

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton polimer adalah material komposit, yang matriksnya terdiri atas polimer sintesis organik atau dikenal sebagai beton resin. Keunggulan beton polimer Antara lain, kekuatannya tinggi, tahan terhadap kimia dan korosi, penyerapan air rendah dan stabilitas pematangan tinggi dibanding beton Portland konvensional. Proses pengerasan pada beton semen portland untuk menghasilkan kondisi terbaik biasanya 28 hari, sedangkan dengan beton polimer dapat dipersingkat hanya beberapa jam saja. Penambahan polimer pada beton tanpa semen adalah untuk meningkatkan sifat-sifat beton, memperpendek waktu proses fabrikasinya, dan memperkecil biaya operasional. Produk beton polimer antara lain dapat digunakan sebagai fondasi galangan kapal, tangga, sanitari, lantai, panel, bangunan komersial, pemipaan dan lain-lain (Nawy et al., 1985). Penggunaan beton polimer sebagai bahan konstruksi masih belum banyak digunakan mengingat harganya yang masih relatif mahal, akan tetapi jika melihat pemakaian beton polimer yang dapat di aplikasikan untuk pemakaian anti korosi lantai misalnya perlu dipikirkan tanpa mempertimbangkan harga yang dikeluarkan. Barangkali suatu saat kita dapat menggunakan beton polimer sebagai beton massal. Penggunaan polimer sebagai bahan konstruksi umumnya masih terbatas sebagai bahan untuk perbaikan material.

Polimer pada penelitian ini menggunakan jenis resin *epoxy*, resin jenis ini banyak dipakai untuk keperluan pengecoran, pelapisan, protektor alat-alat listrik, campuran cat dan sebagai *adhesif* (perekat/lem).

Selain itu epoxy merupakan jenis bahan kimia yang sekaligus bisa dikatakan sebagai jenis resin dari proses polimerisasi serta epoksida yang biasa digunakan sebagai bahan perekat, coating, ataupun cat untuk berbagai material.

Dalam penerapannya, Epoxy sendiri sering dicampurkan dengan bahan hardener atau bahan pengeras, agar merubah sifat cair epoxy menjadi padat, dan membuatnya menjadi semakin kuat, tahan terhadap suhu tinggi, serta memiliki tahanan terhadap reaksi kimia yang cukup tinggi.

Karena ketahanan Epoxy resin yang begitu kuat, maka banyak bahan yang dilapisi oleh cairan ini. Diantaranya seperti logam, kayu, baja, lantai beton, plastik, hingga kaca sekalipun yang mampu memberikan ketahanan lebih terhadap material tersebut. Tak hanya itu, Epoxy resin juga digunakan dalam membuat sebuah cetakan model, melapisi hasil cor, dan kebutuhan lainnya.

Fakta sejarah mencatat, bahwa ternyata penggunaan Epoxy ini pertama kali diciptakan pada tahun 1930-an di negara Amerika Serikat serta Swiss. Setelahnya, barulah Epoxy di produksi secara lebih lanjut untuk menjadi sebuah bahan perekat atau lem di tahun 1946 hingga 1947. Hingga saat ini, para ahli terus melakukan pengembangan untuk menciptakan kualitas yang terbaik, dan semakin ramah lingkungan.

Gradasi agregat merupakan salah satu faktor yang sangat diperhatikan, karena bila butir - butir berukuran seragam akan dihasilkan volume pori yang besar, sebaliknya ukuran butir –butir agregat bervariasi maka volume pori akan kecil. Hal ini dikarenakan butiran kecil akan mengisi pori diantara butiran besar. Campuran beton dengan volume pori sedikit sangat diharapkan karena dengan demikian maka penggunaan bahan ikat menjadi sedikit.

Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan memberikan bahan ganti atau bahan tambah, dari beberapa bahan pengganti dan bahan tambah yang ada diantaranya adalah Slag (limbah padat) selain dapat meningkatkan mutu beton, juga dapat mempengaruhi tegangan dan regangan pada beton.

Slag adalah limbah padat bukan logam yang dihasilkan dari proses peleburan logam pada tanur (furnace) dan merupakan kumpulan oksida dalam keadaan lebur dan terpisah dari fasa logam cair selama proses peleburan. Mengingat limbah tersebut meningkat setiap tahunnya, maka perlu penanggulangannya.

Pada tahun lalu, SNI yang diterbitkan terkait slag baja adalah SNI 8378:2017 mengenai Spesifikasi Lapis Pondasi dan Bawah Menggunakan Slag dan SNI 8379:2017 mengenai Spesifikasi Material Pilihan (Selected Material) Menggunakan Slag Untuk Kontruksi Jalan.

