

**MENGANALISIS KERUSAKAN KOMPONEN SERTA
PERAWATAN *CONTINUOUSLY VARIABLE*
TRANSMISSION (CVT) PADA SEPEDA MOTOR MATIC**

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN/*Tecnologi Mechanic*

MAHASISWA KERJA PRAKTIK

GILANG FITRAH ANANDI / 228130120



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 25/9/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)25/9/26

**MENGANALISIS KERUSAKAN KOMPONEN SERTA
PERAWATAN *CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION*
(CVT) PADA SEPEDA MOTOR MATIC**

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN/*Tecnologi Mechanic*

Diajukan sebagai Salah Satu syarat untuk Pengajuan Tugas Akhir di
Program Studi Teknik Mesian Fakultas Teknik Universitas Medan Area



**MAHASISWA KERJA PRAKTEK:
GILANG FITRAH ANANDI / 228130120**

Dosen Pembimbing Kerja Praktek:

Ir. Tino Hermanto, ST., MSc., IPP. / 0128029

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Praktek : “Menganalisis Kerusakan Komponen Serta Perawatan Continuously Variable Trasmision (CVT) Pada Sepeda Motor Matic”

Tempat Kerja Praktek : Bengkel Arena Motor

Waktu Kerja Praktek : Mulai 07 Mei 2026 s/d 07 Juni 2026

Nama Mahasiswa : Gilang Fitrah Anandi

NPM : 228130120

Telah mengikuti Kerja Praktek sebagai salah satu syarat untuk mengajukan tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing : Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc., IPP.

NIP/NIDN : 0128029202

Medan, 07 Mai 2026

Diketahui
Dosen Pembimbing KP

Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc., IPP.
NIDN. 0128029202

Mahasiswa Peserta KP

Gilang Fitrah Anandi
NPM 228130120

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Dr. Isyandi ST. MT

NIP/NIDN 0104087403

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

(Teknologi Mekanik/ Lapangan)

Nama Mahasiswa : Gilang Fitrah Anandi
NPM : 228130120
Alamat : Jl.flamboyan raya,gg mawar I no.14
Bidang : Perawatan sepeda motor

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktek pada: 11 Des 2026

Nama Perusahaan : Bengkel Arena Motor
Alamat Perusahaan : Jln.Sekip No.52 Medan Barat
Bidang Kegiatan : Perawatan CVT
Pelaksanaan KP : Mulai 07 mei 2026
Selesai 07 Juni 2026

Medan, 07 mei 2026

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik UMA



Dr. B. Wandi, ST. MT

NIDN. 0104087403

Medan, 07 Mei 2026

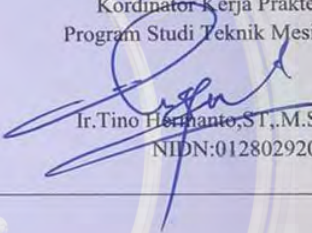
Yang Terhormat Dosen Pembimbing Kerja Praktek
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UMA
Di Tempat,

Dengan Hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Teknik
Mesin UMA di bawah ini :

Nama/Nim : Gilang Fitrah Anandi/228130120
Perusahaan tempat KP : Bengkel Arena Motor
Pelaksanaan KP : Mulai tanggal 07 Mei 2026 s/d tanggal 07 Juni 2026

Adalah mengikuti kerja praktek dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat
membimbing serta menasistensi laporan kerja praktek mahasiswa tersebut diatas
hingga selesai tepat pada waktunya.

Hormat kami
Kordinator Kerja Praktek
Program Studi Teknik Mesin


Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc
NIDN: 0128029202

Tugas Khusus Mahasiswa adalah :
1. Menganalisis jenis kerusakan pada CVT
2. Proses Perawatan pada CVT

Dosen Pembimbing KP


Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc
NIDN. 0128029202



BENGKEL ARENA MOTOR

SPECIALIS SERVICE, TUNE-UP, OVERHAUL & SUKU CADANG KENDARAAN

Buka: 08.00 Jl. Sekip Ujung, Kel. Sei Agul, Kec. Medan Barat, Medan, Sumatera Utara
Telepon/WA: 0812-6000-8899 | Email: kontak@arenamotor.com | Jam 08.00-18.00 WIB

SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI KERJA PRAKTEK

Nomor: 024/BAM-SU/VIII/2026

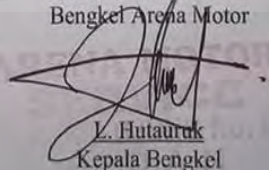
Dengan ini, kami yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : L. Hutaeruk
Jabatan : Kepala Bengkel

No	Nama	NPM	Prodi
1	Edoarjo Batubara	228130084	Teknik Mesin
2	Gilang Fitrah Anandi	228130120	Teknik Mesin
3	Joshua Christian J Hutaeruk	228130087	Teknik Mesin

Telah menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek di Bengkel Arena Motor dari tanggal 07 Mei 2026 sampai dengan 07 Juni 2026. Selama bekerja di perusahaan ini mahasiswa yang bersangkutan telah bekerja dengan baik. Demikian surat keterangan Kerja Praktek ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 07 mei 2026
Bengkel Arena Motor


L. Hutaeruk
Kepala Bengkel

v



BENGKEL ARENA MOTOR

SPESIALIS SERVICE, TUNE-UP, OVERHAUL & SUKU CADANG KENDARAAN

Buka: 08.00 Jl. Sekip Ujung, Kel. Sei Agul, Kec. Medan Barat, Medan, Sumatera Utara
Telepon/WA: 0812-6000-8899 | Email: kontak@arenamotor.com | Jam 08.00-18.00 WIB

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa : Gilang Fitrah Anandi/228130120

Telah melaksanakan Kerja Praktek: ☆

☒ Teknologi Mekanik

☒ Lapangan / Perusahaan

Pada

Nama Perusahaan : Bengkel Arena Motor

Alamat : Jln.Sekip

Pelaksanaan KP : Mulai tgl 07 Mei 2026 s/d tgl 07 Juni 2026

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah

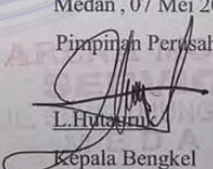
☐ Sangat Baik

☒ Baik

☐ Cukup Baik

Medan , 07 Mei 20246

Pimpinan Perusahaan


L. Hutagaol
Kepala Bengkel

vi

SURAT PENGANTAR KERJA PRAKTEK



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
Kampus I : Jalan Kualanaram 1 Medan Estate/Jalan PBRI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360188, 7384346, 7386781, Fax (061) 7388988 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setia Budi Nomor 70 / Jalan Sei Senejo Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax: (061) 8226331 Medan 20132
Website: www.fakultas.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 164/FT.3/01.40/IV/2026
Lamp : -
Hal : Kerja Praktek

24 April 2026

Yth. Pimpinan Bengkel Arena Motor
Jl. Sekip, Kec. Medan Barat, Medan
Sumatera Utara
di
Tempat

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI
1	Gilang Fitrah Anandi	228130120	Teknik Mesin

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

"Menganalisis Kerusakan Komponen serta Perawatan Continuously Variable Transmission (CVT) pada Sepeda Motor Matic"

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,
Dr. Eng. Supriatno, ST., MT.

Tembusan :
1. Mahasiswa
2. File

BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Kampus I : Jalan Kertam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360186 Medan 20223
Kampus II : Jalan Tirtodipati Nomor 79 / Jalan Sisa Siregar Nomor 79 A ☎ (061) 42402934 Medan 20122
Website: teknik.uma.ac.id E-mail: teknik@uma.ac.id

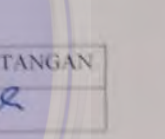
BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK

Pada hari ini Senin, 03 Agustus 2026
Tempat Ruang Sidang Fakultas Teknik
Telah dilaksanakan Ujian Kerja Praktek mahasiswa berikut
Nama Gilang Fitrah Anandi
NPM 228130120
Judul Menganalisis Kerusakan Komponen serta Perawatan Continuously Variable
 Transmission (CVT) pada Sepeda Motor Matic
Tempat Fakultas Teknik Universitas Medan Area

Tim Penguji memberikan nilai sebagai berikut

No	NAMA TIM PENGUJI	NILAI	TANDA TANGAN
1.	Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc., IPP	85	
JUMLAH		85	

Berdasarkan hasil penilaian ujian Kerja Praktek, mahasiswa tersebut
Dinyatakan LULUS MUTLAK / LULUS DGN PERBAIKAN ~~TIDAK LULUS~~
Dengan nilai
Catatan

Medan, 03 Agustus 2026
Ketua Tim Penguji

Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc., IPP





UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus 1 : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360166, Medan 20223
 Kampus 2 : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 42402994, Medan 20122
 Website: teknik.uma.ac.id E-mail: teknik@uma.ac.id

LEMBAR PENILAIAN

Dosen Penguji : Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc., IPP.

Nama : Gilang Fitrah Anandi

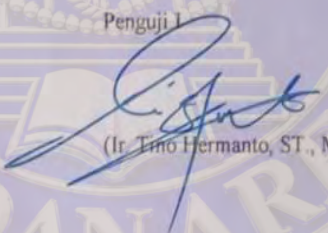
NPM : 228130120

Judul : Menganalisis Kerusakan Komponen serta Perawatan Continuously Variable Transmission (CVT) pada Sepeda Motor Matic

Tanggal Ujian : 03 Agustus 2026

NO	MATERI PENILAIAN	BOBOT %	NILAI
1	Substansi Laporan	30	
2	Tata Penulisan	20	
3	Penguasaan Materi	30	
4	Metoda Penyampaian	20	
JUMLAH			(85)

Penguji 1



(Ir. Tino Hermanto, ST., M.Sc., IPP.)

Kriteria Penilaian

≥85.00 s.d <100.00 = A

≥77.50 s.d < 84.99 = B+

≥70.00 s.d < 77.49 = B

≥62.50 s.d < 69.99 = C+

≥55.00 s.d < 62.49 = C

≥45.00 s.d < 54.99 = Tidak Lulus (Mengulang Seminar)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Bengkel Aronta Jaya Garage. Dan merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi jurusan teknik mesin di Universitas Medan Area.

Dalam pelaksanaan kerja praktek hingga selesainya laporan ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Dr.Eng. Supriatno,ST.,MT. selaku Dekan Bidang Akademik Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Iswandi, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir.Tino Hermanto,ST,M.Sc. Selaku Kordinator Kerja Praktek Teknik Mesin Universitas Medan Area.
5. Bapak Lubrin Hutauruk Selaku Pembimbing Lapangan dalam melaksanakan Kerja Praktek di Bengkel ARENA MOTOR.
6. Seluruh rekan kerja di Bengkel Aronta Jaya Garage.
7. Bapak Pimpinan Bengkel ARENA MOTOR. Yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk saya melakukan kerja praktek di Bengkel ARENA MOTOR
8. Orang tua penulis atas semua nasehat dan pengorbanan moril dan materialserta doanya terhadap penulis.
9. Seluruh pegawai Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Penulis,

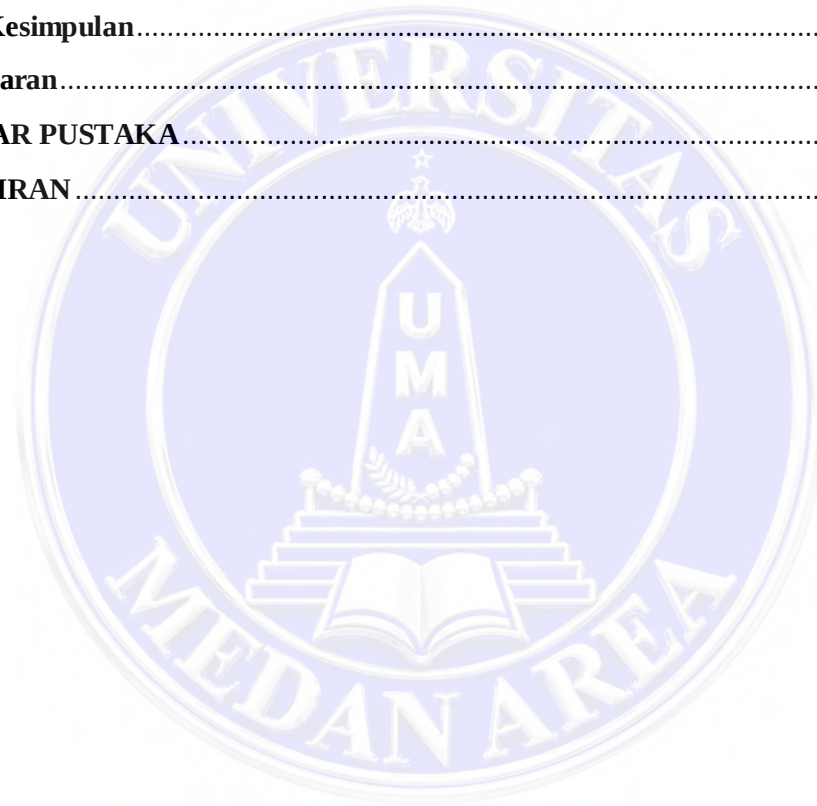
Gilang fitrah Anandi
NPM:228130120

DAFTAR ISI

MENGANALISIS KERUSAKAN KOMPONEN SERTA PERAWATAN CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION (CVT) PADA SEPEDA MOTOR MATIC	i
HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)	ii
LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK	iii
SURAT PENGANTAR KERJA PRAKTEK	vii
BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1 Manfaat Teoritis	2
1.5.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN UMUM BENGKEL ARENA MOTOR	4
2.1 Sejarah Singkat Bengkel Arena Motor	4
2.2 Identitas Bengkel	5
2.3 Visi dan Misi Bengkel Arena Motor	5
2.3.1 Visi	5
2.3.2 Misi	5
2.4 Struktur Organisasi Bengkel Arena Motor	6
2.4.1. Pemilik Bengkel	6
2.4.2 Kepala Mekanik	6
2.4.3 Mekanik	6
2.4.4 Mahasiswa Praktikan	6

2.4.5 Administrasi	6
2.5 Bidang Kegiatan Usaha Bengkel Arena Motor	7
2.5.1 Servis Berkala.....	7
2.5.2 <i>Tune Up</i> Mesin	8
2.5.3 <i>Overhaul</i> Mesin	8
2.5.4 Perbaikan Sistem Kelistrikan	8
2.5.5 Modifikasi Mesin.....	8
2.6 Fasilitas dan Peralatan Kerja Bengkel	8
2.6.1 Fasilitas Bengkel.....	9
2.6.2 Peralatan Umum	9
2.6.3 Peralatan Pengukuran.....	19
2.6.4 Peralatan Kusus	23
2.7 Sistem Kerja di Bengkel Arena Motor.....	37
2.7.1 Tahapan pelayanan yang dilakukan adalah:	37
2.8 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	37
2.8.1 Penerapan K3 di Bengkel Arena Motor meliputi:	37
2.9 Aktivitas Kerja Selama Pelaksanaan Kerja Praktek	38
BAB III SISTEM KERJA BENGKEL.....	39
3.1 Sistem Kerja Bengkel Arena Motor.....	39
3.2 Tugas Khusus	39
3.2.1 Latar Belakang Tugas Khusus.....	39
3.2.2 Tujuan Tugas Khusus	40
3.2.3 Landasan Teori	40
3.3 Alat Dan Bahan	54
3.3.1 Alat Dan Fungsinya	54
3.3.2 Bahan Pengerjaan Tugas Kusus.....	55
3.4 Metode Pelaksanaan.....	56
3.4.1 Pembongkaran <i>Continously Variable Transmission (CVT)</i>	56
3.4.2 Perawatan <i>Continously Variable Transmission(CVT)</i>	57
3.4.3 Perawatan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>)	57

3.5 Perbaikan pada Continously Variable Transmission (CVT)	58
3.5.1 Gejala kerusakan.....	59
3.5.2 Kerusakan yang Sering Terjadi	59
3.5.3 Mengganti Komponen CVT yang Rusak	65
3.5.4 Analisa Kerusakan	68
3.6 Diagram Alir Proses Pengerjaan	69
3.7 Pembahasan.....	69
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
4.1 Kesimpulan.....	71
4.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bengkel Arena Motor.....	4
Gambar 2. 2 Kunci Pas.....	9
Gambar 2. 3 Kunci Ring.....	10
Gambar 2. 4 Kunci Sok.....	11
Gambar 2. 5 Kunci T.....	13
Gambar 2. 6 Obeng.....	14
Gambar 2. 7 Tang.....	16
Gambar 2. 8 Palu.....	18
Gambar 2. 9 Jangka Sorong.....	19
Gambar 2. 10 Mikrometer.....	21
Gambar 2. 11 CVT Holder (Penahan Pulley).....	23
Gambar 2. 12 Kunci Sok CVT.....	25
Gambar 2. 13 Impact Wrench (Kunci Impact).....	27
Gambar 2. 14 Puller Puli/Clutch Compressor.....	29
Gambar 2. 15 Kunci Torsi (Torque Wrench).....	30
Gambar 2. 16Kompresor Udara (Air Compressor).....	32
Gambar 2. 17 Air Blow Gun.....	33
Gambar 2. 18 Jangka Sorong (Vernier Caliper).....	34
Gambar 2. 19 Kuas atau Sikat Halus.....	36
Gambar 3. 1 Bagian Sistem Transmisi.....	41
Gambar 3. 2 Komponen Primary Sheave.....	41
Gambar 3. 3 Starter Pinion.....	42
Gambar 3. 4 Gigi Ratchet Starter.....	42
Gambar 3. 5 Fin Drive Face.....	43
Gambar 3. 6 Drive Pulley Face.....	43
Gambar 3. 7 Drive Belt.....	44
Gambar 3. 8 Sabuk datar/flat belt.....	44
Gambar 3. 9 Round belt.....	44
Gambar 3. 10 V-belt.....	45
Gambar 3. 11 V-ribbed belt.....	45
Gambar 3. 12 Timing belt.....	45
Gambar 3. 13 Boss Movable Drive Face.....	46
Gambar 3. 14 Komponen-komponen penyusun Movable Drive Face.....	46
Gambar 3. 15 Boss Movable Drive face.....	46
Gambar 3. 16 Ramp Plate.....	47
Gambar 3. 17 Slide Piece.....	47
Gambar 3. 18 Weight Roller.....	48

