

## Analisa Kerusakan dan Perawatan Komponen Sistem Power Train (Kopling) Mobil Avanza di PT Tunas Toyota Serang

**Dwi Angga Maulana\*, Deddy Supriyatna<sup>1</sup>**

Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
E-mail Korespondensi : [2284210010@untirta.ac.id](mailto:2284210010@untirta.ac.id), [deddyspn@untirta.ac.id](mailto:deddyspn@untirta.ac.id)

History Artikel

Diterima : 23 November 2023 Disetujui : 07 Januari 2024 Dipublikasikan : 26 April 2024

---

### ***Abstract***

*The aim of this research is to be able to find out problems such as damage and maintenance to one of the power train system components, namely the clutch on the Avanza car, and to be able to understand the resolution of damage and maintenance of the power train system components. This research was conducted using a qualitative descriptive method. The research was carried out directly, namely on objects in Tunas Toyota Serang. Data collection techniques used include documentation, questionnaires and observation. The data analysis technique uses descriptive analysis and the DACUM Research Chart. The data validation technique uses Expert Judgment involving Expert Workers, in this case the mechanic or head of the workshop at PT Tunas Toyota Serang. The research results show that the damage problems that often occur in the clutch system of Toyota Avanza cars are thin clutch plates, wear on the release bearing, broken clutch cables, the clutch slips, the clutch makes noise, the clutch has difficulty getting into gear and the clutch emits a burning smell. Damage is caused by poor use and the age of the vehicle which is one of the factors that causes damage to occur. Therefore, it is necessary for us to carry out maintenance on the clutch system so that its performance remains stable.*

**Keywords:** *Power Train System Components (Clutch), Damage, Maintenance.*

## **Abstrak**

*Tujuan dari penelitian ini ialah untuk dapat mengetahui permasalahan seperti kerusakan dan perawatan pada salah satu komponen sistem power train yaitu kopling pada mobil avanza, serta dapat memahami penyelesaian dari kerusakan dan perawatan komponen sistem power train tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan jenis metode deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan secara langsung yakni pada objek di Tunas Toyota Serang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa dokumentasi, kuesioner dan observasi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan DACUM Research Chart. Teknik validasi data menggunakan Expert Judgement dengan melibatkan Expert Worker, dalam hal ini adalah mechanic atau kepala bengkel di PT Tunas Toyota Serang. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa, masalah kerusakan yang sering terjadi pada sistem kopling mobil Toyota Avanza ialah Tipisnya plat kopling, Aus pada release bearing, Putusnya kabel kopling, Kopling selip, Kopling berbunyi, Kopling susah masuk gigi dan Kopling mengeluarkan bau terbakar. Kerusakan disebabkan karena penggunaan yang kurang baik serta usia kendaraan yang menjadi salah satu faktor kerusakan terjadi. Oleh karena itu perlu untuk kita melakukan perawatan pada sistem kopling agar kinerjanya tetap stabil.*

**Kata Kunci:** *Komponen Sistem Power Train (Kopling), Kerusakan, Perawatan.*

**How to Cite:** Maulana, Dwi Angga. dkk (2024). Analisa Kerusakan dan Perawatan Komponen Sistem Power Train (kopling) Mobil Avanza di PT Tunas Toyota Serang. KOMPUTEK : Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Vol 8 (1): Halaman 22-28

© 2024 Universitas Muhammadiyah Ponorogo. All rights reserved

---

ISSN 2614-0985 (Print)  
ISSN 2614-0977 (Online)

## PENDAHULUAN

Clutch yang dalam bahasa latin disebut kopling ini berfungsi sebagai penghubung dan pemutus yang memindahkan tenaga atau energi dari mesin ke transmisi melalui pedal kopling transmisi. Kopling merupakan bagian mesin yang menyalurkan tenaga putaran dari poros engkol ke poros penggerak. Kopling terletak diantara mesin dan transmisi, pada saat mesin beroperasi berperan sebagai penghubung dan pelepasan, hubungan antara mesin dan transmisi berhenti ketika kopling sudah melakukan pemindahan. Kopling biasanya memerlukan deselerasi awal (pengurangan gigi primer) dan pelepasan, yang menggerakkan kopling untuk membebaskan mesin (Surorodin & Widiyatmiko, 2019).

