

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan bangunan beton meningkat sepanjang waktu yang mana mengakibatkan meningkatnya material utama dari sebuah beton yakni semen, pasir, agregat, dan air. Keunggulan-keunggulan yang dimiliki beton yang sering digunakan untuk memudahkan bentuk kebutuhan konstruksi, menanggung beban yang berat, biaya pemeliharaan yang kecil atau mudah dalam perawatan dan tahan terhadap temperatur yang tinggi. Penggunaan proses pengolahan akhir khusus berupa pengeksposan agregat (penempatan agregat bertekstur seni tinggi pada bagian luar supaya terlihat jelas) menghasilkan beton berkualitas tinggi. Proses ini menghasilkan batu karang berkekuatan tinggi yang padat dan keras. Tidak dilupakan juga akan membuat ketahanan terhadap beton dari serangan api dan juga serangan korosi (Mulyono, 2005).

Beton merupakan material konstruksi yang paling banyak dimanfaatkan sebab mempunyai kelebihan dalam hal kekuatan tekan tinggi, durabilitas yang baik, beserta kemudahan dalam proses pembuatannya. Tetapi, untuk menghasilkan beton dengan kualitas baik diperlukan rasio air–semen (*water–cement ratio*) yang tepat. Salah satu kendala dalam pembuatan beton adalah menurunnya workability ketika w/c ratio diturunkan guna meningkatkan kekuatan beton. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kesulitan dalam proses pengecoran, segregasi, maupun honeycomb (Dwi Kurniati, 2024).

Untuk meningkatkan performa beton, penggunaan bahan tambah kimia seperti superplastisizer semakin umum digunakan. Superplastisizer berfungsi meningkatkan workability tanpa menambah kadar air, sehingga menghasilkan beton dengan nilai slump yang tinggi namun tetap memiliki rasio air-semen rendah, yang berdampak positif terhadap peningkatan kuat tekan (Harahap et al., 2024).

Perkembangan teknologi beton modern menawarkan penggunaan bahan tambah kimia (*chemical admixtures*), salah satunya *Superplastisizer* (SP).

Superplastisizer berfungsi meningkatkan *workability* tanpa perlu menambah air dan tanpa menurunkan kekuatan beton. Dengan demikian, w/c ratio dapat ditekan sehingga beton berpotensi memiliki kekuatan tekan lebih tinggi serta struktur internal yang lebih rapat (Sitanggang et al., 2022).

Penggunaan teknologi material inovasi berupa *superplastisizer*, yaitu bahan tambah kimia yang mampu meningkatkan *workability* beton secara signifikan tanpa harus menambah air. *Superplastisizer* mampu mengurangi air pencampur hingga 20–30%, sehingga memungkinkan tercapainya kekuatan tekan yang lebih tinggi dengan struktur yang lebih padat (Sudirman, 2024).

Pemanfaatan limbah kulit kerang selaku bahan pengganti sejumlah semen dapat mengurangi ketergantungan terhadap semen sekaligus menekan dampak negatif lingkungan akibat limbah cangkang kerang yang tidak terolah. Dengan mengombinasikan *superplastisizer* dan limbah kulit kerang, diharapkan beton yang dihasilkan mempunyai *workability* yang baik serta kuat tekan yang optimal (Abdillah et al., 2023).

Namun penggunaan limbah kulit kerang seringkali memengaruhi *workability* campuran beton karena sifat permukaan dan daya serap airnya berbeda dari pasir alami. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemudahan pengerjaan (*workability*) tanpa menambah jumlah air, sehingga kuat tekan beton dapat tetap optimal diperlukan bahan tambah kimia seperti *superplastisizer* (Surya Agustama, 2025).

Namun demikian, pengaruh *superplastisizer* terhadap kuat tekan beton perlu diuji melalui studi eksperimental agar dapat diperoleh formulasi campuran yang optimal dengan pengurangan penggunaan pasir. Alhasil, penelitian ini dilaksanakan guna meneliti tentang Studi Eksperimental Kuat Tekan Beton Normal Dengan Bahan Tambah *Superplastisizer* Dan Limbah Kulit Kerang.

1.2 Rumusan Masalah

Dari paparan latar belakang tersebut, maka bisa dirumuskan masalah yang diteliti:

- a. Bagaimana pengaruh limbah kulit kerang dan superplasticizer terhadap nilai slump terhadap pasir dan penambahan *superplastizer*?
- b. Bagaimana pengaruh limbah kulit kerang dan superplasticizer terhadap kuat tekan beton terhadap pasir dan penambahan *superplastizer*?
- c. Bagaimana perbandingan beton normal dan perbandingan beton normal bahan tambah *superplasticizer*?
- d. Bagaimana perbandingan beton normal dan beton kulit kerang 25% bahan tambah *superplasticizer*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari paparan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini mencakup:

- a. Pengaruh limbah kulit kerang dan superplasticizer terhadap nilai slump terhadap pasir dan penambahan *superplastizer*?
- b. Pengaruh limbah kulit kerang dan superplasticizer terhadap kuat tekan beton terhadap pasir dan penambahan *superplastizer*?
- c. Perbandingan beton normal dan perbandingan beton normal bahan tambah *superplasticizer*?
- d. Perbandingan beton normal dan beton kulit kerang 25% bahan tambah *superplasticizer*?

1.4 Manfaat Penelitian

Perolehan manfaat dari pelaksanaan penelitian ini ialah:

- a. Menemukan komposisi campuran yang optimal dan tepat antara limbah kulit kerang dan superplasticizer untuk menghasilkan komponen internal beton yang lebih rapat dan berkualitas tinggi.
- b. Manfaat penelitian mencakup aspek lingkungan dengan memanfaatkan limbah kulit kerang yang tidak terolah sebagai material alternatif, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada penggunaan pasir alami dalam konstruksi beton.

- c. Diyakini temuan studi ini bisa dijadikan pedoman ataupun landasan bagi tahapan penelitian berikutnya yang melibatkan penerapan di lapangan ataupun kajian lanjutan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang dikaji hendak dibatasi oleh peneliti guna menghindari perluasan pembahasan yakni terkait studi eksperimental kuat tekan beton normal dengan bahan tambah *superplastisizer* dan limbah kulit kerang dengan pengurangan penggunaan pasir.

1.6 Metode Penelitian

Metode eksperimental diimplementasikan dalam studi ini di laboratorium. Beton normal dengan bentuk benda uji berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm × 30 cm untuk beton normal. Penelitian diawali melalui penyiapan alat beserta bahan yang dipergunakan untuk penelitian. Berikutnya, pemeriksaan material dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian.

Tahapan berikutnya ialah uji kuat tekan beton normal, uji kuat tekan beton kulit kerang 25% bahan tambah superplasticizer, perbandingan kuat tekan beton dan perbandingan peningkatan kuat tekan beton. Selanjutnya membuat rencana campuran dengan beton kulit kerang 25% bahan tambah *superplasticizer*. Kemudian melakukan pengujian *slump* dalam campuran beton dengan tahapan membuat ulang *mix design* jika *slump* tidak memenuhi dan tahapan melanjutkan mencampurkan kulit kerang dan membuat benda uji jika jika *slump* memenuhi. Benda uji didiamkan selama 1 hari lalu dibuka dari bekisting dan dilakukan perawatan lanjutan melalui cara perendaman benda uji selama 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Kemudian pada saat pengujian kuat tekan benda uji sudah dikeluarkan dari perendaman.