

## Sepeda – Syarat keselamatan





## Daftar isi

Datar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Bagian-bagian sepeda.....	2
5 Syarat-syarat keselamatan .....	3
6 Cara pengambilan contoh.....	6
7 Cara uji .....	6
Lampiran A .....	12
Bibliografi .....	13



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Sepeda – Syarat keselamatan*, merupakan revisi dari SNI 09-1049-1989, *Sepeda, Syarat keselamatan*. Revisi ini dilakukan dengan pertimbangan sebagai berikut:

- Untuk menyesuaikan tuntutan perkembangan teknologi.
- Untuk meningkatkan mutu produk yang beredar.
- Untuk menunjang perkembangan industri komponen otomotif dalam negeri, dan
- Untuk memberikan jaminan perlindungan pada konsumen dan produsen.

Standar ini disusun Panitia Teknis 43-01, Rekayasa Kendaraan Jalan Raya telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 5 Nopember 2006 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.



## Sepeda - Syarat keselamatan

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan batasan-batasan persyaratan keselamatan untuk desain, perakitan/*assembling* dan cara uji sepeda utuh atau bagian dari sepeda utuh, serta persyaratan buku petunjuk yang perlu ada untuk sepeda itu.

Standar ini berlaku untuk sepeda roda dua yang memenuhi salah satu syarat berikut:

- a. Mempunyai ketinggian sadel yang pada posisi tertinggi 635 mm atau lebih, atau
- b. Untuk dipergunakan di jalan raya.

### 2 Acuan normatif

SNI 09-0542-1989, *Mutu dan cara uji kerangka sepeda.*

SNI 09-0543-1989, *Mutu dan cara uji stang sepeda.*

SNI 09-0547-1998, *Mutu dan cara uji garpu depan sepeda.*

SNI 09-0671-1989, *Mutu dan cara uji sadel sepeda.*

SNI 09-0672-1989, *Mutu dan cara uji pedal sepeda.*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **sepeda**

kendaraan yang mempunyai paling sedikit 2 roda yang digerakkan dan dikemudikan oleh tenaga pengendara secara mandiri dengan menggunakan pedal, berjalan di darat di atas roda yang dapat dikemudikan

#### 3.2

##### **sepeda roda dua**

sepeda yang memiliki dua roda yang letaknya roda satu berada dibelakang roda lainnya dengan arah yang sama dengan sumbu yang sama

#### 3.3

##### **jalan raya**

semua jalan atau jalur umum dimana sepeda secara legal boleh dipergunakan dan dalam hal tertentu juga bisa dipergunakan bersama-sama dengan kendaraan lain termasuk kendaraan bermotor

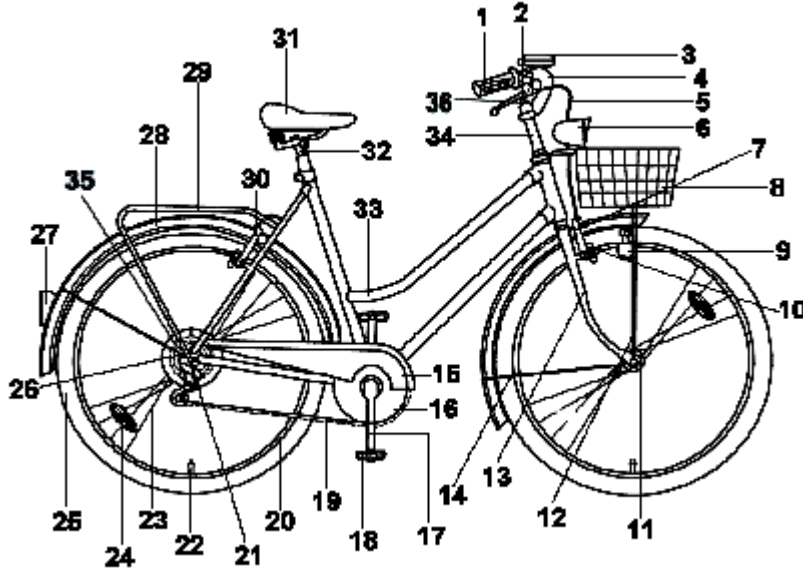
#### 3.4

##### **tinggi sadel pada posisi tertinggi**

jarak vertikal dari lantai hingga posisi tertinggi dari sadel, diukur pada posisi sadel yang dipasang horizontal dengan batang sadel (*seat post*) dipasang pada posisi masuk minimum

