

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Meskipun perkembangan teknologi beton konstruksi semakin meningkat, penggunaan beton normal masih dominan dibandingkan jenis beton lainnya. Putra, (2021) menyatakan bahwa penggunaan beton normal dengan kekuatan tekan antara 10 hingga 30 MPa tidak hanya umum di kalangan masyarakat, tetapi juga menjadi standar mutu yang sering diandalkan dalam berbagai proyek konstruksi industri. Adanya preferensi terhadap rentang kekuatan tersebut menunjukkan bahwa beton normal dengan karakteristik tersebut dianggap optimal dan sesuai dengan kebutuhan konstruksi pada umumnya.

Dewasa ini, terdapat beberapa kecenderungan yang signifikan dalam menentukan metode perancangan. Beberapa hal tersebut meliputi penghilangan pasir dari campuran untuk menghasilkan beton berpori atau *porous concrete*, yang memungkinkan permeabilitas lebih tinggi. Selain itu, terdapat upaya meningkatkan proporsi agregat halus guna menghasilkan beton yang dapat memadat sendiri (*self-compacting concrete*), yang memiliki kemampuan untuk mengisi cetakan tanpa bantuan vibrasi eksternal. Di sisi lain, ada pula kecenderungan untuk menghilangkan agregat kasar dalam pembuatan beton komposit semen rekayasa, (*Engineered Cementitious Composites*), serta beton bubuk reaktif, (*reactive powder concrete*), yang dirancang untuk mencapai kinerja mekanis dan durabilitas yang sangat tinggi.

Merujuk kepada penjelasan yang telah disampaikan tersebut, dilakukan studi eksperimental terhadap karakteristik beton normal berbahan tambah *superplasticizer* dengan pembalikan proporsi antara agregat kasar terhadap agregat halus, kuat tekan rencana 15-25 MPa yang mengacu pada SNI 7656:2012. Konsep proporsi agregat yang digunakan sama dengan proporsi agregat pada beton *Self Compacting Concrete* (SCC). Variabel yang diamati berupa *workability* (kemudahan kerja), serta pengujian mekanis berupa: kuat tekan, kuat tarik belah

dan kuat lentur beton berumur 28 hari. Modifikasi ini mengurangi penggunaan batu pecah dan memanfaatkan pasir sungai, mendukung konservasi sumber daya alam. Selain itu, pengaturan proporsi material menghemat penggunaan air, berkontribusi pada pelestarian air. Penerapan modifikasi ini mendukung keberlanjutan industri konstruksi, berdampak positif bagi lingkungan, dan menunjukkan komitmen terhadap praktik konstruksi yang bertanggung jawab.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pembalikan proporsi antara batu pecah dan pasir pada beton normal 15-25 MPa berbahan tambah *superplasticizer* terhadap kemudahan kerja (*workability*).
2. Bagaimana pengaruh pembalikan proporsi antara batu pecah dan pasir pada beton normal 15-25 MPa berbahan tambah *superplasticizer* terhadap sifat mekanis beton berupa kuat tekan, kuat lentur, dan kuat Tarik belah dengan umur beton 28 hari.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pembalikan proporsi antara batu pecah dan pasir pada beton normal 15-25 MPa berbahan tambah *superplasticizer* terhadap kemudahan kerja (*workability*).
2. Untuk mengetahui pengaruh pembalikan proporsi antara batu pecah dan pasir pada beton normal 15-25 MPa berbahan tambah *superplasticizer* terhadap sifat mekanis beton berupa kuat tekan, kuat lentur, dan kuat Tarik belah dengan beton berumur 28 hari.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat praktis melibatkan penggunaan material yang lebih efisien dari sisi bahan dan biaya, dengan mempertimbangkan bahwa pasir dapat menjadi alternatif yang lebih *cost-effective* daripada batu pecah, mengingat biaya batu pecah yang cenderung lebih tinggi.
2. Manfaat akademis dari penelitian ini melibatkan kontribusi pada pengetahuan ilmiah dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dengan memperluas pemahaman tentang pengaruh pembalikan antara proporsi batu pecah dan pasir berbahan tambah *superplasticizer* pada beton normal yang memiliki kekuatan 15-25 MPa.

### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sehingga diperlukan batasan-batasan agar menghindari pemahaman dan pembahasan yang meluas, adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan:
  - a. *Portland Cement* Tipe I, merek Semen Padang
  - b. *Polycarboxylate ether Superplasticizer* (PCE) Tipe 8045P
  - c. Agregat kasar berupa batu pecah dan pasir yang berasal dari Sawang, Aceh Utara, Via PT. Mufiz Jaya.
  - d. Air yang berasal dari kompleks perumahan PT. Perta Arun Gas.
2. Pengujian karakteristik beton normal, meliputi:
  - a. Kemudahan kerja (*workability*): uji *slump* dengan melakukan *slump test*
  - b. Pengujian kuat tekan dilakukan selesai perawatan umur 28 hari dengan 15 sampel silinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm
  - c. Pengujian kuat Tarik belah dilakukan selesai perawatan umur 28 hari dengan 5 sampel silinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm
  - d. Pengujian kuat lentur dilakukan selesai perawatan umur 28 hari dengan 5 sampel balok (60x15x15) cm
3. Kuat tekan beton yang direncanakan 15 MPa, 20 MPa dan 25 MPa
4. Metode perancangan campuran menggunakan SNI 7656: 2012.