



**Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Semester Genap 2020-2021**

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| KODEMK | : | 424144 |
| MATAKULIAH | : | Teknik Sepeda Motor I |
| KELAS | : | A |
| PESERTA | : | 4 |
| KURIKULUM | : | 2018 |
| PROGRAM STUDI | : | Teknik Mesin D3 |
| PROGRAM PERKULIAHAN | : | Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah |
| PERIODE AKADEMIK | : | Genap 2020/2021 Reguler |
| DOSEN | : | 1.Bambang Setiadi, S.T.,M.T. |
| JADWAL | : | Selasa - 10:00-11:40 () |

Daftar Hadir

PRESENSI KEHADIRAN MAHASISWA

menu ini digunakan untuk mengisi presensi kehadiran mahasiswa, minimal kehadiran mahasiswa dalam kelas perkuliahan sebesar 70%, kurang dari itu Nilai otomatis tidak diberikan.

- Pastikan anda melapor ke petugas presensi fakultas sebelum masuk ke dalam kelas perkuliahan untuk membuka akses pengisian presensi kehadiran
- Apabila petugas tidak ada ditempat, anda dapat menghubungi petugas setelah perkuliahan selesai
- Setelah petugas membuka akses, silahkan masukan presensi kehadiran mahasiswa sesuai dengan slot yang sudah disediakan, perhatikan tanggal pertemuan yang ditampilkan, apabila ada kesalahan entri oleh petugas, segera laporkan utk perbaikan
- Pengisian Presensi bersifat wajib bagi seluruh dosen dan tidak bisa dialihkan ke petugas dikjar fakultas

| ISI PRESENSI | TANGGAL PERTEMUAN | JAM | HADIR | TIDAK HADIR |
|--------------|-------------------|-------------|-------|-------------|
| PERTEMUAN 1 | 09/03/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 2 | 16/03/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 3 | 23/03/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 4 | 30/03/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 5 | 06/04/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 6 | 13/04/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 7 | 20/04/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 8 | 27/04/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 9 | 04/05/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 10 | 11/05/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 11 | 18/05/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 12 | 25/05/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 13 | 08/06/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |
| PERTEMUAN 14 | 15/08/2021 | 10:00-11:40 | 4 | 0 |



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2020/2021
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 & D.III –ISTN

| | | | |
|-------------|-------------------------|----------|--------------------|
| Mata Kuliah | : Teknik Sepeda Motor I | Semester | : IV |
| Dosen | : Bambang Setiadi | SKS | : 2 |
| Hari | : Selasa | Kelas | : A |
| Jam | : 10:00-11:40 | Ruang | : Daring (Online) |

| No. | TANGGAL | MATERI KULIAH | JML MHS HADIR | TANDA TANGAN DOSEN |
|-----|------------|--------------------------------|---------------|--------------------|
| 1. | 09/03/2021 | Pendahuluan | 4 | |
| 2. | 16/03/2021 | Rangka & sistem kemudi | 4 | |
| 3. | 23/03/2021 | Suspensi depan sepeda motor | 4 | |
| 4. | 30/03/2021 | Suspensi belakang sepeda motor | 4 | |
| 5. | 06/04/2021 | Rem Tromol Sepeda Motor | 4 | |
| 6. | 13/04/2021 | Rem Cakram Sepeda Motor | 4 | |
| 7. | 20/04/2021 | Presentasi | 4 | |
| 8. | 27/04/2021 | UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) | 4 | |








DOSEN PENGAJAR

(Bambang Setiadi , ST. MT)



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2020/2021
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 & D.III -ISTN

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Mata Kuliah : Teknik Sepeda Motor I | Semester : IV |
| Dosen : Bambang Setiadi | SKS : 2 |
| Hari : Selasa | Kelas : A |
| Jam : 10:00-11:40 | Ruang : Daring (Online) |

| No. | TANGGAL | MATERI KULIAH | JML MHS HADIR | TANDA TANGAN DOSEN |
|-----|-------------|------------------------------|---------------|---|
| 9. | 04/05/2021 | Ban Sepeda Motor | 4 |  |
| 10. | 11/05/2021 | Roda Sepeda Motor | 4 |  |
| 11. | 18 /05/2021 | Kepala Silinder Sepeda Motor | 4 |  |
| 12. | 25 /05/2021 | Mekanisme Katup | 4 |  |
| 13. | 01/06/2021 | Sistem Pelumas | 4 |  |
| 14. | 08 /06/2021 | Sistem Pendingin | 4 |  |
| 15. | 15/06/2021 | Sistem Bahan Bakar | 4 |  |
| 16. | 22 /06/2021 | UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) | 4 |  |

