

BAB III

KINERJA PENGABDIAN DAN PENGEMBANGAN

3.1 Kinerja Pengabdian

Pengabdian penulis di Bengkel Karya Gemilang telah berlangsung selama lebih dari 17 tahun, dimulai dari posisi mekanik junior hingga saat ini terlibat aktif dalam aspek manajerial dan teknis sebagai salah satu pilar utama operasional bengkel. Selama periode tersebut, penulis telah mengakumulasi pengalaman praktis yang mendalam dan pemahaman komprehensif terhadap dinamika industri perbengkelan, khususnya dalam konteks Bengkel Karya Gemilang yang berlokasi di Semarang. Tugas dan tanggung jawab utama bengkel Karya Gemilang sebagai penjual produk mempunyai tugas memberikan pelayanan prima kepada konsumen.

Pelayan ini meliputi layanan teknis dan perbaikan kendaraan yakni menangani berbagai jenis pekerjaan servis dan perbaikan kendaraan, mulai dari perawatan berkala(tune-up, ganti oli, servis rem), perbaikan mesin (turun mesin, perbaikan sistem pendingin, sistem bahan bakar, sistem pengapian), perbaikan sistem transmisi, hingga diagnosis dan perbaikan sistem kelistrikan dan elektronik kendaraan. Pengalaman ini memberikan pemahaman mendalam mengenai berbagai tipe mesin dan teknologi kendaraan yang umum beredar di pasar.

Interaksi dan konsultasi dengan pelanggan sebagai bagian dari layanan, penulis sering berinteraksi langsung dengan pelanggan untuk mendengarkan keluhan, menganalisis permasalahan kendaraan, memberikan penjelasan teknis, serta menawarkan solusi perbaikan. Salah satu keluhan yang paling sering muncul dan menjadi perhatian utama pelanggan adalah tingginya konsumsi bahan bakar minyak (BBM) kendaraan mereka, terutama di tengah fluktuasi harga BBM dan meningkatnya kesadaran akan efisiensi.

Kebutuhan pasar dan identifikasi masalah Melalui interaksi intensif dengan pelanggan dan pengamatan terhadap tren pasar otomotif lokal, penulis mengidentifikasi adanya kebutuhan yang signifikan akan solusi teknologi yang dapat membantu meningkatkan efisiensi konsumsi BBM. Banyak pelanggan mengungkapkan keinginan untuk mengurangi biaya operasional kendaraan mereka tanpa mengorbankan performa. Masalah borosnya BBM ini tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi pelanggan tetapi juga berkontribusi pada isu lingkungan melalui emisi gas buang.

Manajemen operasional bengkel penulis juga terlibat dalam aspek manajemen operasional bengkel, termasuk perencanaan stok suku cadang, penjadwalan pekerjaan mekanik, dan pengawasan kualitas hasil kerja. Keterlibatan ini memberikan perspektif mengenai tantangan yang dihadapi bengkel dalam menyediakan layanan yang berkualitas dengan sumber daya yang terbatas.

Studi kasus atau contoh permasalahan terkait efisiensi BBM yang sering dihadapi pelanggan di Bengkel Karya Gemilang sangat beragam. Misalnya, pelanggan dengan kendaraan niaga ringan mengeluhkan tingginya biaya BBM untuk operasional harian mereka. Pelanggan dengan kendaraan keluarga juga sering menanyakan cara untuk mengoptimalkan konsumsi BBM agar lebih hemat, terutama untuk penggunaan dalam kota yang sering terjebak kemacetan. Observasi ini memperkuat urgensi untuk mencari dan mengembangkan solusi inovatif yang dapat ditawarkan oleh Bengkel Karya Gemilang untuk menjawab kebutuhan tersebut.

3.2. Kinerja Pengembangan Pemanfaatan Reaktor Hidrogen Energi

Berdasarkan kinerja pengabdian dan identifikasi masalah efisiensi BBM, penulis melakukan penciptaan inovasi berupa pemanfaatan reaktor hidrogen energi (HHO) sebagai solusi potensial di Bengkel Karya Gemilang. Proses penciptaan ini dimulai dari tahap inisiasi ide dan studi pendahuluan.

Bahwa ide untuk memanfaatkan reaktor HHO muncul dari kesadaran akan perlunya solusi penghematan BBM yang praktis dan terjangkau bagi pelanggan Bengkel Karya Gemilang. Penulis kemudian melakukan studi pendahuluan dengan mencari informasi dan literatur mengenai teknologi HHO, prinsip kerjanya, potensi manfaat, serta berbagai jenis reaktor yang ada. Riset awal ini melibatkan penelusuran jurnal ilmiah, artikel teknis, forum diskusi otomotif, serta konsultasi dengan beberapa praktisi yang memiliki pengetahuan mengenai teknologi HHO. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa teknologi HHO memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi emisi, meskipun terdapat berbagai klaim dan hasil penelitian yang bervariasi yang perlu dikaji lebih lanjut.

