

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Concrete mixer blade adalah komponen yang digunakan untuk mencampur agregat dalam pembuatan beton di pabrik beton. Komponen ini memerlukan sifat- sifat yang tahan aus, keras, serta harga impact yang tinggi. Karena didalam pengoprasianya bergesekan langsung dengan material, serta mendapatkan beban kejut dari material bahan baku pembuat beton. Beban kejut yang diterima oleh *concrete mixer blade* berasal dari material beton yang dituang dari atas dan pada saat komponen tersebut berputar mengaduk agregat. Dengan adanya kontak komponen tersebut dengan material yang keras saat mengaduk agregat maka diperlukan sifat yang tahan aus, keras, dan harga impact yang tinggi dari komponen. (valiigi, maria critina, et al, 2016)

Besi cor adalah logam paduan yang terdiri dari unsur besi (Fe) dengan unsur karbon (C). Kadar karbon (C) pada besi cor diatas 2,1 %. Karbon bebas dari besi cor sendiri berupa grafit yang memiliki sifat getas. Namun tidak semua jenis besi cor memiliki grafit salah satunya besi cor putih (*White Cast Iron*) dimana besi cor putih tidak memiliki grafit dan sifatnya hampir sama dengan baja karbon tinggi. (Material Teknik, 2016)

Concrete mixer merupakan alat yang menggabungkan semen secara agregat seperti pasir atau kerikil, dan air untuk membentuk beton. Sebuah *concrete mixer* menggunakan drum berputar untuk mencampur komponen. Untuk volume yang lebih kecil biasa menggunakan menggunakan *mixer* beton portabel sehingga beton dapat dapat dibuat dibuat di lokasi konstruksi. *Blade* pada *concrete mixer* adalah sebuah komponen yang membantu agar campuran adonan beton itu dapat berpadu dengan sempurna. (Valigi, 2016)

Di Indonesia jumlah pabrik beton untuk menghasilkan produk seperti tiang listrik, kontruksi jalan, kontruksi jembatan, dan sebagainya cukup banyak. Sebagai gambaran PT. Wijaya Karya Beton yang memproduksi keperluan

jembatan, bantalan rel kerta api, dan sebagainya jumlah sangat besar. Sebagai contoh untuk satu pabrik beton di PT. Wijaya Karya Beton paling sedikit mempunyai tiga *plant* pembuat beton, pada setiap *plant* terdapat 32 (tiga puluh dua) *concrete mixer blade*, berarti setiap pabrik beton membutuhkan paling sedikit 96 (sembilan puluh enam) *concrete mixer blade*. Yang pada setiap tiga bulan harus diganti karena aus dan rusak, berarti pada setiap tahun setiap pabrik beton memerlukan paling sedikit 384 (tiga ratus delapan puluh empat) *concrete mixer blade*. Untuk satu *concrete mixer blade* terdiri dari lengan dan *blade*, dengan berat masing masing sekitar 14 Kg. Sehingga berat total dari *concrete mixer blade* yang dibutuhkan satu pabrik beton didalam satu tahun sekitar 31 Ton. PT. Wijaya Karya Beton memiliki 10 pabrik beton di Indonesia sehingga kebutuhan *concrete mixer blade* dalam satu tahun sekitar 310 Ton, Selain PT. Wijaya Karya beberapa perusahaan lain juga memiliki pabrik beton seperti PT. Hutama, PT. Nindia Karya, PT. PP dan sebagainya. (Sumirat, Uum, et al, 2019)

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang dilakukan oleh Bapak Drs. H. Uum Sumirat, M.Pd., MT. yang bertujuan untuk membuat *blade* terbuat dari bahan *white cast iron* dengan kromium rendah, diharapkan *blade* yang dibuat ini memiliki sifat mekanik berupa kekerasan dan ketangguhan yang baik,. (Sumirat, Uum, et al, 2019)

Material yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis material *white cast iron* Cr rendah yaitu C = 2,1%, Cr = 2,5%, P = 0,7%, Si = 0,7%, Ni = 1,5%, Mo = 0%, Mn = 0,1%, S = 0,08%, adapun kandungan komposisi kimia dari material *white cast iron* yang diambil dari produk India dengan komposisi kimia yaitu C = 2,55%, Cr = 16,17%, P = 0,018%, Si = 0,75%, Ni = 0,05%, Mo = 0%, Mn = 0,56%, S = 0,013%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu pengembangan material *white cast iron* dengan chromium rendah untuk diaplikasikan pada *concrete mixer blade* yang mempunyai sifat fisis dan

mekanik berupa impact dan kekerasan yang tinggi serta membandingkan sifat-sifat material dari *white cast iron* hasil penelitian dan *white cast iron* impor dari India.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam *concrete mixer blade* yang terbuat dari *white cast iron* ini ruang lingkungannya meliputi:

- Bahan penelitian *concrete mixer blade* yaitu *white cast iron* dengan chromium rendah.
- Karakteristik sifat fisis yaitu struktur mikro dan komposisi kimia.
- Karakteristik *properties of material* (kekerasan, kekuatan, serta struktur mikro)
- Pengujian yang akan dilakukan yaitu, uji impact, uji kekerasan dan analisa struktur mikro.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan material *white cast iron* dengan chromium rendah untuk diaplikasikan pada material *concrete mixer blade* sebagai pencampur agregat beton yang mempunyai sifat fisis dan mekanik berupa impact dan kekerasan yang tinggi serta mengetahui struktur mikro pada material yang diteliti.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini diawali dari membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah serta sistematika penulisan dari laporan yang disusun.

Bab selanjutnya membahas tentang teori – teori yang berkaitan dengan material teknik secara umum serta peranannya terhadap pengujian yang akan dilakukan.

Pada bab selanjutnya membahas tentang tahapan proses penelitian yang dilakukan, dari mulai studi literatur, pemilihan bahan material yang akan

digunakan, proses pengecoran, pengujian yang dilakukan pada material, serta menganalisis hasil dari pengujian yang telah dilakukan mulai dari sifat fisis dan mekanik dari *Concrete Mixer Blade*, analisis struktur yang terjadi pada material *Concrete Mixer Blade*. Mempunyai data dari hasil penelitian dan didasari oleh landasan teori untuk mengambil suatu kesimpulan.

Diakhir laporan dipaparkan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan tentang sifat fisis dan mekanik, analisis struktur mikro dari *Concrete Mixer Blade*, dan saran atas permasalahan yang terjadi dari proses penelitian yang dilakukan.