DOSEN PENGAJAR


(Bambang Setiadi, ST.MT)

DAFTAR NILAI

SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin D3

Matakuliah : Teknik Sepeda Motor I

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Bambang Setiadi, S.T.,M.T.

Hal. 1/1

| No | NIM | N A M A | ABSEN | TUGAS | UTS | UAS | MODEL | PRESENTASI | NA | HURUF |
|----|----------|-------------------------|-------|-------|-----|-----|-------|------------|------|-------|
| | | | 10% | 20% | 30% | 40% | 0% | 0% | | |
| 1 | 19420003 | Junaedi Faturrahman | 100 | 70 | 75 | 80 | 0 | 0 | 78.5 | A- |
| 2 | 19420005 | Teguh Prayitno | 100 | 70 | 75 | 80 | 0 | 0 | 78.5 | A- |
| 3 | 19420006 | Vinsensius Efridus Egho | 100 | 75 | 75 | 70 | 0 | 0 | 75.5 | A- |
| 4 | 19420009 | Rasi Saloka | 100 | 80 | 75 | 80 | 0 | 0 | 80.5 | A |

| Rekapitulasi Nilai | | | | | | | |
|--------------------|---|----|---|----|---|----|---|
| A | 1 | B+ | 0 | C+ | 0 | D+ | 0 |
| A- | 3 | B | 0 | C | 0 | D | 0 |
| | | B- | 0 | C- | 0 | E | 0 |

Jakarta, 3 August 2021

Dosen Pengajar

Bambang Setiadi, S.T.,M.T.



Teknik Sepeda Motor 1

Kode Matakuliah 424144

Bambang Setiadi, ST.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
PROGRAM DIPLOMA 3
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
2021



Materi Kuliah

- 1 | Kontrak Perkuliahan**
Mahasiswa mengetahui dan memahami, Sistem penilaian , Rancangan Pembelajaran Persemester, Referensi Perkuliahan.
- 2 | Reangka dan Sistem Kemudi Sepeda Motor**
Tipe dan Jenis Rangka Sepeda Motor dan Sistem Kemudi sepedamotor , Analisa kerusakan dan perbaikan sistem kemudi
- 3 | Suspensi Depan Sepeda Motor**
Tipe suspensi, analisa kerusakan dan perbaikan sistem suspensi sepeda motor
- 4 | Suspensi Belakang Sepeda Motor**
Tipe suspensi, analisa kerusakan dan perbaikan sistem suspensi sepeda motor
- 5 | Sistem Rem Tromol**
Komponen Sistem rem tromol , analisa perawatan dan perbaikan sistem rem tromol
- 6 | Sistem Rem Cakram**
Komponen Utama sistem Rem Cakram , analisa kerusakan perawatan dan perbaikan sistem rem cakram
- 7 | Tugas Presentasi**
Rangka, suspensi, Rem
- 8 | Ujian Tengah Semester**
Ujian Tengah Semester

Rangka dan Sistem Kemudi Sepeda Motor ▶▶

Rangka

Rangka atau yang umum disebut sebagai frame/body atau chassis merupakan tulang punggung kendaraan

Fungsi Rangka

1. Sebagai penopang mesin.
2. Menyatukan/merangkai mesin, sistem suspensi dan sistem kelistrikan menjadi satu kesatuan sepeda motor yang dapat berjalan.
3. Penyangga penumpang/beban.

