat kopling dan *cluth cover* dengan lurus menggunakan senter kopling
- 2) Apabila sudah lurus kencangkan baut pengikat
- 3) Memasang transmisi kembali dengan rapi
- 4) Memasang kembali komponen – komponen yang dilepas

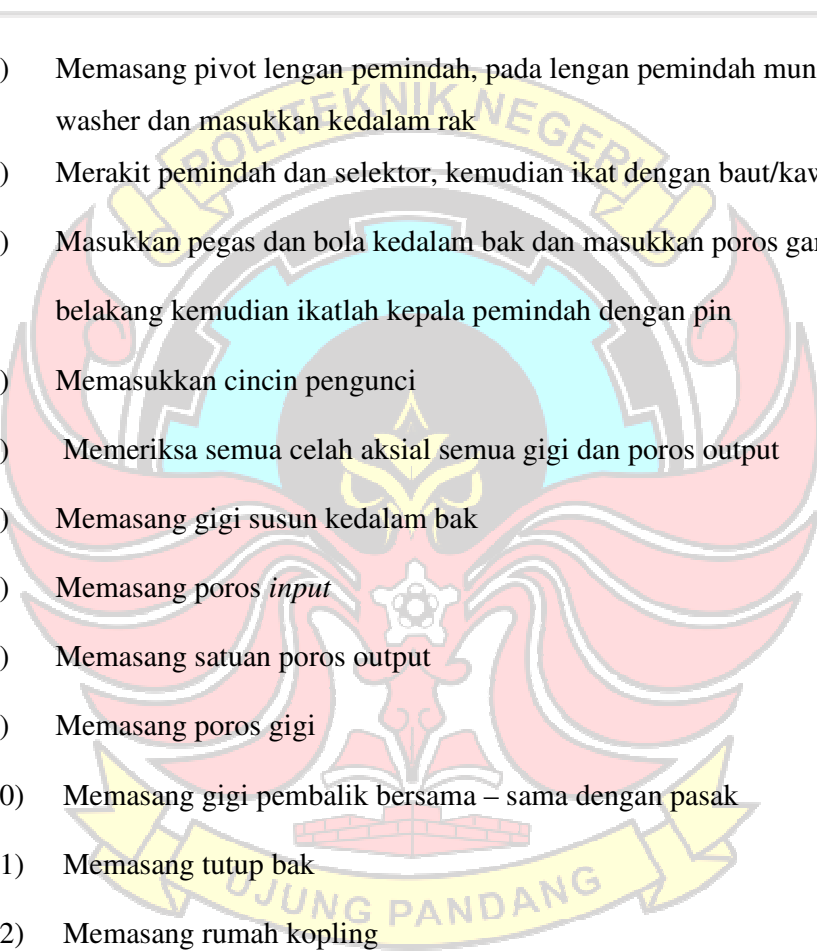
B. Langkah – langkah perakitan transmisi



Gambar 3. 13 Perakitan Transmisi



Gambar 3. 12 Pemasangan Transmisi Ke Mesin

- 
- 1) Memasang pivot lengan pemindah, pada lengan pemindah mundur dan washer dan masukkan kedalam rak
 - 2) Merakit pemindah dan selektor, kemudian ikat dengan baut/kawat
 - 3) Masukkan pegas dan bola kedalam bak dan masukkan poros garpu dari belakang kemudian ikatlah kepala pemindah dengan pin
 - 4) Memasukkan cincin pengunci
 - 5) Memeriksa semua celah aksial semua gigi dan poros output
 - 6) Memasang gigi susun kedalam bak
 - 7) Memasang poros *input*
 - 8) Memasang satuan poros output
 - 9) Memasang poros gigi
 - 10) Memasang gigi pembalik bersama – sama dengan pasak
 - 11) Memasang tutup bak
 - 12) Memasang rumah kopling
 - 13) Memasang garpu pembebas dan bantalan
 - 14) Memasannng gigi yang menggerakkan spidometer

C. Langkah – langkah perakitan poros *propeller*



Gambar 3. 14 Memasang Poros Propeller

- 1) Memasang poros *propeller*, bantalan dan sleeve yoke
 - 2) Mengencangkan baut sesuai spesifikasi
- D. Langkah – langkah perakitan *Differential*



Gambar 3. 15 Perakitan Differential

- 1) Memasang ring gear pada *Differential case*
- 2) Kemudian memasang side bearing
- 3) Memasang *Differential case* pada *Differential carrier* dan keraskan mur penyetel
- 4) Memasang bantalan belakang drive pinion

- 5) Memasang cincin pada drive pinion dengan ujung yang tirus menghadap ke pinion gear
- 6) Memasang campion flange dengan menggunakan SST
- 7) Mengencangkan mur dengan kunci momen

6. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui berhasil atau tidaknya perawatan dan perbaikan sistem yang telah dilakukan. Pengujian dilakukan dengan mengoperasikan mesin, langkah – langkah pengujian sebagai berikut :

- a. Pengujian kopling: hidupkan mesin kemudian masukan persineling gigi 1 kemudian jalankan kendaraan jika tidak ada suara atau bunyi berisik maka lanjut ke gigi 2, jika tidak ada bunyi berisik lanjut ke gigi 3, jika tidak ada bunyi berisik maka lanjut ke gigi 4, kemudian gigi mundur. Setelah menjalankan mobil dan tidak ada bunyi berisik maka perbaikan sistem kopling berhasil begitupun sebaliknya jika terdengar bunyi berisik, maka perbaikan pada sistem ini tidak berhasil, maka analisa kembali apa yang masih bermasalah dan setelah itu lakukan kembali pembongkaran.
- b. Pengujian transmisi: pada saat proses perpindahan gigi persineling dengan tuas tidak ada penghambat (keras), maka perbaikan pada transmisi berhasil

dan jika tuas pemindah gigi keras pada saat dilakukan perpindahan gigi, maka perbaikan pada transmisi tidak berhasil, sehingga dilakukan proses peninjauan kembali penyebab permasalahan.

- c. Pengujian poros *propeller*: pada saat mobil dijalankan dan poros *propeller* tidak miring/goyang maka perbaikan ini berhasil dan jika poros *propeller*

miring/goyang maka perbaikan ini tidak berhasil, maka analisa kembali apa yang masih bermasalah dan setelah itu lakukan kembali pembongkaran.

- d. Pengujian difrential: pada saat oli sudah ditambahkan/diganti dan tidak terdapat kebocoran maka perbaikan pada sistem ini berhasil dan apabila masih terdapat kebocoran maka perbaikan pada sistem ini tidak berhasil sehingga perlu dilakukan penganalisaan kembali apa yang masih bermasalah dan setelah itu lakukan kembali pembongkaran.

7. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan selama kegiatan perawatan dan perbaikan dilakukan sampai pengujian selesai dilakukan. Laporan digunakan sebagai bukti bahwa telah dilakukan kegiatan serta berisi tentang data – data dari kegiatan perawatan dan perbaikan yang telah dilakukan.

4.1 Hasil

Hasil yang diperoleh setelah dilakukan perbaikan, perawatan dan penggantian komponen adalah *system* penerus daya pada mobil Suzuki jimny 410 4WD dapat berfungsi kembali dan kembali pada kondisi layak pakai.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Sistem kopling

Tabel 4. 1 Pembahasan Sistem Kopling

No	Nama komponen	Item pengujian	Hasil pemeriksaan	Standar manual book	Keterangan
1	Plat kopling	Pemutus dan penerus daya	Terjadi keausan	Kedalaman rivet Standard = 1.2 mm Sevice limit =	Ganti

			Kedalaman rivet yaitu 0.4 mm	0.5 mm	
2	Pegas diafragma	Pemutusan dan penerus tenaga	Daya tekan pegas diafragma sudah berkurang	Daya tekan pegas diafragma tidak tertera di buku manual	Ganti
3	Release bearing	Menekan pegas diafragma	Bearing sudah goyang	Bearing tidak goyang dan mudah di putar	Ganti
4	Release fork	Menekan realise bearing	Masih berfungsi dengan baik	Menekan realese bearing dengan baik dan tidak terjadi kebengkokan pada realese fork	Dilakukan perawatan

4.2.2 Sistem Transmisi

Tabel 4. 2 Pembahasan Transmisi

No	Nama komponen	Item Pengujian	Hasil Pemeriksaan	Standar manuaak book	Keterangan
1	Input Shaft	Periksa Keadaan input Shaft dari keadaan retak dan cacat	Kondisi dalam kondisi bagus	Input shaft harus dalam keadaan lurus dan tidak bengkok	Baik
2	Gigi Transmisi	Periksa dari kemungkinan retak dan cacat	Gigi Tranmisi dalam keadaan bagus	Gigi transmisi harus dalam keadaan bagus dan tidak cacat ataupun aus	Baik
3	Sinchronmesh	Periksa dari kemungkinan	Sinchronmes h dalam keadaan	Celah antara gear dan sinchromesh	Baik

		retak dan cacat	bagus dan celahnya 0.80 mm	standart = 0.8~1.2 mm Servis limit = 0.5 mm	
4	Tuas Penghubung	Periksa dari kemungkinan patah retak dan lecet	Tuas Penghubung susah di Gerakan		Dilakukan perbaikan
5	Tuas pemindah persnelan	Periksa dari kemungkinan longgar	Tuas Persnelan goyang pada saat pemindahan gigi percepatan		Mengubah posisi persnelan, yang tidak senter ke posisi yang senter
6	Bak Tranmisi	Periksa Bak Tranmisi dari Kemungkinan Retak dan bocor	Oil seal bocor		Menganti oli seal
7	Output Shaft	Periksa Output shaft dari retak dan cacat	Output shaft dalam kondisi bagus		Baik
8	Bearing	Periksa Bearing dari kemungkinan longgar atau goyang	Bearing goyang		Mengganti Bearing

