

## KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOBIL KIJANG KF40 MENGGUNAKAN PENGAPIAN KONVENSIONAL PLATINA DENGAN SISTEM PENGAPIAN CDI (CAPASITOR DISCHARGE IGNITION)

Deni puji setiawan<sup>1</sup>, Khoirul Anam<sup>2</sup>,  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah  
Pekajangan Pekalongan  
Jl. Pahlawan No. 10 Gejlig – Kec. Kajen Kab. Pekalongan

### ABSTRAK

Dalam perkembangannya sistem pengapian, sistem pengapian konvensional akan tersisih dan mungkin tidak digunakan lagi karena dianggap tidak efektif. Yang semula menggunakan sistem pengapian konvensional platina pada mobil kijang kf40 bisa diganti atau di modifikasi dengan sistem pengapian elektronik CDI, yang mana disini ada sedikit perubahan dan penambahan komponen. Sistem pengapian elektronik untuk kendaraan konvensional ini disebut "sistem pengapian CDI / Capacitor Discharge Ignition". Pertamina menerapkan ecosave technology, yaitu teknologi yang mampu membersihkan bagian dalam mesin, dengan nilai oktan 92. Selain itu. Pengujian ini menggunakan rpm 800, 1000, 1200. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pengapian platina dan pengapian cdi berbahan bakar pertamax. Berdasarkan hasil pengujian bahan bakar, dengan pengapian CDI / Capacitor Discharge Ignition 0,7 MiliLiter lebih irit di bandingkan dengan pengapian platina pada putaran mesin rpm 800. Sedangkan di RPM 1.000 Pengapian CDI / Capacitor Discharge Ignition lebih irit 1,2 MiliLiter dibanding dengan pengapian platina. Di RPM 1.200 pengapian CDI / Capacitor Discharge Ignition lebih irit 3,1 MiliLiter dari pengapian Platina. Dari beberapa rpm yang diujikan menunjukkan bahwa semakin tinggi RPM, maka selisih konsumsi bahan bakar semakin banyak. Antara kedua pengapian yang diujikan.

Kata kunci : sistem pengapian konvensional platina, pengapian CDI / Capacitor Discharge Ignition,

### ABSTRACT

*In the development of the ignition system, the conventional ignition system will be marginalized and may not be used anymore because it is considered ineffective. What was originally using a conventional platinum ignition system on the Kijang kf40 car can be replaced or modified with a CDI electronic ignition system, in which here there are slight changes and additional components. This electronic ignition system for conventional vehicles is called the "CDI / Capacitor Discharge Ignition ignition system". Pertamina applies ecosave technology, which is a technology that is able to clean the inside of the engine, with an octane rating of 92. That way, the engine combustion will be more perfect. This test uses rpm 800, 1000, 1200. This study aims to determine the effect of using platinum ignition and cdi ignition with Pertamina fuel. Based on the results of Pertamina fuel testing for platinum ignition and CDI, the percentage of the largest value in CDI ignition / Capacitor Discharge Ignition 0.7 Milliliter is more efficient compared to platinum ignition at 800 rpm engine speed. While at 1000 RPM, CDI ignition / Discharge Ignition capacitors are 1.2 milliliter more efficient than platinum ignition. At 1,200 RPM, CDI ignition / Capacitor Discharge Ignition is 3.1 milliliter more efficient than Platinum ignition. From several rpms tested, it shows that the higher the RPM, the greater the difference in fuel consumption. Between the two tested ignitions.*

*Keywords: ignition system, conventional platinum, CDI ignition / Capacitor Discharg*

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

## Latar Belakang

Transportasi adalah sebuah alat yang digunakan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pada umumnya transportasi yang sering digunakan manusia merupakan transportasi darat. Berdasarkan banyaknya aktivitas yang dikerjakan oleh manusia, maka banyak pula penggunaan mesin-mesin modern beroda dua ataupun beroda empat. Kendaraan ini berfungsi sebagai mobilitas cepat dan mudah dalam mencapai tujuan dari pengguna kendaraan tersebut. Berbagai jenis dan macam transportasi darat antara lain sepeda, sepeda motor, mobil dan lain – lain. Alat transportasi darat seperti mobil sering digunakan manusia sebagai alat transportasi baik digunakan pada jarak dekat ataupun jarak jauh. Kendaraan merupakan salah satu ilmu perkembangan teknologi di bidang otomotif.[1]

Data dari Badan Pusat Statistik mengenai perkembangan jumlah kendaraan bermotor menurut jenis, tercatat jumlah mobil penumpang yang masih beroperasi di seluruh Indonesia pada 2019 mencapai 15.592.419 unit, naik 7% dari tahun sebelumnya (2018) yaitu 14.830.698 unit[2]. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa alat transportasi sangat dominan dimiliki masyarakat Indonesia. Oleh sebab itu perlu diimbangi dengan perkembangan teknologi otomotif yang mendukung.

