

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan permasalahan yang sering ditemukan baik dalam lingkungan sehari-hari maupun lingkungan yang bersifat khusus. Ada banyak macam sampah ataupun limbah yang tersebar di sekitaran kita. Salah satu sampah yang susah terurai adalah sampah plastik. Sekitar 100 juta ton/tahun di seluruh dunia menggunakan plastik, sedangkan waktu untuk terurai dengan sempurna memakan waktu 100-500 tahun. Pemakaian jangka panjang ini dapat menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan (Karuniastuti, 2013). Melihat jangka waktu terurai sampah tersebut, dibutuhkan pengelolaan secara *sustainable* yang berbasas *enviromental development* agar limbah ini dapat menjadi barang yang membantu, berguna dalam masyarakat.

Pada umumnya plastik terbagi atas 2 sifat dan jenis, yaitu *thermoplastic* dan *thermosetting*. Jenis *thermoplastic* merupakan jenis yang tidak tahan terhadap panas, akan meleleh jika mengalami pemanasan dan akan mengeras jika didinginkan sehingga dapat dibentuk berulang kali, sedangkan *thermosetting* adalah jenis plastik tahan panas, sehingga jenis plastik ini tidak dapat dibentuk berulang kali.

Sampah plastik mudah meleleh namun apabila telah sampai pada suhu normal dapat menjadi sangat keras. Dalam penelitian (Reksi et al., 2021) terkait kuat tekan plastik HDPE dan PET dalam pembuatan bata plastik bahwa kuat tekan limbah plastik HDPE dan PET dapat bersaing dengan bata konvensional. Sehingga penulis melihat potensi tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku dalam pembuatan balok sintetis yang kuat, ramah lingkungan, dan dapat bersaing dengan balok konvensional.

Limbah oli bekas juga mempunyai potensi pencemaran terhadap lingkungan. Penggunaan oli di Indonesia memakan kurang lebih 650 juta liter pertahun dengan peningkatan 10% pertahun (Herdito et al., 2021). Banyaknya penggunaan oli di Indonesia inilah yang perlu menjadi perhatian lebih agar limbah ini dapat di kelola dan mengurangi pencemaran lingkungan. Menurut PP 101/2014 pengelolaan limbah B3 adalah pengelolaan yang meliputi beberapa kegiatan yaitu

Pengurangan, Penyimpanan, Pengumpulan, Pengangkutan, Pemanfaatan, Pengolahan, dan/atau Penimbunan.

Menurut penelitian (Wahid, N. et al., 2020) tentang Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah oli b3 (Oli bekas) diketahui bahwa limbah oli merupakan limbah kendaraan bermotor yang sebelumnya digunakan menjadi pelumas. Oli bekas merupakan salah satu limbah yang dapat dijadikan pemanfaatan langsung untuk menghasilkan *value added*. Sedari penelitian sebelumnya diketahui bahwa limbah oli bekas mempunyai potensi untuk di manfaatkan. Sehingga penulis merasa bahwa hal ini dapat menjadi peluang dalam pengelolaan 2 permasalahan di atas.

Pelaksanaan terobosan-terobosan baru untuk pemanfaatan limbah plastik dan oli bekas telah banyak dilakukan pada masa sekarang. Pemanfaatan itu antara lain pembuatan souvenir dari limbah plastik, eco brick untuk instalasi panel serta pembuatan meja dan kursi dari limbah plastik HDPE. Pada masa sekarang, nilai jual dan fungsional pada pemanfaatan limbah plastik yang telah dilakukan masih belum maksimal sehingga menimbulkan permasalahan limbah yang sama. Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah-langkah alternatif lain agar limbah plastik dapat memiliki masa pakai yang lebih lama sehingga dapat mengurangi volume limbah plastik.

Salah satu cara agar masa pakai pemanfaatan limbah plastik yaitu mengubahnya menjadi material struktur permanen. Material struktur mempunyai nilai jual serta fungsional yang cukup tinggi, dikarenakan akan digunakan selama bangunan memiliki kelayakan serta permintaan pasar yang banyak. Selama pemanfaatan mendapatkan nilai yang setara pada standar aturan yang berlaku, maka material daur ulang sampah dapat menjadi alternatif prioritas dalam pembangunan-pembangunan kedepan. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan saat ini bertujuan untuk menguji proses daur ulang limbah plastik menjadi material struktur berupa balok untuk di manfaatkan sebagai bahan konstruksi bangunan.

Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan limbah sampah plastik HDPE dan PET dengan variasi perbandingan 10%:90%, 20:80%, 30%:70% dikombinasikan dengan limbah oli dengan dengan perbandingan 1:1 Kemudian dilebur dan dicetak menjadi material balok dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 300

mm untuk pengujian kuat lentur dan material balok dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 200 mm untuk pengujian kuat tekan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kadar HDPE dan PET terhadap kuat tekan balok sintetis?
2. Bagaimana pengaruh kadar HDPE dan PET terhadap kuat lentur balok sintetis?
3. Bagaimana pengaruh kadar HDPE dan PET terhadap nilai berat jenis balok sintetis?
4. Bagaimana hubungan antar kuat tekan dan kuat lentur balok sintetis?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kuat lentur dan kuat tekan balok sintetis dari campuran plastik HDPE, PET dan oli, lingkup penelitian yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Material* limbah plastik yang digunakan adalah plastik dengan jenis HDPE (*High Density Polyethylene*)
2. *Material* limbah plastik yang digunakan adalah plastik dengan jenis PET (*Polyethylene Terephthlate*)
3. Benda uji balok dengan dimensi 700 mm, lebar 50 mm, tinggi 50 mm sesuai dengan SNI 03-3959-1995
4. Standar pengujian sesuai SNI 03-3959-1995 pengujian lentur kayu dan ASTM D-198 untuk mencari modulus elastis kayu.
5. Limbah plastik HDPE dan PET yang digunakan adalah limbah plastik bekas yang didapatkan dari berbagai tempat.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan Tugas Akhir sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh kadar HDPE dan PET terhadap kuat lentur balok sintetis
2. Mengetahui pengaruh kadar HDPE dan PET terhadap kuat tekan balok sintetis
3. Mengetahui pengaruh kadar HDPE dan PET terhadap nilai berat jenis balok sintetis
4. Mengetahui hubungan antar kuat tekan dan kuat lentur balok sintetis

#### **1.5.1 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Memberikan alternatif terhadap pengolahan limbah plastik.
2. Memotivasi pihak – pihak lain untuk mengembangkan balok daur ulang limbah plastik yang ramah lingkungan.
3. Menjadikan balok sintetis sebagai material baru dalam bidang struktur yang ramah lingkungan.
4. Menciptakan material baru dalam bidang struktur yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan