

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Konsep *Green Road*

Green construction merupakan suatu kegiatan perencanaan dan pengelolaan proyek konstruksi untuk meminimalkan pengaruh terhadap lingkungan akibat proses konstruksi sehingga terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan generasi mendatang (Ervianto, 2012). Sedangkan menurut Kementerian Pekerjaan Umum (2016), *greenroad* adalah kegiatan pengelolaan jalan yang menerapkan prinsip lingkungan hidup mulai dari tahap pembiayaan, perencanaan, desain, konstruksi dan pemeliharaan jalan dan penanganan dampak perubahan iklim. Pengertian *greenroad* lainnya dikemukakan oleh Tanesia (2015) yang menyatakan bahwa pengelolaan jalan kegiatan menerapkan prinsip-prinsip lingkungan mulai dari tahap pembiayaan, perencanaan, desain, konstruksi, dan jalan pemeliharaan, serta penanganan akibat dampak perubahan iklim. Prinsip lingkungan adalah prinsip yang mengutamakan dan memperhatikan unsur-unsur pelestarian lingkungan seperti penggunaan sumber daya air dan energi secara efektif dan efisien, pengurangan limbah dan polusi, dan sinergi antara lingkungan alami dan buatan. Sedangkan Kibert (2008) berpendapat bahwa konstruksi hijau

adalah perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi untuk mengurangi dampak negatif dari proses konstruksi terhadap lingkungan sehingga terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan yang akan datang. Konstruksi hijau juga dinyatakan sebagai praktik yang efektif dengan menerapkan proses yang memperhatikan lingkungan dan efisiensi sumber daya dalam seluruh siklus hidup bangunan dari terlihat hingga perencanaan, konstruksi, operasi, pemeliharaan, renovasi, dan dekonstruksi (Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat, 2010). Sehingga pelaksanaan pekerjaan *greenroad* merupakan proses berkelanjutan yang mencita-citakan terciptanya pembangunan jalan sejak perencanaan, pelaksanaan dan penggunaan produk konstruksi yang ramah lingkungan, hemat energi dan penggunaan sumber daya, dan biaya rendah (Kementerian Pekerjaan Umum, 2011). Lain halnya dengan Umar (2015) yang menyatakan bahwa *Green road* adalah suatu pembangunan jalan yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pemeliharannya selalu menggunakan tindakan yang ramah lingkungan, efisien, hemat energi, berwawasan lingkungan dan selalu berpegang pada prinsip-prinsip keberlanjutan. Sedangkan menurut Departemen Pekerjaan Umum (2016) Pembangunan jalan hijau merupakan gerakan yang terus menerus yang mencita-citakan terciptanya pembangunan jalan sejak perencanaan, pelaksanaan dan penggunaan produk konstruksi yaitu

ramah lingkungan, efisien dalam penggunaan energi dan sumber daya, serta berbiaya rendah.

2. Tentara Manunggal Membangun Desa

Tentara Manunggal Membangun Desa (TMMD) adalah salah satu wujud operasi Bhakti TNI yang merupakan program terpadu lintas sektoral antara TNI dengan departemen, lembaga pemerintah non departemen dan pemerintah daerah serta komponen bangsa lainnya yang dilaksanakan secara terintegrasi bersama masyarakat guna meningkatkan pembangunan. Tentara Manunggal Membangun Desa atau biasa disingkat TMMD merupakan salah perwujudan tugas TNI sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia, tugas pokok operasi militer selain perang dalam hal membantu tugas pemerintah di daerah yaitu membantu pelaksanaan fungsi pemerintah dalam kondisi dan situasi yang memerlukan sarana, alat dan kemampuan TNI untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi, antara lain membantu mengatasi akibat bencana alam, merehabilitasi infra struktur, serta mengatasi masalah akibat pemogokan dan konflik komunal. Program TNI Manunggal Membangun Desa (TMMD) hadir pertama kalinya tahun 1980 pada masa Jenderal Muhammad Yusuf dengan nama ABRI Masuk Desa (AMD) berupa program akselerasi kegiatan pembangunan di daerah, khususnya daerah yang tergolong tertinggal, terisolasi, perbatasan, dan daerah kumuh perkotaan serta daerah lain yang terkena dampak akibat bencana. Pada

era reformasi nama tersebut berubah menjadi Tentara Manunggal Membangun Desa dengan cakupan sasaran yang lebih luas. Pelaksanaan TMMD di Jawa Tengah sendiri umumnya dilaksanakan melalui beberapa kegiatan yaitu :

