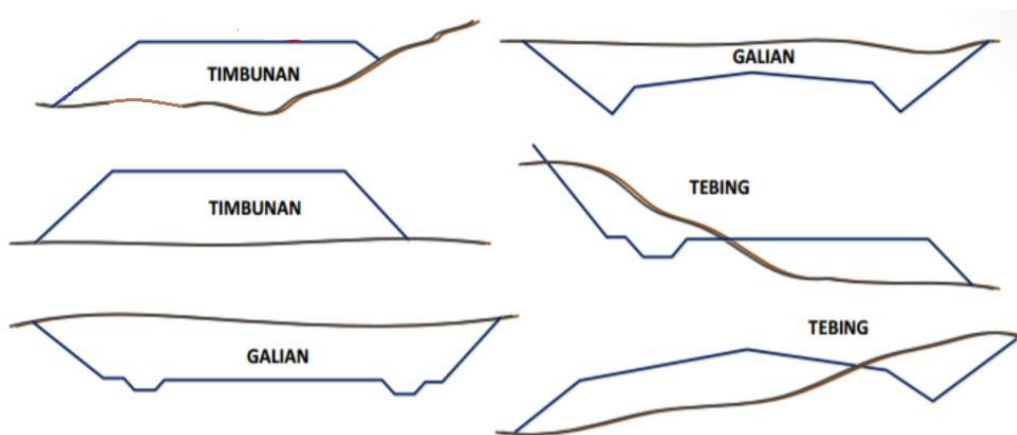


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang sedang melakukan berbagai pembangunan infrastruktur. Pada tahun 2014 salah satu pembangunan infrastruktur yang ada di Lampung yaitu pembangunan kampus Institut Teknologi Sumatera. Institut Teknologi Sumatera adalah salah satu Perguruan Tinggi Negeri yang memiliki potensi besar untuk kemajuan di pulau Sumatera. Saat ini ITERA termasuk Institut Teknologi yang diunggulkan di pulau Sumatera. Sebagai Perguruan Tinggi Negeri baru yang sedang berkembang untuk melangkah maju secara nasional bahkan internasional, hingga saat ini ITERA sedang dalam tahap pembangunan infrastruktur sejak awal didirikannya pada tanggal 6 Oktober 2014. ITERA memiliki luas lahan sekitar 285 hektar dengan kontur yang bervariasi dari yang curam hingga berbukit. Dalam sebuah pembangunan atau pembukaan lokasi baru baik untuk pembangunan gedung atau beragam kegiatan konstruksi lainnya selalu berkaitan dengan proses penggalian tanah (*cut*) dan pengurugan tanah (*fill*). Pengerjaan *cut and fill* atau lazim disebut galian dan urug tersebut merupakan salah satu metode pengerjaan tanah yang dimana dengan cara menggali sejumlah tanah dan kemudian ditimbun di tempat lain atau mengisi kembali dengan material lain yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 1.1 Penampang Galian (*cut*) dan Timbunan (*fill*)

Sumber : Slide materi perkuliahan Bab 12, CIV-104, Universitas Pembangunan Jaya, 2019

Hasil tanah pekerjaan galian biasanya akan menjadi kurang bermanfaat apabila jika jenis tanah urugannya tidak umum, seperti tanah kapur berwarna putih di lapisan atas tanah milik ITERA. Buangan tanah galian sisa proyek ini merupakan *waste material* yang belum dimanfaatkan, sehingga semakin hari semakin menumpuk dengan tanpa adanya pengolahan kembali agar lebih jelas manfaatnya.

Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk melanjutkan penelitian terdahulu berjudul “Optimasi Penggunaan *Waste Material* dari Tanah Galian di Lahan ITERA sebagai Bahan Campuran Bata Cetak” yang didanai oleh Hibah Mandiri ITERA. Hasil dari penelitian tersebut memperlihatkan *waste material* pada lahan ITERA memiliki kadar lumpur yang tinggi sehingga hasil kuat tekan pada benda uji tidak sesuai seperti yang diharapkan. Maka dari itu pada penelitian kali ini, penulis menggunakan potensi yang dimiliki oleh zeolit sebagai penetralisir kadar lumpur dan penambah kekuatan pada benda uji beton. Pada penelitian ini akan dibuat 30 sampel dengan 10 variasi beton dan persentase *waste material* serta zeolit yang bermacam-macam.

