

RANCANG BANGUN *FUEL PUMP PRESSURE TESTER* PADA MOTOR INJEKSI

Hamid Nasrullah^{1*}, Ragil Saputra²

^{1,2}Program Studi Mesin Otomotif, Politeknik Dharma Patria Kebumen, Kebumen, Indonesia

*Email: hamidnasrullah9@gmail.com

Abstrak

Bahan bakar bertekanan adalah bahan bakar yang dipompa oleh pompa bahan bakar (*fuel pump*) dari tangki bahan bakar menuju injektor. Tekanan bahan bakar yang terlalu rendah akan berpengaruh besar terhadap kinerja mesin dan beresiko mesin mati. Pengukuran tekanan bahan bakar bertujuan untuk mengetahui kinerja pompa bahan bakar (*fuel pump*) masih mampu bekerja dengan baik atau tidak. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Pembuatan rancang bangun dimulai dari proses perencanaan yang mencakup pembuatan konsep rancang bangun, observasi dan pengolahan data sehingga ditemukan rancang bangun yang mampu membaca tekanan bahan bakar dari *fuel pump* dan mudah untuk digunakan. Untuk memperkuat hasil penelitian dilengkapi dengan kajian pustaka yang memiliki relevansi erat dengan pokok permasalahan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dicapai dari keseluruhan proses pembuatan dan pengujian rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi maka dapat disimpulkan bahwa uji fungsional pada proses terakhir menunjukkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik dan mampu memberikan informasi dalam pengukuran tekanan bahan bakar dari *fuel pump*.

Kata kunci: Rancang bangun, *Fuel pump pressure tester*, Motor injeksi

Abstract

Pressurized fuel is fuel that is pumped by a fuel pump (fuel pump) from the fuel tank to the injector. Fuel pressure that is too low will greatly affect the performance of the engine and the risk of engine failure. Fuel pressure measurement aims to determine the performance of the fuel pump (fuel pump) is still able to work well or not. The method used is a qualitative method. The construction design starts from the planning process which includes making the concept of design, observation and processing of data so that it is found that the design is capable of reading fuel pressure from the fuel pump and is easy to use. To strengthen the results of the study, it is complemented by a literature review that has close relevance to the subject matter. Based on the results of testing that has been achieved from the entire process of making and testing the design of fuel pump pressure tester on injection motors, it can be concluded that the functional test in the last process shows that the tool can work well and is able to provide information on fuel pressure measurements from the fuel pump.

Keywords: Design, *Fuel pump pressure tester*, Injection motor

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Dunia otomotif yang semakin maju menuntut agar alat transportasi menjadi semakin baik lagi, tidak hanya dari segi kecanggihan saja, akan tetapi kenyamanan kendaraan juga perlu di tingkatkan, hal itu terkait efisiensi dari pemakaian bahan agar menjadi maksimal, bahkan sistem yang bekerja dapat menjadi lebih baik dengan dibantu banyak teknologi tambahan yang mampu membaca kondisi mesin saat bekerja, sehingga sangat membantu untuk mengetahui kondisi kendaraan termasuk sistem bahan bakar injeksi. Sistem bahan bakar injeksi adalah sistem pengembangan lanjutan dari sistem bahan bakar karburator. Campuran bahan bakar dan udara atau AFR (*air fuel ratio*) dapat lebih tepat pada sistem injeksi dibandingkan dengan sistem yang lama yaitu sistem karburator, hal ini dikarenakan pengontrolan *air fuel ratio* di atur oleh sistem komputer bernama ECM (*elektroni control module*).

ECM mengatur banyak komponen kelistrikan pada sistem bahan bakar, mulai dari membaca besarnya bukaan katup gas (*trottle valve*), membaca sensor dari gas buang (O₂ sensor), mengatur penyempurnaan bahan bakar pada injektor, dan juga mengatur pompa bahan bakar agar bahan bakar dapat dialirkan dari tangki bahan bakar sampai ke injektor untuk diinjeksikan. Apabila bahan bakar tidak dipompa ke injektor

maka bahan bakar tidak dapat diinjeksikan oleh injektor. Tekanan bahan bakar pada injektor harus sesuai dengan standar dari tipe dan jenis kendaraan tersebut.

