

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pemenuhan kebutuhan air untuk meningkatkan produktifitas lahan pertanian sangat diperlukan oleh para petani, terutama untuk wilayah sawah irigasi yang tidak bisa hanya mengandalkan air hujan sebagai pengairannya. Tuntutan untuk mengembangkan mesin pompa air sebagai sumber tenaga penggerak sangat dibutuhkan untuk sekarang ini. Irigasi perpipaan dan perpompaan bertujuan memanfaatkan potensi sumber air permukaan sebagai penambah pasokan air irigasi bagi komoditas tanaman pangan, perkebunan dan hortikultura serta budi daya ternak. Selain itu manfaat yang didapat adalah, meningkatkan produktifitas pertanian, meningkatkan intensitas pertanaman dan atau luas areal tanam, memanfaatkan potensi sumber air permukaan sebagai air irigasi, baik di daerah irigasi maupun non daerah irigasi sehingga pendapatan dan kesejahteraan petani juga ikut meningkat. (Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian (PSP) Kementan, Sarwo Edhy, Jakarta, 2019).

Irigasi air tanah dangkal dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pompa air berbahan bakar minyak. Semakin meningkatnya harga bahan bakar minyak dan sering mengalami kelangkaan telah mendorong petani melakukan konversi bahan bakar minyak ke bahan bakar LPG (*liquified petroleum gas*) untuk menjalankan pompa karena LPG lebih murah harganya dan mudah ketersediannya. Mulai dari bengkel lokal maupun petani dapat dengan mudah memodifikasi pompa air mereka. Alat untuk mengkonversi pemakaian bahan bakar yang disebut konverter kit sudah banyak tersedia di pasaran sehingga mudah diperoleh. Penggunaan LPG untuk mesin lebih irit dengan perbandingan 222 km untuk LPG dan 108 km untuk bensin pada harga bahan bakar yang sama Rp17.000 (Susastriawan *et al.*, 2015).

Penggunaan bahan bakar minyak yang selalu mengalami peningkatan dalam jumlah konsumsi bahan bakar seiring dengan peningkatan volume kendaraan, sehingga menyebabkan peningkatan polusi udara akibat emisi gas buang yang dihasilkan dari kendaraan tersebut. Dilain pihak baru-baru ini pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden No.5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional dimana salah satu pasalnya mengatakan bahwa target pemerintah mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dikurangi sebesar 20% serta kekosongan yang terjadi akan diisi oleh bahan bakar gas dengan porsi 30% pada tahun 2025. Berdasarkan hal tersebut, maka peluang untuk menggunakan bahan bakar Liquefied Petroleum Gas (LPG) cukup besar terutama digunakan sebagai bahan bakar motor torak.

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa LPG dapat langsung digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak. Pada saat memakai LPG maka penghematan energi terjadi sebesar 53.055 KJ dan menghemat biaya sebesar Rp 48.400,- yang merupakan sebuah usaha penghematan sebesar 40.87 %. Untuk performansi dari pompa menghasilkan *Head Loss Total* sebesar 1.8 m saat menggunakan bahan bakar LPG dan sebesar 6.77 m saat menggunakan bahan bakar premium. Efisiensi pada performa pompa air bermesin bensin terjadi kenaikan yaitu saat menggunakan premium sebesar 17.21% menjadi 20.07% saat menggunakan bahan bakar LPG. (Yaser M.S. & Wlliyanto A., 2014, Hal.6).

Analisa konsumsi dan biaya bahan bakar pada mesin parut kelapa berbahan bakar gas LPG. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh konsumsi bahan bakar gas LPG pada putaran mesin 1.900 rpm sebesar 0,136 kg/jam - 0,152 kg/jam, sedangkan biaya bahan bakar gas LPG yang digunakan sebesar Rp 816,-/jam – Rp 912,-/jam. (Achmad R. & Imaduddin B.E., 2018, Hal.1).

Permasalahan umum yang dihadapi dunia pada dewasa ini adalah sering terjadi kelangkaan untuk BBM jenis premium karena disubsidi oleh pemerintah dan tidak tepat sasaran, sehingga para petani beralih memakai bahan bakar pertalite untuk irigasi sawahnya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terdapat pada jenis bahan bakar yang dipakai, dahulu memakai bahan bakar jenis premium sedangkan untuk penelitian ini menggunakan bahan bakar

jenis pertalite, serta terjadi perbedaan pula pada jenis converter kit yang akan dipakai. Penelitian tentang analisa performa pompa air berbahan bakar Bi fuel ini menarik karena untuk mengetahui prestasi mesin serta emisi gas buang yg dihasilkan antara yang menggunakan bahan bakar LPG dengan yang berbahan bakar pertalite. Harapan yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah dapat mengetahui jenis bahan bakar mana yang paling efisien untuk dipergunakan pada Honda GX 160. Berdasarkan pernyataan tersebut perencanaan yang akan dilakukan meliputi: analisa permasalahan, modifikasi pompa air sesuai yang direncanakan, uji performansi pompa air hasil modifikasi meliputi torsi, daya dan debit serta konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Setelah semua proses terselesaikan maka peneliti dapat menganalisa hasil pengujian yang kemudian menarik kesimpulan dari penelitian tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu berupa upaya untuk menemukan bahan bakar terbaik yang cocok dan sesuai dengan mesin pompa air Honda GX 160. Secara spesifik permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh pemakaian bahan bakar LPG dan Pertalite terhadap torsi, daya dan jumlah debit air yang dihasilkan antara bahan bakar LPG dengan bahan bakar pertalite pada mesin pompa air Honda GX 160?
- b. Bagaimana pengaruh pemakaian bahan bakar LPG dan Pertalite terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan antara bahan bakar LPG dengan bahan bakar pertalite pada mesin pompa air Honda GX 160?

Untuk itu diperlukan suatu pengujian terhadap pengaruh pemakaian Bi Fuel yaitu LPG dan pertalite terhadap kinerja mesin pompa air tersebut dengan metode penambahan konverter kit pada bagian intake manifold.

### **1.3 Batasan Masalah**

Supaya tidak meluasnya penelitian yang akan dibahas maka perlu adanya batasan permasalahan yaitu:

- a. Pengujian hanya dilakukan pada pompa air type Honda GX 160.
- b. Pengujian performansi mesin hanya meliputi pengujian torsi, daya, debit air konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.
- c. Pada pengujian debit air ketinggian sumber air diabaikan.
- d. Emisi gas buang yang akan diujikan meliputi HC, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, λ dan AFR.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Suatu penelitian akan lebih baik apabila memiliki tujuan yang jelas. Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh pemakaian pertalite dan LPG terhadap torsi, daya dan debit air pada pompa air Honda GX 160.
- b. Mengetahui pengaruh pemakaian pertalite dan LPG terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada Honda GX 160

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat yang ingin dicapai penulis didalam penelitian ini yaitu:

- a. Bagi peneliti, dapat memperluas dan memperdalam ilmu tentang performa pada mesin pompa air.
- b. Bagi lingkungan penelitian, memberikan tambahan keanekaragaman jenis penelitian tentang pompa air.
- c. Bagi masyarakat, penelitian ini berguna untuk membantu masyarakat yang mayoritas bekerja sebagai petani untuk menunjukkan bahan bakar yang cocok untuk dipakai pada mesin pompa airnya.
- d. Bagi lingkungan akademik, diharapkan dapat memberikan wawasan keilmuan.