#### 4 Bagian-bagian sepeda

Bagian – bagian sepeda dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Keterangan gambar:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Grip                                   | 19. Rantai ( <i>chain</i> )                     |
| 2. Tuas rem ( <i>brake lever</i> )        | 20. Velg ( <i>rim</i> )                         |
| 3. Bel                                    | 21. <i>Rear derailleur</i>                      |
| 4. Batang kemudi ( <i>handlebar</i> )     | 22. Pentil                                      |
| 5. Kabel rem ( <i>brake cable</i> )       | 23. Jeruji ( <i>spoke</i> )                     |
| 6. Lampu                                  | 24. Reflektor roda                              |
| 7. Rem depan                              | 25. Ban luar ( <i>tyre</i> )                    |
| 8. Keranjang ( <i>basket</i> )            | 26. Pelindung jeruji ( <i>spoke protector</i> ) |
| 9. Dinamo                                 | 27. Reflektor belakang                          |
| 10. Sepatu Rem ( <i>Brake shoe</i> )      | 28. <i>Fender/Mudguard</i>                      |
| 11. As Roda ( <i>Hub</i> )                | 29. Boncengan ( <i>carrier</i> )                |
| 12. Cagak keranjang                       | 30. Rem belakang                                |
| 13. Garpu depan ( <i>front fork</i> )     | 31. Sadel                                       |
| 14. Cagak fender                          | 32. Batang sadel ( <i>seat post</i> )           |
| 15. Penutup rantai ( <i>chain cover</i> ) | 33. Rangka ( <i>frame</i> )                     |
| 16. Gir depan ( <i>chainwheel</i> )       | 34. Stang kemudi ( <i>stem</i> )                |
| 17. Batang engkol ( <i>crank</i> )        | 35. Gir belakang ( <i>freewheel/sprocket</i> )  |
| 18. Pedal                                 | 36. <i>Expander Bolt</i>                        |

Gambar 1 - Bagian-bagian sepeda

## 5 Syarat-syarat keselamatan

### 5.1 Tonjolan tajam pada sepeda

Sepeda harus bebas dari ujung-ujung tajam, titik-titik tajam, bram hasil proses permesinan yang tidak sempurna atau apapun yang berpotensi untuk melukai orang (pengendara) selama mengendarai sepeda tersebut, kecuali untuk bagian-bagian berikut:

- a. Gir depan dan gir belakang
- b. Mekanisme pemindah gigi depan di gir depan dan gir belakang
- c. Mekanisme rem depan dan rem belakang
- d. Cagak tempat pemasangan lampu
- e. *Reflector*
- f. *Toe clips* dan *toe straps*
- g. Tempat botol minum

Baut pada sepeda tidak boleh menonjol lebih dari  $\frac{1}{2}$  diameter luar baut, bila lebih dari itu harus ada tutup pelindungnya.

### 5.2 Rangka (*frame*) dan garpu depan (*fork*)

Uji rangka dilakukan dengan uji lelah rangka (sub pasal 7.4.1) dan uji kejut rangka (sub pasal 7.4.2). Uji garpu depan dilakukan dengan uji lelah garpu depan (sub pasal 7.4.3) dan uji kejut garpu depan (sub pasal 7.4.4)

### 5.3 Sistem kemudi

#### 1) Batang kemudi (*handlebar*)

Batang kemudi harus mempunyai panjang keseluruhan antara 350 mm – 1000 mm. Ujung dari batang kemudi harus dipasang grip atau penutup ujung yang merupakan komponen tersendiri, bukan bagian dari batang kemudi.

#### 2) Stang kemudi (*stem*)

Stang kemudi yang dirakit dengan cara dimasukkan pada garpu depan harus memiliki tanda minimum *insertion* yang permanen. Tanda ini mengidentifikasi batas penempatan kedalaman dari stang kemudi kedalam fork stem. Tanda kedalaman harus tidak kurang dari 2,5 kali diameter luar stang kemudi diukur dari ujung stang kemudi.

#### 3) Ruang gerak bebas kemudi

Kemudi harus dapat bergerak bebas setidaknya  $60^{\circ}$  ke arah sisi kiri maupun sisi kanan tanpa terasa berat atau kaku.

### 5.4 Rem (*brake*)

#### 1) Pengoperasian rem

Sepeda harus dilengkapi minimal 2 rem, yaitu rem belakang yang dioperasikan oleh tuas rem sebelah kiri dan rem depan yang dioperasi oleh tuas rem sebelah kanan. Rem belakang juga boleh dioperasikan oleh pedal pada sistem rem pedal (*coaster brake*)

### 5.5 Roda

#### 1) Eksentrisitas (*run out*)

- Eksentrisitas (*Run out*) *lateral*

Pergerakan roda ke atas dan ke bawah total tidak boleh lebih dari 4 mm, diukur pada

posisi terluar dari roda termasuk bannya.

- Eksentrisitas (*Run out*) axial  
Pergerakan roda ke samping kanan dan kiri total tidak boleh lebih dari 4 mm, diukur pada posisi terluar dari roda termasuk bannya.

**2) Ruang bebas roda (*clearance*)**

Ruang bebas antara roda dengan rangka atau garpu depan harus tidak kurang dari 2 mm, diukur dari jarak terdekat ban bagian luar dengan bagian rangka atau garpu depan terdekat.

**5.6 Ban dalam dan ban luar**

Pada dinding ban luar harus tertulis dengan jelas tekanan minimum dan tekanan maksimum ban tersebut sesuai ketentuan pabrik.

Ban luar dan ban dalam dirakit sesuai dengan desain velg yang akan digunakan. Ban luar dan ban dalam dipompa dengan tekanan 110% dari tekanan maksimum yang tercantum pada dinding ban. Tekanan itu dipertahankan selama minimum 5 menit dan ban harus tetap menyatu dengan baik pada velg.