Apabila tekanan bahan bakar terlalu rendah maka bahan bakar tidak dapat diinjeksikan dengan baik, yang mengakibatkan AFR (*air fuel ratio*) tidak bagus dan pembakaran di dalam mesin tidak sempurna. Apabila tekanan bahan bakar terlalu tinggi maka akan beresiko kerusakan pada komponen injeksi karena bentuk dan ukurannya yang sangat kecil. Pompa bahan bakar yang berfungsi untuk mensuplai bahan bakar, ketika kunci kontak on dan ketika mesin hidup maka kondisinya harus tetap baik dan stabil saat bekerja. Pengecekan dan perbaikan pompa bahan bakar diperlukan untuk menjaga agar pompa bahan bakar dapat bekerja dengan baik, namun untuk pengecekan tekanan saat ini belum semua bengkel umum dapat melakukannya, dengan alasan terkendalanya alat yang canggih untuk melakukan pengecekan tekanan bahan bakar dari pompa bahan bakar injeksi (*fuel pump*). Alat untuk memeriksa tekanan bahan bakar masih sangat sulit untuk didapat di kalangan bengkel umum, dan harga dari alat yang ada dapat terbilang terlalu mahal.

1.2. Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah yang dibahas sebelumnya, ada beberapa hal yang perlu dibahas dan akan menjadi pokok pembahasan masalah, diantaranya adalah:

- a. Minimnya ketersediaan alat untuk pengecek tekanan pompa bahan bakar di bengkel umum.
- b. Kesulitan dalam melakukan pengecekan tekanan pompa bahan bakar.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan pokok pembahasan yang diuraikan sebelumnya, beberapa pertanyaan penelitian yang muncul adalah:

- a. Apa saja bahan yang digunakan untuk membuat alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi?
- b. Bagaimana cara kerja alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi?
- c. Bagaimana proses pengujian alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi?
- d. Bagaimana hasil pengujian alat *fuel pump pressure tester*?

1.4. Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui lebih jelas ketidakstabilan mesin yang disebabkan oleh pompa bahan bakar.
- 2) Untuk memahami cara pemeriksaan tekanan pada pompa bahan bakar.
- 3) Untuk memahami membuat alat pemeriksaan tekanan pompa bahan bakar.
- 4) Untuk mengetahui bagaimana alat pemeriksa tekanan bahan bakar bekerja.

b. Manfaat Penelitian

- 1) Menambah ilmu yang lebih luas mengenai pompa bahan bakar dan pemeriksaannya, terutama mengenai pemeriksaan tekanan bahan bakar.
- 2) Dapat membuat alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi
- 3) Dapat belajar dalam menyusun membuat tugas akhir.
- 4) Mengetahui cara kerja *fuel pump pressure tester*.
- 5) Menambah ilmu tentang *fuel pump pressure tester*.
- 6) Dapat membeli alat dengan harga lebih murah.
- 7) Mekanik dapat bekerja lebih mudah dengan alat *fuel pump pressure tester* dalam memeriksa tekanan bahan bakar pada *fuel pump*.

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan pokok permasalahan maka batasan analisa permasalahannya yaitu peneliti fokus pada alat *fuel pump pressure tester* yang akan membahas tentang pemeriksaan tekanan bensin dari pompa bahan bakar dan cara penggunaan alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi.

2. MATERI DAN METODE

2.1. Materi

Pembuatan rancang bangun tidak lepas dari teori-teori mengenai konsep perancangan, analisa dan garis besar rancangan alat yang akan dibuat. Penentuan konsep akan amat menentukan hasil dari rancang bangun yang dibuat karena konsep awal merupakan titik awal dari keberhasilan sebuah rancang bangun. Untuk membuat sebuah rancang bangun berupa alat, ada banyak cara yang dilakukan, namun biasanya dipilih cara yang paling efektif, efisien, dan ekonomis. Untuk itu, proses perancangan harus menggunakan teori yang sesuai baik dalam konsep, analisa maupun perancangan. Perancangan adalah kegiatan inovasi dan kreatif dalam mengaplikasikan IPTEK untuk mewujudkan teknologi baru atau mengembangkan (memodifikasi) teknologi yang telah ada serta diprediksi akan bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan manusia saat ini atau mendatang sesuai tuntutan zaman. Pembuatan rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini pada dasarnya adalah perancangan pengembangan dari alat yang sudah ada. Rancang bangun ini dibuat karena melihat dampak dari pemeriksaan yang membutuhkan akurasi yang tepat. Menurut Darmawan (2004:16) “perancangan itu sendiri terdiri dari serangkaian kegiatan yang berurutan, karena itu perancangan disebut sebagai proses perancangan tersebut”.

