

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nikel merupakan salah satu logam yang paling penting dan memiliki banyak aplikasi dalam industri di Indonesia. Sekitar 62% dari logam nikel digunakan dalam baja tahan karat, sedangkan 13% dikonsumsi sebagai superalloy karena sifatnya yang tahan korosi dan tahan suhu tinggi.

Ketersediaan limbah terak di Indonesia hasil pengolahan pemurnian bijih nikel dari *blast furnace* sudah semakin meningkat, yaitu dari perusahaan mampu mengirimkan bijih nikel dengan kapasitas 70.000 ton per tahun pada 2017. Proses pemurnian satu ton produk nikel menghasilkan limbah padat sekitar 50 ton dari hasil limbah (haffiyan,2017). Apabila limbah terak yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan masalah lingkungan. Oleh karena itu banyak dilakukan penelitian untuk memanfaatkan limbah ke dalam campuran mortar untuk mendapatkan mortar yang harganya relatif lebih murah akan tetapi tidak mengurangi kekuatan mortar.

Mortar dapat digunakan sebagai pengikat batu bata, pekerjaan plesteran serta pengikat keramik pada dinding. Peranan mortar dalam aplikasi konstruksi sangatlah penting sehingga pembuatan dan penggunaannya harus diperhatikan dengan seksama agar mendapatkan hasil konstruksi yang efisien. Secara estetika, mortar memberikan warna dan tekstur pada dinding tembok. Secara fungsional, mortar mengikat batu bata serta menahan terhadap rembesan air dan udara. Pemilihan dan penggunaan berbagai material pembentuk mortar secara langsung mempengaruhi karakteristik lekatan pada dinding tembok.

Pada penggunaan terak nikel sebagai *mineral admixture* pada campuran mortar dari hasil pengujian kimia ternyata kandungan senyawa silika memberikan bobot persentase yang paling dominan. Dengan senyawa silika yang tinggi yang diketahui komposisi kimia lebih besar dari 70%, diharapkan penggunaan terak nikel sebagai *mineral admixture* dapat memperkuat *interface* pada kualitas mortar. Sedangkan bahan penambah pada penelitian ini dengan menambahkan senyawa Natrium Karbonat (Na_2CO_3) senyawa ini termasuk kelompok garam dan telah

digunakan sejak lama. Senyawa ini merupakan kristal yang sering terdapat dalam bentuk serbuk. Natrium karbonat dapat larut dalam air. *Baking powder* diklarifikasi sebagai garam asam, yang dibentuk dengan menggabungkan asam (karbonat) dan dasar (natrium hidroksida), dan bereaksi dengan bahan kimia lain sebagai alkali ringan. (Purwanto, 2012).

Permasalahan utama yang akan diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penambahan *baking powder* sebagai bahan tambahan pada campuran beton untuk menghasilkan *setting time* yang baik pada beton, menghasilkan kuat tekan beton yang diinginkan (lebih dari 17,2 MPa).

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai alternatif baru pembuatan mortar dengan pemanfaatan menggunakan *baking powder* sebagai bahan tambahan pada campuran beton dan mampu menghasilkan nilai kuat tekan yang baru.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *baking powder* dengan *admixture* mortar yang berbasis terak NPI terhadap kekuatan tekan beton.

