

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

PT A. Schulman Plastics adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pabrikan dari kategori kimia yakni sebagai perusahaan pembuat *masterbatch* untuk ekspor. *Masterbatch* merupakan konsentrasi pigmen dan aditif di dalam *carrier* yang bisa ditambahkan ke polimer.

Oleh karena ada penggunaan bahan kimia dalam proses produksi perusahaan maka, diperlukan adanya bangunan pengolahan air limbah atau yang biasa disebut IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Pada tahun 2013, PT A. Schulman Plastics merencanakan pembangunan IPAL di Pasuruan tepatnya di di desa Ngerong, KM-39, Gempol. Pasuruan merupakan sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Secara geografis, Kabupaten Pasuruan terletak antara 112 0 33` 55” hingga 113 30` 37” Bujur Timur dan antara 70 32` 34” hingga 80 30` 20” Lintang Selatan.

Dalam perencanaan bangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dibutuhkan beberapa fasilitas bangunan. Salah satu fasilitas yang penting adalah bak *clarifier*. *Clarifier* merupakan tangki yang berfungsi untuk memisahkan flok yang terbentuk pada proses koagulasi dan flokuasi (Sumada : 2012). Bangunan *clarifier* itu terdiri atas dua bagian yakni bangunan atas dan bangunan bawah. Bangunan atas merupakan *clarifier* itu sendiri, sedangkan bangunan bawah adalah pondasi yang menopang *clarifier*. Pondasi merupakan bagian bangunan yang penting untuk *clarifier* karena, kestabilan bangunan *clarifier* bergantung pula pada jenis pondasi yang menopangnya.

Karakteristik tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan pondasi. Berdasarkan data hasil penyelidikan tanah terlampir di Pasuruan, untuk pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) PT. A. Schulman Plastic diketahui bahwa tanah keras berada dalam kedalaman 3,2 meter. Berdasarkan data yang ada, tanah mudah mencapai lapisan keras sehingga, hal ini menunjukkan karakteristik tanah sekitar cukup baik.

Selain karakteristik tanah, penurunan pondasi juga dipengaruhi oleh beban yang akan ditahan oleh pondasi itu sendiri. Karakteristik beban yang ditumpu oleh pondasi akan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kemampuan pondasi. Apalagi, jika bangunan yang akan ditumpu pondasi adalah sebuah bangunan yang memiliki karakteristik beban dinamis. Apabila bangunan atas memberikan beban dinamis maka, pondasi yang direncanakan sebisa mungkin harus disesuaikan dengan kondisi yang ada. Jika disain pondasi yang dibangun tidak ideal dengan kenyataan di lapangan maka, akan memberikan efek baik penurunan maupun keruntuhan.

Dari penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa pondasi pada bangunan *clarifier* di Pasuruan tepatnya di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) milik PT. A. Schulman Plastic merupakan elemen yang harus diperhatikan. Alternatif yang paling memungkinkan dari keadaan tersebut ialah pemilihan pondasi yang tepat. Maksud tepat di sini adalah pondasi yang memperhitungkan beban dinamis dalam perencanaannya. Beban dinamis pada pondasi mesin, secara umum relatif kecil bila dibandingkan beban statiknya. Namun, dikarenakan beban dinamis bekerja secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dan pada suatu frekuensi operasi maka perilaku pondasi mesin terhadap beban dinamis perlu dianalisis dengan cermat (Irsyam, Sahadewa, & Darjanto, 2012).

Berdasarkan fungsi dan spesifikasi *clarifier*, bangunan ini merupakan sebuah bangunan mesin sehingga menimbulkan adanya beban dinamis. Akan tetapi, dalam perencanaan pondasi di lapangan yang akan digunakan untuk *clarifier*, PT. A. Schulman Plastic menggunakan pondasi statis.

Berdasarkan penjelasan di atas pemilihan pondasi statis dirasa kurang ideal dan efisien bagi kondisi *clarifier* karena sebaiknya sebuah mesin yang menghasilkan beban dinamis ditopang oleh pondasi yang mampu menahan beban dinamis pula. Yang dimaksud ideal disini adalah bahwa pondasi yang direncanakan memperhitungkan beban dinamis yang dihasilkan mesin sehingga, sesuai dengan kondisi yang ada. Pemilihan tipe pondasi baik pondasi statis ataupun dinamis memiliki kelebihan maupun kekurangan masing-masing. Untuk memilih jenis pondasi yang paling efisien, kedua jenis pondasi perlu dibandingkan terlebih dahulu dengan menggunakan analisis perencanaan yang sesuai. Penjelasan tersebut menjadi alasan pemilihan topik dalam tugas akhir ini. Dengan demikian, judul dalam penelitian ini adalah “ **Studi Perbandingan Perencanaan Pondasi**

## **Blok Statis Ekuivalen dan Dinamis Pada Bangunan *Clarifier* desa Ngerong, kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan”.**

Pondasi yang paling ideal tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif pada pembangunan *Clarifier* untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) PT. A. Schulman Plastic di desa Ngerong, kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Jenis tanah pada lokasi pembangunan *clarifier* yang berada di Desa Ngerong merupakan pasir berlempung sehingga cukup mudah mencapai lapisan tanah keras. Berdasarkan kondisi yang ada, bangunan *clarifier* di Desa Ngerong milik PT. A. Schulman Plastic merupakan bangunan yang memiliki spesifikasi bangunan mesin sehingga menghasilkan suatu beban dinamis.

Pemilihan pondasi statis dirasa kurang mewakili kondisi lapangan yang ada. Untuk mengetahui jenis pondasi yang lebih efektif dan efisien, kedua pondasi tersebut akan dibandingkan Agar sebanding dalam analisis perbandingan antara pondasi blok statis maupun dinamis, beban yang diperhitungkan harus sebanding pula. Oleh karena itu, pada perencanaan pondasi statis, beban vibrasi yang timbul akibat adanya aktifitas mesin akan dihitung statik ekuivalensinya. Dengan demikian, kedua jenis pondasi dapat dibandingkan secara setimbang.

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara merencanakan pondasi blok statis ekuivalen dan dinamis?
2. Bagaimana perbandingan daya dukung yang dimiliki oleh pondasi blok statis ekuivalen dan dinamis yang direncanakan sebagai pondasi bangunan *clarifier*?

### **1.4 Batasan Masalah**

Pada tugas akhir ini hanya membahas mengenai struktur bawah *clarifier*, dengan batasan sebagai berikut:

1. Beban struktur atas yang ditumpu pondasi hanya berupa bangunan pokok *clarifier* dan bangunan mesin tetapi tidak termasuk bangunan pelengkap;
2. Bentuk bangunan *clarifier* dianggap sebagai silinder berongga sempurna;

3. Data mesin sebagai beban dinamis ditentukan berdasarkan data;
4. Data parameter dinamis tanah ditentukan berdasarkan data;
5. Pengaruh beban lateral diabaikan;
6. Perencanaan pondasi hanya terbatas pada ukuran pondasi, penurunan, dan daya dukung.
7. Tidak membahas analisa biaya.

### 1.5 Tujuan

1. Untuk mengetahui perencanaan pondasi blok statis ekuivalen dan dinamis;
2. Untuk mengetahui perbandingan daya dukung yang dimiliki oleh pondasi blok statis ekuivalen dan dinamis yang direncanakan sebagai pondasi bangunan *clarifier*;

### 1.6 Manfaat

#### 1. Manfaat Praktis

Memberikan alternatif perencanaan pondasi yang dapat dipakai sebagai acuan pembangunan *clarifier* yang sesuai di daerah Ngerong, Kecamatan Gempol, Kabupaten Pasuruan.

#### 2. Manfaat Teoritis

- Mengaplikasikan teori yang berkaitan dengan pondasi untuk merencanakan pondasi;
- Mengakumulasi ilmu yang berkaitan dengan tanah dan pondasi.