Kegiatan-kegiatan dalam proses perancangan disebut fase. Fase-fase dalam proses perancangan berbeda satu dengan yang lainnya. Meskipun fase-fase tersebut berbeda satu fase dengan fase lain akan saling berurutan serta mempengaruhi hasil dari perancangan yang dilakukan. Selaras dengan pembahasan sebelumnya mengenai konsep dan perancangan, dalam pembuatan sebuah rancang bangun tentu membutuhkan teori yang sesuai dengan pengaplikasian rancang bangun yang akan dibuat dan segala sesuatu yang mendukungnya, baik dalam segi perencanaan, pembuatan maupun *finishing*-nya. Dalam rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini juga dibahas mengenai beberapa teori yang digunakan sebagai dasar dalam pembuatannya diantaranya:

a. Rancang Bangun

1) Rancang

Menurut Pressman (2009) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk meterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen di implementasikan.

2) Bangun

Menurut Pressman (2009) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.

Kesimpulannya adalah bahwa rancang bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Menurut Ladjamudin (2013) menjelaskan bahwa rancang bangun adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

b. Alat Ukur

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam kelangsungan proses maintenance untuk menemukan secara mudah apabila terjadi trobelshooting.

Rancang bangun ini dibuat karena masih sedikit bengkel umum yang memiliki alat ini dan di Politeknik Dharma Patria belum ada alat yang memiliki fungsi demikian. Rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini memiliki fungsi utama sesuai namanya yaitu berfungsi untuk mengukur tekanan bahan bakar dari pompa bahan bakar saat bekerja. Alat ukur yang dibuat harus memiliki karakteristik sesuai dengan karakteristik alat ukur. Adapun karakteristik yang harus dimiliki alat ukur yaitu:

1) Ketelitian atau Keseksamaan (*Accuracy*)

Ketelitian atau *accuracy* didefinisikan sebagai ukuran seberapa jauh hasil pengukuran mendekati harga sebenarnya ataupun ukuran yang sebenarnya. Ukuran ketelitian sering dinyatakan dengan dua cara, atas dasar perbedaan dan kesalahan (*error*) terhadap harga yang sebenarnya.

2) Kecermatan atau Keterulangan (*Precision/Repeatability*)

Adalah yang menyatakan seberapa jauh alat ukur dapat mengulangi hasilnya untuk harga yang sama dengan benda kerja yang sama juga. Dengan kata lain, alat ukur belum tentu akan dapat

memberikan hasil yang sama jika diulang dalam pengukuran yang sama, meskipun harga besaran yang diukur tidak berubah. Hal di atas berarti bahwa, jika suatu alat ukur menghasilkan ukuran tertentu saat dilakukan pengukuran dan hasil yang sama akan diperoleh kembali meskipun pengukuran diulang-ulang, maka dapat dikatakan bahwa alat ukur tersebut sangat cermat.

3) **Resolusi**

Resolusi adalah suatu satuan nilai perubahan terkecil yang dapat dirasakan oleh alat ukur terhadap benda ukur. Sebagai contoh: suatu timbangan pada jarum penunjuk yang menunjukkan perubahan 1 gram (terkecil yang dapat dilihat) maka dikatakan bahwa resolusi dari timbangan tersebut adalah 1 gram. Harga resolusi sering dinyatakan jugasebagai persen skala penuh.

4) **Sensitivitas (Sensitivity)**

Sensitivitas adalah ratio antara perubahan pada output terhadap perubahan pada input. Pada alat ukur yang linier, sensitivitas adalah tetap. Dalam beberapa hal harga sensitivitas yang besar menyatakan pula keunggulan dari alat ukur yang bersangkutan. Alat ukur yang sangat sensitif adalah sangat mahal, sementara belum tentu bermanfaat untuk maksud yang kita inginkan.

5) **Error**

Error dalam pengukuran dengan kata lain dapat diartikan sebagai beda aljabar antara nilai ukuran yang terbaca dengan nilai sebenarnya dari obyek yang diukur. Tidak ada komponen atau alat ukur yang sempurna, semuanya mempunyai kesalahan atau ketidak-telitian. Tidak ada pengukuran yang bebas error, ini merupakan sifat alamiah, kecuali jika yang diukur/dihitung adalah jumlah barang atau jumlah kejadian.