Gambar 3.19.Movable Drive Face	48
Gambar 3. 20 Secondary Sheave	49
Gambar 3. 21 Outer Clutch.....	49
Gambar 3. 22 Sepatu Kopling	50
Gambar 3. 23 Movable Driven Face	50
Gambar 3. 24 Driven Face.....	50
Gambar 3. 25 Pegas Driven face.....	51
Gambar 3. 26 Pin Roller Guide	51
Gambar 3. 27 Gear Reduks.....	52
Gambar 3. 28 Putaran <i>Stasioner</i>	52
Gambar 3. 29 Saat mulai berjalan.....	53
Gambar 3. 30 Putaran menengah.....	53
Gambar 3. 31 Putaran tinggi.....	54
Gambar 3. 32 Graease CVT	57
Gambar 3. 33 Block CVT.....	58
Gambar 3. 34 Tutup CVT.....	58
Gambar 3. 35 Roller CVT	59
Gambar 3. 36 v-belt	60
Gambar 3. 37 Sepatu Kopling	61
Gambar 3. 38 collar (bos).....	61
Gambar 3. 39 Movable Driven.....	62
Gambar 3. 40 Sliding Sheave	63
Gambar 3. 41 Rumah Kopling.....	63
Gambar 3. 42 Driven.....	64
Gambar 3. 43 Pn Guide	65
Gambar 3. 44 slider.....	65
Gambar 3. 45 Roller.....	66
Gambar 3. 46 V-belt.....	66
Gambar 3. 47 Sepatu kopling	67
Gambar 3. 48 Collar.....	67
Gambar 3. 49 Driven.....	68
Gambar 3. 50 Sheliding Sheave.....	68
Gambar 3. 51 Diagram Alir Proses Pengerjaan.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nama Alat Dan Fungsi Alat.....	54
Tabel 3. 2 Hasil Pengukuran Roller.....	60
Tabel 3. 3 Hasil Pengukuran Collar.....	62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transmisi CVT (*Continuously Variable Transmission*) merupakan bentuk pengembangan dari sistem transmisi manual, transmisi CVT pada sepeda motor umumnya menggunakan media sabuk karet (*v-belt*) sebagai penghubung putaran mesin ke roda belakang dan menggunakan pully untuk menggerakkan *v-belt*. Pada era sekarang sepeda motor automatic dengan transmisi CVT sangat digemari oleh masyarakat khususnya di Indonesia, dilansir dari databoks (2023) angka penjualan motor automatic pada bulan juli 2023 berada di angka 89, 53%. Bukan tanpa alasan karena pengendara hanya cukup fokus untuk mengendalikan bukaan gas tanpa harus memindahkan transmisi secara manual, namun bukan berarti sistem transmisi CVT ini terbebas dari kerusakan atau kendala.

Perawatan sistem transmisi CVT menggunakan siklus berkala, menurut Agung selaku Service Advisor Wahyu Div Motor servis CVT khusus nya motor Honda direkomendasikan melakukan servis CVT ketika kelipatan 4.000 km atau 4 bulan sekali, ataupun penggunaan/modifikasi part CVT yang kualitas di bawah standar pabrikan, dan masih banyak lagi. Sistem CVT ini menggunakan beberapa komponen untuk bekerja, sehingga ketika salah satu komponen mengalami gangguan/kerusakan dan tidak segera dilakukan langkah perbaikan maka dalam rentang waktu dekat komponen lain akan ikut mengalami gangguan/kerusakan, akibatnya transmisi CVT tidak dapat bekerja secara optimal.

Pada penelitian ini penulis akan membahas tentang perbaikan yang dilakukan atau analisis perbaikan dari permasalahan-permasalahan yang terjadi pada transmisi CVT pada Honda beat tahun 2020, yang dimana penulis akan menggunakan 2 point pengujian untuk pedoman apakah CVT yang sudah dilakukan perbaikan berfungsi secara normal atau tidak, yaitu antara lain : (pengukuran komponen), Kemudian (pengukuran putaran puli primer dan puli sekunder).

Penulis memilih judul (Analisis Kerusakan dan Perbaikan Pada Sistem Transmisi CVT Motor Honda Beat 125 Tahun 2020) diharapkan dapat menjadi contoh bagaimana perbaikan dari transmisi CVT dan pentingnya melakukan perawatan berkala pada transmisi CVT.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah pada Proyek Akhir ini, yaitu:

1. Apa saja kerusakan yang paling sering terjadi pada sistem transmisi CVT pada motor matic dan apa penyebab dari kerusakan tersebut?
2. Bagaimana perawatan yang dilakukan untuk permasalahan transmisi CVT pada motor matic tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah yang sudah di uraikan di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah yang di tinjau, antara lain:

1. Penulis hanya meneliti permasalahan umum atau yang paling sering terjadi yaitu (getaran “vibrasi” berlebih saat akselerasi awal dan suara tidak normal diarea transmisi CVT) pada motor matic.
2. Peneliti memfokuskan penelitian pada pemahaman cara kerja transmisi CVT serta perbaikan kerusakan dari transmisi CVT pada motor matic.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengetahui kerusakan dan penyebab dari kerusakan yang umum terjadi pada transmisi CVT pada motor matic. Serta mampu memahami hingga melakukan proses analisis perbaikan dari transmisi CVT pada sepeda motor matic.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini terdiri atas manfaat teoritis dan manfaat praktis yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini secara umum dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik mesin , khususnya roda dua, penelitian ini memberikan kontribusi berupa pengetahuan mengenai bagaimana melakukan analisis kerusakan dan perbaikan pada sistem transmisi CVT pada sepeda motor.

1.5.2 Manfaat Praktis

a .Bagi Penulis

Penelitian ini adalah wadah untuk mengimplementasikan antara teori dan praktek kemudian di rangkai ulang dengan menggunakan sistem laporan yang berguna sebagai bentuk evaluasi dari kegiatan yang sudah dilakukan.

b. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat digunakan sebagai teori sebelum memulai praktek agar memiliki gambaran awal mengenai transmisi CVT.

c. Bagi Peneliti

Selanjutnya Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut, serta sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya lebih khusus lagi yang mengambil topik yang sama.

d. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan acuan untuk memahami cara perawatan dan perbaikan dari kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi CVT pada sepeda motor yang dimiliki.

e. Bagi Instansi Pendidikan (PNB)

Penelitian ini dapat dijadikan landasan bagi para pendidik untuk dapat memberikan arahan kepada mahasiswa/anak didiknya, mengenai perawatan dan perbaikan pada sistem transmisi CVT sepeda motor.

BAB II

TINJAUAN UMUM BENGKEL ARENA MOTOR

2.1 Sejarah Singkat Bengkel Arena Motor

Bengkel Arena Motor merupakan salah satu bengkel yang bergerak di bidang jasa perawatan, perbaikan, dan modifikasi sepeda motor. Bengkel ini didirikan dengan tujuan memberikan pelayanan yang berkualitas kepada masyarakat dalam bidang otomotif, khususnya kendaraan roda dua. Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna sepeda motor serta kebutuhan akan perawatan kendaraan yang optimal, Bengkel Arena Motor terus berupaya meningkatkan kualitas pelayanan dan fasilitas yang dimiliki.

Pada awal berdirinya, Bengkel Arena Motor hanya melayani servis ringan seperti penggantian oli, tune up, dan perbaikan komponen sederhana. Namun seiring berkembangnya usaha dan meningkatnya kepercayaan pelanggan, bengkel mulai memperluas layanan hingga mencakup overhaul mesin, perbaikan sistem kelistrikan, modifikasi performa mesin, serta pemasangan komponen aftermarket.

Keberadaan Bengkel Arena Motor memberikan kontribusi yang cukup besar bagi masyarakat sekitar karena mampu menyediakan layanan perawatan dan perbaikan kendaraan yang cepat, tepat, dan terjangkau. Selain itu, bengkel juga menjadi tempat pembelajaran bagi mahasiswa maupun siswa yang melaksanakan praktik kerja lapangan atau kerja praktek di bidang otomotif.

Dengan didukung oleh tenaga mekanik yang berpengalaman dan peralatan kerja yang memadai, Bengkel Arena Motor terus berupaya meningkatkan kualitas pelayanan demi memberikan kepuasan kepada pelanggan serta mampu bersaing dengan bengkel Lainnya.



Gambar 2. 1 Bengkel Arena Motor

2.2 Identitas Bengkel

Nama Bengkel : Arena Motor

Tempat Kerja Praktek : Bengkel Arena Motor

Bidang Usaha : Jasa Perawatan, Perbaikan, dan Modifikasi Sepeda Motor

Jenis Usaha : Bengkel Sepeda Motor

Kegiatan Utama :

- a. Servis berkala
- b. Tune up mesin
- c. Overhaul mesin
- d. Perbaikan sistem kelistrikan
- e. Modifikasi mesin
- f. Penggantian suku cadang
- g. Pengujian performa mesin

Bengkel Arena Motor melayani berbagai jenis dan merek sepeda motor baik sistem karburator maupun sistem injeksi yang banyak digunakan masyarakat.

2.3 Visi dan Misi Bengkel Arena Motor

2.3.1 Visi

Menjadi bengkel sepeda motor yang profesional, terpercaya, dan berkualitas dalam memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan.

2.3.2 Misi

1. Memberikan pelayanan yang cepat, tepat, dan memuaskan.
2. Mengutamakan kualitas pekerjaan sesuai standar teknis otomotif.
3. Meningkatkan kompetensi mekanik melalui pengalaman dan pembelajaran berkelanjutan.

4. Menjaga kepercayaan pelanggan dengan memberikan hasil kerja yang berkualitas.
5. Mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam setiap aktivitas bengkel.

2.4 Struktur Organisasi Bengkel Arena Motor

Struktur organisasi merupakan susunan yang menggambarkan pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab dalam suatu organisasi. Dengan adanya struktur organisasi yang jelas, setiap pekerjaan dapat dilakukan secara terkoordinasi sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai dengan baik.

Struktur organisasi Bengkel Arena Motor secara umum terdiri atas:

2.4.1. Pemilik Bengkel

Pemilik bengkel bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan operasional dan pengembangan usaha. Selain itu, pemilik juga bertugas mengawasi kinerja karyawan, mengelola keuangan, serta menentukan kebijakan yang berkaitan dengan perkembangan usaha.

2.4.2 Kepala Mekanik

Kepala mekanik bertanggung jawab mengawasi seluruh pekerjaan teknis yang dilakukan di bengkel. Kepala mekanik juga bertugas memberikan arahan kepada mekanik serta memastikan kualitas pekerjaan sesuai standar.

2.4.3 Mekanik

Mekanik bertugas melakukan pemeriksaan, perawatan, dan perbaikan kendaraan pelanggan sesuai dengan keluhan yang disampaikan. Mekanik juga bertanggung jawab terhadap kualitas hasil pekerjaan yang dilakukan.

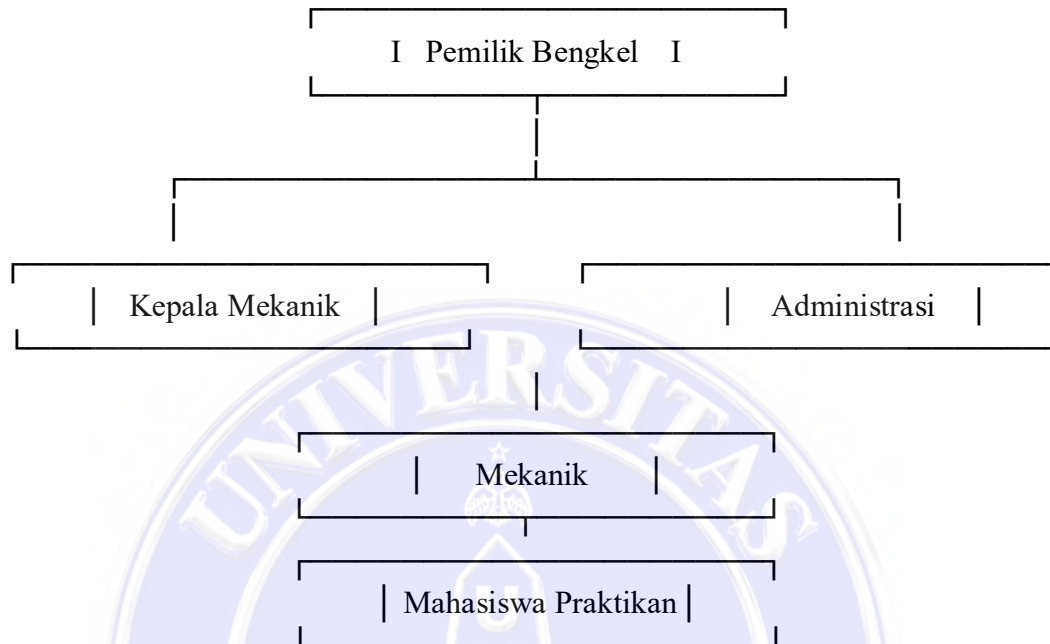
2.4.4 Mahasiswa Praktikan

Mahasiswa Praktikan bertugas membantu mekanik dalam mempersiapkan alat kerja, membersihkan komponen, serta membantu proses pembongkaran dan pemasangan komponen kendaraan.

2.4.5 Administrasi

Bagian administrasi bertugas mencatat transaksi, mengelola data pelanggan, serta menyusun laporan operasional bengkel.

Struktur organisasi Bengkel Arena Motor dapat digambarkan sebagai berikut:



2.5 Bidang Kegiatan Usaha Bengkel Arena Motor

Bengkel Arena Motor memiliki beberapa bidang pelayanan yang bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan dalam perawatan maupun peningkatan performa kendaraan.

2.5.1 Servis Berkala

Servis berkala merupakan kegiatan perawatan rutin yang dilakukan untuk menjaga kondisi kendaraan agar tetap optimal. Kegiatan servis berkala meliputi:

1. Penggantian oli mesin
2. Pembersihan filter udara
3. Pemeriksaan sistem pengereman
4. Pemeriksaan sistem pengapian
5. Pemeriksaan rantai dan sprocket
6. Pemeriksaan kondisi ban

2.5.2 Tune Up Mesin

Tune up dilakukan untuk mengembalikan performa mesin agar bekerja secara optimal. Kegiatan tune up meliputi penyetelan celah katup, pemeriksaan sistem bahan bakar, serta pemeriksaan sistem pengapian.

2.5.3 Overhaul Mesin

Overhaul merupakan proses pembongkaran mesin secara menyeluruh untuk memperbaiki komponen yang mengalami keausan atau kerusakan sehingga performa mesin dapat kembali seperti semula.

2.5.4 Perbaikan Sistem Kelistrikan

Pelayanan perbaikan sistem kelistrikan meliputi:

1. Pemeriksaan aki
2. Perbaikan sistem starter
3. Perbaikan lampu kendaraan

2.5.5 Modifikasi Mesin

Selain perbaikan umum, Bengkel Arena Motor juga melayani modifikasi mesin yang bertujuan meningkatkan performa kendaraan. Modifikasi yang sering dilakukan antara lain:

1. Modifikasi camshaft
2. Porting dan polish
3. Peningkatan kompresi mesin
4. Penggantian piston racing
5. Penyetelan karburator atau *ECU*

2.6 Fasilitas dan Peralatan Kerja Bengkel

Untuk menunjang kegiatan operasional, Bengkel Arena Motor dilengkapi dengan berbagai fasilitas dan peralatan kerja yang memadai.

2.6.1 Fasilitas Bengkel

1. Area servis kendaraan
2. Area pembongkaran mesin
3. Gudang penyimpanan suku cadang
4. Ruang administrasi
5. Area parkir pelanggan

2.6.2 Peralatan Umum

1. Kunci pas



Gambar 2. 2 Kunci Pas

Kunci pas adalah alat tangan berkepala terbuka yang dirancang khusus untuk mengencangkan atau melonggarkan baut dan mur berbentuk segi empat atau segi enam (heksagonal).

Berikut adalah detail lengkap mengenai karakteristik, fungsi, jenis, dan tips memilih kunci pas untuk kebutuhan Anda.

a. Karakteristik Utama Kunci Pas

1. Ujung Terbuka: Memiliki rahang berbentuk huruf U pada salah satu atau kedua ujungnya.
2. Sudut Poros: Rahang biasanya bergeser sekitar 15 derajat dari poros tengah untuk memudahkan penggunaan di ruang terbatas.