SNI ini terbit setelah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bersama dengan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan

Rakyat, Kementerian Perindustrian, IISIA dan kalangan akademisi melakukan penelitian beberapa tahun terakhir.

Ismail Mandry, Wakil Ketua Asosiasi Industri Besi dan Baja Indonesia (the Indonesian Iron and Steel Industry Association/IISIA), mengatakan selama ini para pelaku industri baja dibayangi ketakutan melanggar hukum terkait pengelolaan slag karena material ini dianggap sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3). Pemerintah juga dianggap tidak memberikan jalan keluar mengenai pengelolaan slag. Oleh sebab itu diupayakan agar *Slag* dapat menjadi bahan yang berguna, antara lain pemanfaatan *Slag* salah satunya sebagai bahan campuran beton.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan mengadakan penelitian mengenai penggunaan resin epoxy sebagai bahan matrik pengganti semen, dan juga agregat kasar adalah cengkang kerang sebagai bahan tambah. Penelitian ini diharapkan didapat campuran yang menghasilkan kuat tekan optimum.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah pengaruh penambahan *slag* dan Resin Epoxy 1:1, 1:2 & 1:3 pada kuat tekan beton Polimer?
2. Berapakah selisih kuat tekan antara beton Polimer Resin Epoxy 1:1, 1:2 & 1:3 dengan beton yang diberikan tambahan *slag* 10,5 %?
3. Bagaimana hubungan rekatan terhadap perbandingan resin epoxy dengan agregat kasar.

1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh epoxy jika ditambah dengan slag terhadap kuat tekan beton.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pada penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui perbandingan campuran epoxy dan *hardener* dengan variasi 1:1, 1:2. & 1:3..
2. Mengetahui daya rekat slag dengan komposisi 10,5%.

3. Mengetahui agregat kasar dan agregat halus yang tepat dalam campuran beton.
4. Mengetahui nilai kuat tekan beton polimer dengan slag 10,5%.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah bahwa hasil penelitian ini:

1. Merupakan salah satu wawasan untuk pengembangan ilmu teknologi bahan,
2. Dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan bagi praktisi dan mahasiswa untuk lebih memanfaatkan slag dan epoxy sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton atau pekerjaan sipil lain,
3. Memberikan wawasan tentang bahan pengikat beton selain semen.

1.5. Batasan Masalah

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu diperlukan batasan-batasan dalam penelitian agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam, seperti :

1. Beton polimer menggunakan resin epoxy.
2. Beton polimer, slag, batu pecah, dan pasir dibentuk dengan menggunakan teknik *mixing*.
3. Menentukan proposi campuran beton polimer
4. Sampel sebanyak 3 benda uji beton dibuat dan dicetak berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm.

1.6. Metode Penelitian

1. Studi Pustaka

Mempelajari buku-buku teks jurnal, skripsi terdahulu dan informasi dari internet guna untuk menyusun dasar teori yang diperlukan mengenai topik penelitian ini.

2. Studi Eksperimental

Pembuatan benda uji kubus, perawatan, dan pengujian pada saat kering sebanyak 3 buah benda uji untuk benton polimer

3. Analisis Data dan Pembahasan

Untuk menyimpulkan hasil uji penelitian dilakukan dengan uji tekan langsung

1.7. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Beton Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sangga Buana (YPKP) Bandung, yang beralamat di Jl. PH. H. Mustofa No.68 Cikutra, Kota Bandung.

1.8. Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah dalam memahami laporan tugas akhir ini, maka penulisan laporan ini disusun menjadi beberapa bab, dimana setiap bab dibagi menjadi beberapa sub bab sesuai dengan lingkup pembahasannya. Bab tersebut dapat diuraikan seperti dibawah ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Bab ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, pembatasan masalah lokasi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas mengenai landasan teori berisi pengenalan tentang sifat-sifat beton serta bahan pembentuknya dan beberapa pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini. Dalam bab ini menguraikan dan menjelaskan hasil studi sebagai literature mengenai teori-teori yang berkaitan dengan kajian, standar perencanaan serta hasil studi terdahulu yang berhubungan serta relevan dengan kajian dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi berisi tentang metode pengumpulan data dan metode pengolahan data. Menjelaskan secara ringkas mengenai persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan evaluasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Literatur – literatur yang digunakan oleh penulis sebagai bahan penyusun laporan.

LAMPIRAN

Meliputi pencantuman dari tabel (hitungan) hasil pengujian di laboratorium dan tabel yang diperlukan untuk analisa data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir dan grafik – grafik hasil penelitian serta dokumentasi.