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

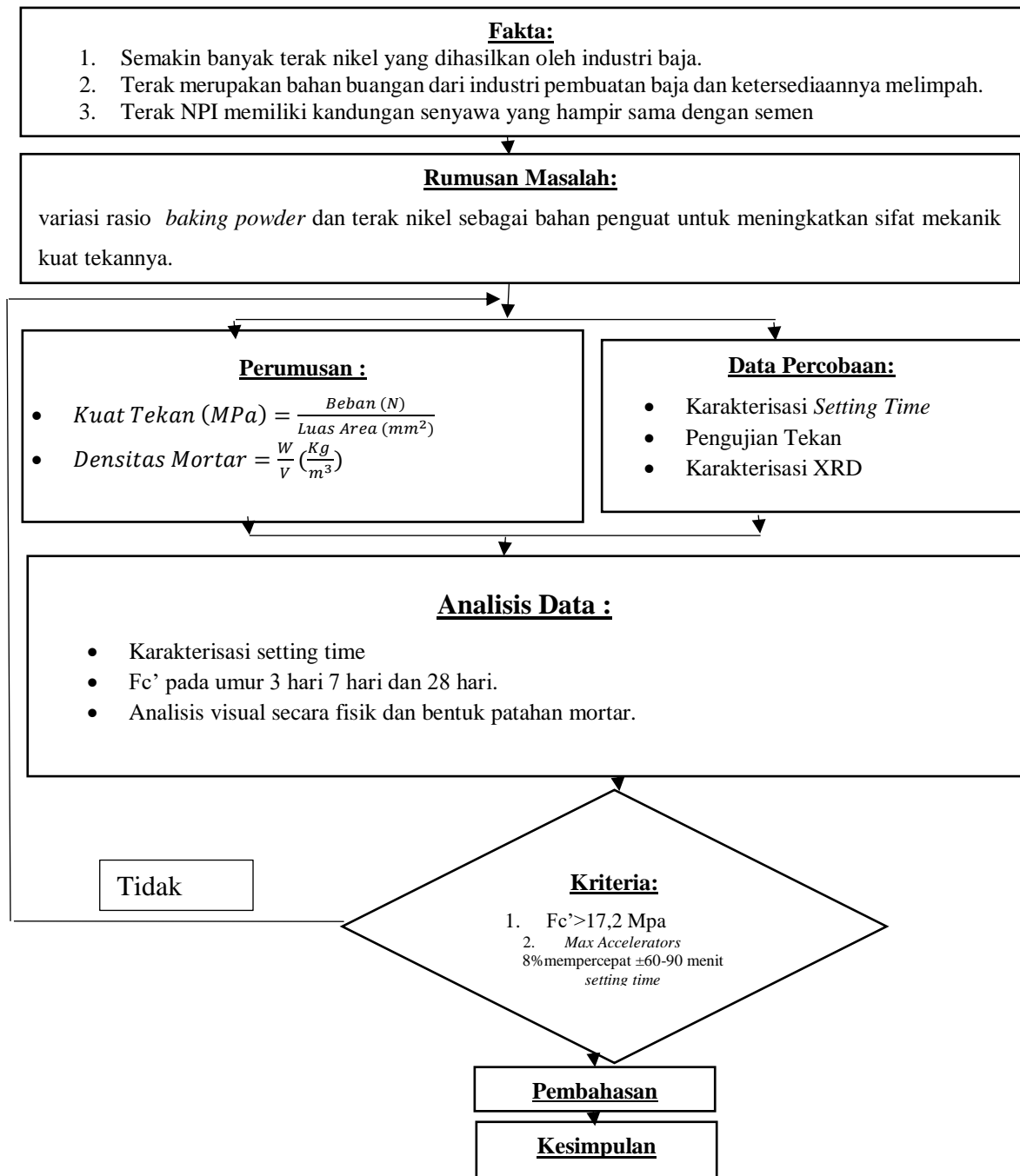
1. Memanfaatkan *baking powder* sebagai bahan akselerator pembuatan semen.
2. Memanfaatkan *terak nikel pig iron (NPI)* sebagai substitusi agregat pada pembuatan mortar.
3. Mempelajari faktor- faktor yang mempengaruhi kuat tekan semen.
4. Menganalisis karakteristik mikroskopik terak NPI menggunakan XRD.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam proses penelitian yang dilakukan ini digunakannya terak NPI dari proses peleburan limbah nikel dari PT. Indoferro serta semen *Ordinary Portland Cement* (OPC). Ruang lingkup penelitian ini adalah preparasi sampel, melakukan pembuatan sampel, serta perawatan pada mortar dan pengujiannya. Dari data kekuatan yang diperoleh, dilakukan pembuatan grafik, sehingga mengetahui pengaruh terak yang ditambahkan terhadap kekuatan terak semen, serta mempelajari karakteristik kimia semen dengan terak NPI maupun Na_2CO_3 untuk mengetahui hubungannya terhadap kuat 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.



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, material pozzolan, terak hasil pemurnian nikel, serta faktor yang mempengaruhi kekuatan mortar.

c. Bab III Prosedur dan Hasil Percobaan

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

d. Bab IV Pembahasan

Bab ini merupakan penjabaran dari hasil pengujian kuat tekan, setting time dan XRD mortar dengan admixture sebagai akselerator mortar beserta analisis dari data yang dihasilkan.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan singkat mengenai analisis hasil yang diperoleh saat penelitian dan disertai dengan saran-saran yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya.