

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Tugas Akhir

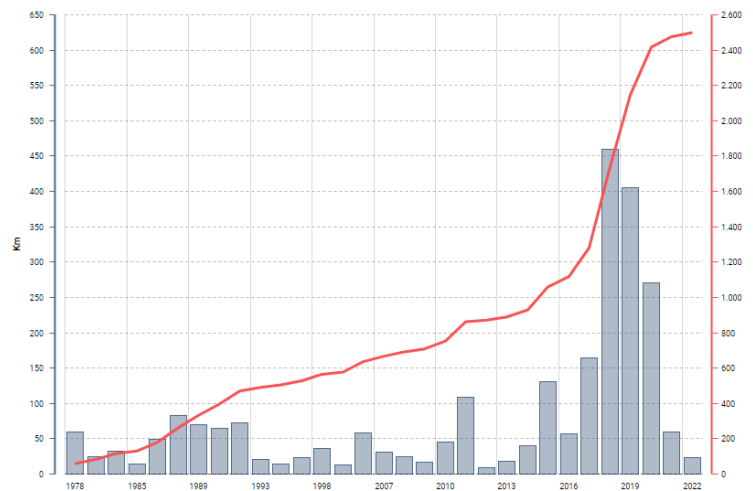
Industri konstruksi semakin berkembang seiring dengan terus berkembangnya proyek infrastruktur pemerintah. PDB industri konstruksi atas dasar harga berlaku (ADHB) adalah Rp 1,77 kuadriliun pada tahun 2021, menurut statistik Databoks (2022). PDB sektor ini menyumbang 10,44% terhadap PDB negara sebesar 16,97 kuadriliun dolar. Berdasarkan PDB atas dasar harga konstan (ADHK) standar 2010, industri konstruksi tumbuh sebesar 2,81% pada tahun 2021 dibandingkan tahun sebelumnya. Kurva nilai dan pertumbuhan PDB sektor konstruksi pada tahun 2010 hingga 2021 adalah berikut ini.



Gambar 1. 1 Nilai dan Pertumbuhan PDB Sektor Konstruksi (2010-2021)
Sumber : Databoks (2021)

Untuk mengurangi waktu dan jarak tempuh, jalan tol didefinisikan sebagai jalur yang hanya diperuntukkan bagi kendaraan dengan dua poros atau lebih, seperti mobil, bus, atau truk, menurut Pusat Data dan Teknologi Informasi Sekretariat Jenderal Kementerian PUPR (2021). Pemerintah Indonesia berupaya untuk meningkatkan indeks kinerja biaya logistik nasional dan indeks daya saing nasional, antara lain dengan membangun sejumlah besar jalan tol dan infrastruktur jalan lainnya. Terdapat 61 ruas tol yang beroperasi pada tahun 2021 dengan total panjang 2.378 km. Pekerjaan jalan tol terus berjalan dan semakin besar hingga saat ini. Sebanyak tiga puluh ruas tol sepanjang 1.908,54 kilometer kini tengah dalam tahap pengembangan. Hingga Juni 2022, data Databoks (2022) menunjukkan seluruh panjang ruas tol yang beroperasi di Indonesia mencapai 2.500 kilometer. Total tersebut merupakan hasil pembangunan dan pengoperasian jalan tol yang telah selesai dan mencakup sepanjang 789,67 km antara tahun 1978 hingga 2014, 1.298,38 km antara tahun 2015 hingga 2019, 246,12 km pada tahun 2020, 122,85 km pada tahun 2021, dan

42,98 km antara tahun 2022 hingga 31 Mei. , 2022. Sementara target pada akhir tahun 2022 adalah 2.832 kilometer. Dengan demikian, target seluruh panjang jalan tol yang beroperasi pada tahun 2024 adalah 4.761 km.



Gambar 1. 2 Penambahan Panjang Tahunan dan Total Panjang Jalan Tol Beroperasi di Indonesia (19 Februari 2022)
Sumber : Databoks, (2022)