**5.7 Pedal**

**1) Ulir pedal**

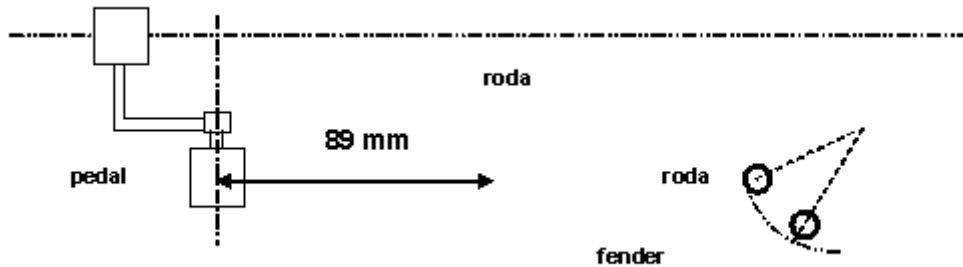
Arah ulir pedal harus berlawanan dengan arah mengayuh pedal saat sepeda dikendarai.

**2) Jarak pedal dengan lantai**

Dengan pedal pada posisi terendah, sepeda harus bisa dimiringkan minimum 25°. Keadaan ini harus berlaku untuk kedua sisi. Untuk sepeda dengan suspensi, pengukuran harus diambil pada posisi seperti ketika dikendarai oleh pengendara dengan berat 80 kg.

**3) Jarak pedal dengan roda depan**

Jarak minimum pedal dengan roda depan atau *fender/mudguard* ialah 89 mm. Jarak ini diukur dari titik tengah sumbu pedal pada posisi sejajar lantai ke busur dari roda atau *fender*.



**Gambar 2 - Jarak pedal dengan roda depan – fender depan**

**5.8 Sadel**

Uji sadel dilakukan sesuai dengan SNI 09-0671-1989, *Mutu dan cara uji sadel sepeda*.



## 5.9 Grip

Grip harus merupakan bagian tersendiri, bukan satu kesatuan dengan batang kemudi. Grip harus bisa dirakit dengan aman pada batang kemudi. Secara visual permukaan grip tidak boleh cacat atau tajam.

## 5.10 Boncengan

Pada boncengan harus tercantum secara jelas kapasitas beban dalam kg.

Bagian dari boncengan tidak boleh ada yang mempunyai ujung tajam, dan harus diberi radius pada bagian ujungnya.

Lebar boncengan antara 120 mm – 175 mm

Boncengan secara visual harus bebas dari keretakan setelah uji pada subpasal 7.9.1 dan 7.9.2.

### 1) Klasifikasi boncengan

Boncengan yang dipakai dibedakan menjadi 4 kelas beban, yaitu:

- **Kelas beban 10** : yaitu boncengan dengan kapasitas beban 10 kg, untuk mengangkut barang. (Tidak untuk anak-anak)
- **Kelas beban 18** : yaitu boncengan dengan kapasitas beban 18 kg, untuk mengangkut barang pada perjalanan menengah atau sebagai tempat duduk anak – anak dengan berat dibawah 15 kg.
- **Kelas beban 25** : yaitu boncengan dengan kapasitas beban 25 kg, untuk mengangkut barang pada perjalanan jauh atau sebagai tempat duduk anak – anak dengan berat tidak lebih dari 22 kg
- **Kelas beban S** : yaitu boncengan yang mempunyai kapasitas beban diatas kapasitas beban rata – rata, kapasitas beban direkomendasikan oleh perusahaan pembuat boncengan.

## 5.11 Lampu dan reflektor

### 1) Reflektor belakang

Sepeda tanpa lampu belakang harus dilengkapi dengan reflektor belakang bersudut lebar yang berwarna merah.

### 2) Reflektor roda

Sepeda harus dilengkapi reflektor roda yang bisa terlihat dari kedua sisi sepeda. Reflektor roda harus bersudut lebar, berwarna putih atau kuning, serta dipasang minimal satu pada masing-masing roda

### 3) Reflektor depan

Sepeda tanpa lampu depan harus dilengkapi dengan reflektor depan bersudut lebar yang berwarna putih

### 4) Reflektor pedal

Masing – masing pedal harus mempunyai reflektor pada permukaan pedal bagian depan dan belakang. Reflektor pedal harus berwarna kuning.

## 5.12 Buku petunjuk (*owner's manual*)

Sepeda harus dilengkapi dengan buku petunjuk dalam bahasa Indonesia yang minimal berisi informasi tentang:

- (a) Petunjuk persiapan untuk mengendarai, penyesuaian tinggi sadel dan batang kemudi dengan pengendara, penjelasan mengenai tanda kedalaman minimum (*minimum insertion*) pada batang sadel dan batang kemudi.

- (b) Petunjuk pengecekan baut-baut dan mur
- (c) Petunjuk pelumasan
- (d) Petunjuk pengecekan rantai
- (e) Petunjuk pengecekan/penyetelan rem
- (f) Petunjuk pengecekan/penyetelan gigi untuk sepeda yang dilengkapi dengan mekanisme pemindahan gigi.
- (g) Identitas produsen dan distributor untuk sepeda yang diproduksi di dalam negeri, atau identitas importer dan distributor yang berdomisili di Indonesia untuk sepeda import, dengan minimum mencantumkan nama perusahaan, alamat lengkap, nomor telepon, dan nomor fax.

### 5.13 Identifikasi sepeda dan rangka

Sepeda atau rangka sepeda harus memiliki identifikasi berupa nomor pada rangka yang tercetak permanen dan dapat dilihat secara jelas.

