

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era saat ini, kemajuan teknologi berkembang sangat cepat, sejalan dengan kebutuhan manusia yang semakin meningkat. Hal ini terlihat jelas dalam bidang konstruksi, di mana pembangunan infrastruktur seperti jembatan, terowongan, perumahan, kantor, rumah sakit, dan pusat belanja menunjukkan kemajuan yang luar biasa. Salah satu aspek penting dari perkembangan ini adalah kualitas beton yang digunakan.

*Self Compacting Concrete* atau yang sering disebut SCC, adalah jenis beton revolusioner yang memiliki kemampuan untuk mengalir dan mengisi cetakan secara otomatis (tanpa perlu penggunaan vibrator) berkat beratnya sendiri, mengisi ruang dengan sempurna tanpa terpisah-pisah. Komposisi material yang digunakan dalam SCC tidak banyak berbeda dari beton konvensional, mencakup agregat kasar, agregat halus, semen, dan air. Namun, SCC dibedakan dengan penambahan bahan aditif khusus, seperti *superplasticizer*, yang memungkinkannya memiliki sifat unik tersebut.

Beberapa studi telah dilakukan mengenai penggunaan beton Self Compacting Concrete (SCC), termasuk penelitian oleh Abd. Karim, Sudarman Supardi, Mukti Maruddin, Rahmat Hidayat Samsuddin pada tahun 2021 yang berjudul "Pengaruh Metode Self Compacting Concrete (SCC) Terhadap Karakteristik Mekanis Beton". Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak dari penambahan *superplasticizer* terhadap kemudahan aliran beton SCC.

Dari hasil pengujian, ditemukan bahwa beton normal memiliki nilai slump sebesar 8 cm, sementara beton SCC menunjukkan nilai slump flow yang signifikan sebesar 75 cm. Penelitian ini juga mengungkap bahwa kekuatan tekan beton normal adalah 25,096 MPa, sementara beton SCC menunjukkan peningkatan kekuatan tekan menjadi 30,264 MPa, yang melampaui mutu rencana sebesar 25 MPa. Selain itu, kekuatan tarik belah beton normal tercatat sebesar 2,343 MPa, atau 9,340% dari kekuatan tekan, sedangkan beton SCC memiliki kekuatan tarik belah sebesar 3,358 MPa, atau 11,09% dari kekuatan tekan.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Yanto Hermansah dan Abinhot Sihotang pada tahun (2019) mengeksplorasi dampak ukuran agregat kasar maksimal dalam *Self-Compacting Concrete* (SCC). SCC merupakan beton revolusioner yang tidak membutuhkan vibrasi selama proses pengerjaannya karena adanya penambahan superplasticizer yang memungkinkannya mengalir dengan mudah. Sesuai dengan standar EFNARC, SCC harus memenuhi tiga kriteria utama: kemampuan mengisi, kemampuan melewati, dan resistensi terhadap segregasi. Penelitian ini bertujuan untuk memahami karakteristik beton segar dan beton yang telah mengeras dari campuran SCC dengan menggunakan agregat kasar berukuran maksimum 10 mm dan 20 mm, serta membandingkan efek dari komposisi campuran dengan modulus kehalusan agregat yang homogen dan heterogen. Target kekuatan tekan yang ditetapkan untuk campuran SCC adalah 27 MPa dan 47 MPa. Metode perancangan campuran beton SCC dalam penelitian ini mengadopsi standar SNI yang telah dimodifikasi dengan pendekatan metode Dreux. Proporsi superplasticizer yang ditambahkan ke dalam setiap

campuran ditetapkan sebesar 1,5% dari berat semen. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa campuran beton SCC memiliki karakteristik yang cenderung seragam ketika modulus kehalusan dari agregat campuran memiliki nilai yang sama.

Studi yang dilakukan oleh Dwi Nurtanto, Hermu Suyoso, Nanin Meyfa Utami, Winda Tri Wahyuningtyas, dan Wiwik Yunarni W pada tahun 2020 memfokuskan pada analisis perbandingan desain campuran beton sesuai dengan standar SNI dan Bina Marga dalam konteks kekuatan tekan *Self-Compacting Concrete* (SCC). Dalam eksperimen ini, variasi kadar superplasticizer sebesar 0,9%, 1%, dan 1,1% dari total berat semen diuji, dengan menggunakan sampel beton berbentuk silinder berukuran 10x20 cm pada umur 3 dan 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi 0,9% menghasilkan kekuatan tekan tertinggi setelah 28 hari, menandakan penambahan superplasticizer sebesar 0,9% merupakan yang paling efektif.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Erwin Syaiful dan Eddy Agus Muharyanto pada tahun 2021, fokusnya adalah pada penggunaan pasir besi dari pesisir pantai di kecamatan Waplau sebagai bahan untuk *Self-Compacting Concrete* (SCC). Karakteristik pasir besi yang dianalisis menunjukkan modulus kehalusan sebesar 2,55, yang mengklasifikasikannya sebagai pasir yang cenderung kasar. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kuat tekan rata-rata untuk beton SCC yang terbuat dari 100% pasir besi pada umur 3, 7, dan 28 hari berturut-turut adalah 13,46 MPa, 19,23 MPa, dan 28,27 MPa. Sementara itu, kuat tekan rata-rata untuk beton SCC yang terbuat dari