■	Penambahan Panjang Jalan Tol Setiap Tahun
■	Total Panjang Jalan Tol Beroperasi

Sektor konstruksi merupakan salah satu penyumbang penggunaan energi, pengguna sumber daya alam terbesar, penyebab limbah konstruksi, dan emisi gas rumah kaca yang sangat berpotensi memberikan dampak penurunan kualitas lingkungan. Salah satu sektor konstruksi yang pembangunannya terus meningkat adalah jalan tol. Menurut Ervianto (2010), pemanfaatan fasilitas bangunan dan pemilihan material akan memberikan dampak tambahan seperti meningkatnya suhu bumi, meningkatnya proses konstruksi, dan menipisnya stok sumber daya alam. Industri bangunan dan konstruksi menyumbang 36% dari penggunaan energi final di seluruh dunia dan 39% emisi karbon dioksida (CO₂) pada tahun 2018, menurut Peta Jalan GlobalABC untuk Bangunan dan Konstruksi 2020–2050 (2020). Menurut laporan dari *Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC) (2023)*, *Global Greenhouse Gasses (GHG) Emissions* meningkatkan kemungkinan bahwa pemanasan akan melampaui 1,5⁰C selama abad ke-21 dan sulit untuk mempertahankannya di bawah 2⁰C. Pemanasan global merupakan bahaya terhadap lingkungan yang ditimbulkan oleh banyaknya proyek pembangunan. Karena gas diyakini sebagai penyebab utama pemanasan global, maka jejak karbon dan pemanasan global sangat terkait, menurut Ervianto (2010). Seluruh kuantitas emisi karbon dioksida yang dihasilkan selama siklus hidup suatu produk atau sebagai akibat dari suatu aktivitas diukur sebagai “jejak karbon” produk (Wiedmann & Minx, 2007).

Untuk mendorong pertumbuhan yang adil dan berkelanjutan, investasi pada infrastruktur baru sangatlah penting. Namun pada kenyataannya, sektor bangunan merupakan konsumen utama sumber daya alam (Daud dan Permatasari, 2021). Penggunaan sumber daya dan energi yang berlebihan dari sebuah proyek konstruksi dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Data Aura tahun 2022 juga menunjukkan bahwa sampah bangunan di Indonesia setiap tahunnya bisa melebihi 29 juta ton. Firmawan (2017) telah merangkum penelitian berkaitan limbah konstruksi di beberapa negara dalam tabel berikut:

Tabel 1. 1 Limbah Konstruksi di Beberapa Negara

Negara	Presentase Limbah Konstruksi
Amerika Serikat	29% dari aliran limbah padat
Kanada	35% dari landfill
Inggris	lebih dari 50%
Australia	20-30%
Brazil	20-30 % dari berat total material di lokasi
Hongkong	65% dari landfill

Menurut Greenroads Foundation (2010), energi yang dibutuhkan untuk membangun satu mil jalan satu jalur sama dengan konsumsi energi tahunan seratus keluarga Amerika. 1.200 ton polusi CO₂—hampir sama dengan emisi tahunan 210 mobil penumpang—akan dihasilkan selama pembangunan satu jalur di jalan raya sepanjang satu mil. Menurut penelitian Bank Dunia pada tahun 2010, sebagian besar emisi gas rumah kaca selama pembangunan jalan disebabkan oleh aktivitas struktur dan perkerasan jalan. Terkait dengan berbagai jenis jalan raya, pembangunan jalan bebas hambatan mengeluarkan gas rumah kaca paling banyak.

Tabel 1. 2 Emisi Gas Rumah Kaca Pembangunan Jalan

Emisi Per km (Ton CO ₂ Ekuivalen)	Jalan Bebas Hambatan	Jalan Nasional	Jalan Provinsi
Pekerjaan Tanah	161,40	15,89	12,00
Perkerasan	1333,86	424,66	157,30
Gorong-Gorong	238,48	51,45	16,69
Struktur	1067,99	119,39	20,57
Perlengkapan Jalan	432,40	182,42	0,00
Total	3234,13	793,81	206,56

Pemerintah akan membangun 1.000 km jalan tol dan 2.650 km jalan raya nasional selama periode ini, sesuai dengan Rencana Strategis Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 2014–2019 (Ditjen Bina Marga, 2014). Menurut Santosa dan Lawalata (2019), hal ini menunjukkan bahwa

selama itu terdapat sekitar 2.103.596,5 ton setara CO₂ dari pembangunan jalan nasional dan sekitar 3.234.130 ton setara CO₂ dari pembangunan jalan tol (jalan bebas hambatan). Potensi pengurangan emisi gas rumah kaca dari pembangunan jalan raya nasional (baik tol maupun non-tol) di Indonesia dalam jangka waktu lima tahun mungkin mencapai 1,5 juta ton hingga 2,0 juta ton setara CO₂ jika penelitian dari Belanda dapat dilakukan dipertimbangkan.