Setiap tahunnya perkembangan teknologi meningkat sangat pesat dan telah memberikan dampak perubahan yang sangat besar dibidang otomotif, khususnya pada sistem pengapian mobil. Dari tahun ke tahun selalu ada inovasi baru untuk mengembangkan sistem pengapian yang ada pada kendaraan mobil. Hal ini dilakukan demi tercapainya performa mesin yang maksimal, mengingat sistem pengapian adalah salah satu sistem utama pendukung kerja engine. Tanpa sistem pengapian kendaraan tidak akan bisa berfungsi.[3] Sistem pengapian sangat penting bagi kendaraan bermotor atau motor bensin, karena jika ignition)”.  
tidak ada sistem pengapian, campuran udara dan bahan bakar yang di mampatkan di ruang bakar / silinder tidak bisa terbakar. oleh karena itu sangat dibutuhkan sistem pengapian pada motor bensin yang tepat sesuai dengan timingnya, dan sesuai dengan firing order-nya, sehingga kegagalan pembakaran pada motor bensin tidak terjadi. Pada sistem pengapian dimulai dari sistem pengapian konvensional yang mana sistem pengapian konvensional menggunakan kontak point atau platina, oleh karena itu perkembangan jaman dan kemajuan teknologi sistem pengapian konvensional sudah mulai ditinggalkan karena dianggap sudah tidak efektif. Dalam perkembangannya sistem pengapian konvensional digantikan dengan sistem pengapian CDI (capasitor discharge ignition), yang mana sistem pengapian CDI dianggap mampu melayani beban mesin dalam segala kondisi. Dengan demikian kendaraan dengan sistem pengapian konvensional akan tersisih dan mungkin tidak digunakan lagi karena dianggap tidak efektif. Dari permasalahan yang ada diatas, dapat disimpulkan bagaimana cara kendaraan dengan sistem pengapian konvensional tetap bisa bersaing dengan kendaraan modern. Berdasarkan analisa, sistem pengapian konvensional bisa dikembangkan atau dimodifikasi menjadi sistem pengapian CDI ( capasitor discharge ignition). Dikatakan sistem pengapian CDI ( capasitor discharge ignition) karena sebagian komponen masih menggunakan komponen sistem pengapian konvensional, hanya pemutus arus primer yang semula menggunakan kontak pemutus atau platina diganti dengan CDI ( capasitor discharge ignition). Yang semula menggunakan sistem pengapian konvensional platina pada mobil kijang kf40 bisa diganti atau di modifikasi dengan sistem pengapian CDI ( capasitor discharge ignition), yang mana disini ada sedikit perubahan dan penambahan komponen. Sistem pengapian untuk kendaraan kijang ini disebut “sistem pengapian CDI ( capasitor discharge

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

### Landasan Teori

Berikut beberapa jurnal penelitian yang telah dilakukan mengenai usaha penghematan konsumsi bahan bakar menggunakan pengapian CDI. Pada penelitian kali ini yaitu mencari usaha penghematan bahan bakar menggunakan pengapian CDI. Pada penelitian kali ini menggunakan Toyota corolla 73. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar menggunakan pengapian CDI adalah pada putaran mesin 800 menghasilkan 0,835 liter sedangkan untuk pengapian platina 1,698 liter jadi kesimpulan nya pengapian CDI lebih irit untuk pengujian di putaran mesin 800 rpm mobil Toyota corolla 73. Untuk putaran mesin 1.000 rpm menggunakan pengapian CDI menghasilkan 1,413 liter sedangkan untuk pengapian platina 1,689 liter dimana hasil ini lebih besar dibandingkan pengapian CDI. Sedangkan untuk putaran mesin 1.500 rpm pengapian CDI mendapat hasil 1,729 liter, hasil ini juga lebih irit dibandingkan pengapian platina dengan putaran mesin 1.500 rpm dengan hasil 2,169. Hasil dari perbandingan di atas menunjukkan bahwa pengapian CDI lebih irit dibandingkan platina pada mobil Toyota corolla 73. Perbandingan di putaran mesin 2.000 rpm pada pengapian CDI mendapat kan hasil 1,857 liter hasil ini lebih sedikit di banding dengan pengapian platina dengan hasil 2,130 liter. Untuk putaran mesin 2.500 rpm pengapian CDI 2,914 liter dan pengapian platina 2,931 liter dan untuk perbandingan yang terakhir dengan putaran mesin 3.000 rpm dengan pengapian CDI mendapat kan hasil 2,769 liter sedangkan pengapian platina mendapatkan hasil 3,243 liter. Dari percobaan di atas menunjukkan hasil bahwa pengapian CDI lebih irit di bandingkan pengapian platina.[4]