3.3. Analisis Potensi Implementasi di Bengkel Karya Gemilang

Bahwa dalam melaksanakan alat hidrogen ini perlu dilakukan peninjauan terhadap penggunaan teknologi reaktor HHO apabila digunakan didalam mesin kendaraan roda empat. Tahap ini melibatkan analisis mengenai bagaimana teknologi reaktor HHO ini dapat diimplementasikan secara praktis di Bengkel Karya Gemilang:

1. **Prosedur Instalasi:** Dirancang prosedur standar untuk instalasi reaktor HHO pada kendaraan pelanggan. Ini mencakup penentuan lokasi pemasangan reaktor, reservoir, dan *bubbler* di ruang mesin, penyambungan jalur kelistrikan ke aki (melalui PWM dan sekring), pemasangan selang gas HHO ke intake manifold (misalnya, melalui selang vakum atau lubang khusus), dan pengisian elektrolit.
2. **Kebutuhan Pelatihan Teknisi:** Diidentifikasi kebutuhan pelatihan bagi teknisi Bengkel Karya Gemilang agar memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk melakukan instalasi, perawatan, dan *troubleshooting* sistem reaktor HHO dengan benar dan aman.
3. **Analisis Potensi Dampak terhadap Efisiensi BBM dan Pengurangan Emisi:** Berdasarkan studi literatur dan data sekunder dari berbagai penelitian mengenai aplikasi HHO pada mesin bensin dan diesel, dilakukan analisis teoritis mengenai potensi persentase penghematan BBM dan pengurangan emisi gas buang (CO, HC, NO_x) yang dapat dicapai. Penting untuk dicatat bahwa hasil aktual dapat bervariasi tergantung pada jenis kendaraan, kondisi mesin, kualitas instalasi, dan pengaturan sistem HHO. Beberapa studi menunjukkan potensi penghematan BBM antara 5% hingga 30% dan penurunan emisi yang signifikan.^{1 2}

3.4. Analisis Aspek Hukum Perlindungan Konsumen Dalam Implementasi

Alat hydrogen ini menggunakan air media utama kemudian diberikan zat adiktif lalu lalu dialiri listrik oleh aki mobil sehingga mengeluarkan gas Hidrogen selanjutnya gas hydrogen tersebut dialirkan ke ruang pembakaran mesin melalui filter udara. Bahwa alat ini kemungkinan terjadi gagal proses dan dapat mengakibatkan mall fungsi yaitu mesin tidak dapat menyala, oleh karena diperlukan pengaman yakni *water trap*, *fitting T* dan *Check valve*. Kedua alat ini sangat penting untuk melindungi agar tidak terjadi mall fungsi. Penggunaan alat hydrogen ini sudah aman dengan pengaman kedua alat diatas sehingga konsumen terlindungi dari mall fungsi alat hydrogen ini. Mengacu kepada undang-undang perlindungan konsumen maka produsen mempunyai kewajiban menjamin mutu dan kualitas barang dan menjamin keamanan penggunaan barang lebih dari itu memberikan kompensasi kerugian konsumen atas

¹ Yilmaz, C., Keskin, A., & Uludamar, E. (2010). *An experimental investigation on the effects of HHO gas addition on performance and emissions in a diesel engine*. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35(20), 11366-11372.

² Al-Rousan, A. A. (2010). *Reduction of fuel consumption in gasoline engines by introducing HHO gas into intake manifold*. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35(24), 12940-12945.

penggunaan barang. Hal mana sesuai dengan Undang Undang No.8 tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen pada pasal 7 disebutkan mengenai kewajiban Pelaku Usaha yakni :

- a. Beritikad baik dalam melakukan kegiatan usahanya;
- b. Memberikan informasi yang benar, jelas dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa serta memberi penjelasan penggunaan, perbaikan dan pemeliharaan;
- c. Memperlakukan atau melayani konsumen secara benar dan jujur serta tidak diskriminatif;
- d. Menjamin mutu barang dan/atau jasa yang diproduksi dan/atau diperdagangkan berdasarkan ketentuan standar mutu barang dan/atau jasa yang berlaku;
- e. Memberi kesempatan kepada konsumen untuk menguji, dan/atau mencoba barang dan/atau jasa tertentu serta memberi jaminan dan/atau garansi atas barang yang dibuat dan/atau yang diperdagangkan;
- f. Memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian atas kerugian akibat penggunaan, pemakaian dan pemanfaatan barang dan/atau jasa yang diperdagangkan;
- g. Memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian apabila barang dan/atau jasa yang diterima atau dimanfaatkan tidak sesuai dengan perjanjian.

