

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut manusia untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai kompetensi dasar guna menghadapi persaingan dunia kerja khususnya di bidang otomotif.

Dalam dunia otomotif khususnya Mesin EFI terdapat berbagai macam sistem pendukung yang berfungsi mendukung kinerja dari mesin EFI, untuk mempelajari sistem kerja mesin EFI diperlukan sarana pendukung berupa media praktikum guna menunjang proses pembelajaran yang optimal, sehingga mahasiswa dapat memahami sistem kerja *elektronik fuel injektor* (EFI) dengan baik.

Toyota Corolla adalah mobil jenis sedan kompak yang diproduksi oleh Toyota. Diperkenalkan tahun 1966, menjadi mobil terlaris di dunia sejak 1974 ^[1], dengan penjualan lebih dari 40 juta unit tahun 2013.^[2] Tahun 1997, Corolla menjadi model mobil terlaris sedunia melampaui Volkswagen Beetle.^[3] Corolla tidak hanya diproduksi di Jepang, tetapi juga di berbagai negara seperti Amerika Serikat, Kanada, Afrika Selatan, Thailand, Inggris, Turki, serta beberapa negara lain. (wikipedia)

1. Generasi Pertama (1966-1970)



Gambar 1.1 Toyota Corolla tipe pertama (wikipedia)

Mobil kecil yang sederhana bermesin 2K 1100 cc yang diberi kode KE10 untuk Sedan, KE15 untuk Coupe, atau KE16 untuk Wagon. Di luar Jepang, negara pertama yang mendapat Corolla adalah Australia. Corolla pertama kali dipasarkan di Amerika Serikat pada tahun 1968. Model facelift yang hadir pada tahun 1969 bermesin 3K 1200 cc diberi kode KE11 untuk Sedan, KE18 untuk Wagon dan KE17 untuk Sprinter Coupe. (wikipedia)

2. Generasi Kedua (1971-1974)



Gambar 1.2 Toyota Corolla tipe kedua (wikipedia)

Corolla 20-series lebih besar dari pendahulunya. Ini merupakan model Toyota yang sukses di seluruh dunia. Mesin yang digunakan adalah 3K (1200 cc), 3K-B (1200 cc dengan 2 karburator), T (1400 cc), 2T (1600 cc), dan 2T-G (1600 cc DOHC) berkemampuan tinggi.

Pada tahun 1972, diperkenalkan model sport **Corolla Levin** dan **Sprinter Trueno**. Corolla Levin menjuarai Press on Regardless Rally di Amerika, dan 1000 Lakes Rally di Finlandia.

Di Indonesia, Corolla generasi ini yang pertama kali dijual ke pasar dengan model sedan 4 pintu bermesin 1200cc dan transmisi 4 speed manual. (wikipedia)

3. Generasi Ketiga (1975-1979)



Gambar 1.3 Toyota Corolla tipe ketiga (wikipedia)

Krisis bahan bakar pada tahun 1974 membuat kebanyakan orang di Amerika pindah dari mobil Amerika yang bermesin besar ke mobil kecil yang ekonomis. Hal ini membuat Corolla sukses terjual dalam jumlah yang besar. Corolla Sedan, Hardtop, dan Wagon berbasis 30-series, Sprinter Sedan 40-series.

Corolla dan Sprinter Sports Coupe dan Liftback berbasis 50-series. Semua model yang menggunakan mesin dengan emisi rendah, Toyota Total Clean (TTC), 60-series, model ini hanya dijual di Jepang. (wikipedia)

4. Generasi Keempat (1980-1984)



Gambar 1.4 Toyota Corolla tipe keempat (wikipedia)

Ini merupakan Corolla terakhir untuk semua model yang berpengerak roda belakang. Di Jepang banyak sekali varian dan bentuknya. Ada Sedan 2 dan 4 pintu, Hardtop, Coupe, Liftback, Station Wagon, dan Van. Mesin yang tersedia adalah 1300 cc 4K, 1500 cc 5K, 1600 cc 2T dan 2T-G(DOHC). Model di Amerika bermesin 2T-C(1600 cc) dan 3T-C(1800 cc) dengan bentuk body Sedan 2 pintu, 4 pintu, Coupe, Hardtop, Liftback, dan Wagon. Perusahaan karoseri di California ada yang membuat Corolla Convertible dengan atap kanvas yang bisa dibuka berbasis Corolla Hardtop.