Rangka harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya :

1. **Kuat**, sehingga mampu menopang mesin beserta kelengkapan kendaraan lainnya, menyangga penumpang maupun beban tanpa mengalami kerusakan/perubahan bentuk.
2. **Ringan**, sehingga tidak terlalu membebani mesin (meningkatkan efektivitas tenaga yang dihasilkan mesin).
3. **Mempunyai nilai kelenturan/fleksibilitas**, yang berfungsi untuk meredam getaran/goncangan berlebihan yang diakibatkan tenaga yang dihasilkan mesin maupun akibat kondisi jalan yang buruk.

rangka sepeda motor ▶▶

1. Pressed Steel & Tubular.

Rangka terbentuk dari kombinasi bahan pelat baja yang dipress (lempengan), ditambahkan dengan bahan bentuk pipa. Pada umumnya jenis ini mempunyai bentuk yang disebut "*T-bone*" (bentuk "Tulang-T") dengan pola berlian. (Contoh : Honda CB100, GL100/125, GL Max/Pro)



2. Pressed Steel.

Rangka terbentuk dari bahan pelat baja yang seluruhnya dipress (lempengan). Pada umumnya jenis ini mempunyai bentuk yang disebut "*Backbone*" (bentuk "tulang punggung"). (Contoh : Honda C70/90, S90, C700/800, Astrea Star).



3. Tubular.

Rangka yang seluruhnya terbentuk dari bahan pipa. Umumnya jenis ini mempunyai bentuk yang disebut "*Double Cradle*" dan "*Semi Double Cradle*". (Contoh : Honda Win).



rangka sepeda motor ▶▶

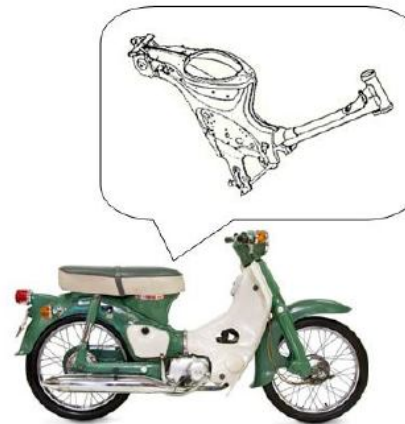
Jenis-jenis konstruksi rangka yang lazim digunakan pada sepeda motor adalah sebagai berikut:

Backbone .

tipe *backbone* terdiri dari batang tunggal. Terdapat balok utama dimana mesin digantungkan. *Frame backbone* memungkinkan untuk fleksibilitas yang besar dalam desain, karena tersembunyi di dalam bodi sepeda motor. Hal ini sederhana dan murah untuk membuatnya.



Gambar 1. 4 Motor Sport Dengan Rangka Backbone.



Gambar 1. 5 Motor Cup Dengan rangka Backbone.

— rangka sepeda motor ▶▶ —

Tubular.

Rangka yang seluruhnya terbentuk dari bahan pipa. Umumnya jenis ini mempunyai bentuk yang disebut "*Double Cradle*" dan "*Single Cradle*".



Gambar 1. 6 Motor Dengan Rangka Single Cradle.



Gambar 1. 7 Motor Dengan Rangka Double Cradle.

rangka sepeda motor▶▶

Trellis (terali).

Frame teralis merupakan pesaing dari rangka perimeter berbahan aluminium untuk kekakuan dan berat.

Frame Teralis menggunakan prinsip yang sama seperti *frame perimeter*, yaitu menghubungkan kepala kemudi dan *swing arm* secara langsung dengan jarak sependek mungkin.

Frame terdiri dari sejumlah besar tabung dilas bersama-sama untuk membentuk teralis baja (atau aluminium).

Frame teralis tidak hanya mudah untuk memproduksi tapi juga sangat kuat.



Gambar 1. 8 Motor Dengan Rangka Trellis.

rangka sepeda motor ▶▶

Perimeter .

Penelitian motor balap telah menunjukkan bahwa keuntungan utama yang bisa diperoleh dalam hal kekakuan adalah dengan terhubungnya kepala kemudi (*steering head*) ke *swingarm* dalam jarak yang sependek mungkin.

Kelenturan dan torsi akan berkurang.

Ini adalah konsep di balik rangka perimeter.

Dua balok yang kuat secara langsung menghubungkan dari kepala kemudi ke swingarm, melewati sekitar mesin.