Pada rangka sepeda harus tercantum identifikasi nama produsen dan distributor (untuk sepeda yang diproduksi di dalam negeri), atau nama importer dan distributor yang berdomisili di Indonesia (untuk sepeda import), sama dengan yang tercantum pada buku petunjuk untuk sepeda. Pencantuman dilakukan dengan sticker ukuran minimal tinggi 4 cm dan lebar 5 cm yang ditempelkan pada pipa utama rangka sepeda menghadap ke depan atau ke atas dan bisa terlihat jelas.

## 6 Cara pengambilan contoh

- Cara pengambilan contoh dilakukan oleh petugas yang berwenang.
- Pengambilan contoh dilakukan secara acak pada setiap model.
- Untuk uji tipe, pengambilan contoh disediakan oleh produsen/importer.

## 7 Cara uji

### 7.1 Persiapan uji

Sepeda yang akan diuji disiapkan dalam kondisi:

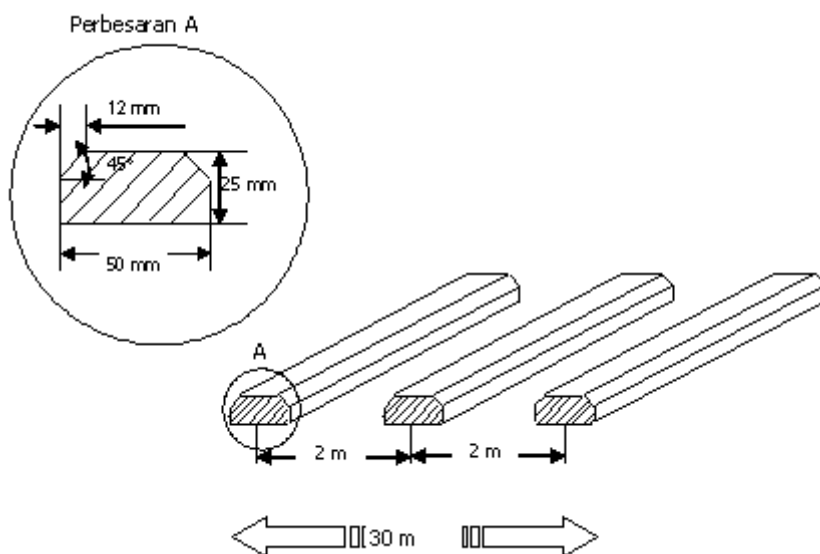
- a. Semua komponen terakit sesuai dengan standar pengencangan normal.
- b. Mekanisme kemudi dan pergerakan roda tidak terhambat.
- c. Rem bekerja dengan wajar dan tidak menghalangi pergerakan roda.
- d. Kelurusan/eksentrisitas/*run out* roda sesuai dengan ketentuan pada sub butir 5.5.
- e. Ban dipompa sesuai rekomendasi tekanan yang tercantum pada ban. Bila tidak ada rekomendasi tekanan, maka dipompa pada 80% dari tekanan maksimum yang tercantum pada ban.
- f. Rantai dan mekanisme gir bekerja dengan wajar.

Bila sepeda itu diuji dengan cara dikendarai, maka tinggi sadel dan stang kemudi harus disesuaikan dengan pengendara dan tidak boleh melampaui batas *minimum insertion*. Berat pengendara berikut beban tidak kurang dari 80 kg, beban tambahan ditempatkan pada punggung pengendara.

### 7.2 Uji jalan

Sepeda yang akan diuji disiapkan, tinggi sadel dan stang kemudi disesuaikan dengan pengendara. Sepeda dikendarai minimal 1 km dan harus lima kali pada lintasan 30 m melewati balok kayu dengan ukuran lebar 50 mm, tinggi 25 mm, dan *chamfer* 12 mm dengan

sudut  $45^{\circ}$  pada bagian ujung. Balok dipasang setiap 2 m sampai jarak lintasan 30 m. Sepeda harus dikendarai pada lintasan yang tidak licin dengan kecepatan yang konstan tidak kurang dari 22 km/jam.



Gambar 3 - Uji jalan

Sepeda harus dapat dikemudikan dengan stabil dalam keadaan lurus ataupun berbelok, serta memungkinkan pengendara untuk memegang batang kemudi dengan tangan satu dan tangan lainnya bebas memberi aba-aba tanpa kesulitan serta tidak membahayakan dirinya.

Setelah uji jalan, semua mekanisme komponen sepeda harus tidak boleh ada yang rusak, komponen-komponen tidak ada yang kendur atau lepas atau terjadi perubahan penyetalan.

### 7.3 Uji struktur dan mekanisme gerak

Mesin uji dibuat sedemikian rupa untuk memenuhi ketentuan berikut:

- Bisa untuk meletakkan sepeda dalam posisi tegak dan bebas bergerak vertikal.
- Roda depan dan roda belakang masing-masing menumpu pada sebuah silinder yang dihubungkan sedemikian rupa sehingga bila satu silinder bergerak maka yang lain juga ikut bergerak dengan kecepatan yang sama.
- Kedua silinder mempunyai ukuran sama, diameter antara 500 mm hingga 1000 mm dan masing-masing mempunyai tonjolan (*slot*) dengan lebar  $(50 \pm 2,5)$  mm, tebal  $10 \text{ mm} \pm 0,25$  mm dan ujungnya di-*chamfer*  $45^{\circ}$  setengah dari tebalnya. Jarak melingkar (*circumferential spacing*) tonjolan satu dengan yang lain antara 400 mm sampai 700 mm, diukur antara posisi tengah tonjolan.

