

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

PERUMDA (Perusahaan Umum Daerah Air Minum) merupakan salah satu unit usaha milik daerah, yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum. Produk keluaran dari perusahaan PERUMDA adalah jasa penyediaan air bersih. Sementara itu air bersih merupakan suatu kebutuhan pokok yang harus terpenuhi bagi setiap manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Seperti halnya untuk memasak, minum, mandi, dan lain lain[1].

Dalam menyediakan air bersih, ada beberapa tahap yang dilakukan PERUMDA untuk mengolah air bersih dari suatu sumber mata air. Proses yang dilakukan pihak PERUMDA disebut IPA (Instalasi Pengolahan Air) Kudu. Dimana prosesnya melalui Pengambilan Air Baku (Intake), Koagulasi, Flokulasi/sedimentasi, Filtrasi, Klorinasi. Dalam instalasi pengolahan air tersebut membutuhkan energi listrik yang paling besar untuk menggerakkan peralatan pompa air yang ada pada Unit Instalasi Pengolahan Air Produksi II Kota Semarang.

Dari Unit Instalasi Pengolahan Air Produksi II Kota Semarang dengan daya PLN sebesar 2425 KVA dan Genset 1250 KVA [2], Dimana pada saluran Distribusi di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Kudu tersebut beroperasi dengan 4 pompa yang digunakan secara bergantian yang beroperasi kurang lebih 7×24 jam. Dalam penggunaan motor induksi membutuhkan energi listrik yang paling besar guna memenuhi kebutuhan air bersih diwilayah Kudu. Sehingga pada tugas akhir ini akan menganalisa konsumsi energi dan produksi air selama 7 jam pengoperasian motor induksi sebagai penggerak pompa pada saluran distribusi dan belum adanya penelitian yang membahas mengenai konsumsi energi listrik khususnya pada pompa saluran distribusi di Instalasi Pengolahan Air Produksi II.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mencoba untuk menganalisa konsumsi energi listrik pada motor induksi berkapasitas 250KW/380V/425A/50Hz/1488RPM disistem saluran distribusi PERUMDA. Hasil dari konsumsi energi listrik ini adalah dapat diketahui seberapa besar

penggunaan energi listrik pada tiap pompa yang beroperasi dan seberapa besar produksi air yang dihasilkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

- 1 Berapa kebutuhan konsumsi energi listrik khususnya disaluran distribusi pada motor P-603 dan P-605?
- 2 Berapa biaya pemakaian energi listrik khususnya disaluran distribusi pada motor P-603 dan P-605 selama beroperasi 7 jam di instalasi pengolahan air produksi II?
- 3 Berapa  $m^3$  produksi air yang dihasilkan pada motor P-603 dan P-605 selama beroperasi 7 jam dengan daya 250KW/380V/425A/50Hz/1488RPM?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan hanya pada ruang lingkup bagian saluran pompa distribusi di Instalasi Pengolahan Air Produksi II.
2. Pengukuran dan perhitungan konsumsi energi listrik pada 2 motor P-603 dan P-605 di saluran distribusi.
3. Perhitungan seberapa besar  $m^3$  produksi yang dihasilkan pada motor induksi dengan daya 250KW/380V/425A/50Hz/1488RPM.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah, tujuan penelitian yang hendak dicapai pada penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui seberapa besar konsumsi energi listrik pada motor induksi yang digunakan.
2. Mengetahui berapa Tarif pemakaian energi listrik pada pompa yang harus dikeluarkan selama 7 jam beroperasi.

3. Mengetahui seberapa besar produksi air yang dihasilkan pada motor induksi saat digunakan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tentang konsumsi energi listrik pada motor induksi yang digunakan di instalasi pengolahan air.
2. Mengetahui tentang perhitungan biaya pemakaian energi listrik pada beban motor induksi disaluran distribusi.
3. Mengetahui tentang perhitungan produksi air yang dihasilkan pada motor induksi saluran distribusi.

### **1.6 Sistematika penulisan**

Untuk memudahkan penyusunan tugas akhir ini, penulis merumuskannya secara sistematis untuk memperjelas pemahaman materi yang akan dijadikan objek pelaksanaan tugas akhir, adapun sistematika penulisannya berikut ini.:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan dan juga sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pada Bab ini berisikan mengenai landasan/acuan yang berisikan teori-teori yang membahas tentang permasalahan perhitungan konsumsi energi listrik pada motor induksi.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab ini berisikan mengenai metode penelitian, obyek penelitian, data penelitian, diagram alur penelitian, dan tahap-tahap

dalam penelitian dan sistem kerja motor induksi di Instalasi Pengolahan Air Produksi II.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA**

Pada Bab ini menjelaskan tentang pembahasan data dan analisa penelitian yang didapatkan dari hasil penelitian dan pengolahan data yang diperoleh.

#### **BAB V PENUTUP**

Dari hasil data penelitian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai penutup tugas akhir ini.