Berdasarkan data tersebut, kebutuhan untuk memperhatikan keberlanjutan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya proyek konstruksi terutama jalan tol. Konstruksi jalan hijau atau *green road construction* dalam proyek infrastruktur jalan tol merupakan peluang untuk meminimalkan dampak lingkungan sekaligus meningkatkan kapasitas lingkungan untuk mendorong keberlanjutan. Kementerian PUPR mempunyai misi untuk menciptakan infrastruktur yang berwawasan lingkungan dan pola pikir berkelanjutan. Untuk mengurangi dampak buruk pembangunan infrastruktur terhadap lingkungan, perlu dilakukan perhitungan daya dukung lingkungan secara cermat dan memaksimalkan pemanfaatan seluruh potensi daerah yang dapat diakses (Daud dan Permatasari, 2021). Dengan mencapai tujuannya tanpa mengorbankan potensi generasi mendatang, maka akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sasaran utama pemerintah dalam membangun infrastruktur jalan raya besar adalah pembangunan jalan tol. Hal ini karena pemerintah berharap dapat meningkatkan produktivitas melalui perubahan struktural di masa depan (Kementerian PUPR, 2020). Terkait hal tersebut, Peraturan Presiden Nomor 100 Tahun 2014 sebagaimana telah direvisi dengan Peraturan Presiden Nomor 117 Tahun 2015 diterbitkan oleh Presiden Susilo Bambang Yudhiono terkait Percepatan Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera (JTTS). Jalan tol sepanjang 2.818 mil ini dipecah menjadi 24 bagian.

Salah satunya seksi Sicincin – Padang yang merupakan bagian dari ruas Pekanbaru – Padang yang memiliki panjang 36,6 km. Pada seksi ini, STA 0+000 sampai dengan 4+200 telah selesai tahapan konstruksi. Sedangkan STA 4+200 sampai dengan 36+600 sedang dilakukannya tahapan pekerjaan konstruksi. Pada penyusunan tugas akhir ini, penulis fokus membahas penerapan *green road construction* tahapan pelaksanaan konstruksi pekerjaan jalan tol pada seksi Sicincin – Padang STA *Main Road* STA 24+435 sampai dengan STA 28+700. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 11 Tahun 2006, semua tahapan dalam proses pelaksanaan konstruksi berpotensi mencemari dan membahayakan lingkungan. Tidak dipungkiri juga pada tahapan pelaksanaan konstruksi pekerjaan jalan tol ini mulai dari pekerjaan persiapan sampai dengan pekerjaan perkerasan.

Sebagaimana laporan dari *Indonesia Infrastructure Finance* (2013), kegiatan pembangunan jalan tol menimbulkan dampak primer. Dampak primer yang ditimbulkan tahap pelaksanaan konstruksi berupa terganggunya aliran air permukaan terjadi akibat pekerjaan drainase dan bangunan pelengkap lainnya, berkurangnya populasi vegetasi akibat pekerjaan tanah, penurunan kualitas udara akibat pengangkutan material, dan terganggunya aksesibilitas lokal. Selain itu, kebisingan dan getaran dari alat berat yang beroperasi saat proses konstruksi dapat mengganggu masyarakat sekitar lokasi proyek. Maka dari itu, proyek jalan tol ini perlu menerapkan praktek konstruksi jalan hijau (*green road construction*) pada siklus hidup proyek untuk memperoleh manfaat keberlanjutan.

Konstruksi jalan hijau (*green road construction*) dalam proyek infrastruktur jalan tol merupakan peluang untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan sekaligus meningkatkan kapasitas lingkungan untuk mendorong keberlanjutan. Pemerintah telah mengatur mengenai kriteria implementasi konstruksi ramah lingkungan melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Pemukiman Rakyat Nomor 9 Tahun 2021. Selain itu, Lawalata menyebutkan kriteria jalan hijau merupakan suatu upaya untuk mendorong implemmentasi konsep konstruksi ramah lingkungan pada penyelenggaraan infrastruktur yang terdiri dari kriteria konservasi lingkungan, material dan sumber daya alam, aktivitas konstruksi, serta transportasi dan masyarakat (Santosa, 2019).

Penerapan konstruksi ramah lingkungan pada penyelenggaraan proyek-proyek infrastruktur masih terdapat kendala (Willar, 2019). Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Ervianto (2018), hanya sebagian kecil dari sektor penyedia jasa di Indonesia yang memiliki pemahaman menyeluruh tentang keberlanjutan, dan hal ini masih merupakan fenomena yang relatif baru (10 tahun). Kontraktor swasta hanya mencapai kurang dari setengah dari 142 indikator konstruksi ramah lingkungan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Willar (2020), pemerintah mengakui bahwa konsep *green road construction* belum sepenuhnya diterapkan dalam pembangunan. Sumber daya manusia yang dibutuhkan oleh penyedia jasa untuk menggarap teknologi konstruksi ramah lingkungan belum tersedia. Kadang-kadang, hanya di atas kertas, kompetensi penyedia layanan dapat dievaluasi. Menurut Davy Sukamta (2009), para pemilik usaha konstruksi di Indonesia masih memandang penerapan ide konstruksi ramah lingkungan tidak menguntungkan dan belum mempertimbangkan kualitas yang akan diciptakan. Hal ini membuktikan bahwa perlu mengidentifikasi mengenai hambatan-hambatan yang dihadapi dalam usaha penerapan *green road construction* ini. Dari hambatan-hambatan tersebut dilakukan pemeriksaan dengan tujuan untuk mengetahui hubungannya dalam penerapan *green road construction* pada pelaksanaan jalan tol ini.