Frame perimeter paling awal terbuat dari baja, tetapi kebutuhan untuk meningkatkan kekakuan untuk rasio berat menyebabkan sebagian besar produsen untuk mengadopsi aluminium sebagai gantinya.

Aluminium sekarang yang paling umum dipakai sebagai bahan rangka perimeter yang paling populer untuk sepeda motor *supersports* yang modern.



SISTEM KEMUDI



Sistem kemudi berfungsi untuk mengendalikan/mengontrol arah sepeda motor sehingga arah jalannya sepeda motor sesuai dengan kehendak pengemudi.

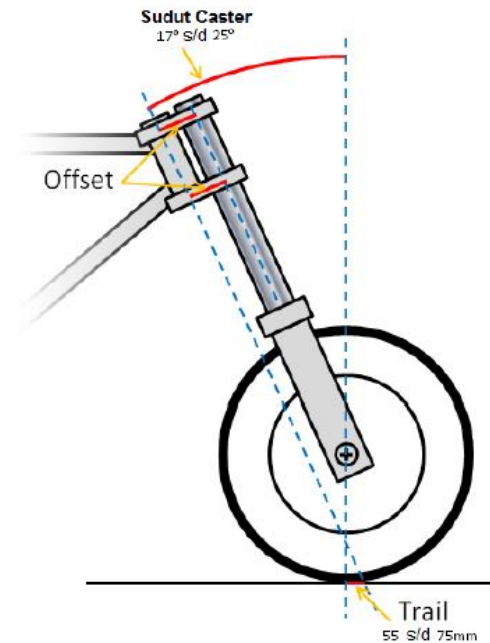
Tenaga untuk mengendalikan arah kendaraan mempergunakan tenaga tangan, yang diteruskan ke roda melalui batang kemudi (stang) dan garpu depan (*fork*).

Jeruji lingkaran perputaran sepeda motor ditentukan oleh besar/kecilnya sudut belok stang dan juga ditentukan oleh besar/kecilnya sudut kemiringan dari sepeda motor sewaktu menikung

SISTEM KEMUDI

Beberapa istilah penting dalam sistem kemudi

1. *Caster*, Adalah sudut kemiringan dari poros kemudi, dinyatakan dalam satuan derajat. Dengan menarik garis sejajar poros kemudi, maka akan didapat suatu sudut yang dihitung dari garis mendatar (horisontal).
2. *Trail*, Adalah jarak antara titik potong dari garis melalui poros kemudi dengan jalan mendatar, ke titik tumpuan depan di atas jalan.

