

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Setiap hari kebutuhan manusia akan barang-barang semakin meningkat, karena pertumbuhan manusia dan aktivitasnya. Dampaknya, penggunaan sumber daya alam juga akan semakin bertambah, tetapi jumlah sumber daya alam relatif tetap dan cenderung menurun.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan barang-barang seperti produk besi dan baja, maka dampaknya penggunaan sumber daya alam bijih besi dari hasil tambang akan semakin meningkat, yang awalnya pada tahun 2013 sekitar 5 juta ton, pada tahun 2020 menjadi sebesar 20 juta ton atau terjadi kenaikan sebesar 0,3% (Zulhan, 2013). Setiap tahunnya kebutuhan baja dalam negeri terus mengalami kenaikan. Meningkatnya kebutuhan baja tersebut, dapat menyebabkan timbunan limbah B3 berupa *slag* baja yang dihasilkan dari industri peleburan besi dan baja, akan semakin meningkat (Zulhan, 2013).

Menurut PP 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3, Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah B3 sendiri adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. *Slag* baja atau *Steel slag* sendiri merupakan sisa hasil dari proses peleburan baja (Theresia, 2017). Limbah B3 *slag* baja, memiliki karakteristik beracun karena memiliki kandungan logam-logam berat (Wawancara dengan Amsor, KLHK, 18 November 2020).

Salah satu isu yang sering terjadi adalah ditemukan adanya pembuangan limbah B3 *slag* baja ke media lingkungan (*dumping*). Contoh kasus aktual pembuangan limbah B3 *slag* baja yaitu terdapat temuan pembuangan (*dumping*) limbah B3 *slag* baja di lahan bekas galian C Mojokerto, Jawa Timur (Budianto, 2020). Berbeda dengan beberapa negara maju, *slag* tidak dibuang ke lingkungan melainkan diterapkan untuk berbagai aplikasi seperti di Jepang *slag* digunakan untuk bahan pembuat

*rockwool* yang berguna sebagai bahan isolasi panas atau sebagai lapisan peredam suara pada dinding, dan di Korea Selatan *slag* dikembangkan dalam teknologi teknik sipil yaitu untuk pengembangan material aspal, material beton, dan material badan jalan (IISIA, 2018).

Menurut UU No.32 Tahun 2009, Pasal 59 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 dan setiap pengelolaan limbah B3 wajib mendapat izin dari instansi yang berwenang dalam bidang lingkungan hidup. Terdapat cara mudah untuk penanganan limbah B3 yaitu dengan menyerahkan ke pihak penimbun limbah B3 yang berizin, tetapi hal ini akan memerlukan biaya yang sangat tinggi (Wawancara dengan Gunawan, Puslitbang PUPR, 15 November 2019).

Menurut PP 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3, Salah satu rangkaian di dalam kegiatan pengelolaan limbah B3 adalah pemanfaatan limbah B3 sebagai alternatif substitusi bahan baku. Hal tersebut sesuai dengan kegiatan pemanfaatan limbah B3 *slag* baja ini yang dapat dijadikan sebagai alternatif/substitusi bahan pengerasan jalan. Pemanfaatan limbah B3 ini dapat memberikan penghematan penggunaan sumber daya alam dan biaya pengadaan bahan baku yang dapat memberikan keuntungan dalam hal pengurangan biaya yang harus dikeluarkan oleh penghasil limbah B3 untuk pengelolaan limbahnya (Setiati, 2018).

Beberapa penelitian pemanfaatan limbah B3 *slag* baja telah banyak dilakukan khususnya untuk keperluan produk bahan bangunan seperti untuk pembuatan batako dan semen. Akan tetapi jumlah timbulan limbah B3 *slag* baja yang dihasilkan oleh industri peleburan besi dan baja jumlahnya sangat banyak. Hal tersebut secara signifikan belum bisa menyelesaikan permasalahan limbah B3 *slag* baja yang dihasilkan (Basid, 2014).

Mempertimbangkan limbah B3 *slag* baja yang dihasilkan oleh industri peleburan besi dan baja mengandung mineral-mineral yang bersifat kristalin dan sulit untuk larut dalam air. Oleh karena itu limbah B3 *slag* baja ini potensial dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti bahan alam, untuk konstruksi pengerasan jalan khususnya pada lapis pondasi (Siradjuddin, 2011). Memperhatikan hal tersebut terdapat peluang untuk penanganan limbah B3 *slag* baja yang jumlah timbulannya sangat banyak (Wawancara dengan Gunawan, Puslitbang PUPR, 15 November 2019). Penelitian pemanfaatan limbah B3 *slag* baja untuk dijadikan sebagai bahan pengerasan jalan ini masih jarang dilakukan (Gunawan, 2011). Kalaupun ada hanya ditinjau dari kelayakan aspek teknis jalan dan kelayakan aspek lingkungan, belum mempertimbangkan aspek nilai ekonomi.

