

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menyajikan hal-hal mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penelitian, metode percobaan serta sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang, yang memiliki potensi pada salah satu pasar konstruksi. Pembangunan sektor konstruksi dan infrastruktur adalah salah satu faktor penting untuk mendorong perekonomian nasional. Penggunaan beton sebagai salah satu faktor yang digunakan untuk konstruksi dan infrastruktur pun ikut meningkat, karena beton memiliki sifat mudah dibentuk dan memiliki kuat tekan yang tinggi. Masalah yang sangat mempengaruhi dalam menurunkan kuat tekan pada beton ialah adanya porositas, kualitas beton tergantung pada bahan-bahan penyusunnya.

Setiap produksi pastilah akan menghasilkan limbah, begitu juga dengan PT. Krakatau POSCO yang merupakan perusahaan pengolah besi dan baja di Indonesia. PT. Krakatau POSCO menyiasati limbah dengan cara Instalasi Pengolahan Air Limbah (*Wastewater Treatment*), namun dengan beroperasinya *Wastewater Treatment* juga menimbulkan masalah baru yaitu timbulnya limbah lumpur (*sludge*) sebagai hasil dari residu air pencucian baja. Seiring berjalannya operasi *Wastewater Treatment* tersebut, kumulatif *sludge* dari hari ke hari juga terus bertambah sehingga menimbulkan masalah untuk pabrik. Pemanfaatan *sludge* sebagai *admixture* pada mortar, merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan sebagai upaya untuk pengelolaan lingkungan.

Mortar sendiri merupakan campuran yang terdiri dari semen, air, agregat halus (pasir) yang memiliki persentase berbeda. Kelebihan dari mortar yaitu beratnya yang cukup ringan dan bentuknya yang homogen antara satu dengan yang lain. Untuk meningkatkan kualitas mortar yang mampu menghasilkan sifat fisik dan sifat mekanik yang lebih baik, perlu adanya penambahan dari bahan alternatif lain.

Aplikasi mortar lebih cenderung pada pekerjaan non-struktural seperti plesteran dinding, perekat pasangan batu bata, spesi pada pondasi batu kali, plesteran pada pemasangan keramik, batako, *paving block*, gorong-gorong beton,

roster beton dan sebagainya. Diharapkan dengan penambahan *sludge* sebagai bahan campuran untuk mortar, dapat memberikan kontribusi pada kekuatan tekan mortar.

Dari latar belakang dan permasalahan diatas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan *sludge* untuk campuran mortar serta mempelajari pengaruh penambahan *sludge* terhadap kekuatan mortar.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah berupa *Sludge Wastewater* sebagai *admixture* terhadap kekuatan tekan mortar.

