

ANALISIS SISTEM PENGAPIAN DISTRIBUTOR PADA MOBIL KONVENSIONAL DI PT. TUNAS MOBILINDO PERKASA

Faris Ahmad Irfany, Haris Abizar, Agus Setiono

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

email: 2284210027@untirta.ac.id

Abstrak

Permasalahan yang sering ditemui dimasyarakat pengguna mobil ialah kerusakan sistem pengapian distributor. Pada dasarnya ada beberapa jenis kerusakan yang sering dijumpai pada sistem pengapian. Namun kerusakan sistem pengapian biasanya terdapat pada komponen seperti distributor cap, rotor, poros distributor. Tujuan dari penelitian ini merupakan untuk mengetahui (1) sistem pengapian distributor bekerja pada mobil konvensional. (2) komponen sistem pengapian pada mobil (3) masalah yang muncul pada sistem pengapian dan mengatasi masalah-masalah tersebut pada sistem pengapian mobil bensin. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dengan observasi dan wawancara terhadap karyawan workshop. Hasil penelitian ini adalah mengetahui kerusakan pada sistem pengapian, seperti kesulitan dalam menghidupkan mesin, pembakaran bahan bakar yang buruk, dan kerusakan mesin secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilik mobil perlu melakukan pemeriksaan berkala terhadap sistem pengapian, menggunakan suku cadang yang berkualitas, mengganti komponen yang rusak, menggunakan bahan bakar sesuai spesifikasi, dan menghindari aksi kebocoran gas secara tiba-tiba.

Kata kunci: Pengapian, Mobil konvensional

PENDAHULUAN

Sistem pengapian mesin mobil adalah perangkat fisik yang relatif tidak nyata. Jika Anda ingin mempelajari prinsip-prinsip fungsinya, posisi ini yang relatif tersembunyi membuatnya sulit. Untuk mempelajari prinsip pengoperasian pengapian, sejumlah besar informasi atau pengetahuan mengenai sistem pengapian diberikan dalam teori dan kemudian dilakukan (Nurryna, 2009). Fungsi pengapian adalah untuk memulai pembakaran atau menyalakan kombinasi udara-bahan bakar sesuai kebutuhan. Sumber api adalah daya listrik tegangan tinggi, yang dapat menyebabkan percikan api beterbangan di antara elektroda busi. Sebuah magnet atau kumparan induksi dalam koil digunakan untuk menciptakan tegangan tinggi (Napis, 2022). Sistem pengapian mobil menghasilkan percikan api yang kuat dan akurat pada busi untuk memulai proses pembakaran. Percikan api pada busi harus terjadi pada waktu yang tepat (mendekati akhir langkah kompresi) untuk menjamin bahwa mesin bekerja dengan lancar dan efektif, meskipun kecepatan mesin berfluktuasi (Wardana, 2019).

Permasalahan yang sering ditemui di masyarakat pengguna mobil ialah kerusakan sistem pengapian distributor (Pujiono & Fitriyanto, 2018). Pada prinsipnya ada beberapa jenis kerusakan yang dapat dijumpai pada sistem pengapian. Namun kerusakan sistem pengapian biasanya terdapat pada komponen seperti Distributor Cap, Rotor, Poros Distributor (Dahlan, 2019). Kerusakan ini biasanya diperoleh biasanya karna pemasangan yang kurang pas pada distributor dapat menyebabkan mesin tidak bisa hidup, berebet, atau meledak ledak karna pas pengapian yang tidak tepat. Oleh karna itu, pemeliharaan berkala pada sistem pengapian distributor sangat penting.

Sistem pengapian menghasilkan percikan api untuk menyalakan campuran bahan

bakar dan udara yang telah mengembang menjadi gas panas bertekanan tinggi akibat kompresi piston di dalam silinder (Viktor Herlambang, 2021). Dengan menggunakan koil pengapian, diperlukan tegangan 10.000 Volt atau lebih untuk menyalakan percikan api pada elektroda busi. Ledakan pembakaran menghasilkan daya dorong piston, yang kemudian diubah menjadi gerakan putar roda oleh sistem lain, sehingga kendaraan dapat berjalan (Subagja, 2021). Karena sistem pengapian konvensional mengandalkan gerakan mekanis kontak platina untuk menghubungkan dan memutuskan arus primer, kontak platina mudah aus dan harus disetel/diperbaiki dan diganti secara berkala. Ini adalah kelemahan utama dalam mekanisme pengapian tradisional (Sutiman, 2017).