Kopling merupakan bagian utama yang sangat penting, bertugas menyalurkan tenaga dari mesin ke gearboks secara perlahan serta menjamin pengoperasian awal kendaraan lancar dan nyaman tanpa adanya getaran atau guncangan saat perpindahan gigi di gearboks. Bisa dibayangkan transmisi selip saat mencoba memindahkan gigi di dalam mobil, atau gigi transmisi sedang diaktifkan. Hal ini dapat membahayakan pengemudi karena transmisi bisa saja mati dan berhenti secara tiba-tiba, yang merupakan gejala tidak normalnya fungsi kopling dan dapat mempengaruhi keselamatan kendaraan saat berkendara. Oleh karena itu, diperlukan perawatan dan perbaikan secara berkala agar kendaraan tetap dalam kondisi terbaik dan terhindar dari kecelakaan (Rangga, 2020). Pada klasifikasinya model kopling pada mobil Toyota Avanza adalah kopling tidak tetap, kopling tidak tetap adalah suatu elemen mesin yang menghubungkan poros yang digerakan pada poros penggerak. Dengan putaran yang sama dalam meneruskan daya serta dapat melepaskan hubungan kedua poros baik dalam keadaan diam maupun berputar (Tampubolon, 2019).

Sistem pengoperasian kopling melibatkan transmisi tenaga mesin secara bertahap ke sistem transmisi, yang kemudian dihubungkan ke roda penggerak untuk beradaptasi dengan kondisi medan. Kopling dan komponennya terletak di bagian depan powertrain kendaraan. Kopling memutus dan menghubungkan aliran tenaga/gerak/momentum dari mesin ke sistem transmisi (Joko, 2019). Dengan kopling tidak perlu mematikan sumber gerak (motor) bila tidak diperlukan gerak. Rangkaian transmisi tenaga masuk ke dalam powertrain dari sumber tenaga (mesin), dari kopling (clutch) ke

transmisi (gearbox), ke poros penggerak dan melalui differential (final drive) ke roda.

Suku Cadang Bagian Utama Kopling Biasanya bagian utama dari kopling antara lain:

1. Roda Penellas (flywheel)  
merupakan suatu alat berbentuk cakram yang dihubungkan pada poros penggerak (crankshaft) pada salah satu sisinya.
2. Pelat penekan  
pelat penekan digunakan untuk menekan pelat gesekan pada saat menyambung kopling.
3. Cakram gesek (cakram kopling)  
dijepit di antara kendaraan berikut dan cakram tekanan dan berperan mentransmisikan tenaga dan putaran dari roda pneumatik ke naph ketika kopling dihubungkan.
4. Naph  
naph digunakan untuk menghubungkan pelat gesekan dan poros penggerak. Ketika kopling diaktifkan, tenaga dan putaran disalurkan dari cakram gesekan melalui poros ke poros penggerak.
5. Spline  
spline adalah sepasang gigi luar pada permukaan poros dan gigi dalam syaraf, yang digunakan untuk menyalurkan torsi dari pelat gesek ke poros melalui syaraf bantalan.
6. Unit pelepas bantalan (release bearing)  
bantalan ini dapat digerakkan maju mundur dengan menekan pedal kopling. Peranan bearing ini adalah meneruskan tekanan pedal kopling ke sun spring dan melepaskan hubungan kopling.
7. Pegas matahari  
pegas matahari mempunyai efek memisahkan pelat penekan dari roda gila, melepaskan pelat gesekan dan memutus hubungan kopling. Pegas surya ini menjalankan fungsinya ketika pedal kopling ditekan.
8. Penutup  
penutup kopling berputar mengikuti gigi berikutnya dan fungsinya untuk menampung braket pelepas dan bantalan berbagai komponen penyusun kopling.