6) **Validity**

Suatu skala atau instrumen pengukur dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila instrumen tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Sedangkan tes yang memiliki validitas rendah akan menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan pengukuran tertentu. Ketepatan validitas pada suatu alat ukur tergantung pada kemampuan alat ukur tersebut mencapai tujuan pengukuran yang dikehendaki dengan tepat, hal tersebut menunjukkan kualitas dari suatu alat ukur. Pengertian validitas adalah aspek kecermatan pengukuran. Suatu alat ukur yang valid tidak hanya mampu menghasilkan data yang tepat akan tetapi juga harus memberikan gambaran yang cermat mengenai data tersebut.

7) **Reliability**

Realibilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Bila suatu alat pengukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relative konsisten, maka alat pengukur tersebut reliable. Realibilitas menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur di dalam mengukur obyek yang sama. Reliabilitas atau keandalan, adalah konsistensi dari serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur. Hal tersebut bisa berupa pengukuran dari alat ukur yang sama (tes dengan tes ulang) akan memberikan hasil yang sama, atau untuk pengukuran yang lebih subjektif, apakah dua orang penilai memberikan skor yang mirip (reliabilitas antar penilai). Reliabilitas tidak sama dengan validitas. Artinya pengukuran yang dapat diandalkan akan mengukur secara konsisten, tapi belum tentu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil yang konsisten dan relevan untuk pengukuran yang sama. Penelitian tidak bisa diandalkan apabila pengukuran yang berulang itu memberikan hasil yang berbeda-beda.

2.2. Metode

a. Metode Penelitian

Pada alat yang dibuat, dilakukan metode penelitian kualitatif dan menggunakan metode observasi untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Observasi dilakukan di bengkel dengan tujuan menemukan konsep rancang bangun dengan mengidentifikasi alat-alat yang ada di bengkel sehingga diperoleh data untuk dijadikan rancangan alat yang dibuat. Pembuatan konsep dan rancangan harus matang, sehingga langkah selanjutnya adalah dengan studi kepustakaan yang berkaitan dengan alat peraga dari beberapa buku sumber serta refrensi yang lain untuk menguatkan rancang bangun yang dibuat.

b. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam membuat rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi adalah sebagai berikut:

1) Observasi

Dengan melakukan langkah observasi dalam penelitian, maka dapat diamati dan diketahui hasil penelitian yang semestinya dapat memecahkan masalah yang sudah ada dan menambah keberhasilan yang sudah ada. Dari data yang dihasilkan pada observasi dapat digunakan sebagai landasan dalam membuat rancang bangun.

2) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk menyimpan data yang telah didapat dari observasi dan data tersebut dapat digunakan sewaktu-waktu data tersebut dibutuhkan.

3) Analisa Data

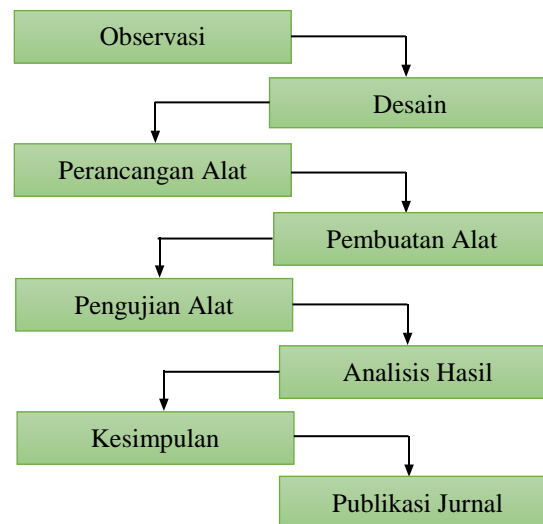
Menurut Ardhana (2002: 103) menjelaskan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

a. Perancangan

Dalam proses perancangan rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi terdapat beberapa langkah, yang akan digambarkan dengan skema yang disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Rancang Bangun *Fuel Pump Pressure Tester*

b. Analisa Batasan Rancang Bangun

Rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini adalah hasil dari pemecahan masalah pada dunia industry yang tergolong mahalnya alat tersebut dan pada dunia pendidikan kurangnya ketersediaan alat untuk kebutuhan praktikum.