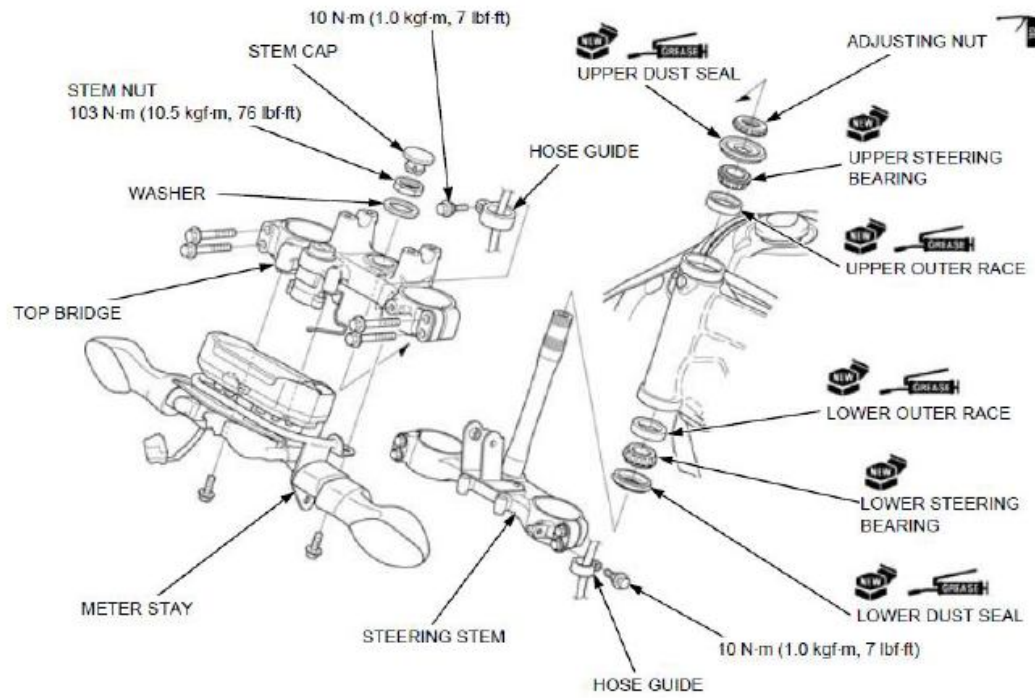


Gambar 1. 10 Caste Dan Trail.

SISTEM KEMUDI



Komponen Sistem Kemudi



Gambar 1. 11 Komponen Sistem Kemudi.

SISTEM KEMUDI



Jenis batang kemudi pada sepeda motor dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Jenis *Tubular* (Berbentuk Pipa) Jenis ini umum digunakan pada sepeda motor dengan suspensi depan tipe *teleskopik/upside down*.



Gambar 1. 12 Sistem Kemudi Jenis Tubular.

2. Jenis *Pressed Steel*. Jenis ini digunakan pada sepeda motor dengan suspensi depan tipe link. Sebenarnya jenis *pressed steel* mempunyai susunan bentuk dan fungsi yang sama dengan jenis tubular, hanya saja jenis pressed steel dibuat dari bahan pelat baja yang dipress (lempengan) dan dibentuk sebagai penutup lekukan dari batang kemudi, sekaligus sebagai pengapit lampu depan dan *speedometer*.



Gambar 1. 13 Sistem Kemudi Jenis Pressed Steel

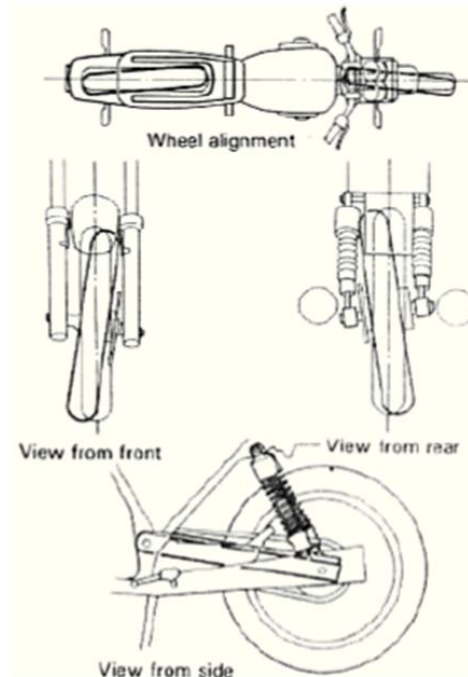
Pemeriksaan, Perbaikan dan Penyetelan Rangka & Sistem Kemudi Sepeda Motor.



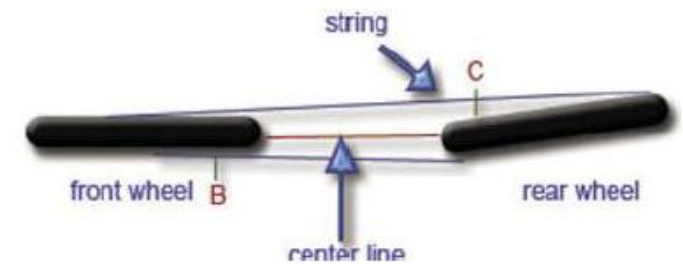
Memeriksa rangka dari kerusakan seperti kebengkokan maupun keretakan pada pipa-pipa dan bagian lainnya.

- a. Luruskan stang stir, periksa kelurusan antara roda depan dan belakang.

Dalam bentuk yang paling dasar bahwa bagian roda depan dan roda belakang dalam satu garis. Yaitu, menunjuk ke arah yang sama dan tidak melenceng satu sama lain. Definisi yang lebih jelas bahwa kedua roda berada pada garis yang sama. Artinya, satu roda tidak miring terhadap yang lain. Seperti terlihat pada gambar 1.15



Gambar 1. 14 Pemeriksaan Kerusakan Rangka.