Menguraikan latar belakang permasalahan serta studi-studi terdahulu, dalam penelitian tugas akhir ini melakukan identifikasi tingkat penerapan dalam mewujudkan *green road construction* terhadap tahapan pelaksanaan konstruksi pada Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang dan hambatan-hambatan yang dihadapi dalam usaha penerapannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah tugas akhir ini antara lain:

- a. Seberapa besar tingkat penerapan *green road construction* Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru-Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan STA 28+700?
- b. Apa saja hambatan-hambatan yang dihadapi dalam usaha untuk menerapkan *green road construction* Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan STA 28+700?
- c. Apakah terdapat hubungan antara tingkat penerapan *green road construction* dan hambatan yang dihadapi dalam usaha untuk menerapkannya pada Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru-Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan STA 28+700?

1.3 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Tujuan yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- a. Untuk mengukur tingkat penerapan *green road construction* dalam pekerjaan jalan Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru-Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan 28+700.
- b. Untuk mengidentifikasi hambatan-hambatan yang dihadapi dalam usaha untuk menerapkan *green road construction* Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru-Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan 28+700.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara tingkat penerapan *green road construction* dan hambatan yang dihadapi pada Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru-Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan STA 28+700.

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- a. Bagi Penulis

- 1) Penyusunan tugas akhir ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai penerapan *green road construction* pada Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang.
- b. Bagi Pembaca
- 1) Memberikan pengetahuan dan gambaran perkembangan penerapan *green road construction* pada pekerjaan jalan Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang.
 - 2) Sebagai bahan literatur dan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- a. Penelitian tugas akhir ini dilakukan pada pekerjaan jalan Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pekanbaru – Padang Seksi Sicincin – Lubuk Alung – Padang *Main Road* STA 24+435 sampai dengan STA 28+700.
- b. Penelitian tugas akhir ini dilakukan pada penyelenggaraan *green road construction* yang dilaksanakan pada tahapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi (pembangunan).
- c. Data yang dikumpulkan berasal dari pihak owner (pemilik proyek) yaitu PT Hutama Karya (Persero) dan penyedia jasa (kontraktor) yaitu PT Hutama Karya Infrastruktur, sementara data dari pihak konsultan tidak diikutsertakan dengan pertimbangan bahwa konsultan belum terlibat dalam pekerjaan selama penelitian ini berlangsung.

1.5 Ruang Lingkup Tugas Akhir

Ruang lingkup tugas akhir ini adalah:

- a. Melakukan studi literatur mengenai penerapan dan hambatan dalam penerapan *green road construction*.
- b. Melakukan penyusunan kriteria tingkat penerapan *green road construction*.
- c. Melakukan penyusunan indikator kuesioner mengenai hambatan-hambatan yang dihadapi dalam usaha menerapkan *green road construction*.
- d. Melakukan analisis data menggunakan rumus statistik nilai presentase untuk setiap responden dan rumus mean (rata-rata) untuk mendapatkan rata-rata dari total skor yang berikan responden.
- e. Melakukan pembahasan berdasarkan interval persentase tingkat penerapan *green road construction* yang telah ditetapkan.
- f. Penyajian data dalam bentuk tabulasi, narasi dan uraian secara singkat, dan grafik.
- g. Penarikan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Pada penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah:

- a. BAB I Pendahuluan : Bab pendahuluan berisi uraian singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, ruang lingkup, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.
- b. Bab II Studi Literatur : Pada bab studi literatur berisi mengenai dasar teori yang relevan dengan permasalahan dan berhubungan dengan tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini.
- c. Bab III Metodologi Penelitian : Dalam bab metodologi penelitian dijelaskan mengenai pendekatan dan metode yang digunakan dan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir.
- d. Bab IV Hasil dan Pembahasan : Bab hasil dan pembahasan berisi proses analisis di mana dilakukan pengolahan data dan pembahasan dari data yang didapatkan selama pengamatan.
- e. Bab V Penutup : Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam menjawab tujuan penelitian dan saran serta masukan penulis untuk penelitian selanjutnya.