Pengaruh penggunaan sistem pengapian konvensional dengan pengapian TCI terhadap emisi gas buang. Pengapian konvensional break point dan TCI pada kijang super terdapat torsi, daya dan emisi gas buang. Yang dilakukan pada penelitian kali ini yaitu mencari perbedaan daya, torsi dan emisi gas buang. Pada penelitian kali ini menggunakan kijang super. Hasil penelitian menunjukkan bahwa torsi yang didapat untuk pengapian break point sebesar 264 Nm dimana hasil ini lebih kecil disbanding dari pengapian TCI yang sebesar 275.5 Nm dan hasil daya pada

pengapian break point sebesar 5.55 Hp dimana hasil ini lebih kecil dari pada pengapian TCI sebesar 7.3 Hp. Hasil emisi gas buang untuk CO, HC, O<sub>2</sub> pada pengapian TCI lebih tinggi dari pengapian break point, sedangkan untuk CO<sub>2</sub> pada pengapian break point lebih tinggi dari pengapian TCI. Pengaruh pengapian CDI terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar pada mesin. Dalam penelitiannya melakukan penggunaan sistem pengapian CDI pada mesin 1800 cc ini digunakan sebagai pengganti sistem pengapian platina. Yang dilakukan pada penelitian kali ini yaitu mencari emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar dan memiliki kapasitas mesin 1800 cc. pada penelitian kali ini tidak menggunakan TCI, konsumsi bahan bakar dan kendaraannya. Dan didapatkan hasil yang dicapai setelah dianalisis emisi HC minimum dengan pengapian CDI 87 ppm dengan saat pengapian 100 BTDC, sedangkan pengapian platina 90 ppm. Berarti ada penurunan HC 3 ppm dan CO<sub>2</sub> minimum terdapat diputaran 800 rpm saat pengapian 150 dan pengaruh putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar putaran mesin 0,0009 %.[5]

Memodifikasi sistem pengapian sistem pengapian konvensional menjadi pengapian CDI. Dalam penelitiannya melakukan modifikasi konvensional ke TCI dan di hasil penelitian menunjukkan bahwa transistor bekerja dengan mengirim dan menerima signal pengapian menjadi lebih cepat dan menghasilkan daya yang efektif. Sudut dwell yang semakin besar menghasilkan pengapian dan daya yang maksimal besar karena presentase arus primer yang mengalir semakin lama. Daya motor yang semakin meningkat dengan meningkatnya putaran mesin karena banyaknya langkah kerja yang dilakukan oleh piston dalam waktu yang sama tetapi terbalik dengan waktu sudut dwell.[6]

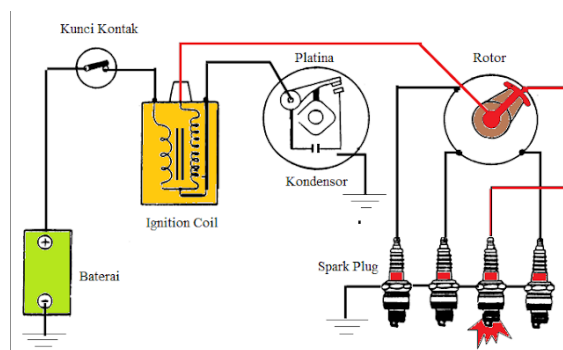
Analisa perbandingan kadar gas buang pada motor bensin sistem pengapian CDI (CDI) dan pengapian konvensional. Dalam penelitiannya, meneliti pengaruh pengapian terhadap kadar emisi gas buang dengan variasi putaran 800 rpm, 1.000 rpm, 2.000rpm dan variasi saat pengapian 5 ATDC, 0,5 (BTDC), 10, 5. Dari penelitian yang telah di lakukan maka di dapat bderajat saat pengapian yang emisi gas buang nya rendah yaitu saat pengapian 5 BTDC. Adapun dari variasi putaran yang kadar emisi gas buang nya paling rendah