Target limbah B3 *slag* baja yang akan digunakan dalam penelitian ini, berasal dari industri peleburan besi dan baja PT Master *Steel Manufactory* dengan kapasitas produksi baja sebesar 120.000 ton/tahun dan persentase limbah B3 *slag* baja yang dihasilkan sekitar 20 persen dari setiap ton produksi bajanya, maka limbah B3 *slag* baja yang dihasilkan yaitu sekitar 24.000 ton/tahun (Wawancara dengan Suwarsono, PT Master Steel Manufactory, 19 November 2019). *Slag* baja yang dihasilkan harus ditangani dengan benar karena berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. *Slag* yang dihasilkan oleh industri besi dan baja tersebut akan diteliti pemanfaatannya untuk digunakan sebagai bahan pengerasan jalan.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, maka perlu dilakukan analisis nilai ekonomi total dari pemanfaatan limbah B3 *slag* baja sebagai bahan pengerasan jalan agar mengetahui manfaat dari masing-masing data yang diperoleh untuk menentukan kebijakan dan melakukan Analisis Manfaat Biaya (AMB) untuk mengetahui pemanfaatan limbah B3 *slag* baja ini layak secara finansial dengan menggunakan 4 indikator metode yang harus memenuhi standar kelayakan finansial yaitu memiliki nilai *Net Present Value* (NPV) > 0, metode *Benefit-Cost Ratio* (BCR) > 1, metode *Internal Rate of Return* (IRR) > *Discount Rate*, dan metode *Payback Periode* (PP) < Lama Proyek.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki maksud yaitu untuk melakukan perhitungan dan analisis nilai ekonomi total dari pemanfaatan limbah B3 *slag* baja sebagai bahan pengerasan jalan serta melakukan Analisis Manfaat Biaya (AMB).

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan dalam pelaksanaannya antara lain yaitu:

1. Melakukan identifikasi dan klasifikasi Nilai Guna Langsung dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan.
2. Melakukan identifikasi dan klasifikasi Nilai Guna Tidak Langsung dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan.
3. Melakukan Valuasi Nilai Ekonomi Total pada Nilai Guna dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan.
4. Melakukan Analisis Manfaat Biaya (AMB) dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan untuk Menganalisis Kelayakan Finansialnya.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini antara lain:

1. Sumber limbah B3 *slag* baja yang dimanfaatkan sebagai Bahan Pengerasan Jalan ini, merupakan limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Master *Steel Manufactory*.
2. Analisis Nilai Ekonomi Total yang dilakukan dibatasi pada Nilai Guna (*Use Value*) saja, yang terdiri dari Nilai Guna Langsung (*Direct Use Value*) dan Nilai Guna Tidak Langsung (*Indirect Use Value*).
3. Metode Analisis Kelayakan Finansial pada penelitian ini menggunakan Konsep Analisis Manfaat Biaya (AMB) yang terdiri dari metode *Net Present Value* (NPV), metode *Benefit-Cost Ratio* (BCR), metode *Internal Rate of Return* (IRR), dan metode *Payback Periode* (PP).

#### **1.4 Sistematika Pembahasan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri atas:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup dalam melakukan penelitian Valuasi Nilai Ekonomi Total dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan, dan sistematika pembahasan dalam laporan tugas akhir ini.

#### **BAB II TEORI DASAR**

Bab teori dasar ini membahas tentang dasar-dasar pemahaman mengenai limbah B3, pemanfaatan limbah B3, limbah B3 *slag* baja, konsep pemanfaatan limbah B3 *slag* baja untuk bahan pengerasan jalan, metoda uji untuk pemenuhan aspek lingkungan, instansi terkait, ekonomi lingkungan, nilai ekonomi total, dan Analisis Manfaat Biaya (AMB) yang terdiri dari Metode *Net Present Value* (NPV), Metode *Benefit-Cost Ratio* (BCR), Metode *Internal Rate of Return* (IRR), dan Metode *Payback Periode* (PP).

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab metode penelitian ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan dalam melakukan Valuasi Nilai Ekonomi Total dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data primer yang diperoleh dari wawancara terhadap pihak-pihak terkait dan pengambilan data sekunder yang diperoleh dari hasil studi literatur/peraturan yang berlaku. Metode analisis penelitian ini dilakukan berdasarkan Nilai Ekonomi Total. Metoda analisis kelayakan finansial pada penelitian ini menggunakan Konsep Analisis Manfaat Biaya (AMB) yang terdiri dari metode *Net Present Value* (NPV), metode *Benefit-Cost Ratio* (BCR), metode *Internal Rate of Return* (IRR), dan metode *Payback Periode* (PP).

#### **BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab analisis data dan pembahasan ini menjelaskan data-data yang diperoleh akan diolah kemudian dianalisis sehingga mendapat hasil yang ditargetkan. Analisis yang dilakukan yaitu pengklasifikasian berdasarkan Nilai Ekonomi Total dan dibatasi pada Nilai Guna (*Use Value*) saja yang terdiri dari Nilai Guna Langsung

(*Direct Use Value*) dan Nilai Guna Tidak Langsung (*Indirect Use Value*). Analisis Manfaat Biaya (AMB) untuk mengetahui kelayakan finansial dari penelitian ini menggunakan metode yang terdiri dari metode *Net Present Value* (NPV), metode *Benefit-Cost Ratio* (BCR), metode *Internal Rate of Return* (IRR), dan metode *Payback Periode* (PP).

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab kesimpulan dan saran ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian Valuasi Nilai Ekonomi Total dari Pemanfaatan Limbah B3 *Slag* Baja sebagai Bahan Pengerasan Jalan dan memberikan saran-saran yang dapat dilakukan untuk pengembangan bagi pihak-pihak yang terkait.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi referensi-referensi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini.

## **LAMPIRAN**

Berisi lampiran-lampiran yang berguna untuk melengkapi isi laporan penelitian tugas akhir ini.