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

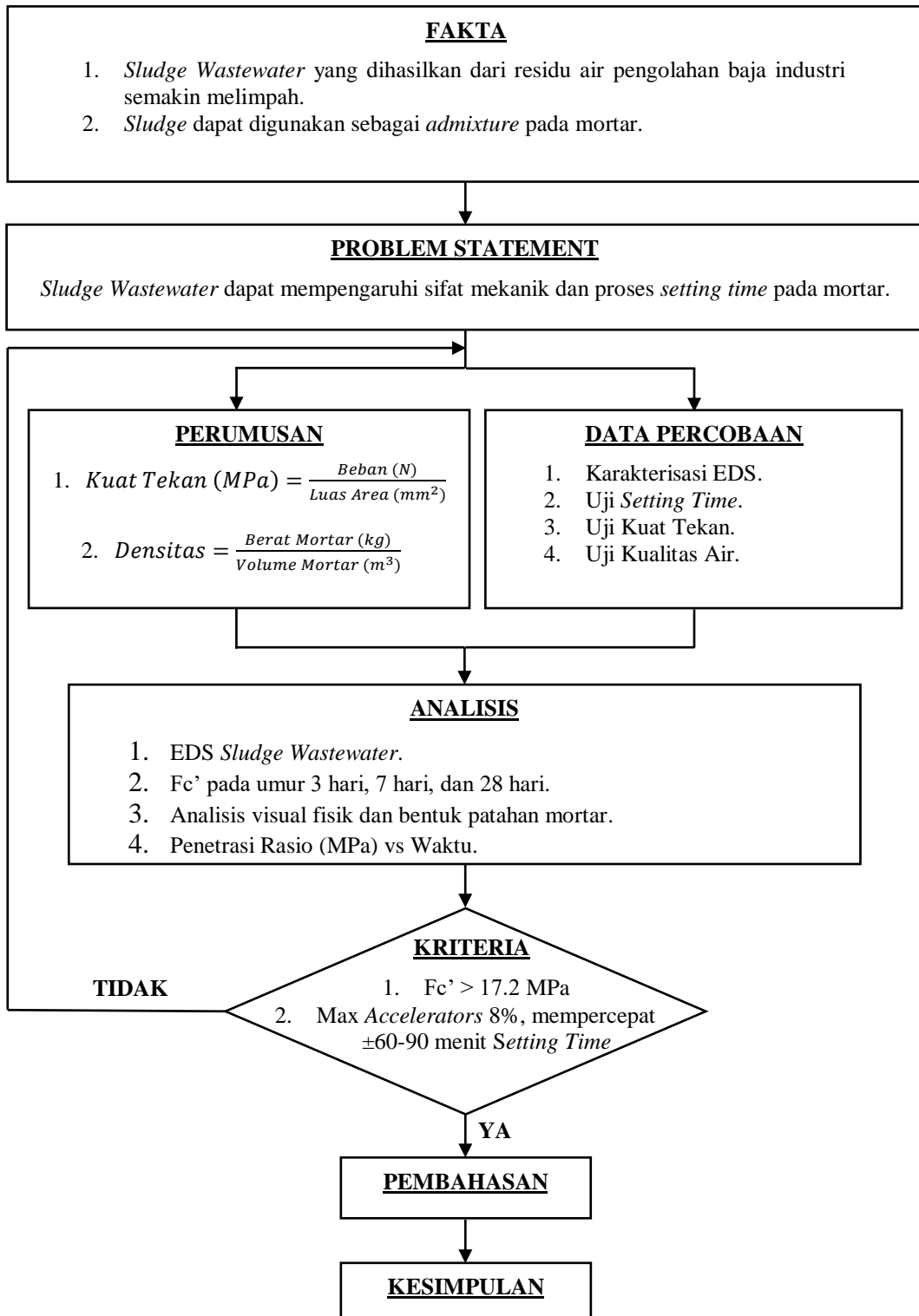
1. Mempelajari perbandingan waktu ikat mortar campuran *Sludge Wastewater*, serta mortar normal sebagai kontrol.
2. Menganalisis karakteristik mikroskopik *Sludge Wastewater*.
3. Menganalisis kekuatan mortar campuran *Sludge Wastewater* dan mortar normal sebagai kontrol.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan limbah berupa *Sludge* dari proses sisa *Wastewater Treatment* dari PT. Krakatau POSCO serta semen *Ordinary Portland Cement* (OPC) dengan merek dagang semen Garuda. Ruang lingkup penelitian ini adalah preparasi sampel, melakukan pembuatan sampel, serta perawatan pada mortar dan pengujian. Dari data kekuatan yang diperoleh, dilakukan pembuatan grafik, sehingga mengetahui pengaruh *sludge* yang ditambahkan terhadap kekuatan tekan mortar. Karakteristik kimia mortar dianalisis dan dipelajari untuk mengetahui hubungannya terhadap kekuatan tekan mortar.

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang disusun dalam penelitian tugas akhir ini berdasarkan ruang lingkup dan tujuan penelitian yang telah disampaikan diatas, maka dapat dibuat metodologi penelitian seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi dalam lima bab yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Pengujian dan Pembahasan dan diakhiri oleh Kesimpulan dan Saran. Berikut merupakan sistematika penulisan laporan tugas akhir :

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini menyajikan hal-hal mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penelitian, metode percobaan serta sistematika penulisan.

b. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan tentang tinjauan secara umum mengenai dasar teori mortar serta bahan penyusunnya, hidrasi semen, *sludge* hasil pemurnian baja, serta faktor yang mempengaruhi kekuatan mortar.

c. Bab III Prosedur dan Hasil Percobaan

Bab ini memuat bagan alir penelitian, tahap-tahap yang dilakukan selama penelitian meliputi alat dan bahan yang digunakan, *mix design*, pembuatan benda uji, perawatan benda uji, hasil pengujian kuat tekan, dan hasil karakterisasi *sludge*.

d. Bab IV Pembahasan

Bab ini merupakan penjabaran dari karakterisasi *sludge*, hasil pengujian *setting time*, dan kuat tekan dengan *sludge* sebagai *admixture* beserta analisis dari data yang dihasilkan.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan singkat mengenai analisa hasil yang diperoleh saat penelitian dan disertai dengan saran-saran yang dapat membantu untuk penelitian selanjutnya.