Di Indonesia sendiri zeolit baru diusahakan dan dimanfaatkan sekitar 10 tahun. Namun di negara Eropa, Amerika Serikat dan Jepang, zeolit telah digunakan secara luas di berbagai sektor, antara lain pertanian, peternakan, perikanan, industri, manufaktur dan konstruksi. Beberapa daerah di Indonesia diperkirakan masih mempunyai cadangan zeolit sangat besar dan berpotensi untuk dikembangkan. Sumber daya alam zeolit itu sendiri terdapat di provinsi Lampung, dan telah diteliti kandungannya serta kemampuan tukar kationnya (KTK). Kemampuan pertukaran ion (ada kalanya dengan istilah kemampuan penyerapan ion atau sorpsi) zeolit merupakan parameter utama dalam menentukan kualitas zeolit yang akan digunakan sebagai penukar kation, biasanya dikenal sebagai KTK. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa kemurnian dan KTK zeolit sangat tinggi sehingga zeolit alam ini berpotensi untuk dimanfaatkan secara menyeluruh demi kemakmuran provinsi Lampung dan pulau Sumatera.

1.2 Keutamaan (Urgensi)

Waste material adalah kelebihan kuantitas material yang digunakan/didatangkan, tetapi tidak menambah nilai pekerjaan. Dalam pengerjaan proyek pembangunan di ITERA, hasil tanah pekerjaan galian biasanya akan menjadi kurang bermanfaat terlebih jika jenis tanah urugannya tidak umum seperti tanah kapur di lapisan atas tanah milik ITERA. Tanah kapur disebut juga dengan tanah mediteran, yakni salah satu jenis tanah yang tidak memiliki unsur hara, atau memiliki unsur hara namun hanya dalam jumlah yang sedikit sekali. Tanah kapur biasanya berwarna putih, oleh karena itu tanah ini warnanya tidak hitam atau tidak gelap seperti tanah-tanah lainnya, namun memiliki warna lebih putih atau lebih terang dari tanah yang lainnya.

Zeolit merupakan suatu senyawa *alumnia silika* terhidrasi yang mengandung kation atau alkali tanah. Zeolit alam Lampung adalah salah satu potensi sumber daya Lampung untuk dapat mengatasi permasalahan pada jenis tanah di lahan ITERA. Komposisi zeolit alam Lampung sebagian besar adalah SiO_2 . Sehingga penulis menganggap tingkat keutamaan penelitian ini adalah sangat tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut muncul persoalan yaitu :

1. Apa solusi mengatasi penggunaan *waste material* pada campuran beton.
2. Berapa kadar kuat tekan optimum penggunaan zeolit pada campuran beton.
3. Berapa kadar kuat tekan optimum penggunaan *waste material* pada campuran beton.

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mencari solusi pemanfaatan *waste material* dan memanfaatkan potensi zeolit yang ada di Lampung.
2. Untuk mengetahui kadar kekuatan optimum *waste material* dan zeolit sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton.

3. Untuk mengetahui kuat tekan beton menggunakan *waste material* dan zeolit sebagai pengganti agregat halus sesuai yang direncanakan.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah mengingat banyaknya permasalahan yang terdapat pada teknologi beton sehingga pembahasan menjadi tidak meluas dan memiliki batasan-batasan yang jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Struktur Teknik Sipil, Institut Teknologi Sumatera.
2. Peninjauan pada kuat tekan beton.
3. Pembuatan desain campuran (*mix design*) mengacu kepada SNI 03-2834-2000 tentang Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal.
4. Material yang digunakan adalah *waste material* di lahan ITERA dan zeolit.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam bab-bab yang sistematis sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN
Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, keutamaan (urgensi), rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA
Bab ini menjelaskan tentang acuan atau landasan dalam penyusunan tugas akhir.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini menjelaskan tentang metodologi atau cara memperoleh dan penentuan data-data yang akan digunakan untuk analisa.
4. BAB IV ANALISA PERHITUNGAN
Bab ini menguraikan perhitungan analisa pembuatan beton.
5. BAB V PENUTUP
Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang didapat dari analisa.