3. Dua Ukuran: Umumnya satu batang kunci pas memiliki dua ukuran yang berbeda di setiap ujungnya (misalnya ukuran 10mm dan 11mm).
4. Bahan Logam: Biasanya terbuat dari baja paduan *Chrome Vanadium (Cr-V)* yang kuat dan tahan karat.

b. Fungsi Utama

1. Memutar Baut/Mur: Digunakan untuk menyetel pengikat yang tidak terlalu kencang.
2. Akses Cepat: Sangat praktis untuk menyobek atau menyelipkan kunci dari sisi samping baut tanpa harus memasukkannya dari atas.
3. Ruang Sempit: Efektif digunakan pada area yang memiliki ruang vertikal terbatas di atas kepala baut.

2. Kunci ring



Gambar 2. 3 Kunci Ring

Kunci ring (atau *box wrench/ring spanner*) adalah alat tangan dengan ujung berbentuk lingkaran tertutup yang dirancang untuk mengencangkan atau melonggarkan baut dan mur dengan kekuatan puntir (torsi) yang lebih besar.

a. Karakteristik Utama Kunci Ring

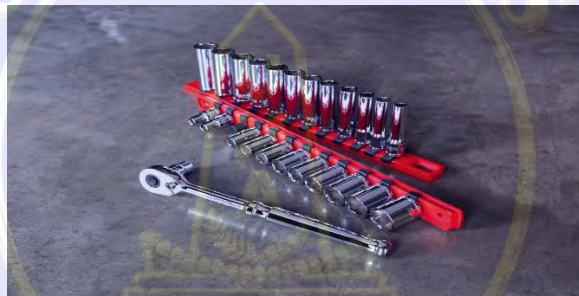
1. Desain Tertutup: Memiliki lubang berbentuk lingkaran dengan rahang segi enam (6-point) atau segi dua belas (12-point) di dalamnya.
2. Sudut Offset: Batang kunci biasanya sedikit melengkung atau menekuk (sekitar 15 hingga 45 derajat) di dekat ujung ring untuk memberi ruang bagi jari tangan saat memutar.

3. Cengkeraman Kuat: Menyentuh seluruh sudut atau sisi baut, sehingga mendistribusikan tekanan secara merata dan mencegah kepala baut menjadi gundul/bulat.

b. Fungsi Utama

1. Torsi Tinggi: Digunakan untuk membuka baut atau mur yang terpasang sangat kencang, berkarat, atau keras.
2. Pengencangan Akhir: Menjadi alat utama untuk memastikan baut terkunci dengan sangat rapat setelah sebelumnya diputar longgar menggunakan kunci pas.
3. Perlindungan Baut: Meminimalkan kerusakan pada sudut-sudut kepala baut karena area kontak yang luas.

3. Kunci sok



Gambar 2. 4 Kunci Sok

Kunci soket adalah alat yang digunakan untuk mengencangkan atau mengendurkan baut dan mur dengan bantuan mata soket (socket). Alat ini banyak digunakan dalam perbaikan kendaraan, mesin, dan pekerjaan teknik karena lebih cepat, kuat, dan praktis dibandingkan kunci pas atau kunci ring pada banyak situasi.

a. Fungsi kunci soket

1. Mengencangkan baut dan mur.
2. Mengendurkan baut dan mur yang kencang atau sulit dijangkau.
3. Mempercepat proses perakitan dan pembongkaran komponen mesin.
4. Memberikan torsi yang lebih baik sehingga risiko baut rusak lebih kecil.

b. Bagian-bagian kunci soket

1. *Ratchet handle* (gagang ratchet) – gagang utama dengan mekanisme putar satu arah.
2. *Socket* (mata soket) – bagian yang dipasang pada kepala baut atau mur.
3. *Extension bar* – batang penyambung untuk menjangkau baut yang berada di dalam.
4. *Universal joint* – sambungan fleksibel untuk menjangkau baut pada sudut tertentu.
5. *Sliding T-handle* – gagang berbentuk T untuk menghasilkan tenaga lebih besar.
6. *Spinner handle* – gagang untuk memutar baut dengan cepat.

c. Ukuran drive kunci soket

1. 1/4 inci: untuk baut kecil (elektronik, sepeda motor).
2. 3/8 inci: ukuran serbaguna untuk pekerjaan otomotif.
3. 1/2 inci: untuk baut yang lebih besar dan membutuhkan tenaga lebih besar.
4. 3/4 inci dan 1 inci: digunakan pada kendaraan berat dan industri.

d. Kelebihan

1. Cepat dan mudah digunakan.
2. Dapat menjangkau baut di ruang sempit.
3. Tersedia berbagai ukuran mata soket.
4. Mengurangi risiko kepala baut menjadi aus.

e. Kekurangan

1. Membutuhkan mata soket yang sesuai dengan ukuran baut.
2. Harga satu set relatif lebih mahal dibandingkan kunci biasa.
3. Tidak praktis jika hanya membawa satu ukuran tertentu.

Kunci soket merupakan salah satu peralatan tangan yang sangat penting di bengkel otomotif karena mampu meningkatkan efisiensi, ketelitian, dan keselamatan saat melakukan pekerjaan perawatan maupun perbaikan kendaraan.

4. Kunci T



Gambar 2. 5 Kunci T

Kunci T adalah alat tangan yang digunakan untuk mengencangkan dan mengendurkan baut atau mur. Bentuknya menyerupai huruf T, dengan gagang melintang yang memberikan pegangan kuat sehingga pengguna dapat menghasilkan torsi yang lebih besar saat memutar baut.

a. Bagian-bagian kunci T

1. Gagang (*handle*): Berbentuk melintang sebagai pegangan.
2. Batang (*shaft*): Bagian utama yang menghubungkan gagang dengan ujung kunci.
3. Ujung kunci (socket atau mata kunci): Bagian yang dipasang pada kepala baut atau mur.

b. Jenis-jenis kunci T

1. Kunci T tetap: Memiliki satu ukuran mata kunci yang tidak dapat diganti.
2. Kunci T sok: Menggunakan soket yang dapat diganti sesuai ukuran baut atau mur.

3. Kunci T geser (*sliding T-handle*): Gagang dapat digeser untuk menyesuaikan posisi dan meningkatkan daya ungkit.

c. Fungsi

1. Mengencangkan baut dan mur.
2. Mengendurkan baut dan mur yang terpasang kuat.
3. Mempermudah pekerjaan perawatan dan perbaikan mesin, kendaraan, serta peralatan lainnya.

d. Kelebihan

1. Menghasilkan torsi yang lebih besar dibandingkan obeng atau kunci biasa.
2. Pegangan nyaman dan stabil.
3. Cocok untuk menjangkau baut yang berada di dalam lubang atau ruang yang cukup dalam.

e. Kekurangan

1. Kurang praktis digunakan pada ruang yang sangat sempit.
2. Penggunaan tenaga berlebihan dapat merusak baut atau ulir.

Kunci T banyak digunakan di bengkel otomotif, industri, maupun untuk perawatan peralatan di rumah karena praktis, kuat, dan mampu memberikan putaran yang lebih efisien dibandingkan beberapa jenis kunci lainnya.

5. Obeng



Gambar 2. 6 Obeng

Obeng adalah alat tangan yang digunakan untuk memasang atau melepas sekrup dengan memutar kepala sekrup. Obeng merupakan salah satu alat yang paling umum digunakan dalam pekerjaan perbaikan, perakitan, dan pemeliharaan peralatan.

a. Jenis-jenis obeng

1. Obeng pipih (*minus/slotted*): Digunakan untuk sekrup dengan satu celah lurus.
2. Obeng plus (*Phillips*): Digunakan untuk sekrup berkepala silang.
3. Obeng Pozidriv: Mirip Phillips, tetapi memiliki desain yang memberikan cengkraman lebih baik.
4. Obeng Torx: Digunakan untuk sekrup berkepala berbentuk bintang.
5. Obeng hex (Allen): Digunakan untuk sekrup dengan lubang segi enam.

b. Bagian-bagian obeng

1. Pegangan (*handle*): Tempat memegang obeng, biasanya terbuat dari plastik atau karet agar nyaman dan tidak licin.
2. Batang (*shaft*): Bagian logam yang menghubungkan pegangan dengan ujung obeng.
3. Ujung (*tip*): Bagian yang bersentuhan dengan kepala sekrup dan harus sesuai dengan bentuk sekrup.

c. Kegunaan

1. Mengencangkan sekrup.
2. Mengendurkan atau melepas sekrup.
3. Merakit dan memperbaiki perabot, peralatan elektronik, kendaraan, dan mesin.

d. Kelebihan

1. Mudah digunakan.
2. Tersedia dalam berbagai ukuran dan jenis.

Cocok untuk berbagai pekerjaan perbaikan dan perakitan.

e. Kekurangan

1. Jika ukuran atau jenisnya tidak sesuai, kepala sekrup dapat rusak.
2. Kurang efisien untuk pekerjaan yang melibatkan banyak sekrup dibandingkan obeng listrik.

Obeng merupakan alat dasar yang penting dimiliki di rumah, bengkel, maupun tempat kerja karena fungsinya yang sangat beragam.

6. Tang



Gambar 2. 7 Tang

Tang adalah alat tangan yang digunakan untuk menjepit, memegang, membengkokkan, memotong, atau menarik benda, terutama kawat, kabel, dan komponen logam. Tang banyak digunakan dalam pekerjaan mekanik, kelistrikan, pertukangan, dan perbaikan sehari-hari.

a. Bagian-bagian tang

1. Rahang (jaw): Bagian depan yang digunakan untuk menjepit atau memotong benda.
2. Titik engsel (pivot): Penghubung kedua lengan tang yang memungkinkan tang membuka dan menutup.
3. Gagang (handle): Pegangan yang biasanya dilapisi plastik atau karet agar nyaman dan tidak licin.

b. Jenis-jenis tang

1. Tang kombinasi: Digunakan untuk menjepit, memotong, dan membengkokkan kawat.

2. Tang potong (*diagonal cutting pliers*): Digunakan khusus untuk memotong kawat atau kabel.
3. Tang lancip (*long nose pliers*): Memiliki ujung panjang dan runcing untuk menjangkau area sempit.
4. Tang slip joint: Memiliki bukaan rahang yang dapat disesuaikan untuk berbagai ukuran benda.
5. Tang pengunci (*locking pliers*): Dapat mengunci rahang sehingga mencengkeram benda dengan kuat.

c. Fungsi

1. Menjepit dan memegang benda kerja.
2. Memotong kawat atau kabel.
3. Membengkokkan atau meluruskan kawat.
4. Menarik paku atau benda kecil.
5. Membantu pekerjaan perakitan dan perbaikan.

d. Kelebihan

1. Serbaguna dan mudah digunakan.
2. Memberikan cengkeraman yang kuat.
3. Tersedia dalam berbagai jenis sesuai kebutuhan.

e. Kekurangan

1. Penggunaan tang yang tidak sesuai dapat merusak benda kerja.
2. Tidak semua tang cocok untuk pekerjaan kelistrikan; gunakan tang berisolasi saat bekerja pada instalasi listrik.

Tang merupakan salah satu alat tangan yang penting karena memiliki banyak fungsi dan digunakan dalam berbagai bidang, seperti otomotif, kelistrikan, pertukangan, dan pekerjaan rumah tangga.

7. Palu



Gambar 2. 8 Palu

Palu adalah alat tangan yang digunakan untuk memukul, memasang atau mencabut paku, membentuk benda, serta membantu pekerjaan perbaikan dan konstruksi. Palu bekerja dengan memanfaatkan gaya pukulan untuk memberikan tenaga pada benda kerja.

a. Bagian-bagian palu

1. Kepala palu (head): Bagian logam yang digunakan untuk memukul. Pada beberapa jenis palu terdapat sisi pencabut paku.
2. Muka palu (face): Permukaan datar pada kepala palu yang digunakan untuk memukul.
3. Cakar palu (claw): Bagian bercabang yang digunakan untuk mencabut paku (pada palu cakar).
4. Gagang (handle): Pegangan palu yang biasanya terbuat dari kayu, baja, atau fiberglass.

b. Jenis-jenis palu

1. Palu cakar: Digunakan untuk memukul dan mencabut paku.
2. Palu konde (ball peen hammer): Digunakan dalam pekerjaan logam untuk membentuk atau memukul paku keling.
3. Palu karet: Digunakan untuk memukul benda tanpa merusak permukaannya.
4. Palu kayu: Umum digunakan pada pekerjaan kayu atau pahat.
5. Palu godam: Berukuran besar dan digunakan untuk pekerjaan berat, seperti membongkar beton atau memancang.

c. Fungsi

1. Memasang paku.
2. Mencabut paku (khusus palu cakar).
3. Membentuk atau meluruskan logam.
4. Membantu pekerjaan konstruksi, pertukangan, dan perbaikan.

d. Kelebihan

1. Mudah digunakan.
2. Kuat dan tahan lama.
3. Tersedia dalam berbagai ukuran dan jenis sesuai kebutuhan.

e. Kekurangan

1. Dapat merusak benda kerja jika digunakan dengan jenis atau tenaga yang tidak sesuai.
2. Berisiko menyebabkan cedera jika digunakan tanpa hati-hati.

Palu merupakan salah satu alat tangan yang paling penting dan banyak digunakan dalam bidang pertukangan, konstruksi, otomotif, serta pekerjaan perbaikan sehari-hari.

2.6.3 Peralatan Pengukuran

1. Jangka sorong



Gambar 2. 9 Jangka Sorong

Jangka sorong adalah alat ukur presisi yang digunakan untuk mengukur panjang, ketebalan, diameter luar, diameter dalam, dan kedalaman suatu benda dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi dibandingkan penggaris.

a. Bagian-bagian jangka sorong

1. Rahang luar: Digunakan untuk mengukur diameter luar atau ketebalan benda.
2. Rahang dalam: Digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam, seperti lubang atau pipa.
3. Skala utama: Menunjukkan hasil pengukuran utama dalam milimeter atau inci.
4. Skala nonius (vernier): Digunakan untuk membaca pecahan skala sehingga hasil pengukuran lebih teliti.
5. Batang pengukur kedalaman: Digunakan untuk mengukur kedalaman lubang atau celah.
6. Sekrup pengunci: Mengunci posisi rahang agar hasil pengukuran tidak berubah.

b. Fungsi

1. Mengukur panjang atau ketebalan benda.
2. Mengukur diameter luar dan diameter dalam.
3. Mengukur kedalaman lubang atau alur.
4. Digunakan dalam pekerjaan teknik, manufaktur, otomotif, dan laboratorium.

c. Kelebihan

1. Memiliki ketelitian tinggi, umumnya 0,02 mm, 0,05 mm, atau 0,01 mm tergantung jenisnya.
2. Dapat digunakan untuk berbagai jenis pengukuran.
3. Hasil pengukuran lebih akurat dibandingkan penggaris.

d. Kekurangan

1. Membutuhkan ketelitian dalam membaca skala.
2. Harus dirawat dengan baik agar tetap akurat.

3. Tidak cocok untuk mengukur benda yang sangat besar.

e. Cara menggunakan

1. Bersihkan rahang jangka sorong dan benda yang akan diukur.
2. Pilih bagian alat sesuai jenis pengukuran (rahang luar, rahang dalam, atau batang kedalaman).
3. Jepit atau tempatkan benda dengan pas tanpa tekanan berlebihan.
4. Kunci posisi rahang jika diperlukan.
5. Baca hasil pada skala utama dan skala nonius, kemudian jumlahkan sesuai aturan pembacaan.

Jangka sorong merupakan alat ukur yang banyak digunakan di bengkel, industri, laboratorium, dan dunia pendidikan karena mampu memberikan hasil pengukuran yang akurat untuk berbagai jenis benda.

2. Mikrometer



Gambar 2. 10 Mikrometer

Mikrometer sekrup adalah alat ukur presisi yang digunakan untuk mengukur ketebalan, diameter luar, atau ukuran benda-benda kecil dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi. Alat ini lebih teliti dibandingkan jangka sorong dan banyak digunakan di bidang teknik, manufaktur, otomotif, dan laboratorium.

a. Bagian-bagian mikrometer sekrup

1. Rangka (frame): Badan utama yang menopang seluruh bagian mikrometer.
2. Landasan (anvil): Permukaan ukur tetap yang menahan benda.
3. Spindel (spindle): Permukaan ukur yang bergerak mendekati atau menjauhi landasan.

4. Selubung (sleeve/barrel): Memuat skala utama.
5. Thimble (pemutar): Digunakan untuk menggerakkan spindel dan memuat skala putar.
6. Ratchet stop: Memberikan tekanan ukur yang konstan agar hasil pengukuran akurat.
7. Pengunci (lock nut): Mengunci posisi spindel saat pembacaan hasil.

b. Fungsi

1. Mengukur ketebalan pelat atau lembaran logam.
2. Mengukur diameter luar poros, kawat, atau benda silinder.
3. Mengukur ukuran benda kecil dengan ketelitian tinggi.

c. Kelebihan

1. Memiliki ketelitian tinggi, umumnya 0,01 mm (beberapa jenis digital lebih teliti).
2. Hasil pengukuran sangat akurat.
3. Mudah digunakan untuk mengukur benda berukuran kecil.

d. Kekurangan

1. Hanya dapat mengukur dalam rentang tertentu, misalnya 0–25 mm, 25–50 mm, dan seterusnya.
2. Tidak cocok untuk mengukur benda berukuran besar.
3. Memerlukan kehati-hatian agar alat tetap akurat.

e. Cara menggunakan

1. Bersihkan permukaan ukur dan benda yang akan diukur.
2. Letakkan benda di antara landasan (anvil) dan spindel.
3. Putar thimble hingga spindel menyentuh benda.