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

pada pengapian konvensional yaitu pada putaran 800 rpm dimana CO 0,57%, HC 188 ppm, CO<sub>2</sub> 0,57% dan pada pengapian CDI yaitu pada putaran 1.000 rpm dimana CO 0,15%, HC 175 ppm, CO<sub>2</sub> 0,5%. [7]

Pengaruh saat pengapian terhadap kandungan gas buang pada Toyota kijang 7k dalam penelitian bertujuan untuk penelitian ini adalah untuk mengungkap saat pengapian yang terlalu cepat dan lambat melebihi standar yang diizinkan dapat menyebabkan kanemisi gas buang bertambah atau berkurang. Hasil penelitian untuk tiga variasi saat pengapian dan empat putaran mesin tersebut telah di peroleh rata-rata yang signifikan. Semakin bertambah putaran mesin maka jumlah emisi gas buang CO dan HC akan semakin tinggi, pada putaran sedang CO dan HC meningkat. [8]

Perbandingan sistem pengapian platina dengan sistem pengapian TCI (transistor controlled ignition) terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada mesin empat langkah. Dalam penelitian nya diperoleh hasil konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang dengan menggunakan sistem pengapian TCI. Hasil penelitian di dapat penurunan konsumsi bahan bakar dengan rata-rata setiap putarannya 2,28%. Dan rata-rata penurunan gas buang CO adalah 0,70% pada putaran 750 rpm, 72,44% pada putaran 1.500 rpm, 97,31% pada putaran 2250 rpm, 64,81% pada putaran 3.000 rpm. Dan rata-rata penurunan gas buang HC adalah 32,36% pada putaran 750 rpm, 34,72% pada putaran 1.500 rpm, 82,42% pada putaran 2.250rpm, dan 81,90% pada putaran 3.000 rpm. [9] Pada beberapa referensi penelitian diatas memiliki pokok bahasan yang sama yaitu seputar perbedaan pengapian dan keunggulannya. Menyimpulkan bahwa kendaraan dengan sistem pengapian



platina dan CDI memiliki keunggulan, konsumsi

bahan bakar yang lebih irit di dapatkan dari hasil penelitian tersebut.

### Sistem Pengapian

Motor pembakaran dalam (*internal combustion engine*) menghasilkan tenaga dengan jalan membakar campuran udara dan bahan bakar didalam silinder. Pada motor bensin, loncatan bunga api pada busi diperlukan untuk menyalakan campuran udara dan bahan bakar yang telah dikompresikan oleh piston didalam silinder. Sedangkan pada motor diesel udara di kompresikan dengan tekanan yang tinggi sehingga menjadi sangat panas, dan bila bahan bakar disemprotkan kedalam silinder, akan terbakar secara serentak. Karena pada motor bensin proses pembakaran dimulai oleh loncatanapi tegangan tinggi yang dihasilkan oleh busi, beberapa metode diperlukan untuk menghasilkan arus tegangan tinggi yang diperlukan. [10]

### Cara Kerja Sistem Pengapian Konvensional Platina

Cara kerja dari sistem pengapian konvensional platina adalah ketika poros berputar maka cam atau nok akan mendorong lengan platina sehingga platina membuka, kemudian ketika nok terus berputar maka platina akan kembali menutup dan begitu seterusnya proses membuka dan menutup berulang-ulang selama poros terus berputar. Ketika celah platina menutup, arus listrik akan mengalir menuju rangkaian primer koil sehingga inti busi pada koil pengapian akan menjadi magnet (elektromagnetik). Sedangkan ketika celah platina membuka maka arus listrik tersebut akan terputus sehingga inti besi akan kehilangan kemagnetannya secara tiba-tiba. Hilangnya kemagnetan pada inti besi secara tiba-tiba inilah yang akan membangkitkan tegangan tinggi pada lilitan atau kumparan sekunder. Tegangan tinggi selanjutnya disalurkan ke busi agar tegangan tinggi tersebut bisa meloncati gap atau celah elektroda busi berupa loncatan listrik yang kita sebut sebagai loncatan bunga api busi. Selanjutnya loncatan bunga api busi tersebut membakar campuran bahan bakar dan udara. Aliran arus tegangan tinggi pada kumparan sekunder tersebut kemudian disalurkan ke busi untuk menghasilkan loncatan bunga api diantara elektroda busi. [11]