**Gambar 1** Proses pembongkaran komponen bertahap untuk menganalisa objek (kopling).

Karakteristik yang harus dimiliki sistem kopling adalah:

1. Harus dapat memisahkan dan menghubungkan dengan lancar putaran dan transmisi motor. Untuk kenyamanan berkendara, tenaga mesin perlu dipisahkan dan disambungkan dengan lancar. Halus berarti proses pemisahan dan penyambungannya lembut dan tanpa getaran.
2. Saat kopling diaktifkan penuh, 100% tenaga dan putaran mesin harus disalurkan tanpa selip antara roda gila dan cakram kopling.
3. Harus mampu melakukan pemisahan secara lengkap dan cepat.

Dalam pengoperasiannya kopling harus mampu memisahkan tenaga dan memutar, yaitu harus memblokir tenaga dan memutar secara sempurna, bila kopling tidak beroperasi maka kopling harus menyambung tenaga dan berputar hingga 100%. Penguncian kopling, pengaktifan, dan pengengkolan harus cepat dan tidak memakan waktu.

Fungsi kopling plat tunggal dapat dilihat dalam dua keadaan. Pada saat kopling aktif (pedal kopling tidak diaktifkan), poros penggerak yang terhubung dengan mesin meneruskan gaya akibat tekanan pegas tegangan yang diteruskan ke piringan gesek yang ditekan oleh piringan penekan. Putaran

piringan gesek yang dipadukan dengan putaran gigi dan nafta memutar poros penggerak (kopling dilepas (pedal kopling ditekan). Bantalan mengurangi kompresi pegas tegangan sehingga gaya diterapkan pada pelat penekan dalam arah yang berlawanan. Tindakan ini akan menarik pelat penekan dan melepaskan pelat gesekan antara pelat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Objek penelitian dilakukan secara langsung yakni pada PT Tunas Toyota Serang. Metode pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, observasi, dan kuisioner. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan DACUM Research Chart. Teknik validasi data menggunakan Expert Judgement dengan melibatkan Expert Worker, dalam hal ini adalah mechanic atau kepala bengkel di PT Tunas Toyota Serang. Observasi diperlukan untuk memahami pola-pola kehidupan yang menjadi objek kajian dan angket/kuisioner diperlukan untuk mendapatkan data informasi yang mendalam kaitannya dengan yang diteliti serta dokumentasi sebagai penguat dari penelitian yang dilakukan (Subadi, 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dibahas pada sub metode penelitian, bahwa metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa pernyataan dari mechanic dan kepala bengkel. Skema penyebab kerusakan sistem kopling hasil dari informan kuisioner/angket membenarkan akan hal ini. Beberapa hal yang sering menjadi kerusakan pada kopling kopling dapat dilihat pada tabel berikut.

No	Kerusakan	Penyebabnya
1.	Tipisnya plat kopling	Penggunaan yang tidak tepat atau tidak sesuai semestinya
2.	Aus pada release bearing	Penggunaan dalam jangka waktu serta

		pemakaian yang tidak baik
3.	Putusnya kabel kopling	Adanya kerusakan pada bagian selang atau rumah kabel biasanya mengalami kerusakan pada bagian dalam
4.	Kopling selip	Kampas kopling aus
5.	Kopling berbunyi	Kurangnya pelumasan di bagian penggerak kopling
6.	Kopling susah masuk gigi	Setelan kopling renggang dan terjadi masalah pada gearboks
7.	Kopling mengeluarkan bau terbakar	Gesekan yang terlalu tinggi pada kampas kopling

**Tabel 1** Penyebab terjadinya kerusakan pada kopling.

Sudah jelas bahwa banyak faktor yang menjadi penyebab kerusakan pada kopling. Oleh karena itu perlu untuk kita melakukan perawatan pada sistem kopling agar kinerjanya tetap stabil, dapat dilihat pada tabel berikut.

