

## ANALISA KERUSAKAN SISTEM KEMUDI PADA MOTOR *SPYDER* RODA TIGA

Amin Nur Akhmadi<sup>1</sup>

Email : aminnurakhmadi@gmail.com

<sup>1,2</sup>DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama  
Jalan Mataram No. 9 Kota Tegal

### Abstrak

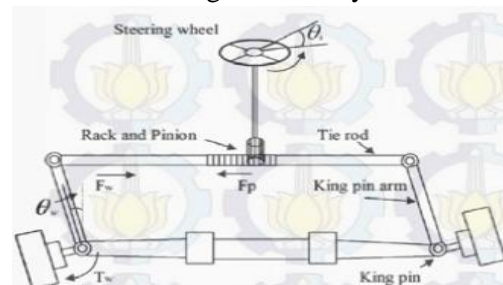
Pada zaman yang modern ini, teknologi juga semakin pesat berkembangnya membuat perubahan besar terhadap sistem kendaraan untuk mempermudah masyarakat menjalankan rutinitas sehari-hari. Sehingga keberadaan kendaraan sekarang hampir menjadi kebutuhan utama untuk mempersingkat waktu tempuh perjalanan. Sistem Kemudi pertama kali di dunia *tiller*, *tiller* adalah sebuah sistem kemudi yang berbentuk tongkat, seperti sistem kemudi pada perahu motor dan hanya bisa di gerakan ke kiri atau ke kanan, melakukan proses perbaikan, membutuhkan alat untuk membantu dalam proses perbaikan ini, diantaranya alat yang dibutuhkan, saat melakukan perbaikan, dibutuhkan bahan yang untuk di perbaiki agar didapatkan hasil yang diinginkan, yaitu sistem kemudi manual. Pada saat melakukan pengujian ini, membutuhkan bahan untuk di ujikan agar mendapatkan data yang diinginkan, yaitu Sistem Kemudi jenis Manual, Beban kemudi terasa berat penyebab kemudi terasa berat diantaranya karena ban yang di gunakan menggunakan ukuran ban yang lebih besar, Stang kemudi kocak sering terjadi pada sistem kemudi motor *spyder* yaitu stang kemudi Kendor karena beban kemudi berat sehingga mengakibatkan *ball joint* menjadi kendor dan *tie rod* mengalami kelonggaran, Laher mudah mengalami kerusakan terjadi pada sisitem kemudi motor *spyder* laher yang mudah mengalami kerusakan sehingga getaran ban, Kerusakan pada *ball joint* kendaraan motor *spyder ball joint* yang sering mengalami rentan kerusakan karena pada karet yang menutup *ball joint* telah rusak atau sobek.

**Kata kunci :** Analisa kerusakan sistem kemudi, *spyder*, bearing.

### 1. Pendahuluan

Pada zaman yang modern ini, teknologi juga semakin pesat berkembangnya membuat perubahan besar terhadap sistem kendaraan untuk mempermudah masyarakat menjalankan rutinitas sehari-hari. Sehingga keberadaan kendaraan sekarang hampir menjadi kebutuhan utama untuk mempersingkat waktu tempuh perjalanan. Sistem Kemudi pertama kali di dunia *tiller*, *tiller* adalah sebuah sistem kemudi yang berbentuk tongkat, seperti sistem kemudi pada perahu motor dan hanya bisa di gerakan ke kiri atau ke kanan<sup>[1]</sup>. Kendaraan yang baik dan aman itu perlu yang namanya perawatan semua komponen-komponen, untuk mengurangi hal-hal yang tidak di inginkan selama kendaraan sedang di pakai. Perawatan yang baik memerlukan pemeriksaan berkala, untuk memastikan jangka waktu atau umur komponen<sup>[2]</sup>. Pengertian Sistem Kemudi Sistem ini merupakan salah satu sistem yang berperan penting terhadap pengemudi untuk itu system ini harus di desain secara teliti agar

tidak terjadi kesalahan pada system ini umumnya banyak yang kurang stabil ini dikarenakan akibat dari penggunaan komponen mekanisme yang tidak sesuai, salah satu kasus yaitu di era 80-an yang mana banyak system kemudi berat kekiri atau berat kekanan dan ini mengakibatkan pengemudi merasa tidak nyaman. Sistem kemudi secara manual merupakan sistem kemudi yang belum menggunakan mekanisme penggerak lain yang membantu untuk menggerakkan sistem kemudi<sup>[3]</sup>. Sistem kemudi manual sudah jarang dipakai karena pada sistem ini membutuhkan tenaga yang besar untuk mengemudikannya.