Gambar 1 Alur Pengapian Konvensional Platina

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

## Sistem pengapian CDI(Capasitor Discharge Ignition)

Sistem kedua sudah tidak menggunakan platina atau murni pengapian CDI(Capasitor Discharge Ignition). Untuk memutuskan arus pada kaki basis, digunakan alat berupa igniter yang akan mengirimkan minyak sesuai timing pengapian untuk memutuskan arus pada kaki basis transistor.[12]

### Komponen sistem pengapian CDI(Capasitor Discharge Ignition)

#### 1. Baterai

Baterai berfungsi untuk menyediakan dan menyimpan pasokan arus listrik untuk keperluan elektrikal kendaraan, salah satunya untuk sistem pengapian CDI ini.

#### 2. Kunci kontak

Berfungsi untuk mempermudah menghidupkan dan mematikan mesin.

#### 3. Ignition Coil

Ignition Coil berfungsi untuk menaikkan tegangan secara spontan mencapai 20 KV. Didalam ignition coil terdapat dua coil utama, coil primer yang berguna untuk membangkitkan medan magnet. Dan coil sekunder yang memiliki lilitan tembaga lebih banyak untuk menerima medan magnet. Ignition coil bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik dengan meletakkan kumparan dengan jumlah lilitan sekunder lebih banyak. Sehingga dapat menimbulkan efek step-up. Untuk lebih lengkap simak cara kerja ignition coil. Ignition coil berbeda dengan trafo. Komponen ini bekerja sesaat saja karena akan terjadi induksi elektromagnetik ketika arus primer terputus. Namun tegangan sekunder yang dihasilkan jauh lebih besar dari pada trafo step up.

#### 4. Pulse igniter (Fully Transistor)

Pulse igniter adalah komponen yang berfungsi untuk mendeteksi timing pengapian berupa sinyal PWM yang digunakan untuk memutuskan arus basis pada transistor. Pulse igniter juga bekerja dengan prinsip induksi elektromagnet. Komponen ini menggunakan bahan magnet permanen yang diposisikan berada didekat rotor bergerigi. Rotor ini tersambung dengan putaran mesin, sehingga saat mesin berputar gigi pada motor akan

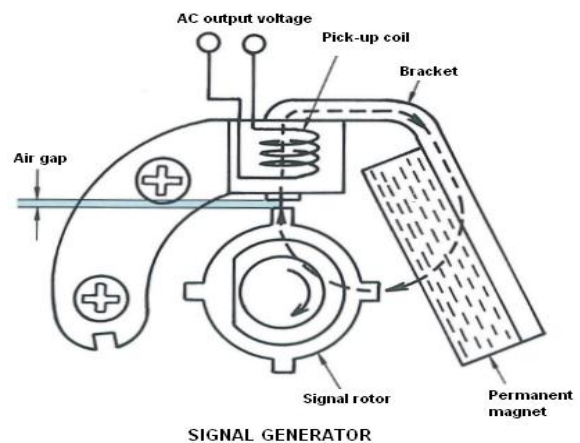
memotong GGM pada magnet yang menghasilkan sinyal PWM. Sinyal ini memiliki frekuensi sesuai dengan putaran mesin. Dan gigi pada rotor akan menunjukkan timing pengapian tiap silinder.

#### 5. Distributor

Layaknya sistem pengapian konvensional, distributor menjadi komponen yang tidak boleh ketinggalan. Pasalnya, komponen ini akan membagikan listrik bertegangan tinggi dari coil sekunder ke masing-masing busi sesuai dengan FO (Firing Order) Untuk sistem pengapian semi transistor, masih terdapat komponen platina sebagai pemutus arus basis transistor. Karena hanya memutuskan arus basis, maka tidak terjadi percikan pada platina sehingga lebih awet.