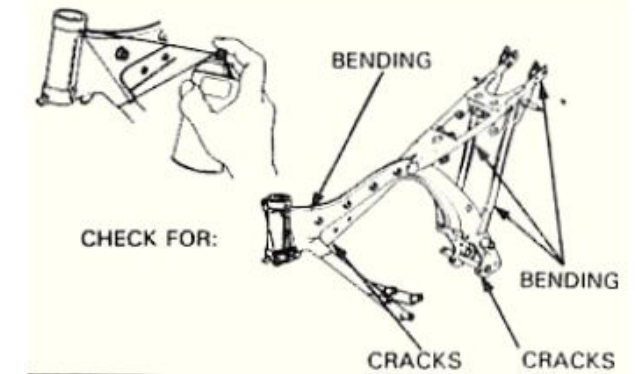


Gambar 1. 15 Kerusakan Rangka.

Pemeriksaan, Perbaikan dan Penyetelan Rangka & Sistem Kemudi Sepeda Motor.

- b. Apabila roda depan dan belakang tidak segaris, periksa posisi chain adjuster dari ketepatan posisinya antara sisi kiri dan kanan.
- c. Apabila roda depan dan belakang terlihat miring ke satu arah, lakukan pemeriksaan pada bagian-bagian *swing arm* ataupun suspensi depan dari kebengkokan/rangka yang terpuntir.
- d. Gunakan cairan (*Penetrant*) untuk memeriksa terjadinya keretakan pada rangka. Ikuti petunjuk pemakaian *penetrant* pada saat memeriksa keretakan rangka.

- e. Apabila keretakan muncul pada bagian cat, lakukan juga pemeriksaan secara teliti bagian rangka di sekitarnya.
- f. Perbaiki rangka yang mengalami keretakan dengan cara mengelas bagian yang retak, setelah terlebih dahulu diluruskan/dikembalikan kedudukannya ke posisi semula.



Gambar 1. 16 Metode Pemeriksaan Rangka.

MENCARI PENYEBAB KERUSAKAN



Pengemudian berat

- Tekanan udara ban kurang
- Ban tidak bekerja dengan baik
- Steering stem lock nut terlalu kencang
- Steering head bearing tidak bekerja dengan baik
- Steering head bearing race tidak bekerja dengan baik
- Steering stem bengkok

Menarik ke satu sisi atau tidak dapat berjalan lurus

- Front axle bengkok
- Roda tidak terpasang dengan baik
- Bantalan roda depan aus atau rusak
- Garpu bengkok
- Engine mounting bushings aus atau rusak
- Rangka bengkok
- Steering head bearing tidak bekerja dengan baik

Cara mengatasi gangguan pada sistem rangka dan kemudi sepeda motor



| No | Gangguan | Kemungkinan Penyebab |
|----|--|--|
| 1 | Kelainan suara pada bagian sekitar mesin | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusakan atau retak pada engine mounting 2. Keretakan atau kerusakan pada bagian-bagian yang dilas 3. Kebengkokan dan kerusakan pada rangka 4. Masalah-masalah pada mesin |
| 2 | Kelainan suara pada saat pengendaraan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusakan/kebengkokan pada engine mounting 2. Kerusakan pada bagian-bagian yang gilasa 3. Kerusakan atau kebengkokan pada rangka |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | Stang kemudi cenderung berbelok ke satu arah pada saat pertambahan atau pengurangan kecepatan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebengkokan pada rangka 2. Kebengkokan pada suspensi yang dilas 3. Kebengkokan pada swing arm 4. Kebengkokan pada penghubung darpu 5. Kedudukan peredam kejut tidak seimbang 6. Poros roda depan bengkok |
| 4 | Kemudi terlalu berat | <ol style="list-style-type: none"> 1. Poros kemudi diikat terlalu kencang 2. Peluru-peluru pecah atau kekurangan gemuk pelumas 3. Poros kemudi bengkok 4. Tekanan angin ban terlalu rendah |
| 5 | Kemudi terlalu ringan/kocak | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peluru-peluru pecah/aus 2. Dudukan peluru aus/pecah 3. Mur pengikat poros kemudi kendur |