

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka telah dikembangkan dan dilaksanakan oleh institusi pendidikan di seluruh Indonesia, sehingga semua siswa di perguruan tinggi dapat meningkatkan pemahaman dan pengalaman mereka melalui kegiatan ini (Pratiwi et al., 2022). Dengan program tersebut mahasiswa dapat belajar di berbagai perguruan tinggi, terutama di beberapa universitas yang menyediakan teknologi yang lengkap terlebih jika ingin belajar tentang teknologi beton. Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling umum digunakan dalam struktur bangunan. Biasanya, beton seringkali digunakan karena sifatnya yang mudah dibentuk dan memiliki daya dukung yang tinggi (Rizal et al., 2021). Daya dukung yang dimaksud adalah keunggulan beton dalam menahan tekanan yang tinggi. Kualitas beton dianggap baik apabila memiliki kuat tekan yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun, seringkali kualitas beton menurun akibat kondisi lapangan yang kurang mendukung dan juga teknik pengerjaan yang tidak tepat.

Selain aspek kualitas beton, terdapat beberapa faktor yang bisa terjadi saat proses pengerjaan beton di lapangan. Salah satunya adalah kemungkinan adanya retakan yang muncul setelah beton mengeras. Keberadaan retakan ini sulit dihindari, karena adanya reaksi penyusutan pada beton dan tegangan tarik yang timbul akibat rangkaian struktur (Vijay et al., 2017). Keberadaan retakan pada beton dapat menimbulkan masalah karena dapat memicu terjadinya korosi lebih awal dan menghambat daya tahan struktur dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Salah satu cara mencegah terjadinya retakan pada beton adalah dengan memperbaiki dan meningkatkan kualitas beton itu sendiri. Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas beton, dan salah satunya adalah melalui penggunaan bahan tambah (admixture) dalam campuran beton. Bahan tambah ini digunakan untuk memodifikasi sifat atau karakteristik beton agar sesuai dengan kondisi yang telah direncanakan (American Society for

Testing and Materials, 2009). Berdasarkan tujuan dan fungsi bahan tambah (admixture) tersebut, penulis menggunakan bahan tambah Damdex dalam penelitian ini.

Melalui situs web resminya, Damdex Indonesia menyatakan bahwa produk Damdex dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan daya tekan beton hingga 35%, serta mempercepat proses pengerasan beton hingga 50%. Berdasarkan hal tersebut, penulis mencoba mengumpulkan beberapa penelitian terdahulu yang mendukung pernyataan tersebut.

Penelitian Harianja & Barus (2008) menunjukkan bahwa penambahan Damdex sebesar 2,0% meningkatkan kuat tekan beton pada umur 28 hari sebesar 19,23% menjadi 37,736 MPa, dibandingkan dengan beton normal yang memiliki kuat tekan 31,619 MPa. Olil et al. (2015) menemukan campuran bahan Damdex sebesar 2% dalam beton menghasilkan kuat tekan rata-rata 26,24 MPa atau 3,33% lebih tinggi dibandingkan dengan beton normal yang memiliki kuat tekan rata-rata 25,48 MPa. Nurmaidah (2016) juga menunjukkan bahwa penggunaan waterproofing Damdex pada kadar 5% meningkatkan kuat tekan beton sebesar 41,47 kg/cm<sup>2</sup> atau 17,53% dari kuat tekan beton normal.

Penelitian Fitrawansyah et al. (2020) mengatakan penambahan admixture Damdex pada semen merek Tonasa sebesar 2% meningkatkan kuat tekan beton sebesar 385,24 Kg/cm<sup>2</sup> atau sebesar 23,52% dari kuat tekan beton normal yaitu 311,89 Kg/cm<sup>2</sup>. Heldita (2021) menemukan bahwa penambahan Damdex 2% dan Bestmittel 0,2% dapat meningkatkan kuat tekan beton pada umur 14 hari sebesar 14,65% dari kuat tekan ( $f'_c$ ) sebesar 20 MPa. Sedangkan Prakaryuda et al. (2021) menunjukkan penambahan Damdex sebanyak 0,2% mampu meningkatkan kuat tekan beton sebesar 9,89 MPa atau sebesar 15,40% dari beton normal.

Penelitian Halim et al. (2022) menunjukkan bahwa penambahan Damdex sebesar 2% menghasilkan kuat tekan maksimal 15,7 MPa, dengan kenaikan kuat tekan sebesar 21,7% dari beton normal. Jamal et al. (2022) juga mengatakan penambahan Damdex pada beton dengan agregat halus Mahakam menghasilkan kuat tekan tertinggi sebesar 34,73 MPa pada penambahan 2%.