Komponen-komponen distributor Igniter Rangkaian CDI yang berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik pada primary coil

- Pick up coil Generator yang berfungsi untuk menghasilkan arus maupun tegangan untuk mengaktifkan ignitor.
- Sinyal rotor Berupa rotor yang terpasang pada poros distributor dan berputar sesuai dengan putaran poros distributor, dan memiliki tonjolan sesuai dengan jumlah silinder mesin



Gambar 2 Signal Rotor

#### 6. Kabel tegangan tinggi

Mengalirkan arus listrik tegangan tinggi dari ignition coil ke distributor dan dari distributor ke busi.

#### 7. Busi

Busi menjadi komponen terakhir yang berfungsi untuk memercikan bunga api didalam silinder saat akhir langkah kompresi. Busi sebenarnya hanya

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

menyalurkan listrik bertegangan tinggi dari coil sekunder melewati elektroda didalam busi. Diujung elektroda terdapat celah sekitar 0,8 mm antara elektroda dan masa. Dengan besarnya tegangan yang ada dan kecilnya celah tersebut menghasilkan lompatan arus listrik yang selalu mencari ground.

### a. Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pengapian CDI

#### 1. Tidak Perlu Melakukan Penyetelan

Pada sistem pengapian konvensional, terdapat komponen platina sebagai pemutus arus primer yang bekerja membuka dan menutup kontak saat kaki platina terkena gerakan Cam. Di area kontak point menjadi daerah yang paling penting untuk menentukan keberhasilan sistem pengapian. Untuk itu perawatan berupa penyetelan celah platina harus dilakukan secara rutin. Namun pada sistem pengapian CDI, tidak memiliki kontak point yang bekerja buka tutup. Melainkan saklar CDI berupa transistor yang akan memutus dan menghubungkan arus sehingga penyetelan tidak diperlukan pada pengapian ini.

#### 2. Tidak ada Gesekan Antar Logam

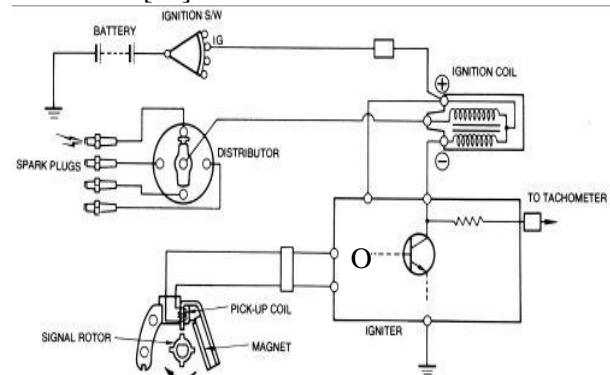
Pada pengapian konvensional, kontak platina akan dikontrol oleh cam yang terhubung dengan poros engkol mesin. Cam tersebut akan bergesekan dengan kaki platina. Dalam jangka waktu tertentu, akan menyebabkan keausan pada kedua komponen tersebut. Sehingga sistem pengapian akan terganggu. Beda halnya dengan pengapian transistor yang bekerja secara CDI. Dalam pemutusan arus, transistor tidak membutuhkan gesekan antar komponen. Untuk lebih jelas tentang cara kerja pengapian transistor bisa baca dibawah. Sistem pengapian CDI sendiri juga masih memiliki beberapa kekurangan seperti saat pengapian masih menggunakan konvensional dengan menggunakan vacuum advancer dan governor advancer hal ini tentunya dimungkinkan masih terdapat detonasi karena tidak dapat menyesuaikan saat pengapian.[13]

### b. Cara Kerja Sistem Pengapian CDI(Capacitor Discharge Ignition)

Untuk pengapian CDI tidak lagi dilengkapi dengan platina. Komponen ini digantikan oleh pulse igniter. Alurnya, kunci kontak berada pada posisi ON, arus dari baterai mengalir ke ignition coil. Dari output arus coil primer akan masuk menuju

komponen kapasitor unit. Sementara output coil sekunder masuk menuju busi. Pada rangkaian lain, arus dari baterai juga mengalir menuju kapasitor unit sebagai referensi tegangan pada kapasitor unit. Saat mesin belum menyala, pulse igniter juga dalam keadaan diam tidak bereaksi. Sehingga tidak ada pulse atau sinyal dari pulse igniter yang dikirimkan ke kapasitor unit. Hal itu menyebabkan rangkaian arus primer coil terhubung yang menyebabkan adanya medan magnet pada coil primer.

