

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum sehingga menjadi modal dasar dan faktor utama pembangunan. [1] Air juga merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Itu bisa dilihat dari fakta bahwa 70% permukaan bumi tertutup air dan dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. [2] Kebutuhan yang pertama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik adalah tersedianya air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitasnya yaitu harus memenuhi syarat kebersihan dan keamanan. [3]

Memompa air dari dasar tanah menuju tempat penggunaan atau penampungan air (tandon air) membutuhkan daya listrik yang besar merupakan pemborosan energi [4]. Daya yang besar tersebut seharusnya dapat digunakan untuk menyalakan beberapa komponen elektronik yang lebih bermanfaat, sehingga diperlukan inovasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Solusi yang ditawarkan yaitu melakukan implementasi pompa air model penggerak motor DC yang lebih efisien dan hemat energi. [4]

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibuat mesin pompa listrik termodifikasi dengan variasi belitan yang berbeda. Variasi belitan di buat bertujuan untuk meningkatkan performa kerja mesin pompa listrik dan mendapatkan pompa mana yang paling dapat diandalkan [6]. Mengetahui performa pada kecepatan putaran, kekuatan hisapan, dan juga dorongan pada pompa yang telah dimodifikasi. Tujuan lain dari modifikasi ini adalah untuk mengetahui konsumsi daya listrik yang digunakan pada pompa dengan pompa yang belum termodifikasi apakah lebih hemat atau tidak.

Modifikasi pompa memiliki macam macam bagian yang dapat dirubah mulai dari ukuran magnet, ukuran rotor, besar baling-baling, dan juga belitannya. Belitan pompa terbuat dari kawat tembaga yang di lilitkan pada rotor untuk mendapatkan medan magnet pada pompa. Modifikasi pada belitan bisa meliputi pada ukuran kawat, panjang kawat, dan jenis kawat yang di gunakan. Modifikasi ini menggunakan panjang kawat sebagai acuan memodifikasi dengan panjang kawat tembaga yang di gunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan di bahas adalah.

1. Bagaimana memodifikasi belitan motor DC pada pompa air?
2. Bagaimana pengaruh belitan terhadap arus beban listrik pompa DC?
3. Bagaimana pengaruh belitan terhadap debit air yang dapat di pompa oleh pompa dc?
4. Bagaimana pengaruh belitan terhadap tekanan yang di hasilkan pompa DC?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka di dapat batasan masalah sebagai penyelesain sebagai berikut:

1. Pompa yang di gunakan untuk pembuatan sistem disini adalah pompa DC 12V jenis sinleader 80 psi.
2. Modifikasi motor DC menggunakan 3 variasi ukuran kawat belitan 0.35 mm, 0.40 mm dan 0.45 mm dengan jumlah 41 belitan.

1.4 Tujuan

1. Membuat alat pengujian pompa air DC dengan modifikasi variasi ukuran kawat belitan menggunakan panel surya sebagai sumber energi.
2. Mengetahui kemampuan kerja mesin pompa air dengan modifikasi belitan berbeda.

1.5 Manfaat

1. Sebagai media penelitian dan pembelajara bagi mahasiswa.
2. Sebagai solusi sederhana pada sektor pengairan dalam memenuhi kebutuhan air.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan refrensi serta dasar teori mengenai modifikasi pompa DC 12V dan monitoring pengambilan data
2. Perancang perangkat keras

- Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian monitoring dan perancangan mekanik
3. Perancangan perangkat lunak
Pembuatan program monitoring nilai arus, flow dan tekanan air
 4. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem.
 5. Pembuatan Laporan
Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**
Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.
- **Rumusan Masalah**
Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.
- **Batasan Masalah**
Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan
- **Tujuan dan Manfaat**
Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat

menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Metodologi**
Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.
- **Sistematika Penulisan**
Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, Flowchart, perancangan antar muka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi ke depannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang

benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.