Dari rangkuman hasil penelitian di atas, terlihat bahwa Damdex telah terbukti mampu memberikan dampak positif dalam peningkatan kuat tekan sebagai bahan tambah dalam campuran beton. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menggunakan Damdex sebagai bahan tambah dalam penelitian ini, dengan harapan bahwa penelitian ini dapat digunakan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang konstruksi beton.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan Damdex sebagai bahan tambah pada campuran beton terhadap kuat tekan beton dengan mutu rencana ( $f'c$ ) 25 MPa.
2. Berapa kadar maksimum penggunaan Damdex sebagai bahan tambah pada campuran beton dengan mutu rencana 25 MPa.
3. Bagaimana pengaruh penggunaan Damdex sebagai bahan tambah dalam mempercepat proses pengerasan beton.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan Damdex sebagai bahan tambah pada campuran beton terhadap kuat tekan beton dengan mutu rencana ( $f'c$ ) 25 MPa.
2. Untuk mengetahui titik optimum penggunaan Damdex terhadap kuat tekan sebagai bahan tambah pada campuran beton dengan mutu rencana 25 MPa.
3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan Damdex sebagai bahan tambah dalam mempercepat proses pengerasan beton.

## **I.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Agar penelitian ini lebih terarah dan bisa mencapai tujuan penelitian maka dilakukan batas penelitian. Adapun batasan penelitian sebagai berikut.

1. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan beton.
2. Kuat tekan beton rencana ( $f'c$ ) adalah 25 MPa.
3. Metode *mix design* menggunakan SNI 7656-2012.

4. Benda uji yang berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm × 30 cm.
5. Nilai slump rencana adalah maksimum 100 mm dan minimum 25 mm.
6. Bahan tambah yang digunakan adalah Damdex.
7. Variasi kadar Damdex 1%, 2%, dan 3%.
8. Umur uji 3, 7, 14, dan 28 hari.
9. Faktor suhu ruangan, perbedaan lokasi pengujian dan penggunaan alat pengujian diabaikan.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. **Manfaat Teoritis Untuk Kalangan Akademik**  
Untuk dijadikan sebagai bahan dasar acuan untuk penelitian yang akan datang dan sebagai informasi yang jelas bagi peneliti ilmu teknologi beton lain khususnya pada analisis pengaruh penggunaan bahan tambah *waterproofing* Damdex pada kuat tekan beton.
2. **Manfaat Dalam Bidang Praktisi**  
Untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih bahan tambah pada campuran beton, Damdex selain mudah didapatkan, harganya yang relatif lebih murah dari produk lainnya, produk ini juga dapat membantu untuk mempercepat perkerasan dan dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton.

### I.6 Jadwal Rencana Penelitian

Table I. 1 Jadwal Rencana Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian																											
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul																												I D U L F I T R I
2	Pengumpulan Data Sekunder																												
3	Pengerjaan Bab 1, 2, dan 3																												
4	Seminar Judul																												
5	Perbaikan Hasil Seminar Judul																												
6	Pembuatan Benda Uji																												
7	Uji Tekan																												
8	Pengolahan Data																												
9	Seminar Isi																												
10	Perbaikan Seminar Isi																												
11	Sidang Akhir																												
12	Perbaikan Sidang Akhir																												

## **I.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pertama ini bertuliskan uraian tentang penjelasan umum dalam penyusunan tugas akhir, tentang latar belakang, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II STUDI PUSTAKA**

Pada bab kedua ini bertuliskan tentang karakteristik dan sifat material campuran yang digunakan pada pengujian kuat tekan ini, seperti semen, agregat halus, agregat kasar, dan bahan tambah (admixture).

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ketiga ini berisikan uraian penjelasan tentang metode pelaksanaan penelitian dan langkah-langkah penelitian meliputi uji bahan dasar campuran beton, pembuatan benda uji sesuai dengan dosis atau kadarnya, serta pengujian kuat tekan beton.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Pada bab keempat ini penulis akan membahas tentang perhitungan analisis yang telah dilakukan di laboratorium. Adapun data yang didapat adalah pengujian agregat sampai dengan pengujian terhadap kuat tekan beton.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab kelima ini membahas tentang kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian yang didapat dari laboratorium dan saran sebagai bahan dasar pengembangan penelitian di kemudian hari.