Saat mesin mulai berputar, pulse igniter akan mengirimkan sinyal PWM dengan frekuensi tergantung kecepatan mesin. Sinyal tersebut akan diolah terlebih dahulu oleh controler yang terletak satu unit dengan kapasitor unit. Selanjutnya, controler akan memutuskan arus pada kaki basis kapasitor saat mendapatkan sinyal PWM dari pulse igniter. Saat basis terputus, otomatis arus dari kolektor juga terputus. Sehingga pada coil primer terjadi pergerakan medan magnet menuju coil sekunder. Hal itu menyebabkan lonjakan tegangan pada coil sekunder yang langsung diteruskan menuju masing-masing busi melalui komponen distributor.[12]



Gambar 3  
Alur Pengapian CDI

### Tempat dan Waktu Tempat Penelitian

Pada pengujian perbandingan bahan bakar terhadap pengapian platina dengan pengapian CDI tempat yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah rumah saya sendiri Desa Wangandowo Dukuh Kampir Gang Manggis. Waktu Penyelesaian dan pengujian TA dengan judul "Perbandingan Sistem Pengapian

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

Konvensional Platina Dengan Sistem Pengapian CDIPada Mobil Kijang KF40“kurang lebihnya memerlukan waktu 2 bulan.

### Waktu

Adapun waktu yang digunakan untuk menyelesaikan penelitiann ini selama 3 bulan .

### Alat dan Bahan Yang Digunakan Dalam Tugas Akhir ini Adalah :

Alat dan bahan yang digunakan dalam tugas ini adalah :

Alat-alat

Tabel 1. Alat Penelitian.

NO	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasi
1	Kunci T “8” “12”	1	General
2	Kunci T “14”	1	General
3	Tang	1	General
4	Obeng +	1	General
5	Obeng -	1	General

Bahan.

Tabel 3Bahan Pengujian

No	Nama Bahan/Media	Jumlah
2	Pertamax	2 Liter
3	Distributor platina	1
4	Distributor CDI	1

### Spesifikasi Mobil Kijang kf40

Tabel 4 Spesifikasi Mobil Kijang kf40

Merek	TOYOTA
Type	KIJANG SUPER SHORT/KF40
Jenis	MPNP/STATIONWAGON
Tahun pembuatan	1990
Isi silinder	1.486 cc
No rangka	Kf40069266
No mesin	5k0453810
Tahun perakitan	1990

Warna	Hijau metalik
Bahan bakar	Bensin
Warna tnkb	Hitam

### Variabel Penelitian

Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi terhadap suatu gejala. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan konsumsi bahan bakar pengapian CDI dengan pengapian platina menggunakan3 macam rpm yang berbeda dan dimulai dari rpm 800, rpm1.000, rpm 1.200.

Variabel Terikat adalah perbandingan pengapian platina dengan cdi

### Hasil

Berdasarkan hasil pengujian bahwa experiment ini tujuannya untuk memperoleh hasil perbandingan pengapian kendaraan kijang kf40 dengan sistem pengapian platina dan pengapian CDI menggunakan variasi RPM yang berbeda. Hasil daripada pengujian TA yang berjudul “Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mobil Kijang KF40 Menggunakan Pengapian Konvensional Platina Dengan Sistem Pengapian CDI (Capasitor Discharge Ignition)” yang di lakukan di rumah gang manggis dukuh kampir.

Hasil PengujianPengujian bahan bakar pertamax pengapian platina dengan CDI data hasil pengujian pengapian platina dan pengapian CDI menggunakan bahan bakar pertamax dengan variasi RPM 800, 1.000, 1.200 dapat di lihat pada table di bawah ini :

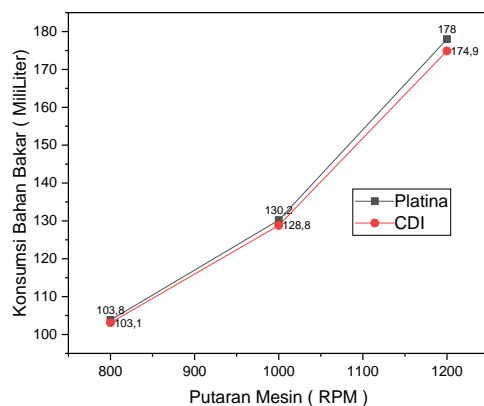
**Table 1 Perbandingan Pengapian Platina Dan Pengapian CDIMenggunakan Bahan Bakar Pertamax Pada Kendaraan Kijang KF40**