No	Perawatan yang dilakukan pada kopling
1.	Sering melakukan pengecekan secara manual dengan menekan tuas kopling dan pengecekan kabel kopling
2.	Hindari penyalahgunaan kopling seperti terus menginjak pedal kopling pada saat berhenti di jalan menanjak
3.	Jangan terburu-buru untuk menginjak dan melepas tuas kopling, karena dapat merusak pada kopling
4.	Jangan terlalu sering menaruh kaki diatas tuas kopling, karena dapat menyebabkan tuas kopling terus menekan sehingga dapat menyebabkan aus pada kopling
5.	Usahakan untuk selalu menetralkan posisi gigi persneling pada saat mobil berhenti

**Tabel 2** Perawatan yang harus dilakukan pada kopling.

Lapisan kopling menipis, penggunaan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan lapisan kopling (plat) aus dan retak. Jika rusak, mobil akan kehilangan tenaga dan terasa berat saat menekan kopling. Selain itu, ada tanda lain tidak berfungsinya komponen ini atau bau terbakar yang sangat sering muncul. Gantilah lapisan kopling yang tipis dengan yang baru. Bagian bantalan dorong yang aus tetap bersentuhan dengan bantalan pelepas berfungsi sebagai penopang poros masukan, dan tujuannya adalah untuk menjaga poros masukan tetap sejajar dengan poros tengah poros engkol. Ketika perpindahan gigi menjadi sulit, kerusakan pada bantalan pelepas menjadi nyata. Selain itu, pedal kopling mobil juga keras. Jika rusak maka harus diganti. Kurangnya pelumasan Jika kabel kopling bermasalah dan rusak karena kurang pelumasan, sebaiknya komponen lain juga dirawat. Kinerja bagian kopling sangat bergantung pada gesekan (Syahrizal, 2013). Oleh karena itu, yang terbaik adalah melumasi bagian-bagian seperti bantalan pegas matahari secara teratur. Hal ini meminimalkan gesekan yang dapat mempengaruhi kondisi komponen kerusakan kabel kopling disebabkan oleh penggunaan yang tidak tepat. Seperti namanya, kabel kopling merupakan salah satu komponen terpenting pada bagian sistem operasi transmisi manual ini. Kabel kopling yang sedikit pelumasan pastinya lebih rentan retak dan patah. Dalam hal ini, pedal kopling akan terasa lebih berat dari biasanya (Hikam, 2021).

Ada solusi yang relatif sederhana untuk masalah ini. Caranya adalah dengan melumasi dalaman kabel kopling untuk mengurangi gesekan pada pembungkus kabel kopling. Kerusakan kopling yang menimbulkan bunyi-bunyi yang tidak biasa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, namun yang paling banyak faktor adalah kurangnya pelumasan pada sambungan kopling antara pedal kopling dan kopling. Berikutnya adalah keausan piringan kopling (clutch release bearing). Keausan bantalan pelepas kopling disebabkan oleh mengeringnya gemuk akibat seringnya penggunaan bantalan pelepas kopling. Perawatan biasanya mencakup pemeriksaan dan pelumasan bagian ini untuk menghindari masalah seperti pengikatan dan kebisingan

samping. Namun jika tidak banyak melakukan perawatan pada mobil, jangan heran jika bagian ini sering aus dan kering. Ganti bantalan pelepas kopling jika sudah aus dan kering (Mustaming et al., 2015).

Jika permukaan flywheel dan kopling tidak rata, akan terdengar bunyi saat pedal kopling ditekan. Untuk menyalurkan tenaga dari mesin ke transmisi, kedua bagian ini harus memiliki permukaan yang halus. Saat pedal kopling dilepas selalu bergesekan dengan permukaan penutup kopling, sehingga permukaannya sendiri agak tidak rata. Ketidakrataan pada cakram kopling menyebabkan bunyi tidak normal saat penutup kopling dan roda gila diaktifkan. Selain itu, karena pegas anti-getaran kopling melemah karena penuaan, pegas kopling dapat mengeluarkan bunyi yang tidak normal saat kopling ditekan. Jika pegas anti getar cakram kopling rusak, harap ganti sepenuhnya untuk performa terbaik. Komponen kopling selanjutnya yang menimbulkan bunyi berisik pada kopling adalah pilot bearing. Jika guide bearing rusak maka pedal kopling akan mengeluarkan bunyi berisik dan perpindahan gigi sulit dilakukan. Jika bantalan pemandu sudah aus, gantilah. Komponen berikutnya yang menimbulkan suara bising saat menekan kopling adalah piringan cakram yang kelingnya kendor. Solusi dari permasalahan ini adalah dengan mengganti set bantalan kopling dengan standar kualitas tertinggi yang ditentukan (Surbakti & Munthe, 2022).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disampaikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

Indikasi yang menjadi kerusakan pada kopling adalah:

1. Aus pada plat kopling, aus pada release bearing, kopling selip dan kopling susah masuk gigi ini faktor yang dapat merusak pada kopling.
2. Human error seperti putusnya kabel kopling yang disebabkan pengemudi.
3. seringnya penggunaan setengah kopling dapat merusak sistem kopling.
4. Jika kabel kopling tidak berfungsi dengan baik atau putus, maka kopling akan mengalami kerusakan.

Agar penggunaan kopling bisa maksimal saat berkendara, berikut beberapa tips perawatan kopling pada Toyota Avanza.

1. Usahakan untuk selalu menetralkan posisi gigi persneling pada saat mobil berhenti.
2. Jangan sering menggunakan kopling setengah atau penggunaan kopling pada saat berhenti.
3. Lakukan perawatan rutin sesuai anjuran buku petunjuk kendaraan.

Ikuti petunjuk dalam buku kendaraan atau sesuai prosedur standar toyota saat membongkar dan memasang kembali (Yahya Herlambang, 2020).

## DAFTAR PUSTAKA

- Hikam, D. S. (2021). Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Pada Auto 2000 Kenjeran Surabaya Menggunakan Metode Rule-Based System. In *Issn Jsika*. Universitas Dinamika.
- Joko. (2019). *TUGAS RANCANGAN ELEMEN MESIN KOPLING MOBIL AVANZA*. UNIVERSITAS MEDAN AREA.
- Mustaming, A., Cholik, M., & Nurlaela, L. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Memperbaiki Unit Kopling dan Komponen-Komponen Sistem Pengoperasiannya dengan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Otomotif SMK Negeri 2 Tarakan. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori Dan Praktek*, 3(1).
- Rangga. (2020). *Tugas Rancangan Elemen Mesin Kopling Toyota avanza*. UNIVERSITAS MEDAN AREA.
- Subadi, T. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif* (E. F. Hidayat (ed.); 1st ed.). Muhammadiyah University Press.
- Surbakti, A., & Munthe, I. (2022). Analisa Kerusakan dan Perbaikan Sistem Kopling Mobil Toyota Avanza Veloz 1.500CC. *Jurnal Ilmiah Core It*, 10(6), 25–28.
- Surorodin, & Widiyatmiko. (2019). Analisa Kerusakan Sistem Kopling Pada

- Mobil Toyota Avanza dan Cara Penyelesaiannya. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 14(02), 89–92.
- Syahrizal, M. (2013). SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN PADA MOBIL TOYOTA DENGAN BEST FIRST SEARCH BERBASIS WAP. *Majalah Ilmiah Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 1(1), 53–57.
- Tampubolon, K. D. (2019). *Tugas Rancangan Elemen Mesin Kopling Gesek Mobil Toyota Avanza*. UNIVERSITAS MEDAN AREA 2019.
- Yahya Herlambang. (2020). *Tugas Rancangan Elemen Mesin Kopling Mobil Veloz*. Universitas Medan Area.