

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Meningkatnya perkembangan pembangunan di beberapa bidang ini, secara langsung menuntut perkembangan dibidang konstruksi. Tuntutan yang begitu mendesak mendorong dilakukannya penelitian-penelitian guna menemukan ide-ide baru dan terobosan-terobosan dalam bidang konstruksi bangunan. Beton adalah bahan konstruksi yang paling banyak digunakan, yang membutuhkan semen dalam jumlah besar.

Di sektor pertambangan, meningkatnya produksi hasil tambang, dimana pertambangan tersebut menghasilkan limbah padat maupun cair. Wilayah Propinsi Maluku Utara, kabupaten Halmahera Selatan, tepatnya di kecamatan Pulau Obi mempunyai industri pengolahan nikel yang hasil limbahnya berupa slag, penggunaan limbah smelter nikel dapat digunakan dan memiliki beberapa kelebihan yaitu meningkatkan nilai stabilitas untuk campuran konstruksi beton, maka di lakukan penelitian tentang limbah feronikel (slag) sebagai bahan dasar dalam pembuatan beton. Berdasarkan pada pemikiran tersebut, maka perlu adanya suatu cara untuk pemanfaatan limbah tersebut. Slag produk sampingan dari feronikel yang di peroleh dari hasil limbah industri pertambangan nikel di PT Megah Surya Pertiwi. Slag kaya akan silika dan alumina yang di reaksikan dengan larutan alkali menghasilkan gel aluminosilikat yang bertindak sebagai bahan pengikat beton. Ini adalah bahan konstruksi alternatif yang sangat baik untuk yang ada beton semen. Limbah smelter nikel berbentuk butiran hasil pembuangan dari pembakaran feronikel berwarna abu perak kehijauan dan memiliki sifat-sifat menyerupai batu. Limbah smelter nikel meliputi limbah padat proses produksi (*nickel slag*), limbah slurry maupun sludge, dan limbah cair (Marshus et al., 2019). Limbah slag nikel juga memiliki potensi pencemaran dari proses proses pelindian terhadap slag nikel (Rambu et al., 2021)(Mangolo et al., 2021).

Industry pengolahan nikel menghasilkan limbah slag dari setiap ton produksi. Mengacu pada pasal 54 PP RI No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, limbah slag diberikan kemudahan untuk bisa dikecualikan sebagai limbah B3 atau sebagai *by product*. Slage merupakan produk samping proses pirometalurgi dari beragam bijih logam dan diklasifikasikan sesuai dengan jenis tungku slag tersebut dihasilkan. Upaya pengolahan limbah slag di Indonesia terbatas pada penimbunan di kolam penampungan. Untuk menghindari timbulnya limbah, maka perlu pengolahan limbah

dengan menerapkan prinsip 4R (*reduce, reuse, recycle dan recovery*) (Samnur et al., 2016). Salah satu aplikasi *recycle* yaitu pemanfaatan limbah slag sebagai substitusi bahan baku pembuatan beton.

Penelitian-penelitian yang bertujuan memanfaatkan limbah slag nikel untuk bahan tambahan beton telah banyak dilakukan (Ernawan et al., 2023)(Edwin et al., 2019). Penelitian laboratorium akan dilakukan untuk mengetahui apakah komponen kimia dalam limbah feronikel tersebut berpengaruh untuk meningkatkan kualitas kekuatan beton.

Berdasarkan paparan di atas, diharapkan dengan pemanfaatan limbah slag nikel sebagai bahan baku pembuatan beton diharapkan dapat meningkatkan kuat tekan beton sehingga mutu sebuah struktur di bidang konstruksi beton dapat meningkat dan limbah ampas nikel dapat dimanfaatkan sebagai bahan *alternative* penyusun beton.

1.2. Rumusan Masalah

2. Bagaimana pengaruh slag sebagai pengganti agregat kasar dalam campuran beton terhadap kuat tekan beton?
3. Bagaimana korelasi persentase slag yang optimal terhadap kuat tekan beton?

1.3. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh penggunaan slag sebagai pengganti agregat kasar dalam campuran beton terhadap kekuatan beton.
- b. Mendapatkan korelasi persentase slag yang optimal terhadap kuat tekan beton.

1.4. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi ilmiah tentang kandungan limbah slag sebelum dan sesudah dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan beton. Serta memberikan informasi mengenai kekuatan beton dari pemanfaatan limbah slag sebagai bahan baku pembuatan beton.