Contoh mesin uji ditunjukkan pada Lampiran A Gambar A.1.

Beban pada sepeda dipasang sebagai berikut:

- Sebuah beban seberat 36 kg ditempatkan pada batang sadel sebagai pengganti beban pada sadel. Beban terbagi rata untuk sisi kiri dan kanan sepeda. Untuk sepeda tanpa boncengan, beban ini dinaikkan menjadi 50 kg.
- Dua buah beban masing – masing seberat 18 kg ditempatkan pada setiap posisi pedal dengan titik berat di tengah pedal.
- Dua beban masing – masing seberat 6,75 kg ditempatkan pada masing-masing sisi batang kemudi, dengan titik berat berjarak 20 mm hingga 60 mm dari ujung batang kemudi.

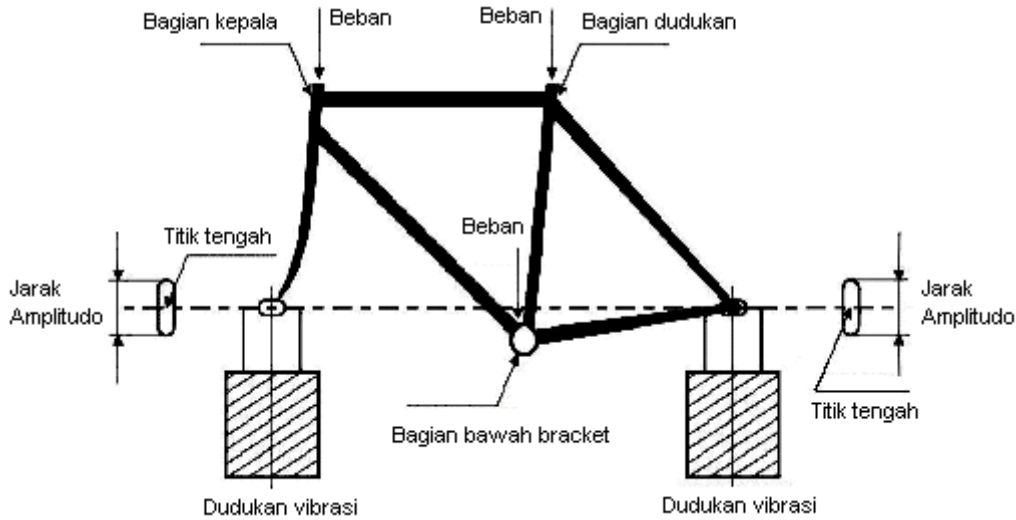
- Khusus untuk sepeda yang dilengkapi boncengan, sebuah beban dipasang di boncengan (*carrier*) minimal 10 kg atau yang sesuai dengan jenis boncengan, dengan ukuran lebar yang bersentuhan dengan boncengan 240 mm.
- Ban dipompa sesuai tekanan yang direkomendasikan pabrik yang tercantum pada ban. Bila tidak ada, maka dipompa hingga pada tekanan 80% dari tekanan maksimum yang tertulis pada ban.

Dalam pengujian, sebuah motor listrik menggerakkan posisi pedal atau batang engkol atau poros tengah sepeda. Batang engkol menggerakkan gir depan, terus ke roda belakang, silinder belakang, silinder depan, dan akhirnya menggerakkan roda depan dengan irama yang sama. Sepeda diuji pada kecepatan 8 km/jam selama 6 jam. Setelah pengujian, sepeda dan semua komponennya harus tidak boleh ada yang rusak dan masih sesuai standar sepeda secara keseluruhan

**7.4 Uji rangka (*frame*) dan garpu depan (*fork*)**

**7.4.1 Uji lelah rangka (*frame vibration test*)**

Rangka yang akan diuji dirakit menjadi satu dengan garpu depan tanpa suspensi. Uji lelah dilakukan dengan cara vibrasi seperti pada Gambar 4 dengan beban dan parameter seperti pada Tabel 1. Setelah uji getar 70.000 kali, secara visual rangka tidak boleh menunjukkan perubahan bentuk permanen atau terlihat adanya tanda retak atau patah.



**Gambar 4 - Uji lelah rangka**

**Tabel 1 - Distribusi beban dan parameter uji lelah rangka**

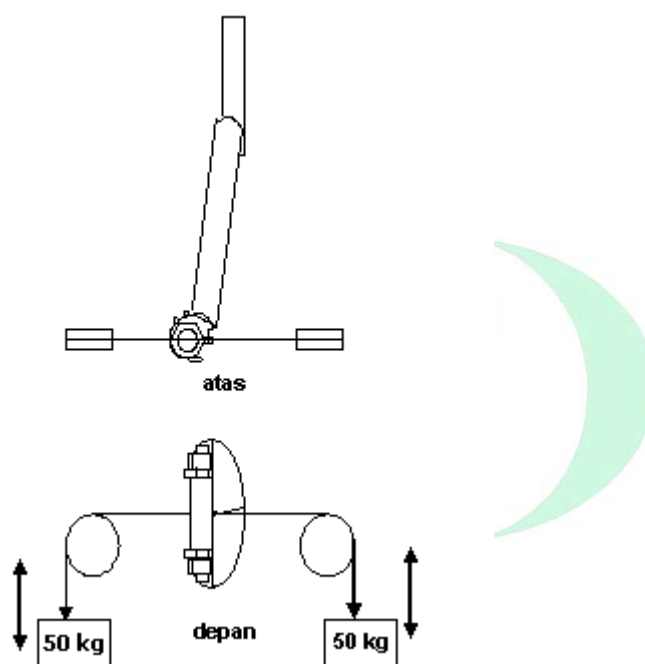
Beban <i>head part</i>	Beban <i>seat tube</i>	Beban <i>BB Part</i>	Beban Total	Frekwensi	Jumlah getaran	Amplitudo
5 kg	40 kg	20 kg	65 kg	2,8—5,8 (Hz)	70.000 siklus	(18-24) mm

#### 7.4.2 Uji kejut rangka (*frame impact test*)

Uji kejut rangka dilakukan sesuai dengan SNI 09-0542-1989, *Mutu dan cara uji kerangka sepeda*.

#### 7.4.3 Uji lelah garpu depan (*fork vibration test*)

Uji lelah garpu depan dilakukan seperti pada Gambar 5 dengan cara vibrasi. Uji lelah dilakukan dengan beban sebesar 50 kg dengan osilasi konstan dengan jarak 16 mm pada arah lateral garpu depan. Setelah uji getar 70,000 kali, secara visual garpu depan tidak boleh menunjukkan perubahan bentuk permanen atau terlihat adanya tanda retak atau patah.



Gambar 5 - Uji lelah garpu depan

#### 7.4.4 Uji kejut fork depan (*fork impact test*)

Uji kejut garpu depan dilakukan sesuai dengan SNI 09-0547-1998, *Mutu dan cara uji garpu depan sepeda*.

#### 7.5 Uji stang kemudi

Uji stang kemudi dilakukan sesuai dengan SNI 09-0543-1998, *Mutu dan cara uji stang sepeda*.

#### 7.6 Uji rem (*brake*)

##### 7.6.1 Uji rem dalam kondisi kering

Kondisi kering ialah kondisi di mana sepeda dalam keadaan kering tidak kena hujan. Sepeda dijalankan pada kecepatan konstan 25 km/jam. Sepeda harus berhenti dengan wajar dan aman pada jarak tidak lebih dari 7 m dari saat awal pengereman.

### 7.6.2 Uji rem dalam kondisi basah

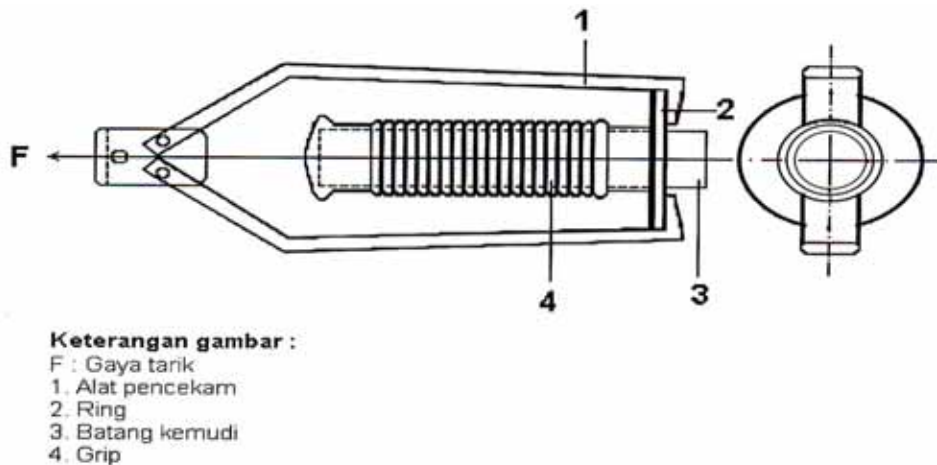
Kondisi basah ialah kondisi di mana sepeda dalam keadaan basah seperti setelah kena hujan. Sepeda dijalankan pada kecepatan konstan 16 km/jam. Sepeda harus berhenti dengan mulus dan aman pada jarak tidak lebih dari 5 m dari saat awal pengereman.

### 7.7 Uji pedal

Uji pedal dilakukan sesuai dengan SNI 09-0672-1989, *Mutu dan cara uji pedal sepeda*.

### 7.8 Uji tarik grip

Grip dalam posisi terpasang ditahan dengan sebuah ring logam ditarik dengan alat pengecam seperti pada Gambar 7. Grip tidak boleh lepas atau rusak pada gaya tarik 70 N (7 kgf)



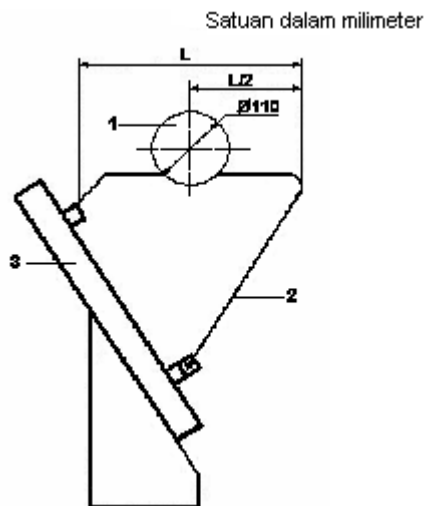
Gambar 6 - Uji tarik *grip*

### 7.9 Uji boncengan

#### 7.9.1 Uji statik vertikal boncengan

Beban berupa silinder pejal dengan diameter 110 mm diletakkan pada posisi di atas boncengan dengan jarak  $L/2$  dari bagian belakang boncengan, atau 50 mm bila panjang  $L$  kurang dari 100 mm

Berat beban ialah 3 kali dari kapasitas boncengan yang ditentukan pabrik sesuai klasifikasi beban. Beban diberikan selama 1 menit (lihat Gambar 8). Setelah beban dilepas, defleksi tidak boleh lebih dari 5 mm.



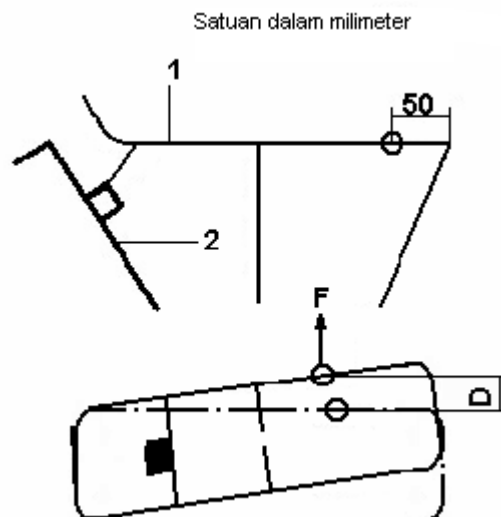
Keterangan gambar:

1. Beban (silinder pejal)
2. Contoh boncengan
3. Jig

**Gambar 7 - Uji statik vertikal pada boncengan**

### 7.9.2 Uji statik lateral boncengan

Gaya  $F$  diberikan secara melintang/lateral sesuai dengan besar kapasitas boncengan yang ditetapkan pabrik. Gaya  $F$  dibebankan selama 1 menit pada jarak 50 mm dari bagian belakang seperti pada Gambar A.1. Pada uji statik lateral, defleksi yang terjadi ketika gaya bekerja tidak boleh melebihi 15 mm. Untuk defleksi permanen setelah gaya dihilangkan harus tidak melebihi 5 mm.



Keterangan gambar:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. Boncengan; | F: Gaya     |
| 2. Jig;       | G: Defleksi |

**Gambar 8 - Uji statik lateral pada boncengan**

## Lampiran A

### Contoh Mesin Uji Struktur dan Mekanisme Gerak

Rangka uji baja dibentuk menjadi sebuah konstruksi yang kompak dan kuat untuk meletakkan sepeda seperti pada gambar 9. Dua pasang batang berengsel dipasang pada dinding, yang sebelah atas dipasangkan pada batang sadel sedangkan yang sebelah bawah dipasangkan pada poros roda belakang, sedemikian rupa sehingga memungkinkan sepeda bergerak bebas naik turun namun tetap pada posisi tegak vertikal.

Sepeda dipasang dengan masing-masing roda berdiri di atas satu silindir. Kedua silinder mempunyai ukuran sama, diameter antara 500 mm hingga 1000 mm dan masing-masing mempunyai tonjolan (*slot*) dengan lebar  $(50 \pm 2,5)$  mm, tebal  $10 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$  dan ujungnya di-*chamfer*  $45^\circ$  setengah dari tebalnya. Jarak melingkar (*circumferential spacing*) tonjolan satu dengan yang lain antara 400 mm – 700 mm, diukur antara posisi tengah tonjolan. Kedua silinder ini dihubungkan dengan sabuk sehingga apabila satu silinder berputar yang lain ikut berputar.