campuran 50% pasir besi dan 50% pasir sungai pada umur yang sama adalah 14,42 M.Pa, 20,57 M.Pa, dan 30,96 M.Pa.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wibowo, Atonius Mediyanto, dan Putri Latifah pada tahun 2018, fokusnya adalah pada pengaruh penambahan metakolin terhadap modulus elastisitas pada beton mutu tinggi yang memadai mandiri. Penelitian ini, yang bersifat eksperimental, menemukan bahwa penambahan metakolin tidak memenuhi kriteria untuk *Self-Compacting Concrete* (SCC), namun berhasil memenuhi standar untuk beton berkekuatan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modulus elastisitas maksimum tercapai pada penambahan metakolin sebesar 12,5%, dengan modulus elastisitas sebesar 37,594.73 M.Pa. Selain itu, berdasarkan perhitungan optimum menurut ASTM C469 dan Eurocode 2-1992, kadar metakolin yang optimal adalah sekitar 12,18% hingga 12,42%, menghasilkan modulus elastisitas sekitar 37,368.04 M.Pa.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kalompo dan Jayus Tawi Putra pada tahun 2017, fokus utama adalah pada analisis perilaku fisik dan mekanik *Self-Compacting Concrete* (SCC) yang menggunakan Fly ash sebagai filler dan superplasticizer jenis ligno P-100 dengan kadar yang berbeda. Kadar superplasticizer yang diuji adalah 0,5%, 0,8%, 1,2%, 1,4%, dan 2% dari total berat semen, sementara Fly ash ditambahkan sebanyak 12% dari berat semen. Penelitian ini melibatkan pengujian sifat fisik seperti slump-flow, v-funnel, dan L-shape box, serta pengukuran modulus elastisitas pada umur beton 28 hari. Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa campuran beton

de ngan supe rplasticize r antara 0,8% hingga 1,4% m e m e nuhi krite ria SCC, se dangkan cam puran de ngan kadar supe rplasticize r 0,5% dan 2% tidak m e m e nuhi krite ria kare na be lum optim al dan tim bulnya m asal se pe rti ble e ding dan se gre gasi. Kuat te kan tarik be lah be ton SCC de ngan supe rplasticize r 1,0% dite m ukan be rturut-turut se be sar 55,3602 M Pa, dan 33,293 M Pa.

Dari pe ne litian di atas yang m e n j a d i l a t a r b e l a k a n g p e n e l i t i m e n g a n a l i s i s p e n g a r u h m o d u l u s k e h a l u s a n ( F M ) d a n p e n g u n a a n a d m i x t u r e t e r h a d a p k i n e r j a b e t o n .

## 1.2 Rumusan Masalah

Be rdasarkan l a t a r b e l a k a n g y a n g t e l a h d i s a m p a i k a n d i a t a s , b e r i k u t a d a l a h f o r m u l a s i m a s a l a h y a n g p e r l u d i r u m u s k a n o l e h p e n u l i s :

1. B a g a i m a n a p e n g a r u h m o d u l u s k e h a l u s a n p a s i r p a d a b e t o n S C C ( *Self Compacting Concrete* )  $f_c' 30$  M Pa t e r h a d a p k i n e r j a b e t o n ?
2. B a g a i m a n a p e n g a r u h p e r s e n t a s e p e n g u n a a n a d m i x t u r e t e r h a d a p k i n e r j a b e t o n S C C ( *Self Compacting Concrete* )  $f_c' 30$  M Pa?

## 1.3 Tujuan

1. M e n g e t a h u i p e n g a r u h m o d u l u s k e h a l u s a n p a s i r p a d a b e t o n S C C ( *Self Compacting Concrete* )  $f_c' 30$  M Pa t e r h a d a p k i n e r j a b e t o n ?
2. M e n g e t a h u i p e n g a r u h p e r s e n t a s e p e n g u n a a n a d m i x t u r e t e r h a d a p k i n e r j a b e t o n S C C ( *Self Compacting Concrete* )  $f_c' 30$  M Pa?

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. P e n e l i t i a n i n i d i h a r a p a n k a n d a p a t m e m b e r i k a n w a w a s a n d a n

pengetahuan tentang sifat-sifat beton SCC.

2. Pihak – pihak yang membutuhkan informasi dan mempelajari hal – hal yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini.
3. Sebagai referensi untuk dapat dimanfaatkan mahasiswa atau pihak lain yang membahas tugas akhir dengan topik yang sama.

### **1.5 Ruang Lingkup**

1. Mutu beton yang dituju  $f_c' = 30 \text{ MPa}$
2. Jenis *admixture superplasticizer* yang digunakan Consol N 11 LN sebesar 1%, 1,5%, 2%, dari berat semen.
3. Semen yang digunakan adalah Semen OPC Baturaja.
4. Agregat halus yang digunakan berasal dari Tanjung Lubuk
5. Agregat kasar yang digunakan berasal dari Lampung
6. Air yang digunakan berasal dari laboratorium Beton Bina Darmas

### **1.6 Sistematis Penulisan**

Sistematika penulisan Skripsi ini terdapat 5 BAB dan secara garis besar isinya dapat dilihat sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini, Menjelaskan, Latar Belakang, Maksud, dan tujuan Permasalahan, Batasan Masalah, dan Sistematis Penulisan

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan kajian yang mengacu dalam beberapa referensi keterangan yg relevan dan bisa dipertanggung jawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan tentang bahan pembentuk beton bersifat baik yang

berkaitan menggunakan pengujian yang akan dilakukan sifat – sifat secara umum.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini memberikan gambaran tentang metode pelaksanaan penelitian secara menyeluruh mencakup waktu dan tempat. Bahan dan alat yang dipakai pada penelitian dan mekanisme penelitian.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil dari pengujian yang dilakukan dan menganalisa hasil pengujian tersebut. Dalam tahap ini akan banyak memakai grafik dan tabel pada proses analisa datanya

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini adalah akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan Saran yang menunjang penelitian lebih lanjut.

Universitas Bina  
Dharma