4. Gunakan ratchet stop sampai terdengar bunyi klik untuk memastikan tekanan ukur yang tepat.
5. Kunci spindel jika diperlukan.
6. Baca hasil pada skala utama dan skala putar, kemudian jumlahkan untuk mendapatkan hasil pengukuran.

Mikrometer sekrup merupakan alat ukur yang sangat penting dalam pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, seperti pemesinan, inspeksi kualitas, manufaktur, dan penelitian, karena mampu memberikan hasil pengukuran yang presisi.

2.6.4 Peralatan Kusus

A. CVT Holder (Penahan Pulley)



Gambar 2. 11 CVT Holder (Penahan Pulley)

CVT Holder (Penahan Pulley) adalah alat khusus yang digunakan untuk menahan pulley CVT agar tidak berputar saat mur dikendurkan atau dikencangkan. Alat ini umum dipakai saat melakukan servis CVT pada motor matic.

1. Fungsi *CVT Holder*

- a. Menahan pulley depan (*drive pulley/variator*) saat melepas atau memasang mur.
- b. Menahan pulley belakang (*driven pulley/kopling*) pada beberapa tipe holder.
- c. Mencegah kerusakan pada sirip kipas variator atau komponen lain akibat penggunaan alat yang tidak tepat.

- d. Membantu proses pengencangan dengan kunci momen (torque wrench) sesuai spesifikasi pabrikan.

2. Cara kerja

CVT holder memiliki ujung yang dirancang untuk mengait atau mencengkeram bagian tertentu pada pulley. Saat mur diputar menggunakan kunci sok atau torque wrench, holder menahan pulley sehingga tidak ikut berputar.

3. Jenis-jenis CVT Holder

- a. Holder variator
 - Khusus untuk menahan pulley depan.
 - Paling sering digunakan saat mengganti roller atau V-belt.
- b. Holder kopling (*clutch holder*)
 - Digunakan untuk menahan rumah kopling atau pulley belakang.
- c. Universal CVT holder
 - Memiliki lengan yang dapat disetel sehingga dapat digunakan pada berbagai merek dan tipe motor matic.

4. Cara menggunakan

- a. Lepaskan penutup CVT.
- b. Pasang CVT holder pada pulley hingga mencengkeram dengan kuat.
- c. Pegang holder agar tidak bergeser.
- d. Gunakan kunci sok atau torque wrench untuk membuka atau mengencangkan mur.
- e. Setelah selesai, lepaskan holder dengan hati-hati.

5. Kelebihan

- a. Lebih aman dibanding menahan pulley dengan obeng atau benda lain.
- b. Mengurangi risiko merusak sirip kipas variator.

- c. Membantu menghasilkan pengencangan yang sesuai spesifikasi jika dipadukan dengan torque wrench.
- d. Umur komponen CVT dapat lebih terjaga karena risiko kerusakan saat servis berkurang.

B. Kunci Sok CVT



Gambar 2. 12 Kunci Sok CVT

Kunci sok CVT adalah kunci berbentuk silinder (socket) yang digunakan bersama gagang ratchet, breaker bar, torque wrench, atau impact wrench untuk membuka dan mengencangkan mur pada sistem Continuously Variable Transmission (CVT) motor matic.

1. Fungsi

Kunci sok CVT digunakan untuk:

- Membuka dan memasang mur pulley depan (variator).
- Membuka dan memasang mur rumah kopling (clutch bell).
- Melepas komponen CVT saat pemeriksaan, pembersihan, atau penggantian roller, V-belt, dan kampas kopling.
- Mengencangkan kembali mur sesuai spesifikasi torsi pabrikan menggunakan torque wrench.

2. Jenis Kunci Sok CVT

1. Kunci Sok Standar

- Digunakan bersama ratchet atau breaker bar.
- Cocok untuk pekerjaan umum dan pemasangan dengan torque wrench.

2. Kunci Sok Impact

- Terbuat dari baja berkekuatan tinggi dengan dinding lebih tebal.
- Dirancang untuk digunakan bersama impact wrench.
- Lebih tahan terhadap benturan dan torsi tinggi dibanding sok standar.

3. Ukuran yang Umum Digunakan

Ukuran mur CVT berbeda-beda tergantung merek dan model motor. Beberapa ukuran yang sering digunakan antara lain:

1. 17 mm
2. 19 mm
3. 22 mm
4. 24 mm

Sebelum bekerja, pastikan ukuran sok sesuai dengan mur agar tidak merusak sudut mur.

4. Cara Penggunaan

1. Pilih ukuran sok yang sesuai dengan mur CVT.
2. Pasang sok pada ratchet, breaker bar, impact wrench, atau torque wrench.
3. Pastikan sok terpasang penuh pada mur.
4. Putar berlawanan arah jarum jam untuk melepas mur.

5. Kelebihan

1. Membuka mur lebih cepat dan aman.
2. Mengurangi risiko mur menjadi aus atau "dol".

3. Dapat digunakan pada berbagai pekerjaan servis motor.
4. Tersedia dalam berbagai ukuran sesuai kebutuhan.

C. *Impact Wrench* (Kunci Impact)



Gambar 2. 13 *Impact Wrench* (Kunci Impact)

Impact wrench atau kunci impact adalah alat yang digunakan untuk membuka dan mengencangkan mur atau baut dengan memanfaatkan kombinasi putaran (rotasi) dan hantaman berulang (impact). Pada perawatan CVT motor matic, alat ini sangat membantu untuk melepas mur pulley depan (variator) dan mur rumah kopling yang biasanya dikencangkan dengan torsi tinggi.

1. Fungsi

a. Kunci impact memiliki beberapa fungsi utama dalam perawatan CVT, yaitu:

- Membuka mur pulley depan (variator) dengan cepat.
- Membuka mur rumah kopling (clutch bell).
- Mempercepat proses pembongkaran dan pemasangan komponen CVT.
- Mengurangi tenaga yang dibutuhkan dibanding menggunakan kunci manual.

2. Prinsip Kerja

Impact wrench menggunakan mekanisme hammer dan anvil di dalam alat. Ketika torsi yang dibutuhkan meningkat, mekanisme tersebut menghasilkan hentakan berulang sehingga mur yang kencang dapat terlepas tanpa memerlukan gaya besar dari pengguna.

3. Jenis-Jenis *Impact Wrench*

a. *Impact Wrench* Listrik (Corded)

- Menggunakan sumber listrik PLN.
- Cocok untuk bengkel dengan lokasi kerja tetap.
- Daya stabil dan dapat digunakan dalam waktu lama.

b. *Impact Wrench* Baterai (Cordless)

- Menggunakan baterai isi ulang.
- Praktis dan mudah dibawa.
- Cocok untuk penggunaan di rumah maupun bengkel.

c. *Impact Wrench* Pneumatik

- Menggunakan tekanan udara dari kompresor.
- Umum digunakan di bengkel profesional.
- Ringan, bertenaga, dan mampu bekerja terus-menerus selama suplai udara tersedia.

4. Kelebihan

- a. Membuka mur lebih cepat.
- b. Menghemat tenaga dan waktu.
- c. Meningkatkan efisiensi pekerjaan.
- d. Cocok untuk mur yang sulit dilepas karena torsi tinggi atau korosi ringan.

5. Kekurangan

- a. Harga lebih tinggi dibanding alat manual.
- b. Membutuhkan sumber listrik, baterai, atau kompresor, tergantung jenisnya.
- c. Penggunaan yang tidak tepat dapat menyebabkan ulir atau mur rusak.

6. Cara Penggunaan

- a. Pilih sok impact dengan ukuran yang sesuai.
- b. Pasang sok pada impact wrench hingga terkunci.
- c. Tempatkan sok secara lurus pada mur.
- d. Tekan pelatuk untuk membuka atau memasang mur.
- e. Setelah pemasangan, gunakan torque wrench untuk pengencangan akhir sesuai spesifikasi pabrikan. Banyak impact wrench tidak dirancang untuk menghasilkan torsi akhir yang presisi.

D. Puller Puli/*Clutch Compressor*



Gambar 2. 14 Puller Puli/*Clutch Compressor*

Puller Puli/*Clutch Compressor* adalah alat khusus yang digunakan untuk membongkar dan memasang komponen puli belakang (*driven pulley*) dan kopling sentrifugal (*clutch*) pada sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*) sepeda motor matik. Alat ini berfungsi menekan pegas torsi (*torque spring*) sehingga mur pengikat dapat dilepas atau dipasang dengan aman tanpa risiko pegas terpental.

1. Fungsi Puller Puli/*Clutch Compressor*

- a. Menekan pegas torsi pada puli belakang saat proses pembongkaran.
- b. Memudahkan pelepasan dan pemasangan kopling sentrifugal.
- c. Mencegah komponen terlepas secara tiba-tiba akibat tekanan pegas.
- d. Mengurangi risiko kerusakan pada ulir mur maupun komponen CVT.

2. Cara Penggunaan

- a. Lepaskan unit kopling dan puli belakang dari rumah CVT.
- b. Pasang unit pada Puller Puli/Clutch Compressor.
- c. Putar alat hingga pegas torsi tertekan dengan stabil.
- d. Lepaskan mur pengikat menggunakan kunci sok atau impact wrench.
- e. Setelah pembongkaran selesai, lepaskan tekanan pegas secara perlahan.
- f. Saat pemasangan, lakukan langkah yang sama dan kencangkan mur sesuai spesifikasi torsi pabrikan.

3. Kelebihan

- a. Proses pembongkaran lebih aman.
- b. Mengurangi risiko cedera akibat pegas yang terpental.
- c. Membantu menjaga komponen tetap presisi.
- d. Mempercepat pekerjaan perawatan dan perbaikan CVT.

E. Kunci Torsi (*Torque Wrench*)



Gambar 2. 15 Kunci Torsi (*Torque Wrench*)

Kunci Torsi (*Torque Wrench*) adalah alat khusus yang digunakan untuk mengencangkan baut atau mur dengan besar torsi tertentu sesuai spesifikasi pabrikan. Dalam perawatan CVT (*Continuously Variable Transmission*) sepeda motor matik, kunci torsi sangat penting untuk memastikan mur puli depan, mur kopling, dan baut penutup CVT dikencangkan dengan tepat sehingga tidak terlalu kencang maupun terlalu longgar.

1. Fungsi Kunci Torsi

- a. Mengencangkan baut dan mur sesuai nilai torsi yang ditentukan.
- b. Mencegah baut atau mur terlalu kencang yang dapat merusak ulir atau komponen.
- c. Mencegah baut atau mur terlalu longgar yang dapat menyebabkan komponen lepas saat digunakan.
- d. Menjamin keamanan dan keandalan sistem CVT setelah perawatan.

2. Cara Penggunaan

- a. Tentukan nilai torsi sesuai buku manual sepeda motor.
- b. Atur kunci torsi pada nilai yang diinginkan.
- c. Pasang soket yang sesuai dengan ukuran mur atau baut.
- d. Putar kunci hingga terdengar atau terasa bunyi "klik" (pada tipe klik), yang menandakan torsi yang diatur telah tercapai.
- e. Hentikan pengencangan setelah bunyi klik agar tidak melebihi batas torsi.

3. Kelebihan

- a. Hasil pengencangan lebih presisi.
- b. Mengurangi risiko kerusakan baut, mur, dan ulir.
- c. Meningkatkan keamanan dan umur pakai komponen.
- d. Memenuhi standar perawatan sesuai spesifikasi pabrikan.

F. Kompresor Udara (Air Compressor)



Gambar 2. 16Kompresor Udara (*Air Compressor*)

adalah alat yang menghasilkan udara bertekanan untuk berbagai keperluan di bengkel, salah satunya membersihkan komponen CVT (*Continuously Variable Transmission*) sepeda motor matik. Kompresor biasanya digunakan bersama air blow gun untuk meniup debu, kotoran, dan sisa serbuk kampas kopling yang menempel pada rumah CVT dan komponen lainnya.

1. Fungsi Kompresor Udara

- Menghasilkan udara bertekanan untuk proses pembersihan komponen CVT.
- Membersihkan debu dan kotoran pada rumah CVT, puli, kopling, dan kipas pendingin.
- Membantu menjaga kebersihan area kerja dan komponen sebelum dilakukan pemeriksaan atau pemasangan kembali.
- Dapat digunakan untuk mengoperasikan peralatan pneumatik, seperti impact wrench, jika tersedia.

2. Cara Penggunaan

1. Pastikan kompresor dalam kondisi baik dan tangki memiliki tekanan udara yang cukup.
2. Sambungkan selang udara ke kompresor dan pasang air blow gun.
3. Arahkan ujung air blow gun ke komponen CVT yang akan dibersihkan.
4. Tekan tuas air blow gun untuk mengeluarkan udara bertekanan dan bersihkan seluruh bagian yang kotor.

3. Kelebihan

- Membersihkan komponen dengan cepat dan efektif.
- Menjangkau celah-celah sempit yang sulit dibersihkan secara manual.
- Menghemat waktu dalam proses perawatan.
- Dapat digunakan untuk berbagai pekerjaan lain di bengkel.

4. Keselamatan Kerja

- Gunakan kacamata pelindung saat membersihkan komponen agar debu tidak masuk ke mata.
- Jangan mengarahkan semburan udara bertekanan ke tubuh atau orang lain.
- Gunakan tekanan udara sesuai kebutuhan untuk menghindari kerusakan pada komponen.

G. Air Blow Gun



Gambar 2. 17 Air Blow Gun

Air Blow Gun adalah alat pneumatik yang digunakan untuk mengarahkan semburan udara bertekanan dari kompresor ke area tertentu. Dalam perawatan CVT (Continuously Variable Transmission) sepeda motor matik, air blow gun berfungsi membersihkan debu, kotoran, dan sisa serbuk kampas kopling pada komponen CVT sehingga komponen tetap bersih dan mudah diperiksa.

1. Fungsi Air Blow Gun

- a. Membersihkan debu dan kotoran pada rumah CVT.
- b. Menghilangkan sisa serbuk kampas kopling yang menempel pada puli, kopling, dan V-belt.

- c. Membersihkan celah-celah sempit yang sulit dijangkau dengan kuas.

2. Cara Penggunaan

- a. Hubungkan air blow gun ke selang kompresor udara.
- b. Pastikan tekanan udara sesuai dengan kebutuhan.
- c. Arahkan ujung nozzle ke komponen yang akan dibersihkan.
- d. Tekan tuas air blow gun untuk mengeluarkan udara bertekanan.
- e. Bersihkan seluruh bagian CVT hingga debu dan kotoran terlepas.
- f. Lepaskan tekanan udara dan simpan alat setelah selesai digunakan.

3. Keselamatan Kerja

- Gunakan kacamata pelindung untuk melindungi mata dari debu yang beterbangan.
- Jangan mengarahkan semburan udara ke tubuh sendiri atau orang lain.
- Gunakan tekanan udara sesuai rekomendasi agar tidak merusak komponen CVT.
- Pastikan area kerja memiliki ventilasi yang baik agar debu tidak terhirup.

H. Jangka Sorong (*Vernier Caliper*)



Gambar 2. 18 Jangka Sorong (*Vernier Caliper*)

Jangka Sorong (*Vernier Caliper*) adalah alat ukur presisi yang digunakan untuk mengukur dimensi luar, dimensi dalam, serta kedalaman suatu komponen dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Dalam perawatan CVT (*Continuously Variable Transmission*) sepeda motor matik, jangka sorong digunakan untuk mengukur ketebalan V-belt, diameter roller, dan dimensi komponen lainnya guna mengetahui apakah masih sesuai dengan spesifikasi pabrikan.

1. Fungsi Jangka Sorong

- a. Mengukur ketebalan V-belt.
- b. Mengukur diameter roller CVT.
- c. Mengukur diameter poros atau bushing.
- d. Mengukur dimensi komponen CVT untuk mengetahui tingkat keausan.
- e. Membantu menentukan apakah komponen masih layak digunakan atau perlu diganti.

2. Bagian-Bagian Jangka Sorong

- a. Rahang luar: Mengukur dimensi luar, seperti diameter roller atau ketebalan V-belt.
- b. Rahang dalam: Mengukur diameter bagian dalam suatu komponen.
- c. Batang pengukur kedalaman: Mengukur kedalaman lubang atau alur.
- d. Skala utama: Menunjukkan nilai pengukuran utama.
- e. Skala nonius (vernier): Membaca pecahan ukuran agar hasil lebih teliti.
- f. Sekrup pengunci: Mengunci posisi rahang agar hasil pengukuran tidak berubah.

3. Cara Penggunaan

- a. Bersihkan rahang jangka sorong dan komponen yang akan diukur.
- b. Buka rahang sesuai ukuran komponen.
- c. Jepit komponen dengan rahang secara ringan tanpa tekanan berlebihan.
- d. Kunci rahang jika diperlukan.
- e. Baca hasil pada skala utama dan skala nonius, kemudian jumlahkan sesuai ketelitian alat.
- f. Bandingkan hasil pengukuran dengan spesifikasi pada sepeda motor.

I. Kuas atau Sikat Halus



Gambar 2. 19 Kuas atau Sikat Halus

Kuas atau Sikat Halus adalah alat pembersih manual yang digunakan untuk menghilangkan debu, kotoran, dan sisa serbuk dari komponen kendaraan, termasuk komponen CVT (Continuously Variable Transmission) pada sepeda motor matik. Alat ini sering digunakan saat servis CVT untuk membersihkan bagian yang tidak dapat dijangkau dengan tangan atau kain.

