

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global yang ditandai dengan meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi turut memengaruhi kondisi lingkungan fisik, termasuk suhu *ambient temperature* yang berdampak pada performa material konstruksi seperti beton. Data dari BMKG mencatat bahwa suhu rata-rata tahunan di Indonesia meningkat dari 27,06°C pada tahun 2019 menjadi 27,53°C pada tahun 2024, menjadikannya tahun terpanas dalam sejarah pengamatan nasional. Kenaikan suhu ini berpengaruh langsung terhadap proses hidrasi semen, yaitu reaksi kimia antara semen dan air yang sangat menentukan kekuatan akhir beton. Suhu yang lebih tinggi dapat mempercepat laju hidrasi pada tahap awal, namun dapat mengakibatkan struktur beton yang kurang padat dan berpotensi menurunkan kekuatan jangka panjang serta meningkatkan risiko retak susut. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi dalam teknologi material bangunan untuk menjaga kinerja beton, terutama terhadap kuat tekan dan densitasnya di suhu lingkungan yang terus meningkat.

Suhu ambient berperan langsung terhadap kecepatan pengembangan kuat tekan. Kuat tekan beton akan berkembang lambat pada suhu rendah, namun kualitas jangka panjangnya bisa tetap baik. Pada suhu tinggi, kuat tekan awal tinggi tapi tidak selalu menjamin kekuatan jangka panjang.

Pembangunan yang terus berkembang di Indonesia terkhusus pada bidang struktur membuat beton menjadi salah satu pilihan utama elemen konstruksi pekerjaan dalam beberapa komponen struktur seperti pondasi, kolom, balok dan plat tak hanya dalam konstruksi, beton juga biasa dipakai dalam pembuatan perkerasan jalan dan pembangunan bendungan dan hampir semua aspek pekerjaan memerlukan beton. Beton memiliki definisi sebagai perpaduan antara agregat kasar, agregat halus, semen dan air yang di formulasi dalam satu campuran yang setelah mengering membentuk massa padat, sedangkan menurut ACI 318-89, 1990:1-1 Stuktur beton dapat diartikan yaitu bangunan beton yang terletak

diatas tanah yang menggunakan maupun tidak menggunakan tulangan, kualitas beton sendiri dipengaruhi dari kualitas dan komponen bahan pembuat beton seperti agregat kasar maupun halus, air dan semen sebagai pengikat sehingga dalam pemilihan bahan-bahan tersebut perlu diperhatikan agar mendapatkan kualitas beton yang baik(Irianto 2023).

Beton memiliki sejumlah kelebihan yang menjadikannya sangat diminati dalam dunia kontruksi, antara lain adalah harganya yang relative ekonomis, kekuatannya yang tinggi, bahan baku penyusunnya seperti semen, pasir, kerikil, dan air mudah ditemukan di berbagai daerah, serta memiliki ketahanan yang sangat baik terhadap api, kondisi cuaca ekstrem dan tidak mengalami proses pembusukan seperti halnya bahan organik. Selain itu beton juga memiliki usia pakai yang Panjang sehingga dianggap sebagai material yang tahan dan efisien dalam jangka Panjang.

Meskipun demikian performa beton, terutama dari segi kekuatan mekanik dan daya tahannya terhadap kerusakan lingkungan (*durabilitas*), ternyata sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu lingkungan atau suhu sekitar (*ambient temperature*). Variasi suhu yang ekstrem atau fluktuatif dapat mempengaruhi proses hidrasi semen, mengubah sifat fisik dan kimia beton, serta berdampak pada penyusutan, retak dini, maupun penurunan kekuatan struktu secara keseluruhan. Jika tidak diantisipasi dengan baik melalui desain campuran beton dan metode pelaksanaan yang tepat.

Saat ini terdapat sejumlah penelitian yang meneliti pengaruh suhu *ambient* (suhu lingkungan) terhadap kuat tekan dan densitas beton normal. Suhu *ambient* atau suhu ruang merujuk pada suhu lingkungan sekitar tempat beton dicampur, dicetak, dan dilakukan proses perawatan (*curing*). Suhu ini berperan penting dalam menentukan kecepatan dan efektivitas reaksi hidrasi antara semen dan air, yang pada akhirnya mempengaruhi sifat mekanik beton seperti kuat tekan, kuat tarik, modulus elastisitas, densitas, dan durabilitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan di tinjau pada penulisan skripsi ini adalah :

1. Seberapa besar pengaruh *ambient temperature* terhadap kuat tekan beton normal ?
2. Seberapa besar pengaruh *ambient temperature* terhadap densitas beton normal ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh *ambient temperature* terhadap kuat tekan beton normal.
2. Untuk mengetahui pengaruh *ambient temperature* terhadap densitas beton normal

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman mengenai sejauh mana pengaruh suhu lingkungan *ambient temperature* terhadap kuat tekan beton normal dan densitas beton normal.
2. Dengan memahami bagaimana beton yang dipapar pada *ambient temperature* memengaruhi densitas dan kuat tekan beton normal, dapat merancang campuran beton yang lebih efisien dengan memilih proporsi yang tepat, tanpa mengorbankan kualitas beton.
3. Adanya pemahaman tentang pengaruh *ambient temperature* terhadap kuat tekan dan densitas beton normal, dapat menjadi refrensi untuk memahami cara dalam perawatan yang baik untuk kuat tekan beton normal dan densitas beton normal.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan *Mix Design* berdasarkan SNI 7656-2012
2. Semen yang digunakan adalah *Ordinary Portland Cement* (OPC) tipe I
3. Air yang digunakan berupa air *reverse osmosis* (RO)
4. Cetakan benda uji yang digunakan dalam cetakan beton yaitu berbentuk silinder dengan ukuran 10 cm x 20 cm.
5. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Malikussaleh.
6. Mutu beton normal yang ingin dicapai 30Mpa

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental di laboratorium. penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahap dari tahap persiapan material dan alat, tahap pelaksanaan, pengujian sifat fisis material, sampai tahap pengolahan data untuk memperoleh hasil penelitian. Material yang digunakan pada penelitian ini berupa agregat kasar, agregat halus, semen dan air.

Pada penelitian ini agregat kasar dan agregat halus berasal dari PT. Abad Jaya Sentosa yang beralamat di Jl. Banda Aceh – Medan, Km. 260, Krueng Geukueh, Kab. Aceh Utara.