

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia saat ini terus menerus mengalami peningkatan, hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan, bangunan gedung bertingkat tinggi, dan fasilitas lainnya. Hal ini mendorong adanya kebutuhan akan teknologi konstruksi yang tepat guna baik secara teknis maupun jika ditinjau dari sisi ekonomis. Banyak kajian dan penelitian yang dilakukan untuk mendapat spesifikasi konstruksi yang kuat dan hemat, tidak terkecuali pada beton yang merupakan komponen yang hampir selalu digunakan pada setiap konstruksi (Mardewi 2017).

Beton digunakan sebagai bahan yang sangat penting digunakan pada bidang konstruksi, yang saat ini telah menjadi salah satu material utama pada bangunan sipil. Adapun beton yaitu hasil campuran dari agregat halus, agregat kasar, semen, dan air atau juga bisa ditambahkan dengan *zat additive* (bahan tambah) mutu beton akan sangat berpengaruh terhadap bahan material yang akan digunakan, untuk itu pemilihan bahan material sangat menentukan mutu beton yang diharapkan.

Beton merupakan salah satu bahan struktur dalam konstruksi bangunan digunakan karena banyak memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya, antara lain harganya relatif murah, material beton mudah didapat dan tahan terhadap api, namun beton juga mempunyai kekurangan yaitu lemah terhadap gaya tarik (Riwayati 2021).

Beton yaitu bagian dari campuran di antaranya agregat kasar,halus,air dan bahan tambah silika. Untuk membandingkan beton. Maka jika terjadinya material kimia yang membantu (*chemical admixtures*) dan bahan-bahan yang lain merupakan bahan tambahan (*additives*) kepada beton. Bahan sesuai dari pengujian berdasarkan hari sampai tertentu. hasil yang di inginkan akan terjadi untuk tujuan tertentu.

SikaCim Concrete Additive adalah obat beton / *admixture high range water reducing* yang diformulasikan khusus untuk industri beton pracetak; untuk memenuhi kebutuhan pembukaan bekisting lebih cepat dan pencapaian kuat tekan

awal lebih tinggi. Memungkinkan penggunaan peralatan pengecoran beton dengan kapasitas penuh. Efektif pada semua rentang dosis yang direkomendasikan, Penggunaan Bahan Tambahan ini akan memberikan efek kenaikan kuat tekan beton sampai dengan 0,5-2% pada usia beton 28 hari dan meningkatkan kekedapan air dalam Kandungan Beton (Irwansyah 2023).

Susilo (2022) telah melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan *Sikacim Concrete Additive* terhadap kuat tekan beton k-175 . Pada penelitian ini didapat hasil berupa peningkatan kuat tekan beton sebesar 42,97 % pada variasi 0,4 % dan pada variasi 0,85 % terjadi peningkatan sebesar 66,99 % untuk beton berumur 7 hari dari beton normal. Pada umur beton 14 hari, variasi 0,4 % terjadi peningkatan sebesar 24,42 % dan pada variasi 0,85 % mengalami peningkatan sebesar 18,55 % dari beton normal. Pada umur beton 28 hari, variasi 0,4 % terjadi peningkatan sebesar 37,29 % dan pada variasi 0,85 % terjadi peningkatan sebesar 43,69 % dari beton normal. Kesimpulan dalam penelitian ini ialah bahwa penambahan variasi 0,85 % memiliki nilai kuat tekan beton tertinggi.

Tandjing (2023) Telah melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan *sikacim concrete additive* terhadap kuat tekan beton k-250 dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan "*Sikacim Concrete Additive*" sebanyak 0,28% (250 ml) memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai kuat tekan beton K-250. Nilai ini memenuhi persyaratan kuat tekan rencana K-250. Pada variasi 0 ml (0%) untuk umur 3 hari, beton memiliki kuat tekan rata-rata sebesar 144,13 Kg/cm². Pada umur 7, 14, dan 21 hari, beton mengalami kenaikan kuat tekan secara berturut-turut menjadi 205,93 Kg/cm², 222,01 Kg/cm², dan 240,84 Kg/cm². Pada variasi 175 ml (0,19%), kuat tekan beton pada umur 3 hari adalah 160,56 Kg/cm², sedangkan pada umur 7, 14, dan 21 hari menjadi 226,27 Kg/cm², 234,29 Kg/cm², dan 256,90 Kg/cm². Pada variasi 250 ml (0,28%), kuat tekan beton pada umur 3 hari mencapai rata-rata 179,75 Kg/cm², sedangkan pada umur 7, 14, dan 21 hari meningkat menjadi 239,85 Kg/cm², 258,38 Kg/cm², dan 281,18 Kg/cm². Kontribusi penelitian ini adalah memungkinkan kombinasi "*Sikacim Concrete Additive*" dengan bahan tambahan lain dalam produk Sika. Selain itu, penelitian ini menekankan pentingnya memperhatikan proses pelaksanaan pengecoran, termasuk pengadukan, pemadatan, dan perawatan beton.