1. Fungsi Kuas atau Sikat Halus

- a. Membersihkan debu dan kotoran pada rumah CVT.
- b. Menghilangkan serbuk kampas kopling yang menempel pada komponen CVT.
- c. Membersihkan alur pada puli dan celah-celah kecil komponen.
- d. Membantu membersihkan roller, V-belt, dan area kopling sebelum pemeriksaan.
- e. Mengurangi risiko kotoran mengganggu kinerja komponen CVT.

2. Jenis Kuas atau Sikat yang Digunakan

- a. Kuas berbulu halus: Digunakan untuk membersihkan permukaan komponen tanpa menyebabkan goresan.
- b. Sikat nilon: Cocok untuk membersihkan kotoran yang lebih menempel.
- c. Sikat kecil: Digunakan untuk membersihkan bagian sempit seperti alur puli dan rumah roller.

3. Cara Penggunaan

1. Lepaskan komponen CVT yang akan dibersihkan.
2. Gunakan kuas atau sikat halus untuk menyapu debu dan kotoran secara perlahan.
3. Bersihkan bagian celah dan alur komponen secara menyeluruh.
4. Gunakan bantuan udara dari air blow gun jika diperlukan untuk menghilangkan sisa debu.
5. Pastikan komponen bersih sebelum dipasang kembali.

2.7 Sistem Kerja di Bengkel Arena Motor

Sistem kerja di Bengkel Arena Motor dilakukan secara terstruktur mulai dari penerimaan pelanggan hingga kendaraan selesai diperbaiki.

2.7.1 Tahapan pelayanan yang dilakukan adalah:

1. Penerimaan kendaraan pelanggan.
2. Pemeriksaan awal kondisi kendaraan.
3. Identifikasi kerusakan atau kebutuhan servis.
4. Pelaksanaan perbaikan atau perawatan.
5. Pemeriksaan akhir hasil pekerjaan.
6. Penyerahan kendaraan kepada pelanggan.

Dengan sistem kerja tersebut, setiap kendaraan dapat ditangani dengan baik sehingga kualitas pelayanan tetap terjaga.

2.8 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan aspek yang sangat penting dalam kegiatan bengkel karena pekerjaan yang dilakukan memiliki risiko kecelakaan kerja.

2.8.1 Penerapan K3 di Bengkel Arena Motor meliputi:

1. Menggunakan pakaian kerja yang sesuai.
2. Menggunakan sarung tangan saat bekerja.

3. Menggunakan kaca mata pelindung saat menggerinda atau mengelas.
4. Menjaga kebersihan area kerja.
5. Menyimpan alat kerja pada tempat yang telah disediakan.
6. Memastikan ventilasi ruangan dalam kondisi baik.
7. Menyediakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan).
8. Memastikan instalasi listrik aman digunakan.

Penerapan K3 yang baik bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman serta nyaman.

2.9 Aktivitas Kerja Selama Pelaksanaan Kerja Praktek

Selama melaksanakan Kerja Praktek di Bengkel Arena Motor, penulis mengikuti berbagai kegiatan yang berkaitan dengan perawatan dan perbaikan sepeda motor, antara lain:

1. Membantu proses servis berkala kendaraan.
2. Membantu proses tune up mesin.
3. Membantu pembongkaran dan pemasangan komponen mesin.
4. Melakukan pengukuran komponen menggunakan jangka sorong dan feeler gauge.
5. Mengamati proses modifikasi camshaft.
6. Mengikuti pengujian performa mesin menggunakan dynotest.
7. Mencatat data hasil pengujian.
8. Membantu mekanik dalam proses perawatan dan perbaikan kendaraan pelanggan.

Melalui kegiatan tersebut, penulis memperoleh pengalaman langsung mengenai dunia kerja di bidang otomotif serta memahami penerapan teori yang telah dipelajari selama perkuliahan. Pengalaman tersebut menjadi dasar dalam pelaksanaan tugas khusus mengenai Analisis kerusakan CVT pada motor matic.



BAB III

SISTEM KERJA BENGKEL

3.1 Sistem Kerja Bengkel Arena Motor

Bengkel Arena Motor merupakan usaha yang bergerak di bidang perawatan, perbaikan, dan modifikasi sepeda motor. Sistem kerja yang diterapkan bertujuan untuk memberikan pelayanan yang cepat, tepat, dan memuaskan kepada pelanggan. Dalam pelaksanaannya, setiap pekerjaan dilakukan berdasarkan prosedur yang telah ditetapkan agar kualitas pekerjaan tetap terjaga.

Proses pelayanan di Bengkel Arena Motor dimulai dari penerimaan kendaraan pelanggan. Mekanik kemudian melakukan pemeriksaan awal untuk mengetahui kondisi kendaraan dan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi. Setelah dilakukan pemeriksaan, mekanik menjelaskan kerusakan serta tindakan perbaikan yang akan dilakukan kepada pelanggan.

Apabila pelanggan menyetujui perbaikan yang disarankan, kendaraan akan masuk ke area servis untuk dilakukan perbaikan atau perawatan sesuai kebutuhan. Setelah pekerjaan selesai, kendaraan diperiksa kembali guna memastikan semua komponen berfungsi dengan baik. Selanjutnya kendaraan diserahkan kembali kepada pelanggan.

Selain melayani servis umum, Bengkel Arena Motor juga menerima pekerjaan modifikasi performa mesin seperti modifikasi camshaft, peningkatan kapasitas mesin, porting polish, serta penyetelan sistem bahan bakar dan pengapian.

3.2 Tugas Khusus

“MENGANALISIS KERUSAKAN KOMPONEN SERTA PERAWATAN *CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION (CVT)* PADA SEPEDA MOTOR MATIC”

3.2.1 Latar Belakang Tugas Khusus

Sepeda motor matic merupakan salah satu kendaraan yang banyak digunakan masyarakat karena praktis dan mudah dalam pengoperasiannya. Sistem transmisi yang digunakan pada sepeda motor matic adalah *Continuously Variable Transmission (CVT)*, yaitu sistem transmisi otomatis yang bekerja dengan mengatur perpindahan tenaga mesin ke roda secara kontinu melalui beberapa komponen seperti roller, V-belt, pulley, dan kopling sentrifugal.

Dalam penggunaannya, komponen CVT dapat mengalami kerusakan akibat pemakaian terus-menerus, kurangnya perawatan, maupun keausan komponen. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan berbagai masalah seperti getaran, suara tidak normal, penurunan performa, dan berkurangnya kenyamanan berkendara.

Oleh karena itu, diperlukan analisis mengenai kerusakan komponen serta perawatan CVT pada sepeda motor matic agar dapat mengetahui penyebab kerusakan, melakukan pemeriksaan, dan menentukan langkah perawatan yang tepat. Perawatan yang rutin dan sesuai dapat menjaga kinerja CVT tetap optimal serta memperpanjang umur pakai komponen.

3.2.2 Tujuan Tugas Khusus

Tujuan pelaksanaan tugas khusus ini adalah:

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada komponen Continuously Variable Transmission (CVT) pada sepeda motor matic.
2. Menganalisis penyebab kerusakan pada komponen CVT.
3. Mengetahui proses pemeriksaan dan perawatan CVT agar kinerja sepeda motor tetap optimal.
4. Meningkatkan pemahaman mengenai cara menjaga dan memperpanjang umur pakai komponen CVT.

3.2.3 Landasan Teori

A. CVT (*Continuously Variable Transmission*)

CVT (*Continuously Variable Transmission*) adalah sistem pemindahan daya dari mesin menuju ban belakang menggunakan sabuk yang menghubungkan antara drive pulley dengan *driven pulley* menggunakan prinsip gaya gesek. Pengoperasiannya dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan gaya sentrifugal. Tidak seperti kopling manual, CVT tidak memakai gearbox yang berisi serangkaian roda gigi maka CVT tidak memiliki pengunci gigi untuk menentukan rasio gear yang dipakai. Fungsi dari CVT adalah untuk memudahkan pengendara motor dalam mengatur kecepatan karena pengendara tidak mengoperasikan transmisi dalam pengaturan kecepatannya.

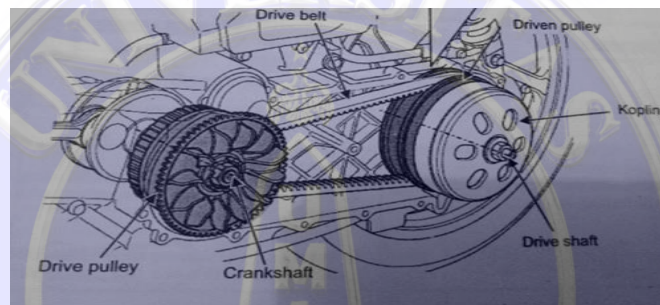
B. Prinsip kerja CVT secara umum

Sistem transmisi merupakan bagian komponen mesin sepeda motor yang berfungsi sebagai pemindah tenaga dan mesin ke roda belakang. Sepeda motor matik menggunakan sistem transmisi otomatis, yaitu tenaga dari poros engkol diteruskan ke

roda belakang lewat bantuan dua pulley yang dihubungkan dengan drive belt. Pada sistem transmisi otomatis tidak diperlukan adanya pemindah gigi (persneling) seperti pada sepeda motor umumnya.

Teknologi yang digunakan pada sistem transmisi otomatis dikenal dengan sebutan CVT. Pada teknologi ini, tenaga dari mesin dapat tersalurkan dengan sempurna ke roda belakang dengan menyesuaikan perubahan kecepatan dan perubahan torsi kendaraan, tentunya dengan ratio yang sangat tepat, sehingga percepatan yang dihasilkan lebih konstan dan bebas hentakan. Transmisi CVT disalurkan melalui sabuk yang disebut drive belt. Sabuk drive belt terbuat dari campuran serat dan bahan kimia dengan karet khusus yang mempunyai daya tahan tinggi, awet, dan efisien.

C. Bagian-bagian sistem Transmisi Otomatis (CVT)



Gambar 3. 1 Bagian Sistem Transmisi

Komponen CVT merupakan rangkaian sistem transmisi yang saling berkaitan. Terdapat tiga bagian komponen CVT, yaitu pulley primer, pulley sekunder dan gear reduksi.



Gambar 3. 2 Komponen Primary Sheave

1. *Primary sheave*

Disebut juga pulley primer, yaitu komponen CVT yang menyatu dengan poros engkol (*crankshaft*). Pulley primer bekerja akibat adanya putaran dari mesin melalui poros engkol. Ketika putaran mesin meningkat, weight roller akan tertekan keatas oleh slide piece yang terletak pada ramp plate. Akibat gaya sentrifugal, weight roller akan menekan movable drive face, sehingga celah kedua pulley menyempit. Hal ini mengakibatkan perubahan diameter drive belt. Primary sheave tersusun dari beberapa komponen berikut :

a. *Pinion Starter*

Pinion starter adalah type dinamo konvensional yang masih menggunakan *sliding-gear starter-type system*, masih menggunakan dinamo starter sehingga dapat menimbulkan hentakan suara kasar pada saat menghidupkan mesin. Pada sliding-gear starter-type system terdapat dua buah gear berukuran kecil dan besar yang harus bergesekan satu sama lain untuk menggerakkan piston.



Gambar 3. 3 Starter Pinion

b. *Gigi ratchet*

Starter Gigi ratchet starter adalah komponen yang akan menjepit face drive yang akan berhubungan dengan pinion gear saat starter awal. Dan gigi ratchet starter sebagai penerus starter awal saat manual starter/kickstarter, karena pada tutup CVT atau cover CVT yaitu komponen gear komp, akan berhubungan dengan gigi ratchet starter pada *crankshaft*.



Gambar 3. 4 Gigi Ratchet Starter

c. *Fin drive face*

Fin drive face adalah plat tipis bentuknya menyerupai kipas yang berputar dengan menempel drive pulley face dan dikunci dengan mur drive pulley face, tujuannya adalah membantu proses pendinginan pada ruang CVT.



Gambar 3. 5 Fin Drive Face

d. *Drive pulley face*

Drive pulley face adalah bagian dari pulley primer yang tidak bergerak, berfungsi sebagai penahan drive belt. Drive pulley face yang berbentuk piringan dan bagian sisi atasnya berbentuk gigi yang terhubung dengan starter pinion saat awal mesin di hidupkan.



Gambar 3. 6 Drive Pulley Face

e. *Drive belt*

Drive belt disebut juga sebagai sabuk berfungsi sebagai penghubung putaran dari pulley primer ke pulley sekunder. Besarnya diameter drive belt bervariasi tergantung pabrikan sepeda motor tersebut. Namun besarnya diameter drive belt biasanya diukur dari dua poros, yaitu poros crankshaft dan poros primary drive gear shift. Drive belt terbuat dari karet yang berkualitas tinggi, sehingga tahan terhadap gesekan dan panas.

Bagian bawah drive belt dibuat menyerupai roda gigi yang berfungsi sebagai pendingin agar drive belt bersifat elastis.



Gambar 3. 7 Drive Belt

Berikut adalah macam-macam belt antara lain:

1. Sabuk datar (*flat belt*)



Gambar 3. 8 Sabuk datar/flat belt

Bahan sabuk pada umumnya terbuat dari samak atau kain yang diresapi oleh karet. Sabuk datar terdiri atas inti elastis yang kuat seperti benang baja atau nilon. Flat belt umumnya digunakan sebagai pemindah tenaga high power untuk mesin penggerak yang terpisah dengan mesin yang digerakan.

2. *Round belt*



Gambar 3. 9 Round belt

Round belt terbuat dari solid rubber atau rubber dengan cord. Belt ini hanya digunakan untuk beban ringan seperti untuk sewing machine projector film.

2. V-belt



Gambar 3. 10 V-belt

Disebut V-belt karena memiliki potongan seperti huruf v, V-belt terbuat dari canvas, rubber dan cord, V-belt banyak digunakan untuk memindah beban antara pulley yang berjarak pendek. Gaya jepit ditimbulkan oleh bentuk alur v. Gaya tarik atau load yang lebih besar menghasilkan gaya jepit yang kuat.

3. V-ribbed belt



Gambar 3. 11 V-ribbed belt

V-ribbed belt terbuat dari canvas, rubber dan cord. Merupakan gabungan alur luar berbentuk v-belt, memiliki tebal keseluruhan yang lebih kecil jika dibanding tipe v-belt, v-ribbed belt juga cenderung menimbulkan panas yang kecil karena bagian yang bersentuhan dengan pulley penggerak sedikit. Sebagaimana v-belt berkemampuan memindah power tergantung pada aksi jepit antara alur dan belt.

4. Timing belt

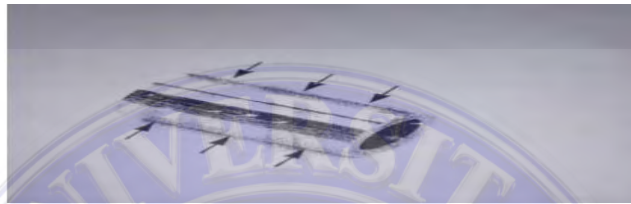


Gambar 3. 12 Timing belt

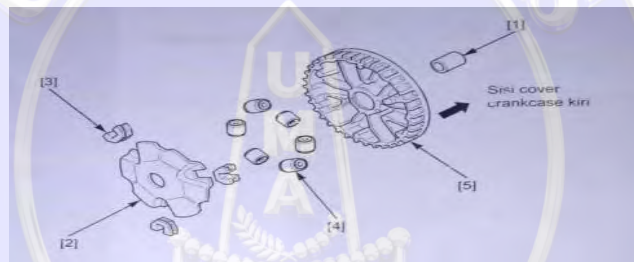
Timing belt merupakan aksi gabungan chain dan sproket pada bentuk flat belt. Bentuk dasarnya merupakan flat yang memiliki gigi-gigi berukuran sama pada permukaan kotak dengan gigi pulley. Sebagaimana penggerak gear rantai, membutuhkan kelurusan pada pemasangan pulley.

D. Boss movable drive face

Boss movable drive face komponen ini berfungsi sebagai poros dinding dalam pulley agar dinding dalam dapat bergerak mulus sewaktu bergeser.



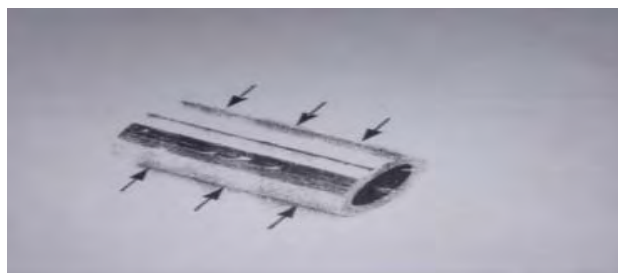
Gambar 3. 13 Boss Movable Drive Face



Gambar 3. 14 Komponen-komponen penyusun Movable Drive Face

1. Boss movable drive face

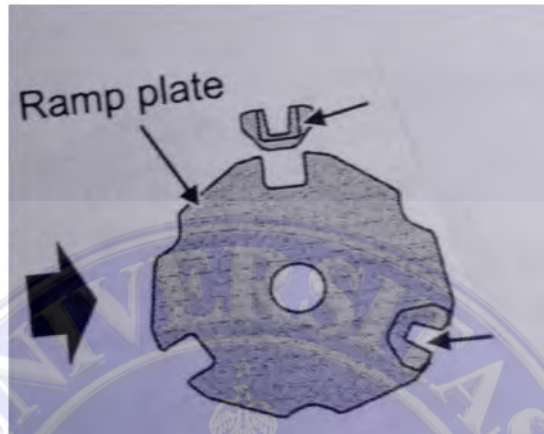
Boss movable drive face komponen ini berfungsi sebagai poros dinding dalam pulley agar dinding dalam dapat bergerak mulus sewaktu bergeser.



