

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia saat ini sedang gencar melakukan pembangunan infrastruktur dari segala aspek sebagai upaya untuk pemerataan pembangunan di seluruh wilayah Indonesia. Infrastruktur yang dibangun meliputi pembangunan gedung, sarana prasarana transportasi, sumber daya mineral dan perbaikan drainase. Suatu infrastruktur sangat berkaitan dengan tercapainya tujuan tertentu serta memerlukan sumber daya, peralatan, bahan bangunan berkualitas baik (Lestari and Destiningsih 2021).

Semua itu tidak akan terwujud dengan baik jika salah satu daerah di Indonesia masih terdapat hasil bumi yang kurang memadai. Kita ambil contoh Kabupaten Merauke salah satu daerah yang mempunyai agregat yang kurang baik untuk pembuatan beton contohnya agregat halus selama ini untuk memenuhi kebutuhan dalam pembangunan konstruksi di daerah kabupaten Merauke harus mendatangkan pasir dari daerah lain yang jarak tempuh cukup jauh (Doloksaribu and Suyadi 2018).

Tidak hanya itu saja sering kali terjadi permasalahan dalam konstruksi, terutama konstruksi beton salah satu penyebabnya yaitu terpapar air laut, konstruksi di daerah yang berada di dekat air laut mengakibatkan paparan air garam laut membuat umur beton menjadi pendek. Bukan hanya di Indonesia melainkan di kota-kota besar lainnya contohnya Jepang mengingat kondisi alamnya mirip. Dari hasil pengukuran serta penelitian yang dilakukan, beton dapat bertahan sampai 25 tahun jika terpapar air garam laut tergantung kondisi suatu tempat dan besarnya konstruksi yang dibangun (Rahmat 2019).

Pengembangan rekayasa teknologi pada saat ini terasa begitu cepat, beton merupakan salah satu bahan bangunan primer yang mengalami perkembangan. Beton juga merupakan unsur yang penting, terutama fungsinya sebagai pembentuk struktur yang sering digunakan. Maka dari itu kualitas beton yang baik akan sangat mendukung keamanan dari segi struktur. Semakin banyaknya kebutuhan beton serta semakin meningkatnya penggunaan beton dalam skala besar memicu banyaknya penelitian terkait yang dilakukan tentang teknologi beton sehingga mempengaruhi perkembangan teknologi beton menuntut akan inovasi-inovasi baru mengenai beton tersebut (Ariyanto 2020).

Begitu banyak penemuan beton dimulai pada tahun 1824 seorang ilmuwan yang menemukan semen portland bernama Aspdin kemudian oleh JL Lambot pada tahun 1850 mempromosikan konstruksi dasar (*joint* komposit dua bahan konstruksi yang berbeda yang bekerja sama). Bila dilihat secara sepintas, beton tampaknya sederhana. Namun kalau dilihat dengan lebih detail, beton sebagai material komposit mempunyai banyak permasalahan. Campuran beton tidak biasa langsung menjadi benda kaku, tapi proses reaksi hidrasi air dengan semen memakan waktu. Ditinjau dari sudut estetika, beton hanya membutuhkan sedikit pemeliharaan. Selain itu, beton tahan terhadap serangan api. Sifat-sifat beton yang kurang disenangi adalah mengalami deformasi yang tergantung pada waktu dan disertai dengan penyusutan akibat mengeringnya beton (Setiawan 2020).

Salah satu negara yang mempunyai prospek sumber daya alam yang melimpah terutama material pendukung pembuatan beton (pasir dan split) adalah Indonesia, dengan ditambahkan bahan kimia akan menambah kekuatan tekan beton tersebut. Bertujuan untuk mengubah salah satu atau lebih sifat beton dalam keadaan segar setelah beton mengeras (Melvin, Wedyantadji et al. 2020).

Dalam suatu proyek konstruksi, sering kali kita temui pekerjaan suatu konstruksi tidak menerapkan aturan sesuai standar teknis yang ada. Salah satu masalah pernah ditemukan peneliti yaitu perlakuan pekerjaan oleh tukang pengaduk beton, dimana dalam proses pengadukan beton tersebut di tambahkan air dalam jumlah yang bervariasi atau hanya sekedar perkiraan saja. Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan desain campuran beton berkualitas mutu tinggi yang cocok untuk diterapkan dilapangan dengan ditambahkan *bestmittel* tipe-E sebagai bahan tambah kimia (*chemical admixture*) (Lianasari, Wibowo et al. 2019).

Bestmittel tipe-E merupakan bahan tambah kimia berbasis dasar Lignin Sulfonic Acid yang sesuai dengan ASTM-C 494-81 "*Standart Specification For Chemical Admixture For Concrete*". *Bestmittel* tipe-E termasuk jenis bahan tambah kimia Tipe-E, *Water Reducing* dan *Accelerating Admixture* adalah bahan tambah yang berfungsi ganda mengurangi jumlah air pencampuran yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu dan mempercepat pengikatan beton. *Bestmittel* tipe-E merupakan formula khusus yang sangat ekonomis dalam proses pengecoran sehingga menjadikan beton lebih cepat keras dalam usia muda serta mengurangi pemakaian air pada saat

pegecoran sehingga meningkatkan mutu/kekuatan beton. Pada penelitian ini akan digunakan desain perencanaan SNI (Standar Nasional Indonesia) (Setiawan, Suhendra et al. 2021).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses empiris beton mutu tinggi menggunakan bahan agregat lokal untuk mendapatkan mutu beton K-350 dengan bahan *Admixture Bestmittel* tipe-E ?
2. Apakah agregat lokal dapat lebih optimal dan efisien dalam desain campuran beton laboratorium yang digunakan dalam proses pencampuran beton dikonstruksi bangunan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui proses empiris dari perencanaan pencampuran mutu beton K-350 dengan *Admixture Bestmittel* tipe-E
2. Memperoleh hasil desain campuran beton menggunakan agregat lokal untuk mendapatkan hasil optimal dan lebih efisien serta berkualitas tinggi untuk diterapkan dikonstruksi bangunan.

D. Manfaat Penelitian

Kegunaan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Peneliti berharap dapat menambah pengetahuan tentang bahan *admixture Bestmittel* tipe-E untuk meningkatkan kinerja beton.
2. Sebagai masukan yang berguna dan memberikan informasi tentang perkembangan teknologi beton di bidang *engineering*, dan efektifitas material *Admixture Bestmittel* tipe-E dalam inovasi mutu beton.
3. Sebagai inovasi terbaru untuk pembuatan beton dengan mutu tinggi.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini dibatasi masalah agar penelitian ini terarah sebagai berikut :

1. Peneliti hanya merancang campuran beton yang cocok untuk digunakan dalam proyek konstruksi.

2. Peneliti menggunakan SNI 03-2847-2002 untuk bahan yang didapat dengan mencampurkan semen *portland* atau semen hidrolik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk masa padat dan SNI 7656-2012 untuk tata cara *mix design* dengan *addiktiv Admixture* jenis *Bestmittel* tipe-E.
3. Jenis mutu beton menggunakan K-350 , sampel akan diuji ketika umur beton pada hari ke-7,14 dan 28 dengan jumlah total sampel benda uji 18 buah.
4. Bahan agregat halus dari daerah Gunung Sugih (Lampung Tengah) untuk agregat kasar dari Tarahan (Lampung Selatan).
5. Penelitian ini hanya digunakan untuk kepentingan studi dalam rangka memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Metro.