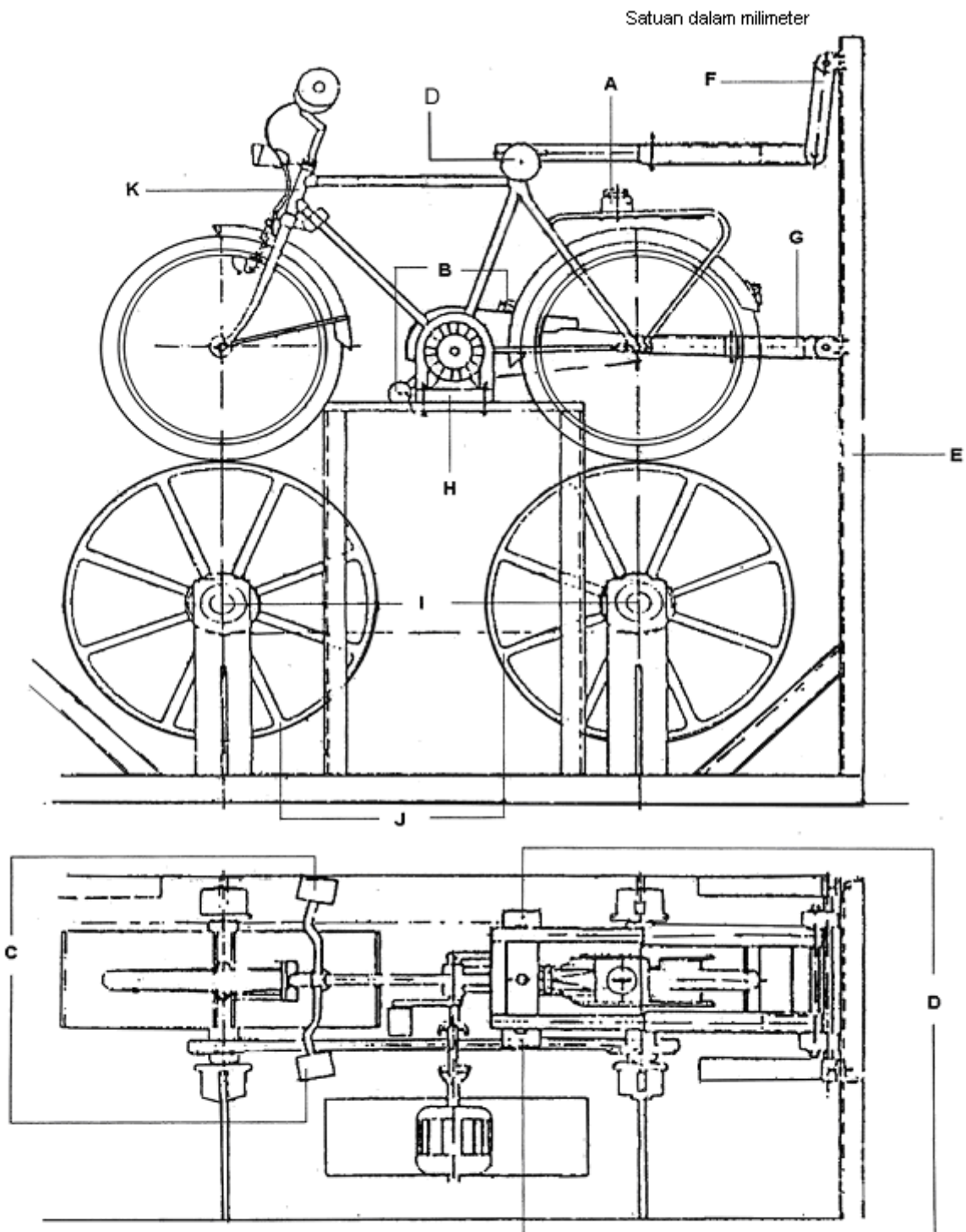
Beban pada sepeda dipasang sebagai berikut :

- Sebuah beban seberat 36 kg ditempatkan pada batang sadel sebagai pengganti beban pada sadel. Beban terbagi rata untuk sisi kiri dan kanan sepeda. Untuk sepeda yang tanpa boncengan, beban ini dinaikkan menjadi 50 kg.
- Dua buah beban masing – masing seberat 18 kg ditempatkan pada setiap posisi pedal dengan titik berat di tengah pedal.
- Dua beban masing – masing seberat 6,75 kg ditempatkan pada masing-masing sisi batang kemudi, dengan titik berat berjarak 50 mm dari ujung batang kemudi.
- Khusus untuk sepeda yang dilengkapi boncengan, sebuah beban dipasang di boncengan (*carrier*) minimal 10 kg atau yang sesuai dengan jenis boncengan, dengan ukuran panjang yang bersentuhan dengan bocengan 240 mm.
- Ban dipompa sesuai tekanan yang direkomendasikan pabrik yang tercantum pada ban. Bila tidak ada, maka dipompa hingga pada tekanan 80% dari tekanan maksimum yang tertulis pada ban.

Dalam pengujian, sebuah motor listrik menggerakkan posisi pedal atau batang engkol atau poros tengah sepeda. Batang engkol menggerakkan gir depan, terus ke roda belakang, silinder belakang, silinder depan, dan akhirnya menggerakkan roda depan dengan irama yang sama.

Sepeda diuji pada kecepatan 8 km/jam selama 6 jam. Setelah pengujian, sepeda dan semua komponennya harus tidak boleh ada yang rusak atau kendor atau terjadi perubahan bentuk permanen secara visual.





**Keterangan gambar:**

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| A. Beban 10kg (dipasang pada boncengan)                          | F. Batang berengsel sebelah atas  |
| B. Beban 18kg (dipasang pada masing-masing pedal)                | G. Batang berengsel sebelah bawah |
| C. Beban 6.75kg (dipasang pada masing-masing sisi batang kemudi) | H. Motor listrik                  |
| D. Beban 36kg (dipasang diposisi sadel)                          | I. Poros                          |
| E. Rangka uji  | J. Silinder diameter 400mm-1000mm |
|  | K. Sepeda untuk uji (tanpa sadel) |

**Gambar A.1 - Uji struktur dan mekanisme gerak**

## Bibliografi

ISO 5775-1, *Bicycle Tyres and Rims - part 1: Tyre designations and dimensions.*

ISO 5775-2, *Bicycle Tyres and Rims- part 2: Rims.*

ISO 9633, *Cycle chain- Characteristics and Test Methods.*