Di Indonesia hanya tersedia dalam variant **DX** 4 pintu bermesin 1300 cc 4K. Platform generasi ini juga dipakai untuk Daihatsu Charmant. Corolla DX di Indonesia tahun 1980 memiliki 4 lampu depan yg berbentuk bulat, bumper masih

menggunakan besi dengan karet di kedua ujungnya, pada tahun 1981 mengalami perubahan pada lampu depan jadi bentuk petak. Model tahun 1982 mempunyai perbedaan pada lampu sen depan yg melebar ke samping dan lampu belakang baru, sedangkan tahun 1983 Corolla DX hadir dengan tachometer dan bumper urethane yang panjang. (wikipedia)

5. Generasi Kelima (1983-1987)



Gambar 1.5 Toyota Corolla tipe kelima (wikipedia)

Hanya model sport Corolla Levin dan Sprinter Trueno yang berpengerak roda belakang, model yang lain berpengerak roda depan. Sprinter Trueno dijual di Amerika sebagai Corolla SR5 dan GT-S. AE86 adalah kode untuk Levin dan Trueno bermesin kemampuan tinggi 4A-GE(1600 cc DOHC), yaitu GT, GT-S, GT-V, dan APEX. AE86 sangat populer dengan sebutan **Hachiroku**, yang berasal dari Bahasa Jepang, hachi = 8, dan roku = 6.

Di Indonesia, Corolla generasi ini yang dipasarkan secara resmi hadir dalam versi GL (AE80) dengan mesin 2A 1300 cc dan versi facelift SE Saloon (EE80) dengan mesin 2E 1300 cc. (wikipedia)

6. Generasi Keenam (1988-1992)



Gambar 1.6 Toyota Corolla tipe keenam (wikipedia)

Mulai generasi ini kebanyakan Corolla sudah bermesin Twincam 4A-F (Head sempit) atau 4A-G (Head lebar) dengan karburator atau injection. Mesin bensin 1300 cc dengan karburator dan diesel dipasang pada Corolla Sedan versi murah serta Station Wagon dan Van. Corolla Sedan juga dibuat dalam versi mewah yaitu SE Limited untuk Asia yang hampir sama dengan LE di Amerika. Corolla versi Amerika memiliki bumper yang lebih panjang dibanding versi untuk region lainnya, serta lampu indikator merah di fender belakang. Corolla GTi yang sporty dengan mesin 4A-GE dibuat dalam bentuk Hatchback, Sedan, dan Liftback. (wikipedia)

Tersedia 4 tipe yang resmi dipasarkan oleh Toyota Astra Motor:

1. 1.3 SE sedan, mesin 2E (72 hp @ 6000 rpm)
2. 1.6 SE Limited sedan, mesin 4A-F (94 hp @ 6000 rpm, 12,9 kgm @ 4000 rpm)
3. 1.6 GTi sedan, mesin 4A-GE (140 hp @ 7200 rpm; 15 kgm @ 6000 rpm)

4. 1.6 Liftback 5-door, mesin 4A-F (94 hp @ 6000 rpm, 12.9 kgm @ 4000 rpm)

7. Generasi Ketujuh (1992-1997)



Gambar 1.7 Toyota Corolla tipe ketujuh (wikipedia)

Diluncurkan di Jepang pada bulan Juni 1991 dengan mesin 1300 cc 4E, 1500 cc 5E, 1600 cc 4A, dan 2000 cc diesel 2C. Model Sedan dan Coupe diproduksi sampai tahun 1995, sedangkan model Station Wagon dan Van tetap dibuat sampai tahun 2000.

Disebut **Great Corolla** di Indonesia mulai dijual pada tahun 1992 dengan model SE menggunakan mesin 2E 1300 cc dan SE-G dengan mesin 4A-FE 1600 cc. 1.3 SE digantikan oleh 1.6 SE pada tahun 1994. (wikipedia)

Model baru untuk tahun 1993 di Amerika dengan model Standard, DX, and LE Sedan, serta DX Station Wagon. Model standard bermesin 4A-FE(1600 cc), DX dan LE menggunakan mesin 7A-FE(1800 cc). Untuk tahun 1996, Corolla versi Amerika mendapat facelift dan semua model di produksi di Amerika. Model

LE and Station Wagon yang di import dari Jepang tidak dijual lagi. Corolla CE (Classic Edition) mulai dipasarkan.