Gambar 3. 15 Boss Movable Drive face

2. Ram Plate

Ramp plate adalah komponen yang berfungsi untuk tempat slide piece dan berfungsi juga untuk menahan gerakan dinding dalam agar dapat bergeser ke arah luar sewaktu terdorong oleh roller.



Gambar 3. 16 Ramp Plate

3. Slide piece

Slide piece adalah komponen yang berfungsi menggerakkan weight roller untuk mendorong movable drive face. Pada putaran yang tinggi, slide piece akan mendorong weight roller ke bagian atas movable drive face, sehingga slide piece menggerakkan drive belt.

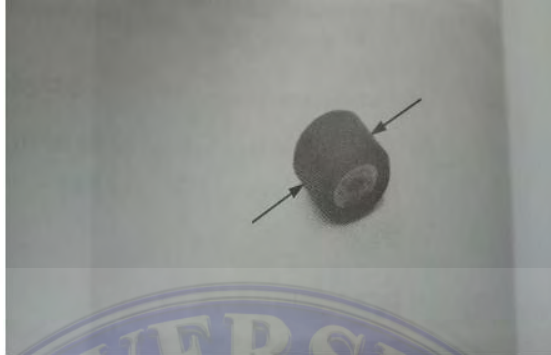


Gambar 3. 17 Slide Piece

4. Weight roller

Disebut juga roller yang berfungsi sebagai pendorog movable drive face. Roller bekerja akibat adanya putaran yang tinggi dan adanya gaya sentrifugal, sehingga slide piece mendorong roller dan menekan movable drive face. Roller adalah bagian paling

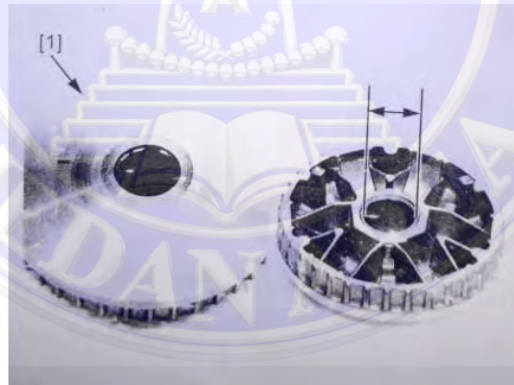
umum dalam tuning skuter matik. Secara umum roller berpengaruh terhadap akselerasi. Roller pada skuter matik berjumlah 6 buah dan terletak di dalam pulley atau sering disebut rumah roller (movable drive face).



Gambar 3. 18 Weight Roller

5. Movable drive face

Movable drive face adalah bagian yang bergerak ke kiri dan ke kanan yang berfungsi mendorong drive belt. Movable drive face bekerja dengan menyesuaikan kecepatan mesin. Semakin tinggi putaran mesin, movable drive face akan menekan drive belt ke arah diameter pulley yang lebih besar.

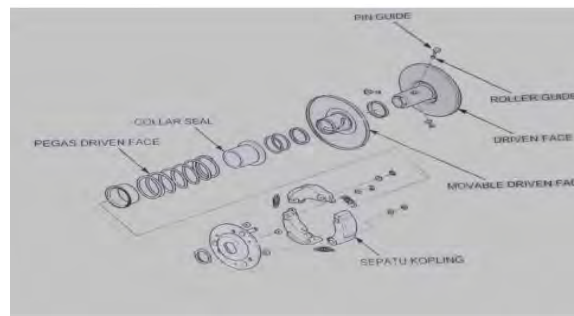


Gambar 3.19.Movable Drive Face

7. Secondary sheave

Disebut juga pulley sekunder, bekerja dengan meneruskan putaran mesin dari pulley primer yang dihubungkan oleh drive belt ke bagian gigi reduksi (roda belakang). Pada situasi normal pegas yang melekat pada poros akan menekan movable driven face, sehingga diameter drive belt membesar. Namun pada saat putaran tinggi drive belt

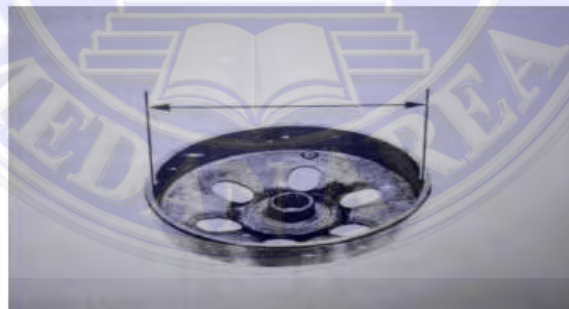
menekan movable driven face yang ditahan oleh pegas, sehingga diameter drive belt mengecil. Berikut ini komponen yang menyusun pulley sekunder.



Gambar 3. 20 Secondary Sheave

8. Outer clutch

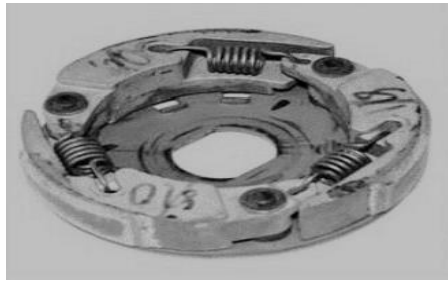
Outer clutch disebut juga rumah kopling, berfungsi meneruskan putaran ke primary drive gear shaft (poros roda belakang). Apabila mesin membutuhkan torsi yang lebih atau bertemu jalan yang menanjak maka beban di roda belakang meningkat dan kecepatannya menurun. Dalam kondisi seperti ini posisi belt akan kembali seperti semula, pada keadaan diam. Driven pulley akan membuka sehingga kedudukan belt membesar, sehingga kecepatan turun saat inilah torsi ramp plate bekerja. torsi ramp plate ini akan menahan pergerakan driven pulley agar langsung menutup. Jadi kecepatan tidak langsung jatuh.



Gambar 3. 21 Outer Clutch

9. Sepatu kopling

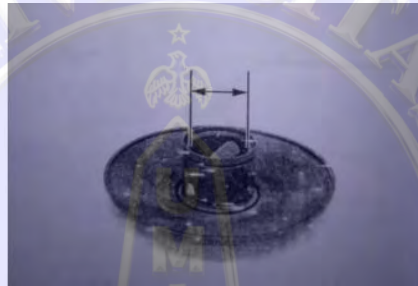
Clutch carier disebut juga sepatu kopling, berfungsi meneruskan dan memutuskan putaran ke poros roda belakang sesuai dengan tinggi rendahnya putaran. Putaran yang tinggi akan menyebabkan sepatu kopling terlempar dan menempel pada rumah kopling (gaya sentrifugal).



Gambar 3. 22 Sepatu Kopling

10. *Movable driven face*

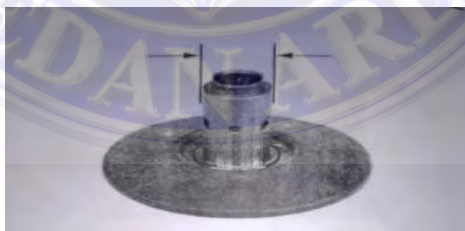
Movable driven face sama seperti pulley primer movable driven face pada puli sekunder berbentuk piringan yang bergerak atau bergeser menekan drive belt.



Gambar 3. 23 Movable Driven Face

11. *Driven face*

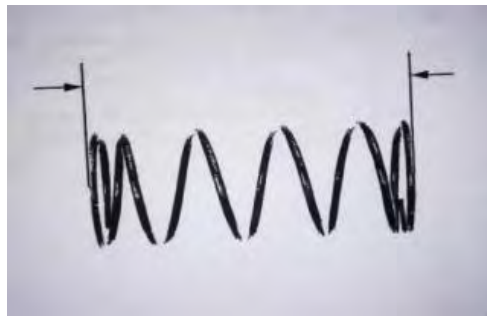
Driven face adalah piringan yang berfungsi menahan drive belt.



Gambar 3. 24 Driven Face

12. *Pegas driven face*

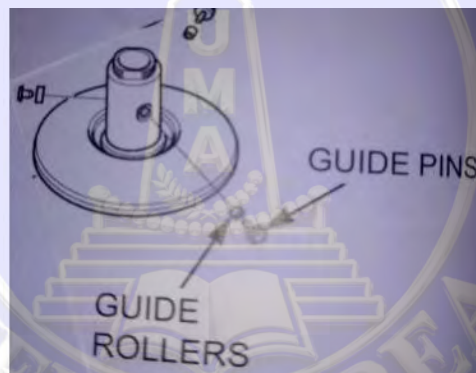
Pegas driven face merupakan pegas yang berfungsi mendorong movable driven face.



Gambar 3. 25 Pegas Driven face

13. *Pin roller guide*

Pin roller guide adalah sejenis pasak yang berfungsi menahan torsi. Pin roller guide yaitu dua komponen yang berpasangan yang bekerja sama dengan adanya roller guide mengurangi gesekan pada pin guide bekerja otomatis dengan menekan movable driven face, gaya putar diperlukan, misalnya saat kondisi jalan menanjak atau penambahan akselerasi.

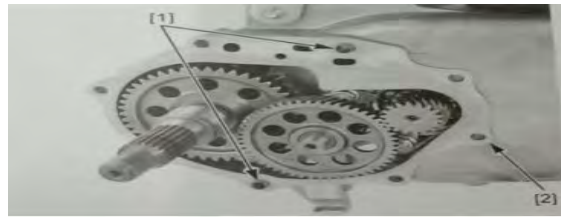


Gambar 3. 26 Pin Roller Guide

14. Gear reduksi

Hampir semua kendaraan bermotor memerlukan gear reduksi. Gear reduksi berfungsi mengurangi putaran mesin dan menstabilkan putaran. Konstruksi dan tipe gear reduksi pada sepeda motor matik bervariasi tergantung dari pabrikan sepeda motornya. Misalnya tipe gear reduksi dengan dua tingkat reduksi, gear reduksi tipe ini mempunyai kelebihan, terutama dalam menghasilkan perbandingan putaran yang ideal antara putaran poros engkol dan roda belakang. Selain itu gear reduksi dengan dua tingkat reduksi dapat mengurangi suara brisik. Gear reduksi ditempatkan pada gear box yang posisinya terpisah dari rumah CVT. Untuk mengurangi gesekan gear reduksi

diperlukan oli. Jenis oli untuk gear reduksi telah ditetapkan oleh masing-masing pabrikan.



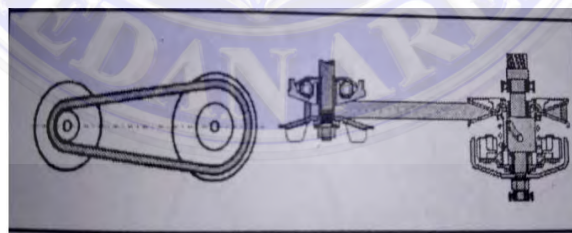
Gambar 3. 27 Gear Reduks

15. Mekanisme CVT

Rangkaian rute tenaga pada sistem transmisi otomatis dimulai dari putaran poros engkol. Seperti pada sepeda motor lainnya, untuk memutar poros engkol menggunakan dua cara, yaitu menggunakan elektrik dan kick starter. Ketika elektrik starter digunakan, motor listrik bertenaga baterai terlebih dahulu menghidupkan starter wheel dan selanjutnya memutar poros engkol. Pada kick starter, sebelum putaran sampai pada poros engkol tenaga hantakan dari kick crank terlebih dahulu melewati kopling (one way clutch) (Sutiman, Solikin, 2005).

Putaran poros engkol diteruskan ke puli. Dengan bantuan drive belt putaran dari pulley primer diteruskan ke pulley sekunder. Untuk memutar roda belakang pada komponen pulley sekunder dipasang kopling sentrifugal yang akan memutar rumah kopling untuk diteruskan ke roda belakang. Cara kerja CVT :

16. Putaran stasioner

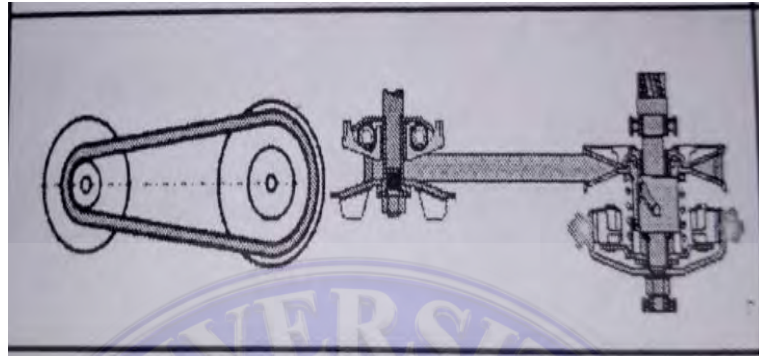


Gambar 3. 28 Putaran Stasioner

Pada putaran stasioner (lambat). Jika mesin berputar pada putaran rendah, daya putar dari poros engkol diteruskan ke pulley primary yang dihubungkan oleh drive belt. Selanjutnya putaran dari pulley secondary diteruskan ke kopling sentrifugal. Dikarenakan tenaga putar belum mencukupi, maka kopling sentrifugal belum mengembang. Hal itu disebabkan gaya tarik per pada kopling masih lebih kuat dari

gaya sentrifugal. Sehingga kopling sentrifugal tidak menyentuh rumah kopling dan roda belakang tidak berputar.

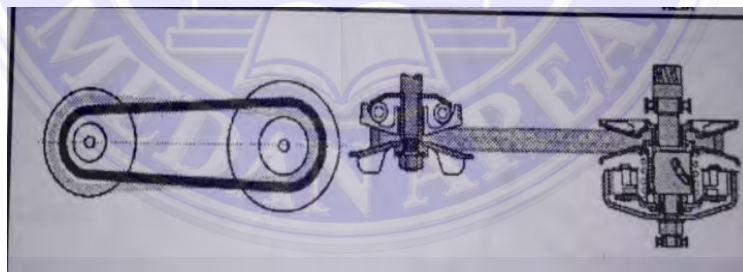
17. Saat mulai berjalan



Gambar 3. 29 Saat mulai berjalan

Ketika putaran mesin meningkat, maka gaya sentrifugal bertambah kuat dibandingkan dengan tarikan per sehingga mengakibatkan sepatu kopling mulai menyentuh rumah kopling dan mulai terjadi tenaga gesek. Pada kondisi ini drive belt dibagian pulley primary pada posisi diameter dalam (kecil) dan dibagian pulley secondary pada posisi luar (besar) sehingga menghasilkan perbandingan putaran atau torsi yang besar menyebabkan roda belakang mudah berputar.

18. Putaran menengah

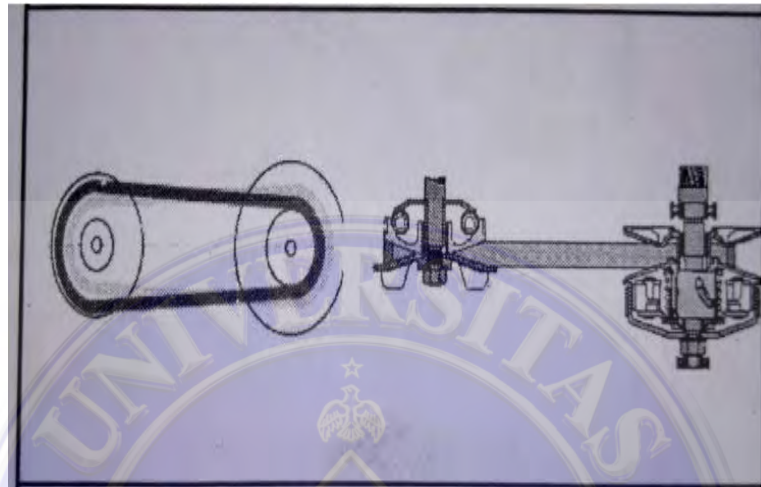


Gambar 3. 30 Putaran menengah

Pada saat putaran bertambah, pemberat atau roller pada pulley primary mulai bergerak keluar karena gaya sentrifugal dan menekan movable drive face (piringan pulley yang dapat bergeser) kearah drive pulley face (piringan pulley yang diam) dan menekan drive belt kelingkaran luar dari pulley primary sehingga menjadikan diameter pulley primary membesar dan menarik pulley secondary ke diameter yang lebih kecil. Ini dimungkinkan karena panjang drive belt nya tetap. Akhirnya diameter pulley primary membesar dan diameter pulley secondary mengecil sehingga diameter pulley

menjadi sama besar dan pada akhirnya putaran dan kecepatan juga berubah dan bertambah cepat. Gaya sentrifugal pada pemberat akan semakin besar seiring dengan bertambahnya kecepatan.

19. Putaran tinggi



Gambar 3. 31 Putaran tinggi

Jika putaran mesin lebih tinggi dibandingkan putaran menengah maka gaya pusat keluar dari pemberat semakin bertambah. Sehingga semakin menekan drive belt ke bagian sisi luar dari pulley primary (diameter membesar) dan diameter pulley secondary semakin mengecil. Selanjutnya akan menghasilkan perbandingan putaran yang semakin tinggi. Jika piringan pulley secondary semakin melebar, maka diameter drive belt pada pulley semakin kecil. Sehingga menghasilkan perbandingan putaran yang semakin meningkat.

3.3 Alat Dan Bahan

3.3.1 Alat Dan Fungsinya

Peralatan dan fungsi peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan tugas khusus adalah:

Tabel 3. 1 Nama Alat Dan Fungsi Alat

No	Nama Alat	Fungsi Alat
1	Kunci T	Digunakan untuk melepas dan memasang baut pada bagian penutup CVT.

No	Nama Alat	Fungsi Alat
2	Kunci ring	Digunakan untuk membuka dan mengencangkan baut atau mur pada komponen CVT.
3	Kunci sok dan ratchet	Digunakan untuk melepas baut atau mur dengan lebih mudah dan kuat.
4	Kunci Impact	Digunakan untuk melepas dan memasang mur pengikat pulley CVT.
5	Obeng	Digunakan untuk membuka sekrup pada cover dan komponen pendukung lainnya.
6	Tang	Digunakan untuk membantu menjepit atau melepas komponen kecil.
7	Kompresor	Digunakan untuk membersihkan debu dan kotoran pada ruang CVT.
8	Kuas	Digunakan untuk membersihkan kotoran pada komponen CVT.
9	Jangka sorong	Digunakan untuk mengukur ukuran dan tingkat keausan komponen seperti roller dan V-belt.
10	Kain lap	Digunakan untuk membersihkan komponen setelah pemeriksaan atau perawatan.

3.3.2 Bahan Pengerjaan Tugas Kusus

Bahan yang digunakan dalam pengerjaan tugas kusus sebagai berikut :

1. Sepeda motor matic sebagai objek pemeriksaan.
2. V-belt CVT.
3. Roller CVT.
4. Kampas kopling dan rumah kopling.
5. Grease khusus CVT.
6. Cairan pembersih atau bensin untuk membersihkan komponen.
7. Kain lap untuk membersihkan bagian CVT.

3.4 Metode Pelaksanaan

3.4.1 Pembongkaran *Continuously Variable Transmission (CVT)*

Sebelum melakukan proses perawatan dan perbaikan pada komponen-komponen *continuously variable transmission (CVT)*, terlebih dahulu kita lakukan pembongkaran untuk menghasilkan perawatan dan perbaikan yang lebih rinci. Adapun langkah pembongkaran CVT adalah sebagai berikut :

- a. Lepaskan baut penahan kover CVT dengan menggunakan kunci T dengan ukuran 8 mm dengan jumlah baut 16 butir.
- b. Setelah cover CVT dibuka, langkah selanjutnya membuka pulley primer dengan kunci shock berukuran 22mm. Selain menggunakan shock juga bisa digunakan kunci ring dengan ukuran yang sama yaitu 22mm.
- c. Kemudian lepaskan komponen pulley primer dari sumbu atau poros pulley primer.
- d. Setelah pulley primer di buka, selanjutnya lakukan proses pembukaan pada pulley sekunder dengan menggunakan kunci shock 19mm.
- e. Kemudian keluarkan atau lepaskan komponen pulley sekunder dari poros pulley sekunder.
- f. Kemudian lepas v-belt dari pulley sekunder.
- g. Lepaskan rumah roller (sliding sheave) secara perlahan untuk melihat bagaimana keadaan roller. Selain untuk mengecek keadaan roller, melepas rumah roller (sliding sheave) juga berguna untuk mengganti grease dengan yang baru.
- h. Kemudian lepaskan baut penahan kanvas kopling dengan menggunakan kunci mur kopling matic 39 X 41mm. Tujuan dari melepas baut penahan yaitu mengecek kanvas kopling apakah masih tebal atau sudah aus dan mengecek dari keadaan pegas kopling.
- i. Kemudian bukalah penutup dari pin guide pada sliding sheave. Tujuan dari membuka penutup pin guide adalah untuk memberikan pelumas yang baru, seandainya grease memang perlu di ganti.
- j. Apabila penutup pin guide sudah di lepas maka akan terlihat pin guide dan lubangnya, maka lakukan pengecekan pada grease apakah sudah sewajarnya diganti atau masih layak pakai.

- k. Kemudian priksa seal dari sliding sheave, apakah masih dalam keadaan yang layak pakai atau sudah rusak. Seal ini berfungsi untuk menahan grease agar tidak keluar dari penutup pin guede. Cara mengeluarkan seal dari sarangnya cukup dengan menggunakan tangan.
- l. Kemudian apabila konvas kopling dalam keadaan aus, maka untuk menggantinya dengan kanvas yang baru, maka lepaskan spi penahan dari kanvas kopling dengan menggunakan obeng min dan palu.

3.4.2 Perawatan *Continuously Variable Transmission*(CVT)

Perawatan pada sistem *Continuously Variable Transmission* (CVT) merupakan hal yang sangat penting untuk mendapatkan keadaan sepeda motor dalam keadaan baik dan jauh dari kerusakan. Dalam melakukan perawatan pada CVT kita akan melakukan perawatan preventive.

3.4.3 Perawatan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Preventive maintenance sangat penting diterapkan pada proses perawatan pada *Continuously Variable Transmission*(CVT), karena perawatan *preventive* merupakan pencegahan sebelum terjadinya kerusakan. *Preventive maintenance* juga bagus diterapkan untuk merawat sistem yang lain pada sepeda motor untuk menjaga sepeda motor tetap dalam kondisi siap pakai dan terhindar dari kerusakan *overhaul*.

Berikut kegiatan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang dilakukan dalam merawat CVT adalah sebagai berikut:

a. Pelumasan



Gambar 3. 32 Graease CVT

Pelumasan pada drivend and sliding sheave adalah tindakan perawatan untuk mencegah terjadinya keausan. Pelumasan yang diberikan pada komponen sliding sheave and driven mempunyai jangka waktu 10.000 KM atau setiap 6 bulan lakukan penggantian pelumas dengan kapasitas pelumas 100 cm³/ 0.1 liter. Selain untuk menghindari keausan pada komponen CVT, pelumas ini juga berfungsi untuk menjaga

akselerasi dari putaran yang dihasilkan oleh primary sheavedan secondary sheaveyang akan memutar roda belakang. Karena apabila pelumas tidak diganti secara berkala maka akselerasi tidak lembut, kemudian padasaat mendaki kurang bertenaga karena pulleysekunder tidak bekerja dengan baik dan pin guide dan alur akan mengalami kerusakan.

b.Pembersihan



Gambar 3. 33 Block CVT



Gambar 3. 34 Tutup CVT

Bersihkan seluruh komponen CVT dengan menggunakan kuas bensin dan sabun. Tujuan dari membersihkan komponen CVT untuk menghilangkan debu dan kotoran yang menempel selama CVT beroperasi .

3.5 Perbaikan pada Continously Variable Transmission (CVT)

Perbaikan pada sistemContinously Variable Transmission(CVT)dilakukan apabila beberapa dari komponen CVT sudah mengalami kerusakan dankeausan yang menghambat kinerja dari CVT.

3.5.1 Gejala kerusakan

Ada beberapa gejala yang timbul pada transmisi otomatis (CVT) sebelum mengalami kerusakan.

- a. Kurangnya akselerasi pada putaran tinggi.
- b. Terasa tersendat saat melakukan putaran menengah kemudian normal kembali.

Dari gejala kerusakan diatas, tidak terlepas dari faktor penyebab dari kerusakan tersebut diantaranya : keausan kepada komponen komponen CVT, umur pakai dari komponen CVT sudah melewati batas usia.

3.5.2 Kerusakan yang Sering Terjadi

Adapun beberapa komponen CVT yang sering mengalami kerusakan dan keausan adalah :

- a. Roller



Gambar 3. 35 Roller CVT

Dilihat secara visual rollers sudah tidak lagi dalam keadaan bulat karena pada suatu sisi rollers sudah datar, dan setelah dilakukan pengukuran diameter rollers sudah jelas dibawah batas standar yaitu 17,7 mm sedangkan ukuran standar diameter roller 19,92-20,08 mm

Tabel 3. 2 Hasil Pengukuran Roller

No	Nama komponen	Standar *	Hasil pengukuran
1	<i>Roller 1</i>	19,92 – 20,08 mm	17,7 mm
2	<i>Roller 2</i>		17,7 mm
3	<i>Roller 3</i>		17,6 mm
4	<i>Roller 4</i>		17,4 mm
5	<i>Roller 5</i>		17,5 mm
6	<i>Roller 6</i>		17,6 mm

Gejala yang ditimbulkan dan kerusakan roller ini adalah performa dari v-belt akan menurun, saat ditarik gas terasa tersendat sendat, berkurangnya akselerasi pada sepeda motor dan saat putaran tinggi tidak maksimal. Penyebab dari kerusakan dari roller yaitu karena terjadinya gesekan pada sisi rumah roller terus menerus dan faktor usi dari roller, penggantian roller sebaiknya dilakukan tiap service 6000 km.

b. V-belt



Gambar 3. 36 v-belt

Bentuk kerusakan yang terjadi pada sabuk V-belt adalah sabuk V-belt sudah dalam keadaan retak-retak, berserabut dan rapuh. Faktor penyebab kerusakan yang terjadi pada V-belt adalah karena adanya gesekan antara pulley primer dan pulley sekunder terus menerus, terkena oli akibat kebocoran pada ruang CVT, dan faktor umur pakai V-belt yang harus dilakukan penggantian setiap 20000 – 25000 km. Gejala yang ditimbulkan apabila V-belt rusak adalah sepeda motor akan terasa bergetar dan terasa berat saat tarikan awal. Masalah munculnya getaran tersebut disebabkan oleh kerja V-belt yang sudah kurang maksimal, dan sebagai komponen utama penggerak roda belakang jika mengalami tegangan yang tidak stabil maka sudah tentu laju kendaraan akan tersendat.

c. Sepatu Kopling

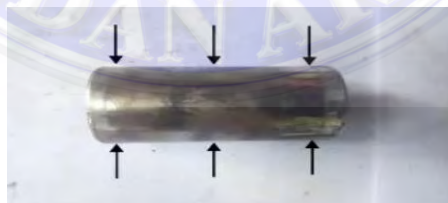
Standar batas dari ketebalan ukuran kanvas kopling adalah 2.0 mm. Dan setelah dilakukan pengukuran, hasil pengukuran menunjukkan bahwa kanvas kopling masih dalam posisi aman dengan ketebalan 3.2 mm.



Gambar 3. 37 Sepatu Kopling

Apabila kanvas kopling masih dalam keadaan bagus cukup bersihkan dengan gundar kawat untuk menghilangkan kotoran dan otomatis setelah digundar maka kanvas kopling akan terkesan kasar apabila dirasakan, hal ini bagus karena akan bergesekan kembali dengan rumah kopling. Faktor penyebab kerusakan yang biasanya terjadi karena adanya gesekan antara kanvas kopling dengan rumah kopling. Dan gejala yang ditimbulkan dari keausan pada kanvas kopling adalah kurangnya tenaga kendaraan pada saat melakukan tanjakan, ini disebabkan karena kanvas kopling sudah terlalu tipis sehingga terjadinya kerenggangan saat bergesekan dengan rumah kopling. Dan lakukan penggantian kanvas kopling setiap 20000 km.

a. Collar (bos)



Gambar 3. 38 collar (bos)

Collar adalah poros dimana pulley primer untuk berputar, kalau dilihat dari kasat mata memang keausan pada collar tidak terlihat. Maka untuk mengetahuinya dilakukan tiga kali pengukuran pada bagian yang berbeda pada collar. Dan setelah dilakukan pengukuran maka hasil yang didapatkan adalah:

Tabel 3. 3 Hasil Pengukuran Collar

No	Nama komponen	Standar *	Hasil pengukuran
1	Collar	22.96 – 22.97 mm	23.00 mm
2	Collar		23.01 mm
3	Collar		23.00 mm

Adapun beberapa faktor yang menyebabkan collar mengalami keausan adalah karena kurangnya pelumasan yang membatasi gesekan antara collar dengan bushing drive boss (pulley primer), masuknya kotoran dan debu pada antara dinding collar dengan pulley primer yang menyebabkan terjadinya karatan yang akan mempercepat terjadinya keausan pada collar .

a. *Movable Driven*

Pada movable driven jangan dibiarkan terjadinya kekurangan pelumas karena apabila terjadi pelumas tak teratur maka saat bergerak akan terasasendat, maka lumasi dengan grease.



Gambar 3. 39 Movable Driven

Ada beberapa faktor yang menyebabkan movable driven mengalami kerusakan yaitu pemakaian grease yang tidak sesuai, keterlambatan dalam penggantian grease dan mengalami kerusakan karena kebiasaan pengemudi melakukan tarikan gas secara spontan pada putaran stationer yang mengakibatkan movable driven bekerja dengan terpaksa. Gejala yang ditimbulkan dari kerusakan pada movable driven adalah pada saat putaran menengah kendaraan terasa tertahan sesaat kemudian normal kembali. Maka lakukanlah penggantian grease pada movable driven apabila gejala diatas sudah dialami kendaraan, karena apabila dibiarkan movable driven akan mengalami kerusakan yang akan mengakibatkan movable driven akan diganti.

b. *Sliding sheave* (rumah roller)

Sliding sheave atau biasa disebut juga dengan rumah roller, cara untuk mengetahui apakah Sliding sheave masih bagus atau sudah bergelombang cukup kita lihat dan dirasakan dengan menggunakan cara pada gambar 4.10:



Gambar 3. 40 Sliding Sheave

Faktor penyebab dari keausan dan yang membuat Sliding sheave bergelombang karena adanya gesekan antara v-belt dengan sliding sheave terus menerus saat kendaraan beroperasi. Kemudian periksa juga lubang dari sliding sheave dengan melakukan pengukuran dengan jangka sorong dengan ukuran standar 23.98 – 24.05 mm. Dan setelah dilakukan pengukuran maka ukuran yang didapatkan 23.02 mm, maka Sliding sheave masih dalam keadaan bagus. Gejala yang ditimbulkan apabila Sliding sheave sudah aus yaitu akan sering terjadi slip antara V-belt dengan Sliding sheave. Maka sebelum mengalami kerusakan yang lebih parah lagi pada komponen CVT yang lainnya, sebaiknya apabila Sliding sheave sudah mengalami kerusakan atau keausan segera ganti komponen tersebut sebelum kerusakan terjadi pada komponen CVT yang lainnya.

a. Rumah Kopling

Rumah kopling akan ikut serta berputar apabila kampas kopling mengembang dan bergesekan dengan bagian sisi dalam dari rumah kopling, maka rumah kopling akan ikut berputar dengan kanvas kopling.



Gambar 3. 41 Rumah Kopling

Faktor penyebab kerusakan yang biasa terjadi pada rumah kopling ini adalah karena adanya gesekan antara kanvas kopling dan rumah kopling yang menyebabkan terjadinya keausan. Untuk mengetahui keausan yang terjadi pada rumah kopling lakukan pengukuran diameter dalam dengan menggunakan jangka sorong. Dan hasil pengukuran menunjukkan 125,1 mm sedangkan ukuran diameter dalam rumah kopling adalah 125,0 – 125,2 mm. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa rumah kopling masih dalam keadaan bagus. Kemudian apabila rumah kopling sudah mengalami keausan atau kerusakan, gejala yang ditimbulkan adalah tarikan awal pada kendaraan akan terasa bergetar apabila jarak antara rumah kopling dan kanvas kopling sudah kocak, maka kendaraan akan terasa kehilangan tenaga saat melewati tanjakan dan gas akan terasa banyak yang kosong.

b. Driven

Driven akan berputar pada saat pulley primer mengalirkan putaran melalui perantara v-belt, pengecekan yang dilakukan dengan cara visual yaitu meliputi apakah terjadi keretakan dan goresan.



Gambar 3. 42 Driven

Setelah dilakukan pemeriksaan pada driven hasil menunjukkan bahwa driven masih dalam keadaan bagus karena belum terdapatnya goresan dan permukaan yang driven adalah faktor dari pengemudi yang melakukan tarik ulur gas berulang-ulang dengan cepat. Hal ini menyebabkan driven seakan-akan terkejut dan menyebabkan kerusakan.

c. Pin guide

Pin guide merupakan sejenis pasak yang berfungsi menambah torsi (gaya putar). Pin guide bekerja secara otomatis dengan menekan movable driven saat gaya putar diperlukan, misalnya saat kondisi jalan mendaki atau beban berat atau penambahan percepatan dan akselerasi.



Gambar 3. 43 Pn Guide

Pin guide dapat mengalami kerusakan, faktor penyebab kerusakan yang terjadi pada pin guide yaitu kurangnya pelumasan. menyebabkan kerusakan. Apabila pelumasan kurang maka lubang pin guide di pulley sekunder akan terkikis dan rusak. Kemudian gejala yang ditimbulkan apabila lubang pin guide rusak yaitu akan timbul suara kasar dan berisik dengan keras.

d. Slinder

Slider guide merupakan komponen kecil sering sekali dilupakan apabila melakukan service. Kerusakan yang biasa terjadi pada slider adalah rongga slider terasa lapang dan kocak, seperti gambar 4.13:



Gambar 3. 44 slider

Faktor penyebab kerusakan pada slider yaitu karena bahan slider yang terbuat dari plastik sehingga panas yang ditimbulkan oleh roley dan drive membuat slider menjadi merenggang dan aus.

3.5.3 Mengganti Komponen CVT yang Rusak

Komponen komponen CVT yang sudah mengalami kerusakan harus segera dilakukan pergantian agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih parah pada kendaraan.

a. Roller

Roller sangat perlu diganti karena sudah mengalami kerusakan yang sangat parah, tanpa melakukan pengukuran sekalipun sudah dapat dilihat bahwa roller sudah mengalami kerusakan dilihat dari bentuknya yang sudah tidak bulat lagi. Maka ganti roller dengan roller yang standar dengan berat 9 gram.



Gambar 3. 45 Roller

b. V-belt

V-belt yang sudah mengalami retak dan berserapuk sebaiknya diganti dengan v-belt yang baru karena apabila dipaksakan v-belt akan putus dan tidak membuat kita nyaman dalam berkendara.



Gambar 3. 46 V-belt

c. Sepatu Kopling

Setelah diperhatikan dan dilakukan pengukuran sepatu kopling, dan hasil pengukuran kopling menunjukkan bahwa sepatu kopling masih dalam keadaan bagus dan tebal, maka tidak perlu dilakukan pergantian sepatu kopling.



Gambar 3. 47 Sepatu kopling

d. Collar

Bersihkan collar dengan menggunakan ampas halus untuk menghilangkan karatan dan kotoran sebagai tindakan perawatan, agar collar tidak cepat mengalami kerusakan.



Gambar 3. 48 Collar

e. Driven

Karena driven tidak dapat keretakan dan goresan pada permukaan, maka sliding sheve dalam keadaan bagus.



Gambar 3. 49 Driven

f. *Shliding Sheave*

Hal yang serupa sliding sheave dan driven, karena masih dalam keadaan yang bagus dan tidak terdapat tanda tanda kerusakan pada sliding sheave maka ganti grease sebagai tindakan perawatan.



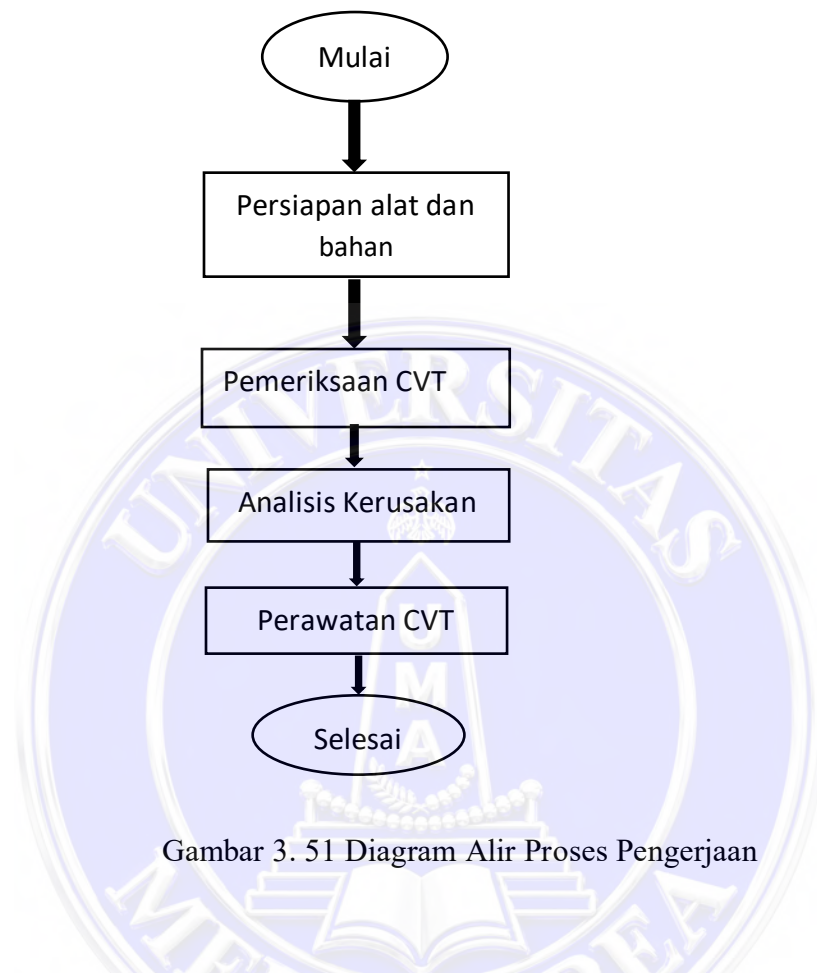
Gambar 3. 50 Sheliding Sheave

3.5.4 Analisa Kerusakan

Dalam hasil pembahasan diatas, anilisa yang penulis dapatkan adalah bahwa perlunya service rutin disetiap 8000 – 10000 km untuk melakukan pengecekan, pembersihan dan pemberian pelumas pada komponen – komponen CVT yang seharusnya, dengan melakukan pembersihan pada komponen – komponen CVT maka secara otomatis akan terhindar dari adanya korosi.

Dengan pemberian pelumas secara tepat maka akan mencegah komponen CVT dari keausan dan dapat bekerja dengan maksimal. Pengecekan pada setiap 8000 – 10000 km bertujuan untuk mengecek beberapa komponen apakah masih layak pakai atau tidak. Dan jika tidak layak pakai maka penggantian komponen harus segera dilakukam sebelum mengganggu kinerja dari komponen – komponen CVT yang lain. Sehingga kinerja dari kendaraan semakin menurun dan tidak maksimal.

3.6 Diagram Alir Proses Pengerjaan



Gambar 3. 51 Diagram Alir Proses Pengerjaan

3.7 Pembahasan

Pada pengerjaan analisis kerusakan dan perawatan Continuously Variable Transmission (CVT) pada sepeda motor matic dilakukan pemeriksaan terhadap beberapa komponen utama CVT, yaitu roller, V-belt, pulley, dan kopling sentrifugal. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui kondisi komponen serta mengidentifikasi kerusakan yang dapat memengaruhi kinerja sistem transmisi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, kerusakan pada komponen CVT umumnya disebabkan oleh faktor pemakaian, gesekan yang terjadi secara terus-menerus, serta kurangnya perawatan berkala. Roller yang mengalami keausan dapat menyebabkan akselerasi motor menjadi tidak optimal, sedangkan V-belt yang aus atau retak dapat mengurangi penyaluran tenaga dari mesin ke roda. Selain itu, kotoran pada ruang CVT dapat menyebabkan kerja pulley dan kopling menjadi kurang maksimal.

Proses perawatan CVT dilakukan dengan membersihkan bagian dalam rumah CVT, memeriksa kondisi setiap komponen, serta mengganti komponen yang sudah mengalami kerusakan atau melebihi batas pemakaian. Setelah proses perawatan selesai, dilakukan pemasangan kembali dan pengujian untuk memastikan sistem CVT dapat bekerja dengan baik.

Dari hasil pengerjaan ini dapat diketahui bahwa perawatan CVT secara rutin sangat penting untuk menjaga performa sepeda motor matic. Pemeriksaan dan perawatan yang tepat dapat mencegah kerusakan yang lebih besar, meningkatkan kenyamanan berkendara, serta memperpanjang usia pakai komponen CVT.



BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan analisa yang penulis lakukan maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Perawat sangatlah perlu dilakukan pada CVT untuk menghindari terjadinya kerusakan pada komponen – komponen CVT
2. Mengetahui fungsi – fungsi dari setiap komponen CVT sangatlah membantu apabila kita ingin melakukan perawatan, karena dari sekian banyak komponen CVT ada yang perlu mendapatkan perhatian khusus seperti *roller*, *v-belt*, *sliding sheave* dan *fixed sheave*. Karena komponen itu merupakan sumber gerakan utama yang akan menggerakkan roda belakang.
3. Jenis jenis kerusakan yang biasa terjadi pada komponen CVT adalah sebagai berikut:

a. *Roller*

Bentuk roller sudah keadaan rusak karena sudah melewati batas ukuran dan mempunyai bentuk yang tidak bulat dan harus di ganti.

b. *V-belt*

Kondisi v-belt yang sudah rusak dan berserabut menandakan adanya pergantian.

c. *Slider*

Keadaan ketika slider sudah dalam keadaan mengambang dan perlu diganti dengan baru.

d. *Fixed Sheave*

Fixed sheave masih keadaan bagus karena tidak terdapat tanda-tanda kerusakan dan hanya perlu dibersihkan.

4.2 Saran

1. Lakukan lah service *continously variable transmision* (CVT) rutin secara berkalah.
2. Apabila terdengar tanda- tanda kerusakan pada ruang CVT, harap segera bahwa ke bengkel terdekat dan jangan tunggu kendaraan mengalami kerusakan yang lebih parah pada CVT.
3. Diharapkan untuk mengganti spare part CVT dengan part yang asli, karena daya tahan kualitas dari spare part akan menentukan hasil kinerja dari kendaraan.
4. Disarankan agar bengkel dapat melengkapi atau memperbarui SST khusus CVT (seperti *flywheel holder* dan *clutch spring compressor*) untuk meminimalkan risiko kerusakan pada komponen puli atau mur pengunci akibat penggunaan alat improvisasi (seperti pahat atau kunci pas yang tidak standar).
5. Perlu peningkatan stok pada komponen yang memiliki tingkat keausan tinggi seperti *roller*, *v-belt*, dan *piece slide* agar proses perbaikan kendaraan pelanggan dapat dilakukan lebih cepat tanpa perlu menunggu pesanan *part*.
6. Bagi mahasiswa yang akan mengambil topik Kerja Praktik atau Skripsi selanjutnya, disarankan untuk melakukan pengujian lanjutan yang lebih terukur, misalnya menganalisis pengaruh variasi bobot *roller* atau sudut kemiringan puli terhadap daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar menggunakan tes *dyno*.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 25/9/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)25/9/26

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. (2018). *Sistem Pemindahan Tenaga pada Otomotif*. Alfabeta.
- Priyanto, A. (2019). *Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor dan Transmisi Otomatis*. Penerbit Andi.
- Sujatmiko, E. (2020). *Teknologi Otomotif Modern: Teori dan Aplikasi Transmisi CVT*. Penerbit Informatika.
- Hidayat, N., & Nugroho, A. (2021). *Analisis pengaruh variasi berat roller puli primer CVT terhadap akselerasi sepeda motor 110 cc*. *Jurnal Teknik Otomotif Indonesia*, 6(1), 12–19.
- Prasetyo, B., & Setiawan, E. (2019). *Studi eksperimental efisiensi termal dan unjuk kerja transmisi CVT pada sepeda motor matik*. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 14(2), 88–95.
- Wibowo, T., & Santoso, A. (2022). *Pengaruh sudut kemiringan puli terhadap daya dan torsi pada sistem Continuously Variable Transmission*. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 13(3), 301–308.
- Pratama, R. A. (2021). *Analisis keausan v-belt dan puli pada Continuously Variable Transmission (CVT) sepeda motor 150 cc* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Digital Library UNY.
- Suryana, D. (2020). *Optimasi desain roller puli primer pada transmisi CVT untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar* [Tesis, Institut Teknologi Bandung]. Repository ITB.
- PT Astra Honda Motor. (2019). *Buku pedoman reparasi sistem transmisi otomatis (CVT) Honda*. PT Astra Honda Motor.

LAMPIRAN

Lampiran

1. Proses pembongkaran pada cvt

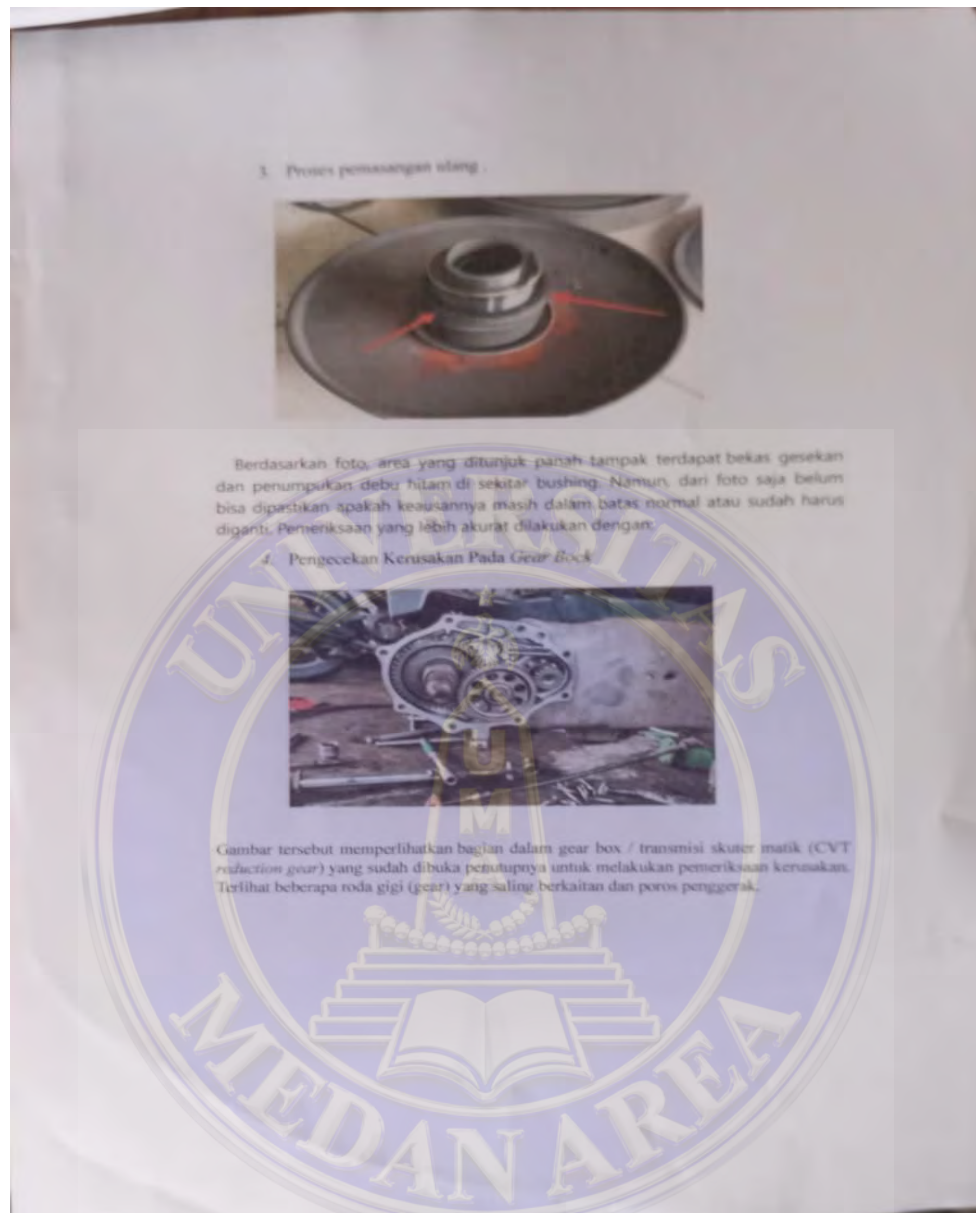


Gambar tersebut memperlihatkan proses pembongkaran sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*) pada sebuah sepeda motor matik. Teknisi sedang menggunakan impact wrench (kunci angin/kunci impact listrik) untuk melepas atau memasang mur pada bagian puli depan (variator).

2. Proses pembersihan pada seluruh komponen cvt .



Gambar menunjukkan proses pengukuran derajat pada *pulley* CVT sepeda motor matic menggunakan busur derajat atau alat ukur sudut. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui besar sudut kemiringan *pulley* sebagai acuan dalam pemeriksaan, penyetelan, atau modifikasi agar sistem transmisi CVT bekerja secara optimal."



DAFTAR HADIR

No	Hari	Tanggal	Paraf
1	Kamis	07-05-2026	<i>[Signature]</i>
2	Jumat	08-05-2026	<i>[Signature]</i>
3	Sabtu	09-05-2026	<i>[Signature]</i>
4	Senin	11-05-2026	<i>[Signature]</i>
5	Selasa	12-05-2026	<i>[Signature]</i>
6	Rabu	13-05-2026	<i>[Signature]</i>
7	Kamis	14-05-2026	<i>[Signature]</i>
8	Jumat	15-05-2026	<i>[Signature]</i>
9	Sabtu	16-05-2026	<i>[Signature]</i>
10	Senin	18-05-2026	<i>[Signature]</i>
11	Selasa	19-05-2026	<i>[Signature]</i>
12	Rabu	20-05-2026	<i>[Signature]</i>
13	Kamis	☆ 21-05-2026	<i>[Signature]</i>
14	Jumat	22-05-2026	<i>[Signature]</i>
15	Sabtu	23-05-2026	<i>[Signature]</i>
16	Senin	25-05-2026	<i>[Signature]</i>
17	Selasa	26-05-2026	<i>[Signature]</i>
18	Rabu	27-05-2026	<i>[Signature]</i>
19	Kamis	28-05-2026	<i>[Signature]</i>
20	Jumat	29-05-2026	<i>[Signature]</i>
21	Sabtu	30-05-2026	<i>[Signature]</i>
22	Senin	01-06-2026	<i>[Signature]</i>
23	Selasa	02-06-2026	<i>[Signature]</i>
24	Rabu	03-06-2026	<i>[Signature]</i>
25	Kamis	04-06-2026	<i>[Signature]</i>
26	Jumat	05-06-2026	<i>[Signature]</i>
27	Sabtu	06-06-2026	<i>[Signature]</i>
28	Senin	07-06-2026	<i>[Signature]</i>
29	Selasa	08-06-2026	<i>[Signature]</i>
30	Rabu	09-06-2026	<i>[Signature]</i>

Medan 07 Juni 2026
Bengkel Areno Motor
[Signature]
Lubfin Hutauruk
Kepala Bengkel