

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 2, Nomor 7, 2024, Halaman 703-706
Licensed by CC BY-SA 4.0
E-ISSN: 2986-6340
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13120142>

Analisis Serta Rekondisi Sistem Kemudi dan Sistem Suspensi Pada Minibus Isuzu Elf Tahun 1995

Bimo Suryo Pramono¹, H. Moh. Saleh²
^{1,2}Sunan Giri University of Surabaya, Indonesia

Abstract

The purpose of this thesis is to find defects that occurred on a system of the helm and isuzu elf minibus suspension system, to repair, and to find out how well the system would serve after repaired. The process of the steering wheel and rekondisi suspension system minibus isuzu elf started by identifying damage to components. This is achieved by check the, the physical condition, performance, and measurement of components. After that, improvements in the wheel and suspension system minibus isuzu elf done by replacing or repairing damaged components, there is no complete components. Then penyetalan and testing done. The damage to the identification system covering damage on springs and shock an absorber spiral and mistakes of some components including myrrh, bolt, and rubber with a bushing. The identification damage to suspension system covering damage to link ball joint in drag, relay rod, tie rod, and tie rod end. Improvements in steering includes replacement of damaged all the components. The results show that testing rekondisi system steering and suspension minibus isuzu elf this back to function properly.

Keywords: *Component measurement, system repair, steering system and suspension system.*

Abstrak

Tujuan dari skripsi ini ialah untuk menemukan kerusakan yang muncul pada sistem kemudi dan sistem suspensi minibus Isuzu Elf, untuk perbaikan, dan untuk mengetahui seberapa baik sistem tersebut berfungsi setelah dilakukan perbaikan. Proses rekondisi sistem kemudi dan sistem suspensi minibus Isuzu Elf dimulai dengan mengidentifikasi kerusakan pada komponen. Hal ini dilakukan dengan memverifikasi integritas, kondisi fisik, kinerja, dan pengukuran komponen. Selanjutnya, sistem kemudi dan suspensi minibus Isuzu Elf diperbaiki melalui proses penggantian atau perbaikan bagian yang rusak dan mengisi kembali bagian yang hilang. Kemudian penyetalan dan pengujian dilakukan. Adapun hasil dari proses indentifikasi kerusakan pada sistem kemudi terdiri atas kerusakan pada pegas spiral dan *shock absorber* serta kesalahan pemasangan beberapa komponen seperti mur, baut, dan karet *bushing*. Hasil identifikasi kerusakan pada sistem suspensi meliputi kerusakan pada *ball joint* pada tautan seret dan tengah, *relay rod*, *tie rod*, dan *tie rod end*. Perbaikan sistem kemudi meliputi penggantian semua komponen yang rusak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rekondisi sistem kemudi dan suspensi minibus Isuzu Elf ini kembali berfungsi dengan baik.

Kata kunci: *pengukuran komponen, perbaikan sistem, sistem kemudi dan sistem suspensi.*

Article Info

Received date: 15 June 2024

Revised date: 18 July 2024

Accepted date: 22 July 2024

PENDAHULUAN

Isuzu Elf tahun 1995 adalah model microbus yang telah beredar selama beberapa dekade. Meskipun truk ini sudah berusia, tetapi masih banyak yang digunakan di berbagai sektor industri di berbagai negara. Oleh sebab itu, diperlukan analisis mendalam tentang model ini dengan beberapa tujuan yang penting. Isuzu Elf dikenal dengan reputasi keandalan yang kuat. Namun, seiring bertambahnya usia, perlu dilakukan analisis untuk menentukan sejauh mana keandalan dan daya tahan model tahun 1995 ini telah bertahan.

Isuzu Elf tahun 1995 mungkin memiliki peran historis dalam perkembangan industri otomotif dan bisnis. Analisis dapat mengungkapkan kontribusinya dalam hal ini. Isuzu Elf tahun 1995 sangat rentan pada bagian understeel karena micro bus pada tahun lama sudah pasti berkurang nya performa pada understeel tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan menyeluruh tentang model Isuzu Elf tahun 1995 dari berbagai sudut pandang. Analisis ini akan memberikan manfaat bagi pemilik. Oleh karena itu mobil Isuzu Elf Tahun 1995 dijadikan objek skripsi untuk mahasiswa Teknik Mesin Universitas Sunan Giri Surabaya.

LANDASAN TEORI

Pada saat rekondisi kemudi dan suspensi Isuzu Elf tahun 1995, perlu dipahami permasalahan yang terdapat dalam proses rekondisi, seperti pentingnya rekondisi, fungsi setiap komponen, pengoperasian sistem, dan cara perbaikannya. . melaksanakan proses rekonstruksi secara efektif.

Isuzu Elf, juga dikenal sebagai seri Isuzu N, adalah minibus dan truk ringan yang dirancang untuk penggunaan komersial. Didesain sebagai minibus, mobil ini pada mulanya diluncurkan di tahun 1995 dan memiliki mesin diesel injeksi langsung 2.800cc. Ia memiliki kinerja yang kuat dan andal di berbagai lingkungan. Mobil ini kemudian dibekali mesin 4JB1-TC berkapasitas 2.771 cc yang menambah tenaga mobil hingga 100 tenaga kuda, torsi 22,5 Nm, dan putaran mesin 2000-3200 rpm.

Sistem pada kendaraan yang disebut dengan sistem kemudi mempunyai fungsi untuk mengarahkan kendaraan sebagaimana yang dikehendaki sang pengemudi. Sistem kemudi memiliki berbagai macam sistem yang ditentukan berdasarkan model kendaraan, sistem transmisi tenaga, sistem suspensi, bobot kendaraan, dan hal lainnya.

Memberikan kenyamanan dan keamanan saat berkendara adalah tujuan utama sistem suspensi. Sistem suspensi harus memiliki kemampuan mengurangi dampak kejutan dari permukaan jalan agar tidak terasa oleh kerangka mobil dari penumpang, dapat menahan efek yang muncul ketika dilakukan akselerasi membelok, atau mengerem, mempertahankan kontak dengan jalan setiap saat. Karena kondisi di atas sangat sulit dicapai secara keseluruhan, maka setiap model sistem suspensi mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri-sendiri.

METODE PENELITIAN

Rekondisi kemudi dan suspensi Isuzu Elf 1995 dimulai dengan mengidentifikasi potensi cacat. Deteksi permulaan tersebut dilakukan guna memperoleh gambaran kemungkinan kerusakan, sehingga tinggal mencari gejalanya dan mengecek kondisi komponennya. Identifikasi awal berguna untuk memperoleh rancangan lanjutan langkah kerja, alat serta bahan dilanjutkan dengan pengujian.

Identifikasi awal pada sistem kemudi mobil Isuzu Elf Tahun 1995 yakni :

1. Memiliki gerak bebas 180° pada roda kemudi.
2. Adanya kekocakan di sambungan *linkage*.
3. Pemasangan *knuckel arm* yang kurang rapat di *steering knuckle*.
4. Pemasangan Mur tie rod end kurang rekat.
5. *Adjusting tube* tidak diputar sama pada bagian kanan dan kiri.

Identifikasi awal pada sistem suspensi mobil Isuzu Elf Tahun 1995 yakni :

1. Peredam kejut tidak berfungsi normal.
2. Pemasangan *shock absorber* depan yang kurang tepat.
3. Karet pada *bushing shock absorber* depan kurang lengkap.
4. Pemasangan *Pivot bushing upper arm* kurang tepat pada bagian kiri.
5. Pemasangan Mur baut yang mengikat *ball joint* yang tidak jelas.
6. Pemasangan Stabilizer bar kurang tepat pada *lowernarm*.
7. Tidak ada Mur yang mengikat *shackle*.
8. Bagian bawah shock absorber belakang tidak dilengkapi dengan *bushing* karet.

