

BAB I

PENDAHULUAN

Penjelasan pada sub bab satu adalah penjelasan mendasar tentang bagaimana penelitian ini akan dilakukan dan di jabarkan pada bab satu ini. Beberapa sub bab yang akan dijelaskan pada Bab satu yakni tentang pendahuluan sebagai berikut.

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris karena mayoritas penduduk di indonesia bermata pencarian sebagai seorang petani. Ayun, Kurniawan, dan Saputro (2020) untuk meningkatkan hasil pertanian petani menerapkan penggunaan alat-alat yang dapat menunjang kegiatan pertanian. Salah satu penerapan teknologi yang digunakan oleh petani yaitu mesin Pompa air. Mesin pompa air adalah suatu peralatan mesin yang dapat digunakan untuk memindahkan suatu cairan (Fluida) dari suatu tempat ketempat yang lain melalui media pipa. (Ari, Din, and Fadly 2021). Adanya mesin pompa air ini dapat memudahkan petani untuk mengairi lahan sawahnya walau lahan sawah terletak jauh dari saluran irigrasi.

Kebutuhan akan air irigasi di lahan pertanian, terutama di wilayah persawahan, cenderung meningkat saat musim kemarau. Akibatnya, para petani sering mengandalkan pompa berbahan bakar minyak untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Namun, penggunaan pompa air yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM) terbukti mahal, boros, dan kurang efektif. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif dalam bentuk pompa air yang menggunakan energi terbarukan, yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas hasil pertanian petani. Seiring dengan kemajuan teknologi dan pengetahuan, telah banyak dikembangkan sumber energi terbarukan sebagai pengganti BBM. Mesin pompa air ini dapat digunakan dengan menggunakan bahan bakar Peralite dan Gas LPG (Hoetama, Yasar, and Bulan 2019).

Bahan bakar Peralite adalah bahan bakar minyak dari Pertamina dengan RON 90. Peralite dihasilkan dengan penambahan zat aditif dalam proses pengolahannya di kilang minyak. (Achmad dan Rahayuningsih 2023) yang biasa digunakan oleh petani sebagai penggerak pompa air, namun penggunaan bahan bakar ini relatif mahal jika digunakan dalam waktu jangka panjang. Saat ini, kebanyakan petani menggunakan bahan bakar minyak jenis Peralite untuk mengoperasikan pompa air sawah mereka, namun harga Peralite yang cenderung naik secara berkelanjutan telah menjadi masalah. Pada saat ini masyarakat petani secara umum menggunakan bahan bakar minyak Peralite pada pompa air sawah yang terus menerus mengalami kenaikan harga, oleh karena itu mengusulkan

untuk melakukan perbandingan antara bahan bakar LPG (*Liquified Petroleum Gas*) dan Pertalite. Tujuannya adalah untuk mencari alternatif bahan bakar baru yang dapat digunakan pada mesin pompa sawah. Penggunaan LPG memiliki potensi untuk mengurangi konsumsi bahan bakar minyak pada pompa air, yang pada akhirnya akan membantu petani untuk lebih hemat dalam penggunaan bahan bakar (Singgih, Rijanto, dan Hakim 2022)

Penggunaan gas LPG sebagai bahan bakar mesin penggerak pompa air ini merupakan bagian dari upaya untuk mengurangi biaya penggunaan bahan bakar dalam penggunaan pompa air untuk irigrasi pertanian. Bahan baku LPG kesediannya relatif lebih besar di Indonesia dan harga jauh lebih murah dibandingkan dengan bahan bakar yang lainnya (Akhmadi and Usman 2023). Penggunaan gas LPG sebagai alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak, dan dapat menekan biaya pengoperasian untuk memenuhi kebutuhan air sawah. Pemanfaatan mesin pompa air yang menggunakan bahan bakar LPG diharapkan dapat menjadi solusi bagi masyarakat, terutama kelompok petani, karena efisiensi yang ditawarkan oleh bahan bakar LPG jauh lebih tinggi daripada bahan bakar minyak.

Uji kinerja mesin pompa air dengan bahan bakar Pertalite dan gas LPG perlu dilakukan pengujian agar dapat mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan bahan bakar terhadap mesin pompa air. Pada pengujian ini terdapat 3 variabel yang berpengaruh terhadap pengujian uji kinerja mesin pompa air dengan bahan bakar Pertalite dan gas LPG adalah, rpm, waktu dan tinggi *head pump*. Pada variasi rpm terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan variasi rpm yang berbeda. Rpm berperan penting dalam pengujian kinerja mesin pompa air. Tingkat kecepatan rpm ini menentukan efisiensi serta ketahanan pompa air, sehingga setiap perubahan pada rpm dapat secara langsung memengaruhi hasil uji kinerja mesin tersebut. (Supriyadi et al. 2018).

Menurut (Achamd Rijanto and Rahayuningsih 2021). Durasi waktu berperan penting dalam pengujian debit air pada kinerja mesin pompa air. Lama pengoperasian mesin dapat memengaruhi jumlah air yang dipompa, sehingga perubahan waktu pengujian dapat langsung memengaruhi hasil pengukuran debit air. (Singgih, Rijanto, and Hakim 2022). Perubahan pada ketinggian keluaran air memiliki pengaruh besar terhadap volume air yang keluar dan ketinggian air masuk juga mempengaruhi tinggi keluaran air yang dihasilkan. Semakin tinggi keluaran *head pump* air, semakin kecil pula volume air yang dihasilkan. Kedua faktor ini memiliki hubungan yang berbanding lurus. (Zulhendri et al. 2019).

Pada penelitian yang dilakukan (Akhmadi and Usman 2023), tentang paralisme konsumsi bahan bakar Peralite dengan bahan bakar gas LPG pada mesin bensin pompa air starker Gwp50. Penelitian ini menggunakan pengujian dengan beban dan tanpa beban dengan menvariasikan rpm. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu penggunaan mesin pompa air sawah dengan bahan bakar gas LPG menghasilkan penggunaan bahan bakar yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar Peralite. Jadi bisa disimpulkan penggunaan bahan bakar gas LPG lebih efisien dari bahan bakar Peralite. (Aditya Permana dan Hanifi 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji secara ilmiah dengan memodifikasi mesin pompa air sesuai yang direncanakan dan menguji hasil modifikasi mesin pompa air jenis honda WB 30 XT 3 *inch* terhadap kinerja pompa, dan jumlah debit air yang dihasilkan serta karakteristik keluaran air terhadap pompa air dengan bahan bakar Peralite dan gas LPG sebagai sarana irigasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan variasi rpm terhadap debit air yang dihasilkan dengan variasi ketinggian *head pump* menggunakan bahan bakar Peralite dan gas LPG pada mesin pompa air honda WB 30 XT 3 *inch*?
2. Bagaimana selisih penggunaan bahan bakar Peralite dan gas LPG dengan variasi rpm dan ketinggian *head pump* pada mesin pompa air honda WB 30 XT 3 *inch* dengan bahan bakar Peralite dan gas LPG?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari hasil rumusan masalah, ditetapkan tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan variasi rpm terhadap debit air yang dihasilkan dengan variasi ketinggian *head pump* menggunakan bahan bakar Peralite dan gas LPG pada mesin pompa air honda WB 30 XT 3 *inch*.
2. Mengetahui selisih penggunaan bahan bakar Peralite dan gas LPG dengan variasi rpm dan ketinggian *head pump* pada mesin pompa air honda WB 30 XT 3 *inch* dengan bahan bakar Peralite dan gas LPG.

1.4 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan yang telah disebutkan diatas, maka adapun beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Sebagai referensi penelitian untuk mengetahui hubungan variasi rpm terhadap debit air yang dihasilkan dengan ketinggian *head pump* pada mesin pompa air honda WB 30 XT 3 *inch* dengan bahan bakar Pertalite dan gas LPG.
2. Sebagai refrensi untuk mengetahui selisih penggunaan bahan bakar Pertalite dan gas LPG dengan variasi rpm dan ketinggian keluaran air terhadap *head pump* dengan bahan bakar Pertalite dan gas LPG.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan batasan masalah memiliki tujuan agar pembahasan lebih jelas dan tidak terlalu meluas. Berikut merupakan batasan masalah antara lain:

1. Pengujian hanya dilakukan pada pompa air *type* Honda WB 30 XT 3 *inch*.
2. Pengujian performa mesin hanya untuk menguji kinerja mesin pompa air menggunakan bahan bakar Pertalite dan gas LPG.
3. Ketinggian daya hisap hanya menggunakan 7 meter.
4. Pengujian pada mesin pompa air hanya menggunakan bahan bakar Pertalite dan gas LPG.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Metodologi penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab satu terdapat pendahuluan, yang berisi latar belakang penelitian yang akan dilakukan sebagai penunjang untuk penelitian ini yang mungkin akan dikembangkan lagi. Pada penjelasan latar belakang sendiri akan menemukan rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian. Batasan masalah penelitian digunakan agar penelitian tidak meluas dan dapat terarah. Serta terdapat metodologi penulisan skripsi, dan jadwal pelaksanaan penelitian yang harus diikuti demi kelancaran pelaksanaan penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua yaitu berisi landasan teori untuk penelitian ini disajikan dalam bab ke dua. Berikut ini adalah beberapa sumber yang relevan untuk penelitian ini: buku, jurnal, dan artikel ilmiah.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga adalah bagian yang menjelaskan mengenai metode penelitian, mencakup jenis penelitian yang dilakukan, diagram alir yang menunjukkan langkah-langkah pelaksanaan penelitian, serta menjelaskan tentang fase-fase yang digunakan dalam melakukan penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV Hasil dan Pembahasan merupakan bagian penting dalam suatu karya ilmiah yang memuat penyajian data hasil penelitian beserta analisis terhadap data tersebut. Pada bagian ini, peneliti mengungkapkan berbagai temuan yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian, baik dalam bentuk data kuantitatif maupun kualitatif, sesuai dengan pendekatan dan metode yang diterapkan. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis dan dibahas secara terstruktur guna mengetahui relevansinya dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, serta landasan teori yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Proses pembahasan dilakukan secara kritis dan logis agar dapat memberikan penafsiran yang akurat terhadap hasil penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V bagian akhir dari suatu karya ilmiah yang berisi ringkasan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, serta rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan temuan penelitian tersebut. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya, serta ditulis secara ringkas, jelas, dan sesuai dengan tujuan serta rumusan masalah penelitian. Kesimpulan mencerminkan inti dari hasil penelitian dan menjadi jawaban atas pertanyaan penelitian yang telah diajukan. Saran berisi usulan atau rekomendasi yang ditujukan kepada pihak-pihak tertentu, seperti peneliti selanjutnya, praktisi, atau instansi terkait, dengan harapan agar hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat praktis atau menjadi dasar pengembangan penelitian lebih lanjut.