4.2.3 Transfercase

Tabel 4. 3 Pembahasan Transfercase

No	Nama komponen	Item pengujian	Hasil pemeriksaan	Keterangan
1	Input shaft	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
2	Range clutch	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
3	Front idler gear	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
4	Rear idler gear	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
5	4 WD clutch	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
6	Front drive low gear	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik

7	Front drive output shaft	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
8	Rear drive low gear	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
9	Rear output shaft	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus	Baik
10	Seal	Melakukan pemeriksaan	Dalam kondisi masih bagus	Baik

4.2.4 Poros Propeller

Tabel 4. 4 Pembahasan Poros Propeller

No	Nama komponen	Item pengujian	Hasil pemeriksaan	Standar manual book	Keterangan
1	Sleeve yoke	Dilakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus		Dilakukan perawatan
2	Universal joint	Dilakukan pemeriksaan	Kondisi masih layak pakai		Dilakukan perawatan
3	Flange yoke	Dilakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus		Dilakukan perawatan
4	Shaft tengah	Dilakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus		Baik
5	Shaft depan	Dilakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus dan tidak oleng		Baik

6	Shaft belakang	Dilakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus		Baik
7		Dilakukan pemeriksaan	Dalam kondisi bagus		



No	Nama komponen	Item pengujian	Hasil pemeriksaan	Standar manual book	Keterangan
1	Driver Pinion	Periksa Driver Pinion dari kemungkinan retak dan cacat	Driver Pinion dalam keadaan Bagus		Baik
2	Roda Gigi	Periksa roda gigi dari kemungkinan retak dan cacat	Roda Gigi dalam keadaan yang bagus		Baik

3	Bak Deferential	Periksa dari kemungkinan bocor	Bak Deferential dalam keadaan bagus		Baik
4	Roda Gigi pinion	Periksa Roda Gigi Pinion dari kemungkinan Retak dan cacat	Roda Gigi pinion dalam keadaan bagus		Baik
5	Roda Gigi Samping	Periksa roda gigi samping dari kemungkinan retak dan cacat	Roda Gigi samping dalam keadaan bagus		Baik
6	Bearing	Periksa Bearing dari kemungkinan longgar atau goyang	Bearing dalam keadaan goyang		Mengganti Bearing
7	Rumah Gardan	Periksa Rumah Gardan dari kemungkinan bocor	Seal Rumah Gardan `terjadi kebocoran		Menganti Seal Rumah Gardan



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dengan melakukan perbaikan pada pada transmisi, kopling, poros propeller dan differential serta mengganti plat kopling, pegas diafragma, oil seal, oli, dan gasket. maka kondisi kendaraan Suzuki jimny 410 4WD dalam keadaan normal dan siap dipergunakan sebagai bahan praktek.

5.2 SARAN

1. Saat melakukan pekerjaan utamakanlah kesehatan dan keselamatan kerja.
2. Lakukan perawatan secara berkala agar kondisi penerus daya tetap terjaga.

3. Dalam melakukan perawatan dan perbaikan pada mesin harus sesuai petunjuk buku manual.
4. Kepada pihak politeknik agar dapat mengganti mesin yang terbaru sebagai bahan praktek.



DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, MN.2015. *Identifikasi system kopling dan transmisi manual*. Tugas akhir. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Daryanto. (2012). Rineka Cipta. *Teknik Service Mobil*. Karya ilmiah. Jakarta: Perpusnas RI
- Darmanto. (1997). Transmisi manual 4 percepatan. (online). Diakses pada 3 Maret 2023
- Ginting. (1998) Teknologi dasar otomotif (online). Diakses pada 15 Maret 2023
- Kementrian Perhubungan RI. (2012). Prinsip kerja sistem penerus daya, akun facebook (online). Diakses pada 3 Maret 2023

MA Prasetya (2015) Sistem transmisi dalam otomotif (Online).

