

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton kerap menjadi pilihan utama dalam berbagai proyek konstruksi, baik pada konstruksi gedung, konstruksi jalan, bahkan pada konstruksi bangunan air. Beton adalah salah satu material yang paling penting dan umum digunakan dalam konstruksi bangunan. Beton terdiri dari campuran semen, air, agregat halus, dan agregat kasar.

Proses produksi beton di lapangan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu kualitas material, proses pencampuran, proses pengecoran dan proses pemadatan. Beton dituntut untuk bisa kedap terhadap air pada beberapa kondisi. Rembesan air pada beton dapat memicu timbulnya kelainan pada beton seperti kebocoran yang dapat terjadi pada GWT atau *ground water tank*.

Ground water tank atau GWT adalah sebuah tangki air yang terletak dibawah tanah. Bangunan ini adalah sebuah tempat penampungan air bersih sebelum didistribusikan kepada penghuninya (Desfianty et al., 2022). *ground water tank* terdiri dari beberapa komponen berupa *base slab*, dinding samping dan *slab* atap. *ground water tank* akan memiliki pemeliharaan yang rendah sepanjang masa pakai karena dibangun menggunakan beton yang merupakan bahan dengan ketahanan sangat lama. Salah satu masalah terbesar rusaknya beton dikarenakan oleh air yang masuk kedalam struktur beton yang mengakibatkan tulangan baja mengalami korosi dan lambat laun akan terjadi kebocoran pada bangunan tersebut (Jalali dan Afgan, 2018). Upaya dalam mencegah kebocoran yang terjadi pada beton GWT dapat dilakukan dengan pengaplikasian admixture pada campuran beton segar berupa *waterproofing*.

Waterproofing diartikan sebagai lapisan kedap air pada atap dan beton, GWT atau *ground water tank*, dinding *basement* dan sebagainya. Ketika beton berada di dalam air atau berada di dekat permukaan air tanah (misalnya beton yang digunakan untuk konstruksi terowongan, tangki air, dinding dan lantai serta atap *basement*) maka beton tersebut tidak boleh mengalami rembesan sehingga dibuat kedap air. (Agustiana et al., 2022)

Beberapa jenis *waterproofing* yang sering digunakan di lapangan yaitu *waterproofing membrane*, *waterproofing coating* dan *integral waterproofing*. Penelitian kali ini *waterproofing* yang digunakan yaitu *integral waterproofing* jenis conplast WP421 dengan karakteristik bahan cair berwarna coklat, mengandung *plasticizer* untuk membantu pemadatan yang optimal, dan bahan *antifoam* yang dipilih untuk mengurangi penetrasi air. Keunggulan dari beton ini adalah beton lebih kedap karena pori-pori beton diisi oleh *integral waterproofing*, plastisitas beton bertambah baik sehingga mengurangi terjadinya keropos pada saat pengecoran berlangsung, *non-toxic* atau tidak beracun, serta mudah dalam pengaplikasiannya.

Kamal Firmansyah Agustiana, Haryo Koco Buwono, dan Tanjung Rahayu R. (2022) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Waterproofing Integral Crystalline (Penetron Admix)* Terhadap Kuat Tekan Beton”. Penelitian ini menggunakan *waterproofing integral* dengan jenis *Penetron Admix* sebagai bahan tambah pada campuran beton. Persentase campuran beton yang digunakan adalah beton normal dan campuran *Penetron Admix* dengan persentase 0,8%; 0,9% dan 1% pada masing-masing variasi. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan *Waterproofing Integral* jenis conplast WP421 dengan persentase 0,15%; 0,30% dan 0,45% untuk mengetahui pengaruh penambahan terhadap nilai kuat tekan dan kuat lentur beton.

Bryan Ramadhan, Yunita Perdanawati, David Widiyanto dan Budi Setiyadi (2018) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Zat Admixture “X” Terhadap Peningkatan Kuat Tekan Beton”. Penelitian ini menggunakan *waterproofing integral* dengan jenis conplast *X421* sebagai bahan tambah pada campuran beton. Pengujian kuat tekan beton menggunakan variasi admixture dengan persentase 0%, 50%, 100%, 150% dan 200% dengan benda uji kubus dimensi 15 cm × 15 cm × 15 cm. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan *waterproofing integral* jenis conplast WP421 dengan persentase 0,15%; 0,30% dan 0,45% dengan benda uji silinder dengan dimensi diameter 30 cm dan tinggi 15 cm dan benda uji balok dengan dimensi 60 cm × 15 cm × 15 cm.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana campuran pada beton normal $f'c$ 30 MPa?
2. Bagaimana pengaruh penambahan zat *waterproofing integral* jenis conplast WP421 terhadap nilai kuat tekan dan permeabilitas beton?
3. Berapa persentase penambahan zat *waterproofing integral* jenis conplast WP421 yang optimal terhadap nilai kuat tekan dan permeabilitas beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan penelitian yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan campuran beton normal $f'c$ 30 MPa.
2. Menganalisis pengaruh penambahan zat *waterproofing integral* jenis conplast WP421 terhadap nilai kuat tekan dan permeabilitas beton.
3. Menganalisis persentase penambahan zat *waterproofing integral* jenis conplast WP421 yang optimal terhadap nilai kuat tekan dan permeabilitas.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi referensi bahwa *waterproofing integral* jenis conplast 421 dapat digunakan ke dalam campuran beton yang kedap air, yang berpengaruh terhadap kuat tekan dan dapat dijadikan sebagai inovasi dalam pembuatan beton.

1.5 Batasan masalah

Penelitian ini diperlukan batasan masalah mengingat banyaknya permasalahan yang terdapat pada teknologi beton sehingga pembahasan tidak menjadi meluas dan memiliki batasan – batasan yang jelas. Batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Struktur dan Beton Teknik Sipil Universitas Siliwangi dan Laboratorium Bahan Konstruksi Politeknik Negeri Bandung.
2. Perawatan beton menggunakan aturan ACI (*American Concrete Institute*) dan SNI (Standar Nasional Indonesia).
3. Zat admixture yang ditambahkan yaitu *waterproofing integral* dengan jenis conplast WP421.
4. Persentase penambahan conplast WP421 sebesar 0,15%; 0,30% dan 0,45% dari 1 m³ beton.
5. Tinjauan analisis yaitu kuat tekan dan permeabilitas beton.
6. Beton yang direncanakan adalah beton tanpa tulangan ($f'_c = 30$ MPa).
7. Ketentuan bahan penelitian ini antara lain:
 - a. Semen yang digunakan adalah tipe 1 dengan merk Tiga Roda.
 - b. Agregat kasar (split) yang digunakan adalah batu pecah/split dari Gunung Galunggung.
 - c. Agregat halus (pasir) jenis *black sand* yang digunakan adalah batu pecah/split dari Gunung Galunggung.
 - d. *Waterproofing integral* jenis conplast WP421.
8. Benda uji berupa silinder 15 x 30 cm.
9. Menggunakan 2 metode pencampuran sebagai perbandingan yaitu campuran beton normal dan campuran beton dengan penambahan *waterproofing integral* dengan jenis conplast WP421.
10. Umur pengujian beton adalah 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dan membahas bahan bacaan yang relevan dengan pokok bahasan studi, sebagai dasar untuk mengkaji permasalahan yang ada dan menyiapkan landasan teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian, lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan penelitian, peralatan penelitian dan langkah-langkah dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil dan pembahasan dari analisis pengujian material, perancangan proporsi campuran, nilai slump, pembuatan dan perawatan beton serta hasil uji tekan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran-saran yang paling tepat dan objektif mengenai penelitian yang dilakukan.