Pengembangan dan penawaran produk atau layanan baru seperti instalasi reaktor HHO harus memperhatikan aspek hukum perlindungan konsumen untuk membangun kepercayaan dan menghindari potensi sengketa di kemudian hari:

- a. Bengkel Karya Gemilang telah berdiri sejak tahun 2008. Pelaku usaha adalah pemilik bengkel Karya Gemilang, kemudian tahun 2015 pelaku usaha menciptakan produk hemat BBM dengan teknologi Hidrogen. Telah dilakukan ujicoba pada awal penemuan produk. Selama proses ujicoba produk dengan baik.
- b. **Identifikasi Potensi Risiko bagi Konsumen:** Dianalisis potensi risiko yang mungkin timbul, seperti masalah keamanan (kebocoran elektrolit, risiko *flashback* jika sistem pengaman tidak berfungsi baik), dampak pada performa atau keawetan mesin jika instalasi tidak tepat, dan kesesuaian klaim manfaat dengan hasil aktual.
- c. **Strategi Pemberian Informasi yang Jelas dan Akurat:** Dirancang strategi komunikasi untuk memberikan informasi yang transparan, jujur, dan tidak menyesatkan kepada konsumen mengenai cara kerja reaktor HHO, potensi manfaat (penghematan BBM, pengurangan emisi) beserta disclaimer bahwa hasil dapat bervariasi, potensi risiko, cara penggunaan dan perawatan yang benar, serta batasan garansi.

- d. **Standar Layanan dan Garansi:** Dipertimbangkan untuk menetapkan standar layanan instalasi yang berkualitas dan kemungkinan pemberian garansi terbatas untuk unit reaktor HHO dan/atau jasa pemasangannya. Ini penting untuk memberikan rasa aman kepada konsumen.

Pelaku Usaha dalam hal ini juga tidak boleh melanggar pasal 9 ayat 1 Pelaku usaha dilarang menawarkan, mempromosikan, mengiklankan suatu barang dan/atau jasa secara tidak benar, dan/atau seolah-olah. Dari Uraian diatas maka jelas Pelaku Usaha sangat berhati hati dalam penjualan barang

3.5. Analisis Kelayakan Usaha Sederhana

Produsen dalam hal ini Bengkel Karya Gemilang dalam memproduksi alat hydrogen ini selayaknya melakukan penilaian potensi bisnis dari layanan instalasi reaktor HHO, dilakukan analisis kelayakan usaha sederhana. Bahwa kelayakan terhadap proses produksi alat reaktro HHO tentunya dimulai dari estimasi biaya pembuatan prototipe/Unit awal yakni dilakukan perhitungan estimasi biaya material dan komponen untuk pembuatan satu unit prototipe reaktor HHO. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa biaya produksi dapat ditekan agar harga jual layanan instalasi reaktor HHO nantinya tetap terjangkau oleh target pasar pelanggan Bengkel Karya Gemilang.

Estimasi Biaya Investasi Awal : Dihitung perkiraan biaya investasi awal yang dibutuhkan oleh Bengkel Karya Gemilang, meliputi biaya pembuatan atau pengadaan beberapa unit reaktor HHO awal, peralatan pendukung instalasi, dan biaya pelatihan teknisi. Penentuan Harga Jual: Dilakukan analisis untuk menentukan harga jual jasa instalasi dan produk reaktor HHO yang kompetitif namun tetap memberikan margin keuntungan yang wajar bagi bengkel. Pertimbangan meliputi biaya produksi, biaya operasional, nilai tambah yang diberikan kepada pelanggan, dan harga produk sejenis di pasaran (jika ada).

Analisis titik impas (Break-Even Point - BEP) Sederhana: Dihitung perkiraan jumlah unit atau layanan yang harus terjual agar bengkel dapat menutupi biaya investasi awal dan biaya operasional terkait layanan baru ini. Potensi keuntungan dan Keberlanjutan Usaha: Dievaluasi potensi keuntungan jangka pendek dan jangka panjang, serta faktor-faktor yang dapat mendukung keberlanjutan usaha layanan instalasi reaktor HHO, seperti permintaan pasar, kualitas produk dan layanan, serta strategi pemasaran.

Kinerja pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah konsep produk dan layanan yang tidak hanya inovatif secara teknis tetapi juga layak secara bisnis dan bertanggung jawab dari sisi konsumen untuk Bengkel Karya Gemilang.