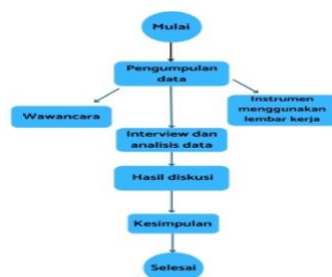
Masih banyak mobil di Indonesia yang menggunakan sistem pengapian konvensional, padahal kita tahu bahwa proses pembakaran tidaklah sempurna dan memiliki kerentanan terhadap setingan platina yang sering melenceng dari norma akibat pemakaian (Prabowo, 2018). Hal ini tentu saja mengurangi performa kendaraan, yang mengakibatkan proses pembakaran menjadi tidak sempurna. Hal ini mengakibatkan penggunaan bahan bakar yang kurang efisien dan emisi gas buang yang tidak dapat diterima (Eko Prasetio Pristian, 2017), (Parinduri et al., 2018). Tingkat pengapian dapat digunakan untuk menganalisis pergerakan piston selama proses pengapian. Mobil adalah kendaraan umum yang sangat bervariasi dalam hal jenis, merek, dan sebagainya. Faktanya, mengingat banyaknya jumlah mobil yang beredar di jalan raya, jumlah bengkel resmi yang memiliki izin untuk memperbaiki mobil dengan merek tertentu tidak sebanding dengan jumlah mobil yang ada di jalan raya. Bengkel-bengkel resmi ini biasanya terletak di pusat-pusat kota besar seperti Serang (Tampubolon & Koto, 2019).

Pada penelitian saya ini menganalisis sistem pengapian pada mobil xenia, ayla dan sigra. Untuk mempelajari prinsip pengoperasian pengapian, fungsi pengapian ialah untuk memulai pembakaran atau menyalakan kombinasi udara-bahan bakar sesuai kebutuhan maka dari itu saya mengambil judul tentang "Analisis sistem pengapian distributor pada mobil konvensional di PT. Tunas Mobilindo Perkasa".

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui (1) sistem pengapian distributor bekerja pada mobil konvensional. (2) Komponen sistem pengapian pada mobil (3) Masalah yang muncul pada sistem pengapian dan mengatasi masalah tersebut pada sistem pengapian mobil bensin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode kualitatif ialah penelitian yang bersifat atau bisa di sebut juga menggunakan analisis (Strauss & Corbin, 2003). Sampel pada penelitian ini menggunakan tiga mobil yang berbeda yaitu xenia, ayla, sigra. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah dengan wawancara dan instrumen menggunakan lembar wawancara dan analisa data menggunakan pendekatan kualitatif.



Gambar 1. Diagram Alir

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Sistem pengapian distributor bekerja pada mobil konvensional

Sistem pengapian platina konvensional beroperasi sebagai berikut: saat poros berputar, cam atau mur mendorong lengan platina, menyebabkan platina terbuka, saat mur terus berputar, platina menutup, dan seterusnya, dengan proses yang berulang selama poros berputar (ryan syahroni, n.d.). Saat celah platina menutup, arus listrik mengalir ke sirkuit primer koil, memagnetisasi (elektromagnetik) inti busi koil pengapian. Sementara itu, ketika celah platina terbuka, arus listrik terputus, menyebabkan inti besi cepat kehilangan daya magnet (Naibaho et al., 2021). Hilangnya magnet secara tiba-tiba pada inti besi inilah yang menyebabkan kumparan sekunder atau koil menghasilkan tegangan tinggi (Setiawan Deni puji, 2021). Sistem pengapian distributor pada mobil konvensional bekerja untuk menghasilkan lonjakan tegangan yang diperlukan untuk membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar mesin. Berikut adalah langkah-langkah umum bagaimana sistem pengapian distributor beroperasi:

- a. **Pembangkitan Listrik:**
Pada mobil konvensional, umumnya terdapat alternator atau generator yang berfungsi menghasilkan listrik saat mesin berputar.
- b. **Distribusi Listrik ke Koil Pengapian:**
Listrik yang dihasilkan oleh alternator kemudian dialirkan ke koil pengapian. Koil pengapian bertugas meningkatkan tegangan listrik dari level rendah (12V) menjadi level yang cukup tinggi (ribuan volt).
- c. **Distributor:**
Distributor adalah komponen kunci dalam sistem pengapian. Distributor memiliki rotor yang terhubung dengan koil pengapian dan berputar seiring dengan putaran mesin.
Pada ujung rotor terdapat kontak yang akan menyentuh bagian dalam distributor yang disebut kap dan menghantarkan tegangan tinggi ke busi pada waktu yang tepat.
- d. **Sistem Pengaturan Waktu (Timing):**
Waktu atau timing adalah momen ketika bahan bakar harus dibakar dalam ruang bakar untuk menghasilkan daya yang optimal. Timing pengapian harus disinkronkan dengan posisi poros engkol dan putaran mesin.
- e. **Busi dan Ruang Bakar:**
Busi menerima tegangan tinggi dari distributor dan menciptakan lonjakan api listrik di dalam ruang bakar mesin.
Campuran bahan bakar dan udara yang terdorong oleh piston ke dalam ruang bakar akan terbakar akibat lonjakan api ini.
- f. **Siklus Berulang:**
Seluruh proses ini terjadi secara berulang setiap kali mesin berputar dan membutuhkan pembakaran bahan bakar.

Menurut Mulyanto, 2011 Sistem pengapian distributor pada mobil konvensional, meskipun telah banyak digantikan oleh sistem pengapian elektronik yang lebih canggih, masih menjadi bagian integral dari sejarah otomotif. Sistem ini memastikan distribusi tegangan tinggi ke setiap busi pada waktu yang tepat, sehingga mesin dapat beroperasi dengan efisien dan menghasilkan daya yang diperlukan.

2. Masalah yang muncul pada sistem pengapian pada mobil bensin

Pada mobil bensin, sistem pengapian bertanggung jawab untuk menciptakan percikan api yang membakar kombinasi udara dan bahan bakar di dalam silinder mesin. Busi, kabel busi, koil pengapian, igniter, dan sensor pengapian adalah bagian dari sistem

pengapian (Prasetyo, 2015). Sistem pengapian sangat penting untuk menjaga kinerja mesin dan menghindari kerusakan. Namun, sistem pengapian juga bisa mengalami masalah yang mengganggu proses pembakaran. Beberapa masalah yang sering terjadi pada mobil yang servis pada PT. Tunas Mobilindo perkasa cabang lebak umum terjadi pada sistem pengapian mobil bensin yaitu sebagai berikut:

a. Busi yang rusak atau aus

Busi adalah komponen yang menyentuh bahan bakar dan membakarnya dengan percikan api. Jika busi rusak atau aus, maka percikan api tidak akan terbentuk atau tidak stabil, sehingga mesin tidak akan bekerja dengan baik. Gejala kerusakan busi biasanya berupa mesin sulit dihidupkan, konsumsi bahan bakar tidak efisien, atau mesin mati secara tiba-tiba.



Gambar 1. Busi rusak

b. Kabel busi bermasalah

Kabel busi adalah kabel yang menghubungkan busi dengan koil pengapian atau igniter. Jika kabel busi rusak atau aus, maka aliran listrik ke busi akan terganggu atau hilang, sehingga percikan api tidak akan terbentuk atau tidak stabil. Gejala kerusakan kabel busi biasanya berupa loncatan percikan api yang tidak stabil, kehilangan tenaga saat berakselerasi, atau suara gemuruh saat menghidupkan mesin.