c. Analisa Kebutuhan Arsitektur Teknologi

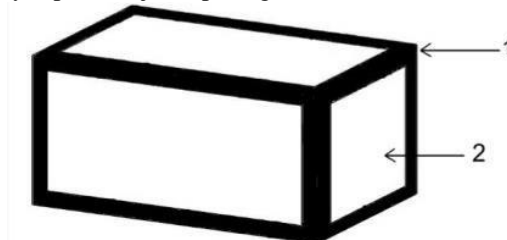
Proses pemilihan dan identifikasi bahan dalam pembuatan suatu alat harus dilakukan dengan tepat dan teliti, agar alat tersebut dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu hal tersebut nantinya akan menentukan jenis alat dan cara pembuatan. Begitu juga dalam pembuatan rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi, pemilihan dan klasifikasi bahan harus dilakukan dengan tepat, agar rancang bangun yang dibuat dapat digunakan sesuai konsep dan keinginan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, bahan yang digunakan dalam pembuatan rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Bahan

NO	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Digital Pressure Gauge	Tekiro	1
3	Klem selang	Taiwan BB	6
4	Hose Hight Pressure	Inhill	1
5	Nepel Sok Y Kuningaan	Wipro	1
6	Nepel Selang Ulir Luar	Wipro	3
7	Nepel Selang UlirDalam	-	1
8	Nepel Selang Injeksi	-	1
9	Soket Injeksi 6 mm	-	1
10	Akrilik	Marga Cipta	1

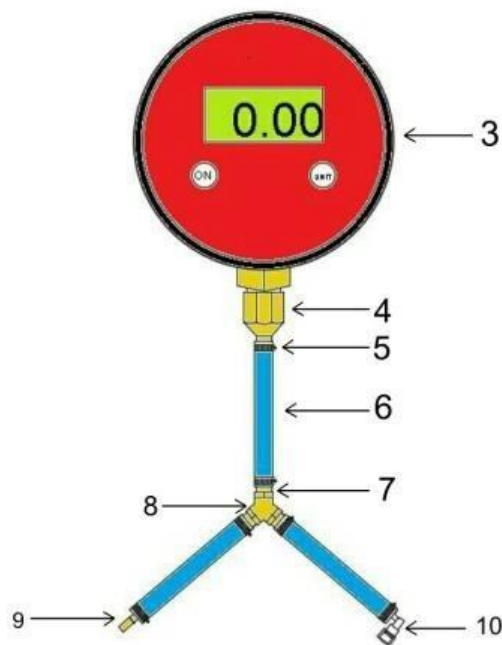
d. Analisa Desain

Analisa desain adalah membuat sebuah rencana desain yang terdiri dari analisa desain tampak depan, analisa desain tampak samping, analisa desain tampak atas dan analisa desain *full desain*. Analisa desain *box* penyimpanan disajikan pada gambar 2.



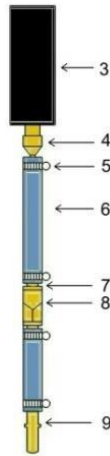
Gambar 2. Analisa desain *box* penyimpanan

Analisa desain tampak depan disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Analisa Desain Tampak Depan

Analisa desain tampak samping disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Analisa Desain Tampak Samping

Keterangan gambar:

1. Stiker hitam
2. Akrilik
3. *Digital pressure gauge*
4. Nepel selang ulir dalam
5. Klem selang
6. Hose high pressure
7. Nepel selang ulir luar
8. Nepel sok Y kuningan
9. Nepel selang injeksi
10. Soket injeksi

3.1. Hasil Pembuatan Alat

Hasil pembuatan alat *fuel pump pressure tester* secara keseluruhan mulai dari kemasan hingga alatnya disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Alat *Fuel Pump Pressure Tester*

3.2. Cara Kerja Alat *Fuel Pump Pressure Tester*

Rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi bekerja dengan membaca tekanan bahan bakar yang berasal *fuel pump*. Pemasangan soket injeksi pada *fuel pump* dan pemasangan nepel selang injeksi pada selang injeksi untuk mengalirkan bahan bakar bertekanan dari *fuel pump* supaya melewati alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi sehingga tekanan bahan bakar

dari *fuel pump* dapat terbaca oleh alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi yang kemudian bahan bakar diteruskan kembali melewati selang injeksi. Bahan bakar yang mengalir melalui *fuel pump pressure tester* akan terbaca sesuai tekanan bahan bakar yang mengalir melalui *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi.

3.3. Prosedur Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu rancang bangun yang telah selesai dibuat. Pada perusahaan, lazim disebut *quality control*. Pada rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini pun dilakukan pengujian agar mengetahui tingkat kelayakan rancang bangun. Pengujian dilakukan dari beberapa aspek meliputi fungsi, dan aplikasi pada setiap pengguna. Pengujian sebagai berikut:

- a. Pengujian fungsional dilakukan dengan cara pengujian tiap bagian berdasarkan fungsinya.
- b. Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara menggunakan *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini sebagai alat pengukur tekanan bahan bakar dari *fuel pump*.

3.4. Hasil Pengujian

Uji fungsional dilakukan untuk mengetahui tiap bagian dari rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi yang harus berfungsi sebagaimana mestinya. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengujian fungsional ini adalah dimulai dengan menguji setiap sambungan pada alat *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi untuk memeriksa kebocoran yang dapat mengakibatkan hasil yang tidak akurat pada saat pengukuran bahan bakar bertekanan dari *fuel pump*. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui fungsinya sebagai berikut :

- a. Sambungan pada tiap bagian rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi dapat berfungsi dengan baik ditandai dengan tidak terdapat kebocoran pada tiap sambungan.
- b. Rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi dengan menggunakan *digital pressure gauge* dapat memberikan hasil pengukuran yang lebih rinci dan memudahkan dalam membaca hasil pengukuran.
- c. Rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini dapat diandalkan hasil pengukurannya dengan mengulang beberapa kali dalam proses pengukuran.

Alat pengujian *Fuel Pump Pressure Tester* dan hasil pengujian disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Pengujian Alat *Fuel Pump Pressure Tester*

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dari keseluruhan dari proses pembuatan dan proses pengujian terhadap rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Alat dan bahan yang digunakan dalam membuat rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi, alatnya adalah gunting, obeng, kunci inggris, kunci pas, spidol, penggaris siku, gergaji, *glue gun*, solder. Sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah *digital pressure gauge*, *seal tape*, klem selang, *hose hight pressure*, nepel sok Y kuningan, nepel selang ulir luar, nepel selang ulir dalam, nepel selang injeksi, soket injeksi 6mm, *akrilik*, esel, mur dan baut, *glue gun refill*, stiker hitam.
- b. Langkah pembuatan rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi adalah proses pengukuran, proses pemotongan, proses perakitan *fuel pump pressure tester*, proses perakitan *box* penyimpanan, dan *finishing*.
- c. Cara kerja rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi ini bekerja dengan membaca tekanan bahan bakar yang melewati rangkaian bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi.
- d. Pengujian rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi meliputi uji kebocoran pada setiap sambungan. Hasil dari uji pengukuran mudah dibaca dan dapat diandalkan dengan pengulangan.

4.2. Saran

Rancang bangun *fuel pump pressure tester* pada motor injeksi adalah alat yang masih banyak memiliki kekurangan, sehingga untuk menyempurnakan alat ini alangkah baiknya apabila :

- a. *Fuel pump pressure tester* pada motor injeksi menggunakan *digital pressure gauge*, barang elektronik rentan dengan kerusakan oleh sebab itu penggunaan harus dengan berhati-hati.
- b. *Fuel pump pressure tester* pada motor injeksi menggunakan soket injeksi dan nepel selang injeksi 6 mm, menyebabkan alat ini hanya dapat digunakan untuk system injeksi yang memiliki spesifikasi 6 mm. Untuk penggunaan pada spesifikasi selain 6 mm maka diperlukan nepel selang injeksi dan soket injeksi yang sesuai dengan

REFERENSI

1. Moch. Solikin. (2005). *Sistem Injeksi Bahan Bakar Motor Bensin (EFI System)*. Yogyakarta: Kampong Ilmu.
2. Otodewa. (2013). Retrieved Maret Senin, 2018, *From Cara Merawat Mesin Injeksi*: <http://otodewa.blogspot.com/2013/11/cara-merawat-mesin-injeksi-pada.html>.
3. Anonim. 2004. *Elektronik Petrol Injection*. Jakarta: PT. Indomobil Suzuki International.
4. Ariswanto, Djoko, dkk. 2006. *Fisika Dasar*. Jakarta: Grafindo Media Pratama.
5. Harsoekoesoemo, Darmawan. 2004. "*Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*". Edisi II. Bandung :ITB.
6. Pressman, Roger S. *Software Engineering: A Practitioner Approach*. New York: McGraw-Hill Companies inc, 2009.
7. Yusdiaman, Iyus. 2016. *Fungsi injector pada motor injeksi*. Tifa motor. <http://www.tifamotor.com/2015/11/fungsi-injektor-pada-motorinjeksi.html>.
8. Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.