Mardewi Jamal (2017) Telah melakukan penelitian tentang penambahan *Sikacim Concrete Additive* terhadap kuat tekan beton dengan menggunakan agregat kasar Bengalon dan agregat halus pasir Mahakam. Penambahan *Sikacim Concrete Additive* pada campuran beton dengan agregat halus pasir Mahakam dan agregat kasar koral Bengalon dengan variasi penambahan, mampu mencapai kuat tekan beton yang diinginkan dengan nilai maksimum 23,78 Mpa pada variasi 0,7% pada umur 28 hari, hal ini telah mencapai kuat tekan yang diinginkan yaitu sebesar 20,7. Sedangkan nilai maksimum kuat tekan beton umur 7 hari sebesar 17,81 pada beton normal. Nilai maksimum kuat tekan beton 14 hari sebesar 23,20 Mpa pada variasi penambahan *Sikacim* 0,7%. Nilai maksimum kuat tekan beton umur 28 hari sebesar 23,78 Mpa pada variasi penambahan 0,7%. Kadar optimum penambahan *Sikacim Concrete Additive* pada campuran beton dengan agregat halus pasir Mahakam dan agregat kasar koral Bengalon yaitu pada kadar 0,7% dengan nilai kuat tekan sebesar 23,78 Mpa.

Lia Wahyuni (2022) Telah melakukan penelitian tentang penambahan *Sikacim Concrete Additive* dan kapur, dimana nilai kuat tekan beton normal pada umur 3,7, dan 28 hari berturut-turut sebesar 11,12 MPa, 18,57 MPa, dan 25,27 MPa. Nilai kuat tekan terbesar dihasilkan oleh variasi penambahan kapur 5%+ *Sikacim Concrete Additive* 0,7% pada umur 3,7, dan 28 berturut-turut dengan nilai 18,53 MPa, 20,18 MPa, dan 26,02 MPa dengan prosentase kenaikan sebesar 66,63% pada umur 3 hari, 8,67% pada umur 7 hari dan 2,97% pada umur 28 hari dari beton normal.

Jasmine (2014) Telah melakukan penelitian tentang penambahan *Sikacim Concrete Additive* dan abu serabut kelapa, diman hasil penelitian beton dengan menambah abu serabut kelapa dan *sikacim concrete additive* yang bervariasi memiliki kuat tekan yang berbeda-beda dari kuat tekan beton normal. Setiap variasi beton mengalami kuat tekan yang signifikan dengan bertambahnya umur beton. Pada beton umur 7, 14 dan 28 hari kuat tekan optimum terdapat pada variasi abu serabut kelapa 0,5% dan *sikacim concrete additive* 0,6% dibandingkan dengan beton normal atau beton variasi lainnya. Kuat tekan tertinggi dicapai pada umur beton 28 hari dengan kuat tekan rata-rata 19,81 MPa.

Trisnawati (2024) Telah melakukan penelitian tentang penambahan *Sikacim*

Concrete Additive pada mutu beton K-300, dimana hasil pengujian didapat nilai kuat tekan beton normal (BN) umur 28 hari sebesar 301,38 kg/cm² lebih besar dari kuat tekan beton rencana yaitu 300 kg/cm² dan nilai kuat tekan beton terbesar dengan penambahan *SikaCim Concrete* sebesar 2,0% (BSC.2,0) umur 28 hari sebesar 329,33 kg/cm².