8. Generasi Kedelapan (1995-2002)



Gambar 1.8 Toyota Corolla tipe kedelapan (wikipedia)

Untuk di Indonesia, digunakan mesin 4A-FE (AE111 - dikenal dengan nama **All New Corolla**) dengan tahun edar 1996-1998 dengan variant 1.6 XLi, 1.6 SE-G, dan 1.6 S-Cruise. Model facelift bermesin 7A-FE (AE112) dengan tahun edar 1998-2001 tersedia dalam variant 1.8 XLi dan 1.8 SE-G. (wikipedia)

Output mesin : 4A-FE : 115 hp @ 6000 rpm, torsi 15 kgm @ 4800 rpm.
7A-FE : 120 hp @ 6000 rpm, torsi 16 kgm @ 4400 rpm. Kedua mesin ini memakai teknologi Twincam 16 valve EFI

Corolla AE112 atau dikenal dengan nama **New Corolla** ini merupakan sedan dengan fitur terlengkap dan termewah di kelasnya saat itu. Dilengkapi dengan ABS, dual airbag, variable timing wiper, dan sebagainya. (wikipedia)

9. Generasi Kesembilan (2000-2006)



Gambar 1.9 Toyota Corolla tipe kesembilan (wikipedia)

Dimensi lebih besar dari generasi sebelumnya. Ada 2 macam body untuk Sedan 4-pintu, yaitu versi Jepang yang juga dijual di Eropa dan Australia, dan **Corolla Altis** yang lebih besar untuk Asia Tenggara dan Amerika. Model Station Wagon disebut **Corolla Fielder** di Jepang, dan juga diekspor ke Australia dan Eropa. (wikipedia)

10. Generasi Kesepuluh (2006-2012)



Gambar 1.10 Toyota Corolla tipe kesepuluh (wikipedia)

Corolla Sedan terbaru yang disebut **Corolla Axio**, dan Station Wagon **Corolla Fielder** diluncurkan di Jepang pada akhir tahun 2006. Model Hatchback bernama Auris, dan yang lebih exclusive adalah **Blade**. Axio, Fielder, dan Auris bermesin 1.5 liter VVT-i 1NZ-FE, atau mesin baru 1.8 liter Dual VVT-i 2ZR-FE. Blade menggunakan mesin 2.4 liter VVT-i 2AZ-FE. (wikipedia)

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pada sistem pendukung EFI khususnya sistem *starter*, sistem pengapian, dan sistem pengisian belum bekerja secara optimal.
2. Kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap sistem *starter*, sistem pengapian, dan sistem pengisian khususnya pada media praktikum motor bensin EFI.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan apa yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana memperbaiki dan mengidentifikasi kerusakan pada sistem kelistrikan engine, seperti: sistem starter, sistem pengisian, dan sistem pengapian agar dapat bekerja dengan optimal ?
2. Bagaimana mahasiswa dapat mempelajari cara kerja dan fungsi sistem starter, sistem pengisian, dan sistem pengapian?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka permasalahan yang dibahas dibatasi hanya sistem kelistrikan seperti:

1. *Engine* yang digunakan pada media pembuatan praktek ini adalah mesin toyota corolla 4afe
2. Pada proyek akhir ini penulis hanya membahas sistem kelistrikan starter, kelistrikan pengisian, dan sistem kelistrikan pengapian
3. Penulis tidak membahas proses pembuatan stand
4. Penulis Tidak membahas mengenai *overhoul engine*
5. Penulis tidak membahas mengenai sistem kelistrikan sistem EFI

1.5. Tujuan

Tujuan dari media praktikum motor bensin EFI adalah sebagai berikut.

1. Dapat mempelajari lebih mendalam mengenai Sistem kelistrikan *engine* pada mobil.
2. Dapat memudahkan mahasiswa dalam mempelajari sistem kelistrikan *engine* efi pada mobil.

1.6. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan adanya antara lain.

1. Bagi Penulis

Dapat dijadikan Pembelajaran bagi penulis dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan mengenai “sistem kelistrikan *engine*”.

2. Bagi Mahasiswa

Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam mendiagnosis gangguan atau kerusakan serta memperbaiki yang berkaitan dengan “sistem kelistrikan pada *engine*”.