

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangsa pasar pabrik tekstil di Indonesia saat ini adalah 80% industri garmen lokal dan 20% ekspor langsung dan tidak langsung (Amerika Serikat, Asia dan Eropa). Maka dari itu pabrik-pabrik tekstil di Indonesia meningkatkan kemampuan produksinya, salah satunya PT.AYOE INDOTAMA TEKSTIL.

Perusahaan Ayoetex didirikan pada tahun 1968 sebagai pabrik merajut "Cemerlang". Terletak di Bandung, Jawa Barat. Pusat tekstil di Indonesia. Pada tahun 1989 "Cemerlang" berubah menjadi perusahaan terbatas dengan nama PT. AYOE INDOTAMA TEKSTIL atau sering disebut PT. Ayoetex.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian PT. Ayoetex (google maps)

PT. Ayoetex memproduksi lebih dari 10.000 koleksi warna, menyediakan pilihan hampir tak terbatas untuk presisi pelanggan. Dengan

teknologi saat ini, PT. Ayoetex dapat memenuhi sebagian besar kebutuhan dan permintaan pelanggannya.

Peningkatan teknologi dilakukan PT. Ayoetex untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. PT. Ayoetex akan terus memperbaharui teknologinya untuk menghasilkan jenis dan material khusus yang dibutuhkan. Pencarian terus-menerus dan pengembangan alat-alat teknologi meningkatkan layanan PT. Ayoetex kepada pelanggan membantu mereka mencapai tujuan mereka dengan cara yang paling kompetitif dan efisien. (sumber: <http://www.ayoetex.com>)

Maka dari itu, pada tahun 2011 PT. Ayoetex akan meningkatkan kemampuan produksinya dengan mengupgrade mesin produksi pada sebuah pabrik di Cimahi Selatan, mesin produksi ini membutuhkan tenaga penggerak. Untuk memperoleh tenaga besar dan ekonomis, digunakan mesin *boiler* dan bahan bakarnya ada yang menggunakan oli atau batubara.

Boiler adalah mesin yang membakar oli atau batubara, memanaskan air dan mengubahnya menjadi tenaga uap. Meskipun *boiler* sendiri adalah tungku kompak yang tidak bergetar namun, beberapa komponennya bekerja secara *cyclic* “berputar”, sehingga menimbulkan getaran pada komponen dinamis, getaran mesin dilimpahkan melalui pondasi kepada tanah di bawahnya, sehingga mengguncang tanah di sekitar pondasi mesin. Komponen dinamis pada mesin boiler yaitu *id fan* dan *fd fan blower*.

Induced Draft (ID) Fan adalah mesin yang berfungsi untuk menghisap gas buang menuju ke cerobong, dan berperan juga untuk mengatur tekanan dalam

ruang bakar. *Pondasi mesin* merupakan bagian dari struktur bawah yang berfungsi untuk memikul beban statis maupun dinamis yang ditimbulkan oleh mesin dan generator untuk kemudian diteruskan ke lapisan tanah di bawahnya. Respon dinamik pada pondasi baik yang terletak pada permukaan tanah maupun terbenam dihitung sebagai gaya dan dibandingkan dengan daya dukung tanah yang bekerja. Jika guncangan tersebut cukup besar, guncangan tersebut dapat merusak struktur atau mengganggu orang di dekatnya.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis merasa perlu untuk mengangkat dan membahas masalah tersebut, dalam tugas akhir “**Analisis Pondasi Mesin Studi Kasus PT. Ayoetex Bandung**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara menghitung berapa kecepatan getaran (*vibration velocity*) mesin yang akan merambat pada pondasi dan tanah di sekitar bangunan pondasi mesin.
- 2) Bagaimana cara merencanakan desain pondasi yang sesuai dengan syarat keamanan dan kriteria desain yang diambil dari buku “*Design Structures and Foundations for Vibrating Machines*”.
- 3) Bagaimana cara menghitung *respon statis dan dinamik* pada pondasi sebagai gaya dan dibandingkan dengan daya dukung tanah yang yang diijinkan.

- 4) Bandingkan pengaruh getaran mesin tersebut antara menggunakan perhitungan *manual* dengan *Modul Dynamic Plaxis*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk memperoleh data kecepatan getaran (*vibration velocity*) yang ditimbulkan oleh mesin dan merambat kepada pondasi dan struktur di bawahnya (tanah).
- 2) Mendapatkan desain struktur pondasi yang sesuai dengan persyaratan keamanan dan kriteria desain yang diambil dari buku "*Design Structures and Foundations for Vibrating Machines*".
- 3) Mendapatkan hasil perbandingan antara perhitungan manual dan *Modul Dynamic Plaxis*.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, pembahasan akan terfokus pada masalah:

- 1) Pembahasan hanya dilakukan pada kasus pembangunan *pondasi mesin* di PT. AyoTex Bandung, Jawa Barat.
- 2) Data mesin menggunakan data spesifikasi mesin *id fan blower* berdasarkan data produsen mesin.

- 3) Pemilihan dimensi pondasi dilakukan dengan metode *trial and error* menggunakan acuan desain *checklist* atau kriteria desain untuk pondasi mesin.
- 4) Analisa daya dukung tanah *statis* dan *dinamis* yang diperoleh dari perhitungan manual pondasi mesin akan dibandingkan dengan perhitungan menggunakan *Modul Dynamic Plaxis*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan penulisan tugas akhir ini, diharapkan akan mengetahui bagaimana cara menghitung kecepatan getaran (*vibration velocity*) yang dihasilkan oleh mesin terhadap pondasi. Dapat menganalisis beban *statis* dan *dinamis* yang ditimbulkan oleh mesin. Dapat menghitung daya dukung tanah terhadap pondasi, serta mendapat desain dan elemen pondasi mesin yang sesuai dengan persyaratan keamanan dan kriteria desain pondasi mesin. Dapat menggunakan program *Modul Dynamic Plaxis* untuk perhitungan daya dukung tanah.

1.6 Sistematika Pembahasan

Tugas Akhir ini akan ditulis dalam beberapa bab dengan susunan sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Menguraikan secara umum latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan pembahasan mengenai pengertian pondasi mesin, tipe-tipe pondasi mesin, persyaratan umum pondasi dan jenis getaran yang mempengaruhi pondasi mesin.

BAB III : PROSEDUR ANALISIS

Menguraikan pembahasan mengenai studi pustaka, pengumpulan data, analisis data dengan melakukan pengolahan data yang sudah diperoleh untuk pemodelan pondasi mesin.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Menguraikan pembahasan simulasi numeris hasil analisis perhitungan daya dukung tanah untuk pemodelan pondasi mesin.

BAB V : PENUTUP

Menguraikan mengenai saran dan kesimpulan dari apa yang telah dianalisis.