**Gambar 1.** Kemudi manual

Fungsi kemudi ialah untuk membelokkan roda atau mengarahkan jalannya kendaraan sepeda motor.



Gambar 2. Setang

Steering coulumn atau batang kemudi merupakan tempat poros utama. Steering gear tidak hanya berfungsi untuk mengarahkan roda depan, tetapi dalam waktu yang bersamaan juga berfungsi sebagai gigi reduksi untuk meningkatkan momen agar kemudi menjadi ringan<sup>[4]</sup>.



Gambar 3. Setering Gear

Steering linkage terdiri dari rod dan arm yang meneruskan tenaga gerak dari steering gear ke roda depan.



Gambar 4. Stering Linkage

**2. Metode Penelitian**

Pada saat melakukan proses perbaikan, membutuhkan alat untuk membantu dalam proses perbaikan ini, diantaranya alat yang dibutuhkan seperti yang tertera pada Tabel 1 alat.

Saat melakukan perbaikan, dibutuhkan bahan yang untuk di perbaiki agar didapatkan hasil yang diinginkan, yaitu sistem kemudi manual. Pada saat melakukan pengujian ini, membutuhkan bahan untuk di ujikan agar mendapatkan data yang

diinginkan, yaitu Sistem Kemudi jenis Manual.

Tabel 1. Peralatan

No	Nama Alat
1.	Kunci T 14
2.	Kunci Inggris
3.	Kunci pas 12
4.	Kunci pas 14
5.	Palu

**3. Hasil dan Pembahasan**

Tabel 2. Analisa Kerusakan Sistem Kemudi

Jenis Kerusakan Sistem Kemudi	Penyebab	Cara Perbaikan
a. Beban kemudi terasa berat	Disebabkan karena ukuran ban terlalu besar.	Ganti dengan ban yang lebih kecil.
b. Setang kemudi kendur	Karena ball join kendor	Kencangkan balljoint Dan tie rod
c. Laher mudah mengalami kerusakan	Karena beban kemudi terlalu berat	Ganti laher yang baru.
d. Kerusakan ball joint	Karena karet ball joint rusak.	Kencangkan bagian yang longgar

[1]Beban kemudi terasa berat

Ada beberapa penyebab kemudi terasa berat diantaranya karena ban yang di gunakan menggunakan ukuran ban yang lebih besar atau menggunakan ban mobil, untuk meringankan kemudi motor spyder sebaiknya menggunakan ban motor.

[2] Stang kemudi kocak

Yang sering terjadi pada sistem kemudi motor spyder yaitu stang kemudi Kendor karena beban kemudi berat sehingga mengakibatkan ball joint menjadi kendur dan tie rod mengalami kelonggaran. Untuk memperbaiki ball joint dikencangkan dengan baik dan benar agar setang kemudi menjadi maksimal.

[3] Laher mudah mengalami kerusakan

Adapun kerusakan yang sering terjadi pada sisitem kemudi motor spyder laher

yang mudah mengalami kerusakan sehingga getaran ban semakin terasa di tangan, karena stang yang seharusnya statis menjadi tidak stabil karena kerusakan komstir. Untuk memperbaiki Lepaskan laher pada bagian kemudi ganti dengan laher yang baru.

[4] Kerusakan pada *ball joint*

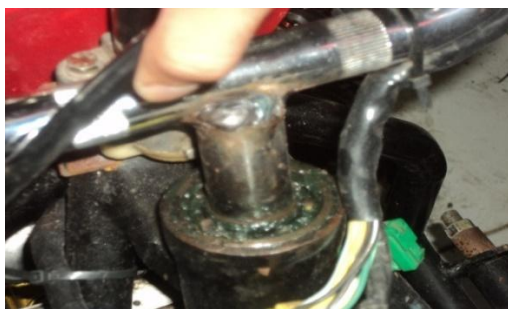
Dalam kendaraan motor *spyder ball joint* yang sering mengalami rentan kerusakan karena pada karet yang menutup *ball joint* telah rusak atau sobek sehingga debu dan kotoran lain masuk ke dalam *ball joint*. Untuk memperbaiki Lepaskan *ball joint* yang rusak atau karetnya

[5] Pemeriksaan Pada Stang Kemudi

Selain penampilan, panjang pendeknya setang kemudi merupakan unsur lain yang harus diperhitungkan. Batang kemudi yang panjang akan ringan digerakkan, namun kendaraan menjadi tidak lincah. Sebaliknya, batang kemudi yang pendek membuat kendaraan menjadi lincah, namun kendaraan berat untuk di kendalikan.