c. Koil pengapian rusak

Koil pengapian adalah komponen yang menyimpan energi listrik untuk menghasilkan percikan api saat dibutuhkan. Jika koil pengapian rusak, maka aliran listrik ke busi akan terhenti atau berkurang secara drastis, sehingga percikan api tidak akan terbentuk atau tidak stabil. Gejala kerusakan koil pengapian biasanya berupa mesin sulit dihidupkan atau mati secara tiba-tiba. Igniter rusak Igniter adalah komponen yang menyebarkan percikan api ke busi saat waktu pengapian tepat. Jika igniter rusak, maka percikan api tidak akan terbentuk dengan baik atau sama sekali, sehingga pembakaran bahan bakar menjadi buruk dan merusak mesin. Gejala kerusakan igniter biasanya berupa ketukan mesin (engine knocking), asap keluar dari lubang injektor (injector), atau suara gemuruh saat menghidupkan mesin.

d. Sensor pengapian rusak

Sensor pengapian adalah komponen yang mendeteksi waktu dan posisi otomatis saat waktu pengapian tepat untuk memicu ignition timing (penyetelan waktu pembakaran). Jika sensor pengapian rusak, maka ignition timing menjadi salah dan menyebabkan pembakaran bahan bakar menjadi buruk dan merusak mesin. Gejala kerusakan sensor pengapian biasanya berupa ketukan mesin (engine knocking), asap keluar dari lubang injektor (injector), suara gemuruh saat menghidupkan mesin (Sutiman, 2017). Untuk mencegah dan mengatasi masalah-masalah tersebut pada sistem pengapian mobil bensin, ada beberapa langkah yang bisa dilakukan oleh pemilik mobil Periksa kondisi sistem pengapian secara berkala sesuai dengan jadwal pemeliharaan mobil Gunakan suku cadang asli dan berkualitas untuk memastikan performa optimal dan minim masalah, Ganti

komponen-komponen yang sudah aus atau rusak dengan yang baru, Gunakan bahan bakar dengan spesifikasi sesuai dengan manual mobil Anda, Hindari aksi memanjat gas secara tiba-tiba saat akselerasi (Prasetyo, 2015).

3. Cara perbaikan pada sistem pengapian

Menurut Junaidi, 2016 Busi, platina, ujung rotor, dan terminal tutup distributor adalah contoh komponen sistem pengapian yang cepat kotor. Komponen-komponen yang disebutkan di atas harus diperiksa dan dibersihkan dari kotoran dengan menggunakan amplas. Maka dari itu untuk melakukan perawatan tersebut perlu yaitu:

Menurut Sumarno, 2018 Berikut ini langkah langkah yang dapat diambil cara perbaikan sistem pengapian pada mobil:

a. Pemeriksaan Awal

Teknisi akan melakukan pemeriksaan awal untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah pada sistem pengapian. Ini mungkin melibatkan penggunaan peralatan diagnostik khusus.

b. Bacaan Kode Kesalahan (DTC)

Jika lampu indikator mesin menyala, teknisi akan membaca kode kesalahan menggunakan alat pemindai OBD-II untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang masalah.

c. Pemeriksaan Komponen

Teknisi akan memeriksa komponen-komponen kunci seperti busi, kabel pengapian, distributor (jika diterapkan), sensor-sensor pengapian, modul pengapian, dan komponen lainnya.

d. Pengukuran dan Penyesuaian

Jika diperlukan, teknisi akan melakukan pengukuran dan penyesuaian terhadap timing pengapian, celah busi, atau komponen lainnya untuk memastikan semuanya sesuai dengan spesifikasi pabrik.

e. Ganti Komponen yang Rusak

Jika ada komponen yang rusak atau aus, teknisi akan merekomendasikan penggantian dan dapat melakukan pemasangan komponen yang baru.

f. Uji Jalan

Setelah perbaikan dilakukan, teknisi biasanya akan melakukan uji jalan untuk memastikan bahwa masalah pengapian telah teratasi dan mobil berfungsi dengan baik.

SIMPULAN DAN SARAN

komponen seperti koil pengapian, igniter, dan sensor pengapian sangat penting dalam sistem pengapian mobil. Kerusakan pada komponen ini dapat menyebabkan masalah pada mesin, seperti kesulitan dalam menghidupkan mesin, pembakaran bahan bakar yang buruk, dan kerusakan mesin secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilik mobil perlu melakukan pemeriksaan berkala terhadap sistem pengapian, menggunakan suku cadang yang berkualitas, mengganti komponen yang rusak, menggunakan bahan bakar sesuai spesifikasi, dan menghindari aksi memanjat gas secara tiba-tiba. Selain itu, analisis sistem pengapian distributor pada mobil konvensional menunjukkan bahwa masalah umum yang muncul meliputi busi rusak, kabel busi bermasalah, dan koil pengapian rusak. Dengan pemahaman yang baik tentang cara kerja sistem pengapian dan masalah yang mungkin timbul, pemilik mobil dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat untuk menjaga kinerja sistem pengapian mobil bensin.