Mulyati (2019) Telah melakukan penelitian tentang penambahan *Sikacim Concrete Additive* dan cangkang kemiri, dimana nilai kuat tekan beton rata-rata umur 28 hari dengan bahan tambah kombinasi antara cangkang kemiri 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, dengan *sikacim concrete additive* 0,7% pada campuran beton, terjadi peningkatan berturut-turut sebesar 4,78%, 7,06%, 9,38%, 11,90% dari kuat tekan beton tanpa bahan tambah.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dipaparkan diatas, maka masih perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan *Sikacim Concrete Additive* sebagai campuran beton. Dimana ada penelitian terdahulu yang menunjukkan beragam nilai kuat tekan beton menggunakan campuran *Sikacim Concrete Additive*. Oleh sebab itu, dilakukan lagi penelitian tentang “Pengaruh Penambahan *Sikacim Concrete Additive* Pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton K-300”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan *Job Mix Formula* (JMF) dengan mutu K-300
2. Mendapatkan nilai kuat tekan beton dengan penambahan *Sikacim Concrete Additive* masing-masing sebesar 0%, 0,65%, 0,85%, 1,05% dan 1,25% dari berat semen.

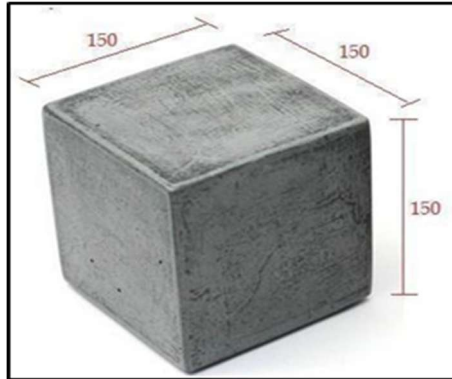
Adapun manfaat dari tugas akhir ini yaitu dapat mengetahui nilai kuat tekan beton dengan menggunakan penambahan *Sikacim Concrete Additive* dimana nantinya akan mendapatkan pengetahuan, wawasan dan pengalaman dalam pembuatan campuran beton serta pengujian kuat tekan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan Tugas Akhir ini :

1. Metoda *Job Mix Formula* (JMF) dengan menggunakan metode DOE (*Departemen Of Enfironment*).

2. Mutu beton yang direncanakan K-300
3. Benda uji yang digunakan adalah bentuk kubus dengan ukuran 15 cm x 15cm. Adapun bentuk benda uji dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini



Gambar 1. 1 Model Benda Uji Kubus

Cetakan yang digunakan untuk membuat model benda uji dapat dilihat pada Gambar 1.2 dibawah ini :



Gambar 1. 2 Model Cetakan Benda Uji Kubus

4. Pengujian kuat tekan dilakukan dilakukan pada umur 28 hari.
5. Banyak sampel yang akan diuji sebanyak 25 buah
6. Penggunaan penambahan *Sikacim Concrete Additive* pada campuran beton, masing-masing sebesar 0%, 0,65%, 0,85%, 1,05% dan 1,25% dari berat semen dapat dilihat pada Gambar 1.3 dibawah ini :



Gambar 1. 3 *Sikacim Concrete Additive*

7. Semen yang digunakan yaitu semen tipe PCC merek tiga roda.
8. Air yang digunakan dalam campuran beton ini menggunakan air tawar, dengan pengurangan air sampai 12%.
9. Alat uji *compression testing machine* yang digunakan, menggunakan jenis tes tekan berbasis computer dengan kapasitas 3000 kN. Adapun alat *compression testing machine* dapat dilihat pada Gambar 1.4 dibawah ini :



Gambar 1. 4 *Alat Compression Testing Machine*

1.4 Peraturan yang digunakan

Standar dan peraturan-peraturan yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Peraturan Beton Bertulang Indonesia PBI 1971
2. SNI 03-2834-2000, Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.
3. SNI – 7652-2012, Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa
4. SNI 2847-2019, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasannya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan ini berisi tentang kerangka-kerangka acuan dalam penulisan Tugas Akhir. Kerangka kerangka tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan umum yang meliputi latar belakang, tujuan penelitian dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini secara umum membahas tentang dasar-dasar teori, standar, aturan-aturan, serta metode-metode perhitungan yang akan digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian berupa tampilan bagan alir dan uraian dari metoda kerja dari bagian akhir tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisis dan hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan data dilanjutkan dengan pembahasan temuan hasil untuk diperoleh kesimpulan

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisi tentang ringkasan dari hasil perhitungan. bagian ini menjadi jawaban dari tujuan penulisan ini.