[6] Pemeriksaan Laher Kemudi

Pemeriksaan laher kemudi dengan cara memaju mundurkan stang kemudi apakah mengalami kocak, jika stang kemudi kocak berarti laher sudah rusak. Laher yang masih bagus jika di putar, putaranya halus.



Gambar 5. Laher kemudi

[7] Pemeriksaan Batang Kemudi

Lepas poros utama (batang kemudi). Periksa keadaan poros utamabengkok atau tidak.

[8] Pemeriksaan *Ball Joint*

Jika karet pada *ball joint* belum rusak cukup bersihkan debu atau kotoran yang

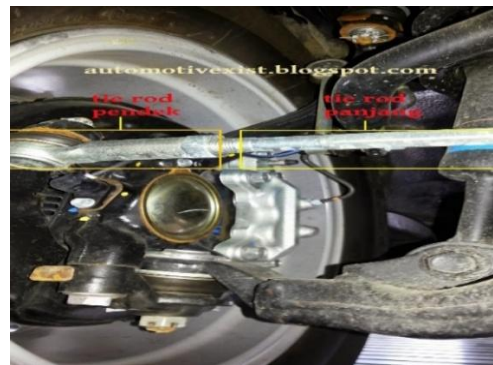
menempel, tapi kalau karet sudah pecah ganti dengan yang baru.



Gambar 6. *Ball Joint*

[9] Pemeriksaan *Tie Rod*

Untuk memeriksa kerusakan dari *Tie Rod* anda bisa mendongkrak ban depan mobil, kemudian mintalah seorang teman anda untuk menggoyangkan roda ke kiri dan kekanan sedangkan anda memegang batang *tie rod*.



Gambar 7. Batang Kemudi

Memperbaiki *tie rod* dan *ball joint*

- a. buka *tie rod* dan *ball joint* menggunakan alat khusus membuka *tie rod* dan *ball joint* atau dengan cara lainya
- b. Lepas karet *boot* pada *tie rod* dan *ball joint*
- c. Kemudian pukul bagian ini seperti Gambar dengan alat seperti di Gambar.



**Gambar 8. Tie Road**

**Perbaikan Pada Laher Kemudi**

Pada komstir yang selalu mengalami penyeterlan biasanya akan terasa berat jika hendak membelokkan kendaraan sepeda motor. Saat *ballbearing* atau pelor komstir sudah mengalami aus untuk pemasangan komstir, anda bisa ikuti langkah di bawah ini.

- a. Pertama oleskan terlebih dahulu stemplet atau gemuk di dudukan peler kom stir.
- b. Setelah itu barulah anda tata pelor kom stir sepeda di dudukan tersebut, sampai penuh. Lalu abil satu biji atau kurangi satu biji saja.



**Gambar 9. Pelor Laher**

**Perbaikan Pada Laher As Kemudi**

Langkah Pembongkaran sebagai berikut:

- i. Melepas 4 buah mur pengikat roda menggunakan kunci roda ukuran 21mm.
- ii. Melepas roda dan tromol.
- iii. Melepas 4 buah baut pengikat poros roda dengan menggunakan kunci *shock* 14mm.

- iv. Memasang *trakel* poros roda pada poros roda dan menguncinya menggunakan mur roda.
- v. Melepas poros roda dengan menarik *trakel* poros roda.
- vi. Melepas pengunci *bearing* roda dengan cara digerinda kemudian dipecah.
- vii. Melepas *bearing* dengan cara dipecah menggunakan palu.

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas dapat disimpulkan tentang analisa kerusakan sistem kemudi pada kendaraan motor *spyder* adalah sebagai berikut: Komponen-komponen pada sistem kemudi motor *spyder* meliputi antara lain : *knuckle arm, tie rod, steering center lever, ball join, laher*, dan stang. Kerusakan yang sering terjadi pada sistem kemudi yaitu, tie rod dan ball join, kerusakan laher pada kemudi, kerusakan laher as kemudi. Perbaikan sistem kemudi meliputi antara lain: analisa kerusakan, pemeriksaan komponen kemudi, dan proses perbaikan sistem kemudi.

**5. Daftar Pustaka**

- [1]. Novriza, 2011. *Memperbaiki Sistem Kemudi*. Teknik Kendaraan Ringan. Medan.
- [2]. Reza Nur Hidayat, Drs, 2015. *Pemeriksaan sistem kemudi manual*, bandung, Depdiknas
- [3]. Unggul, 2015. *Perancangan Mekanisme Uji Karakteristik Sistem Kemudi*. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- [4]. Wibowo, 2010. *Parameter Sudut Belok Roda Pada Kendaraan Dengan Sistem Kemudi Empat Roda*. Fakultas Teknik Mesin. Universitas Sebelas Maret. Solo.