DAFTAR PUSTAKA

Dahlan, M. I. (2019). *Peningkatan Kompetensi Praktik Mata Pelajaran Sistem Pengapian*

Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas Xi Teknik Kendaraan Ringan Smk Negeri 1 Watang Pulu.

- Eko Prasetio Pristian. (2017). Perbandingan Sistem Pengapian Platina Dengan Sistem Pengapian Tci (Transistor Controlled Ignition) Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Mesin Empat Langkah. *Universitas Negeri Padang*, 152(3), 28. file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.
- Junaidi, A. (2016). *PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENGISIAN SERTA PENGAPIAN PADA MOBIL LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI Di Prima Motor Cianjur. 01*, 1–23.
- Mulyanto, M. dan S. (2011). *ANALISA HUBUNGAN CELAH PLATINA DENGAN TEGANGAN INDUKSI YANG TIMBUL UNTUK PENGAPIAN MOBIL*. 65–68.
- Naibaho, W., Sitompul, S., & S Purba, J. (2021). Analisa Performansi Engine Sohc Pada Mobil Daihatsu Taruna Tipe Csx. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 2(2), 88–93. <https://doi.org/10.53695/jm.v2i2.748>
- Napis, M. (2022). *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mobil Chevrolet Dengan Metode Certainty Factor (CF)*. 2(7), 1–12.
- Nurryna, A. F. (2009). Visualisasi Prinsip Kerja Pengapian Mesin Kendaraan Berbasis Graphical User Interface. *Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 1(4), 13–18. <http://www.ijns.org/journal/index.php/speed/article/view/1357%0Ahttp://www.ijns.org/journal/index.php/speed/article/download/1357/1345>
- Parinduri, L., Yusmartato, Y., & Parinduri, T. (2018). Kontribusi Konversi Mobil Konvensional ke Mobil Listrik Dalam Penanggulangan Pemanasan Global. *Journal of Electrical Technology*, 3(2), 116–120.
- Prabowo. (2018). Analisa Pengaruh Kecepatan Dan Masa Beban Pada Konveyor Belt Terhadap Kualitas Pengemasan Dan Kebutuhan Daya Arus Listrik Di Bagian Produksi Pt. Indopintan Sukses Mandiri Semarang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1–40. <http://repository.unimus.ac.id/2805/8/JURNAL.pdf>
- Prasetyo. (2015). *Analisis Sistem Pengapian Direct Ignition System Pada Mesin 1 Tr-Fe Toyota Kijang Innova*. 1–42.
- Pujiono, A., & Fitriyanto, T. (2018). Modifikasi Sistem Pengapian Konvensional Platina Menjadi Sistem Pengapian CDI Pada Motor Honda CB Tahun 1977. *Surya Teknika: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 3(1), 36–44.
- ryan syahroni. (n.d.). *Sistem Pengapian Konvensional*.
- SetiawanDeni puji, K. A. (2021). KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOBIL KIJANG KF40 MENGGUNAKAN PENGAPIAN KONVENSIONAL PLATINA DENGAN SISTEM PENGAPIAN CDI (CAPASITOR DISCHARGE IGNITION). *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY (Ukraine)*, 16(4), 327–332. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.16.4.2020.208486>
- Strauss, A., & Corbin, J. (2003). Dasar-dasar penelitian kualitatif. In *yogyakarta*. Pustaka Pelajar.
- Subagja, A. (2021). *Rancang Bangun Start Speed Limiter Pada Sepeda Motor Matic. 01*, 1–23.
- Sumarno. (2018). Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Berbasis Kompetensi Teknik dan Bisnis Sepeda Motor. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Sutiman. (2017). *Sistem Pengapian Elektronik*.