BAHAN BAKAR PERTAMAX		
	WAKTU	PENGELUARAN

[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

RPM	PENGAPIAN	BAHAN BAKAR	
		CDI	PLATINA
800	10.00 menit	103,1 ml	103,8 ml
1.000	10.00 menit	128,8 ml	130,2 ml
1.200	10.00 menit	174,9 ml	178,0 ml

Kemudian dari hasil perbandingan pengapian platina dengan pengapian CDI menggunakan bahan bakar pertamax dengan menggunakan variasi RPM yang ada pada label 4.2 bentuk grafik seperti di bawah ini ;



**Gambar 4** Perbandingan Putaran mesin dan Konsumsi Bahan Bakar Pertamax Pada Mobil Kijang KF40

Pada gambar grafik diatas digambarkan bahan bakar pertamax untuk pengapian platina dan pengapian CDI, presentase nilai terbesar dipengapian CDI 0,7 MiliLiter lebih irit di bandingkan dengan pengapian platina pada putaran mesin rpm 800. Sedangkan di RPM 1.000 Pengapian CDI lebih irit 1,2 MiliLiter dibanding dengan pengapian platina. Di RPM 1.200 pengapian CDI lebih irit 3,1 MiliLiter dari pengapian Platina. Dari beberapa rpm yang diujikan menunjukkan bahwa semakin tinggi RPM, maka selisih konsumsi bahan bakar semakin banyak. Antara kedua pengapian yang diujikan, CDI dapat memungkinkan melakukan pembakaran

yang lebih optimal sehingga hasilnya pengapian CDI menjadi lebih irit.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil analisa data, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Kesimpulan pengujian yang saya lakukan pada pengujian pengapian platina dengan pengapian CDI bahan bakar pertamax semakin tinggi RPM digunakan maka selisih konsumsi bahan bakar semakin banyak.
2. Dari hasil pengujian perbandingan pengapian platina dengan pengapian CDI menggunakan bahan bakar pertamax menunjukkan bahwa pengapian CDI lebih irit dibandingkan dengan pengapian konvensional platina.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Amir, "Perbandingan Kinerja Mesin Datsun 120 Dengan Sistem Pengapian Konvensional Dan Transistor Control Ignition," 2017.
- [2] B. P. Statistik, "Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis."
- [3] Holik Hasan, Mujiyanto Haris, Rubiono Gatut, "Rancang Bangun Sistem Pengapian Semi Elektronik Double Trigger Sebagai Pengembangan Sistem Pengapian Konvensional," vol. 1, pp. 14–21, 2016.
- [4] I. S. A, "Usaha Penghematan Bahan Bakar Dengan Sistem Pengapian CDI," vol. 5, no. 1, pp. 21–25, 2007.
- [5] T. Ginting, "Pengaruh Pengapian CDI Terhadap Emisi Gas Buang Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin 1800 CC," vol. 3, no. 1, pp. 39–50, 2017.
- [6] H. J. R. Sumarauw, "Modifikasi Sistem Pengapian Konvensional Menjadi Pengapian Elektronik," vol. 17, no. 1, pp. 57–66, 2012.
- [7] I. A. Surbakti MT, "Analisis Perbandingan Kadar Gas Buang Pada Motor Bensin Sistem Pengapian Elektronik (CDI) Dan Pengapian Konvensional," no. Cdi, pp. 24–29, 2000.
- [8] E. Firina, F. Ismet, and M. Nasir,



[http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya\\_teknika](http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika)

- “Pengaruh Saat Pengapian Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang Pada Toyota Kijang 7K,” pp. 1–8, 2016.
- [9] E. P. Pristian, “Perbandingan Sistem Pengapian Platina Dengan Sistem Pengapian TCI (Transistor Controlled Ignition) Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Mesin Empat Langkah,” pp. 11–40, 2016.
- [10] Toyota, *New Step 1 Training Manual*. 2000.
- [11] Wahyu, “Sistem Pengapian : Pengertian, Konvensional, Fungsi, dan Cara Kerja,” 2021. .
- [12] H. Syofian, “Sistem Pengapian Elektronik,” 2013. .
- [13] A. Muchta, “Sistem Pengapian Elektronik (Komponen + Diagram + Cara Kerja),” 2017. .