<https://eprints.umm.ac.id/72781/3/BAB%20II.pdf>. Diakses pada 15 Maret 2023

Mustari. (2016). Perawatan dan perbaikan sistem penerus daya. *laporan tugas akhir*. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang

Muchlas, M (2003). Teknik Perawatan dan perbaikan otomotif. buku cetak (online).
<https://www.myedisi.com/bse/53167/teknik-perawatan-dan-perbaikan-otomotif>. Diakses pada 20 Maret 2023

Novrisa. (2012). Modul Memperbaiki Transmisi. Medan : Bidang studi keahlian teknologi dan rekayasa program studi keahlian teknik otomotif kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan.

Suzuki Service Manual Book Jimny SA 410/1993. PT. Indomobil Suzuki Internasional Service Department

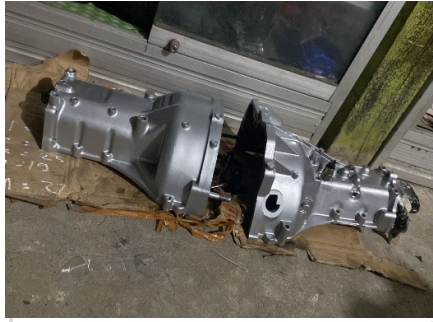
Suzuki Service Manual Book Jimny SJ 410/410V 1993.PT. Indomobil Suzuki Internasional Service Department

Taufik, Y. (2013). Pengertian Sistem Transmisi (Online). (<https://taufik-yoriwe.blogspot.com/2013/02/pengertian-sistem-transmisi.html>). Diakses pada 20 Maret 2023.



Gambar 5. 1 Pengerjaan Differential

Gambar 5. 2 Pengerjaan Transmisi



Gambar 5. 3 Pengecetan Housing Transmisi



Gambar 5. 4 Pemasangan Poros Propeller



11-2. Removal

Removal of the clutch presupposes that the engine has been disconnected according to the method outlined in the section for the engine. The clutch cover, disc and release bearing can be taken off only when the engine is off the machine.

Remove the 6 bolts securing the clutch cover to the flywheel, and take off the cover and clutch disc.

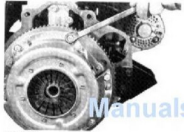


Fig. 11-2

With the clutch release bearing attached to the retainer, remove the retainer spring from the release shaft. The release bearing will come off as the spring is being removed.

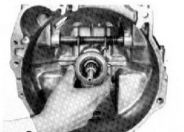


Fig. 11-3

11-3. Maintenance Services

Clutch disc facing surface condition
A burnt or pitted (glass-like surface) facing can be reconditioned by grinding it with No. 120 ~

200 sandpaper. If the surface is in bad condition beyond repair, replace the whole clutch disc assembly.

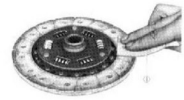


Fig. 11-4 Sandpaper

Clutch facing wear
Check the wear of the facing by measuring the depth of each chamfer head depression, which is the difference between the head and facing surface. If the depressing is found to have reached the service limit at any of the holes, replace the clutch disc assembly.

Fluct head depression	Standard	Service limit
	1.2 mm (0.05 in.)	0.5 mm (0.02 in.)



Fig. 11-5



Gambar 5. 6 Pembuatan Rangka Tuas Transmisi

Fig.

Com Fit
of "male" worms or new gear), and measure the clearance between the two at the peripheral teeth, as shown in Fig. 13-20. If the clearance is noted to have reached or exceeded the service limit, replacement is necessary.

Clearance between gear and ring	Standard	Service limit
	0.8 ~ 1.2 mm (0.03 ~ 0.05 in.)	0.5 mm (0.02 in.)



Fig. 13-20

Fig. 13-21 Checking contacting surface

Chamfered tooth ends of ring (external teeth) and sleeve (internal teeth)
Synchronizer ring and hub have three slots each, in which the keys are carried as backed by chamfered surfaces, so that the hub and its two rings, one on each end, are capable of running together. Since the sleeve is engaged by its internal teeth with the hub, as if the two were splined together, the sleeve too runs with the hub and rings.

In meshing action, the sleeve is pushed (by the shifter fork) to one side, so that it slides axially on the hub, pushing the ring toward the cone surface of the gear. This push is transmitted by the three keys, which are lightly gripped by the sleeve.

By the friction between the gear cone and the ring cone (internal), the ring begins to rotate but is stopped by the hub because of the keys. In other words, the ring is at this time twisted, while the sleeve is advancing further to push the ring fully against the gear cone. Since the ring is unable to slide along any further, the

Gambar 5. 1Gambar 5. 7 Buku Manual Sincromesh



Gambar 5. 9 Buku Manual Transmisi

Gambar 5. 8 Buku Manual Transmisi