Untuk melakukan rekondisi sistem kemudi dan sistem suspensi menggunakan metode dan pengumpulan data sebagai berikut :

1. Manual Servis
Melakukan pemeriksaan langsung oleh teknisi untuk memeriksa komponen-komponen seperti tie rod, rack opinion, dan komponen-komponen suspensi lainnya.
2. Catatan Pemeliharaan
Melihat riwayat pemeliharaan sebelumnya untuk mendapatkan gambaran kondisi sistem sebelumnya dan melakukan pembandingan dengan kondisi terbaru.
3. Uji Jalan
Melakukan uji jalan untuk memastikan tidak ada masalah yang muncul saat mobil digunakan di jalan.
4. Panduan Teknis dari Produsen
Mengacu pada panduan teknis dan spesifikasi yang disediakan oleh produsen untuk melakukan pemeliharaan yang tepat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mencari pokok permasalahan penyebab terjadinya kerusakan pada komponen dengan baik dikenal sebagai identifikasi. Hal tersebut diketahui dengan cara mengamati gejala yang muncul. Salah satu dari metode berikut digunakan untuk menilai kondisi komponen:

- Pemeriksaan keadaan fisik pada komponen.
- Mengukur komponen.
- Uji hasil kerja komponen.

Identifikasi penting untuk dilakukan dikarenakan hal tersebut adalah dasar dari rekondisi sistem kemudi dan sistem suspensi.

Sistem Kemudi

Setelah informasi awal dikumpulkan, identifikasi lanjutan dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut tentang kondisi komponen utama sistem kemudi. Ini dimulai dengan pengukuran *front wheel*, pembongkaran hubungan sistem kemudi dapat diketahui kondisi hubungan *ball joint*, dan pengujian kinerja *steering speed reducer*.

Sistem Suspensi

Identifikasi suspensi depan dan belakang adalah dua bagian dari identifikasi lanjutan sistem suspensi ini yaitu:

1. Suspensi Depan

Hasil identifikasi awal menunjukkan kerusakan suspensi depan dan pemasangan komponen yang salah. Oleh karena itu, untuk mengetahui kondisi komponen sistem suspensi depan secara lebih akurat dan untuk memastikan bahwa komponen akan berada di posisi yang tepat saat dipasang kembali, pembongkaran sistem suspensi depan adalah langkah pertama identifikasi.

2. Suspensi Belakang

Berdasarkan hasil identifikasi awal, suspensi belakang tercatat mengalami kerusakan minor. Data awal menunjukkan bahwa di bagian bawah *shock absorber* belakang tidak terdapat mur pengikat *shackle* dan *bushing* karet. Komponen suspensi pegas daun akan diperiksa lebih lanjut selama identifikasi lanjutan ini.

Hasil identifikasi tersebut memiliki tujuan guna mengetahui hal-hal yang sudah diperbaiki baik sebelum dan sesudah direkondisi. Berikut adalah hasil dari identifikasi:

a. Identifikasi Sistem Kemudi

Tabel 1 Hasil rangkuman identifikasi sistem kemudi.

No.	Kerusakan	Penyebab	Cara Pengecekan	Proses
1.	Sambungan <i>Linkage</i>	Aus pada komponen karena usia pemakaian	Menguji perputaran roda kemudi.	Pembongkaran roda kemudi serta mengganti komponen yang rusak dengan yang baru.
2.	Karet <i>Bushing idle arm</i>	Sering digunakan berkendara di jalan yang rusak	Uji jalan	Mengganti karet <i>Bushing</i> dengan yang baru

b. Identifikasi Sistem Suspensi Depan

Tabel 2 Hasil rangkuman identifikasi sistem suspensi depan

No.	Kerusakan	Penyebab	Cara pengecekan	Proses
1.	<i>Lower ball joint</i>	Kekocacakan karna penggunaan	Uji jalan	<i>Rebuilt</i>
2.	<i>Shock absorber</i>	Kesalahan pemasangan	Menguji peredam kejut	Pembongkaran membalikkan posisi dengan benar
3.	<i>Dust cover</i>	Kesalahan	Pengecekan	Pemberian <i>dust cover</i> dengan yang

	<i>upper ball joint</i>	pemasangan	manual	baru
--	-------------------------	------------	--------	------

c. Identifikasi Sistem Suspensi Belakang

Identifikasi lanjutan menunjukkan bahwa komponen suspensi belakang dalam keadaan baik seperti pegas, *shackle*, *hanger pin*, *U-bolt*, dan *shock absorber*.

SIMPULAN

Dari analisis perbandingan sebelum dan setelah proses rekondisi sistem kemudi dan suspensi mobil Isuzu Elf ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Untuk mengidentifikasi hal-hal yang rusak pada sistem kemudi dan suspensi mobil Isuzu Elf, komponen diperiksa untuk kelengkapan, kondisi fisik, dan kinerja.
2. Rekondisi sistem kemudi dan suspensi mobil Isuzu Elf ini dilakukan dengan mengganti atau memperbaiki bagian yang rusak, melengkapi bagian yang belum ada, dan memasang kembali bagian-bagian tersebut dengan benar. Setelah itu, proses penyetelan dan pengujian dilakukan.
3. Setelah perbaikan dilakukan, sistem kemudi dan suspensi mobil Isuzu Elf ini beroperasi dengan efisiensi maksimal. Semua persyaratan dan indikator pengujian telah terpenuhi, diantaranya:
 - a. Gerak bebas roda kemudi 20 mm sejalan dengan batas toleransi 0-25 mm yang ditemukan dalam buku Pedoman Reparasi Chassis Isuzu Elf.
 - b. Front wheel alignment dilakukan sesuai dengan spesifikasi standar pabrik. Ini mencakup sudut kemiringan roda kanan dan kiri sebesar 0,5 derajat, sudut kastor roda kanan 1,25 derajat, sudut kastor roda kiri 1,15 derajat, sudut KPI roda kanan 7,25 derajat, sudut KPI roda kiri 7,75 derajat, dan jarak toe in sebesar 8 milimeter.
 - c. Mobil tidak menunjukkan tanda-tanda lari ke sisi kanan atau kiri saat berjalan.
 - d. Mobil tidak mengalami selip pada roda depan saat berbelok di jalan yang datar.
 - e. Setelah melakukan belokan, roda kemudi dapat secara otomatis kembali ke posisi lurus.
 - f. Roda kemudi dapat diputar dengan mudah dan tanpa kesulitan.
 - g. Sistem suspensi dapat bekerja tidak mengeluarkan suara.

REFERENSI

- Anonim. (1995). Isuzu Elf Pedoman Reparasi Chassis. PT Isuzu-Astra Indonesia.
- Anonim. (1995). New Step 1 Training Manual. Jakarta: PT Isuzu-Astra Indonesia.
- Anonim. (1995). New Step 2 Training Manual. Jakarta: PT Isuzu-Astra Indonesia.
- Boentarto. (1995). Cara Pemeriksaan, Penyetelan, dan Perawatan Chasis Mobil. Yogyakarta: Andi Offset.
- Daryanto. (2005). Teknik Service Mobil. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Crouse, William H. dan Donald L. Anglin. (1978). Motor Vehicle Inspection. USA: McGraw-Hill Book Company.
- Daryanto. (2005). Teknik Service Mobil. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Denton, Tom. (2006). Advanced Automotive Fault Diagnosis. Oxford: Elsevier Ltd.
- Jazar, Reza N.. (2008). Vehicle Dynamic Theory and Application. New York: Springer.
- Rill, Georg. (2009). Vehicle Dynamic. UK: Hochschule Regen Burg.
- Wiranto Arismunandar dan Osamu Hirao. (2006). Pedoman untuk Mencari Sumber Kerusakan, Merawat dan Menjalankan Kendaraan. Jakarta: PT Pradnya Paramita.