- a. Karya Bhakti yaitu kegiatan berupa rehab rumah tidak layak huni, saluran drainase, pembangunan jalan dan jembatan pedesaan. Program karya bhakti merupakan program tambahan berdasarkan permintaan pemerintah daerah sehingga tidak setiap daerah melaksanakan kegiatan ini serta keterlibatan personel yang terlibat hanya berasal dari personel Koramil maupun Kodim setempat baik untuk karya bhakti reguler maupun perkotaan dengan kuantitas pekerjaan yang lebih sedikit.
- b. TMMD Sengkuyung merupakan kegiatan rutin tahunan yang dilaksanakan pada tingkat kabupaten maupun kota dengan melibatkan Kodim setempat bekerja sama dengan pemerintah daerah.
- c. TMMD Reguler yang dilaksanakan pada tingkat provinsi dengan melibatkan satuan tugas yang terdiri dari personel yang telah memiliki pendidikan dan keahlian di dunia konstruksi dengan jenis pekerjaan yang lebih luas dibandingkan dengan TMMD Sengkuyung maupun Karya Bhakti.

3. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai studi kesiapan dan hambatan penerapan *green road* sebelumnya sudah dilakukan oleh beberapa penelitian di beberapa tempat di Indonesia antara lain :

a. *Green road* pada Provinsi Sumatra Barat

Studi ini dipublikasi oleh Mustofa dkk (2017) dengan melakukan studi kesiapan dan hambatan penerapan *green road* di Provinsi Sumatra Barat. Hasil dari penelitian mengenai tingkat kesiapan dalam penerapan *green roads* adalah Pemerintah (PU) : siap, Kontraktor : cukup siap dan Konsultan cukup siap. Hambatan dalam penerapan *green road construction* pada penelitian ini yaitu terbatasnya anggaran, kurangnya peraturan dan regulasi, investasi awal yang mahal mengenai teknologi atau peralatan, belum ada spesifikasi teknik dan pedoman pelaksanaan, kurang sosialisasi tentang pemeringkatan jalan hijau, kurangnya pelatihan, kurangnya tenaga ahli di pemerintahan, kontraktor dan konsultan, kurangnya pemahaman dan kemauan, belum ada permintaan, minimnya alat yang menggunakan energi ramah lingkungan.

b. Green Road pada Provinsi Jawa Barat

Studi penelitian yang dipublikasikan oleh Djalante (2019) menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukannya mengenai studi kesiapan dan hambatan penerapan *green road construction* pada wilayah Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan dalam

penelitian ini menggunakan penelitian secara deskriptif. Penerapan konstruksi hijau pada penelitian ini telah mendapat predikat baik atau siap namun demikian masih terdapat subkriteria konstruksi hijau yang masih kurang dilaksanakan oleh kontraktor di kota Bandung. Investasi awal dan pemeliharaan mahal terkait teknologi/peralatan konstruksi jalan hijau kontraktor sebagai indikator dari kriteria keuangan yang merupakan hambatan dalam pelaksanaan jalan hijau konstruksi.

c. Green Road di Provinsi Sumatra Utara

Studi penelitian ini dipublikasikan oleh Surbakti dkk (2021) yaitu mengenai *green road* pada jalan nasional di Provinsi Sumatra Utara. Pada penelitian ini diketahui bahwa pelaksanaan konsep *green road construction* dalam proyek ini sudah cukup siap diterapkan di proyek. Kendala dalam menerapkan konsep jalan hijau adalah belum adanya regulasi atau peraturan yang mewajibkan kontraktor untuk menerapkan konsep tersebut di proyek, disisi lain biaya dalam menerapkan konsep konstruksi hijau lebih besar dari proyek konvensional lainnya.

Berdasarkan penelitian lain yang terdahulu menunjukkan bahwa pada pelaksanaan konsep *green road* memiliki tingkat kesiapan dan hambatan yang berbeda pada setiap proyek, selain itu kebutuhan biaya yang lebih besar jika dibandingkan dengan pelaksanaan jalan konvensional menjadi hambatan dalam proses pelaksanaan konstruksi jalan hijau.

B. Landasan Teori

1. Indikator Penerapan Jalan Hijau

Menurut hasil kajian mengenai indikator jalan berkelanjutan oleh Balitbang Kementerian PUPR yang dipublikasikan Lawalata (2019) untuk menetapkan indikator jalan berkelanjutan sebagai berikut :

a. Aspek Sosial

- 1). Kecelakaan pekerja dan pengguna jalan.
- 2). Penyediaan akses pejalan kaki pada saat pelaksanaan konstruksi yang ditandai dengan rambu sementara.

b. Aspek Ekonomi

- 1). Kualitas konstruksi sesuai beban lalu lintas
- 2). Laporan biaya siklus hidup jalan.

c. Aspek Lingkungan

- 1) Aspek perubahan iklim, yaitu penanganan air hujan yang diantisipasi dengan desain sistem drainase jalan.
- 2) Sisa penggunaan air yang digunakan diperbaiki sebelum diresapkan ke tanah (perbaiki sisa penggunaan air sebelum diresapkan ke tanah).
- 3) Fasilitas peresap air permukaan di rumija
- 4) Penggunaan komponen/teknologi hemat energi yang digunakan pada tahap operasional.
- 5) Penggunaan komponen/teknologi hemat energi saat pelaksanaan konstruksi.

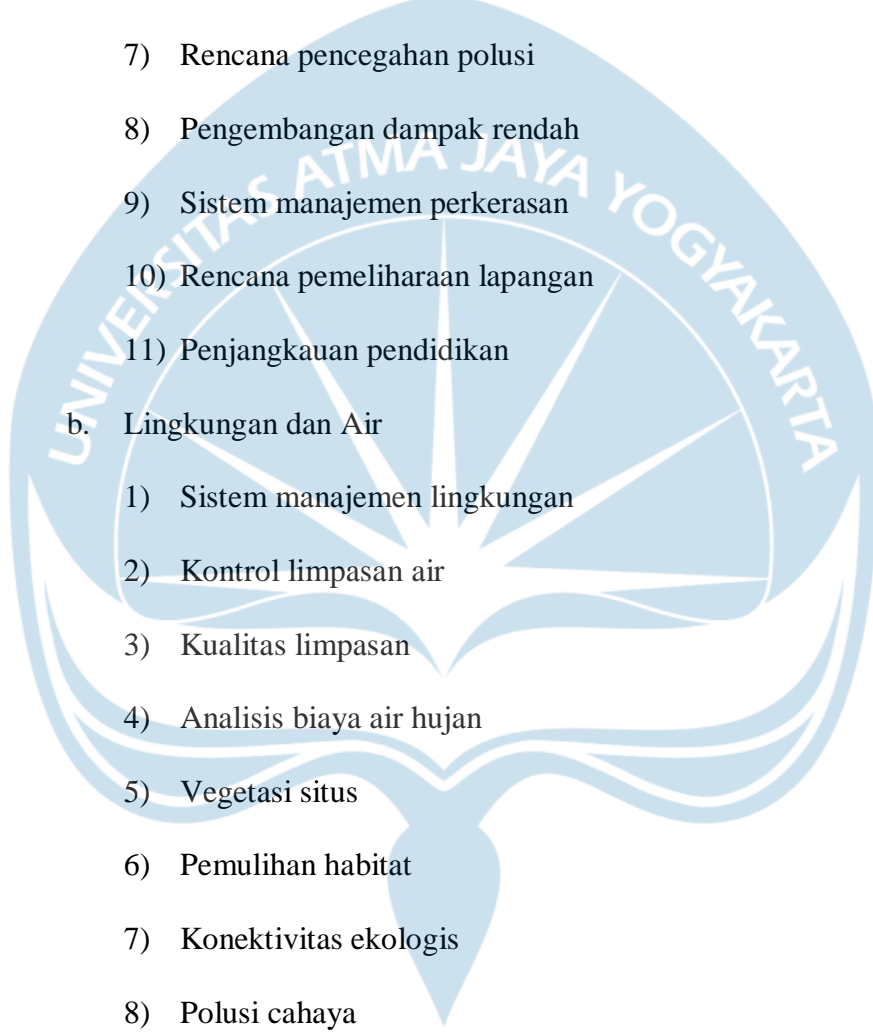
- 6) Pohon yang ditanam.
- 7) Penggunaan material lokal.
- 8) Material bongkaran dari areal konstruksi yang digunakan kembali.
- 9) Laporan pelaksanaan pemantauan lingkungan
- 10) Sampah konstruksi dari material baru dan alat yang dipakai yang diminumkan (peminimuman sampah konstruksi).

Selain indikator yang telah disebutkan diatas pada penelitian terbaru (Hartono dan Mahanani, 2021) terdapat beberapa indikator tambahan bagi jalan berkelanjutan pada aspek sosial yaitu penyediaan penerangan kawasan *green road*, penataan lansekap kawasan *green road* dan pemberdayaan dan perlibatan masyarakat serta pada aspek lingkungan yaitu peningkatan kualitas udara, peredaman kebisingan dan kesilauan, konservasi habitat dan biodiversitas, manajemen lingkungan dan mitigasi bencana alam yang perlu ditambahkan kedalam indikator jalan berkelanjutan pada penelitian ini.

2. Indikator Kesiapan Pembangunan Jalan Hijau

Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah *Greenroads* versi 1.5 yang telah dikembangkan oleh *University of Washington*, parameter ini meliputi persyaratan proyek, yaitu :

- a. Persyaratan Proyek
 - 1) Proses tinjauan lingkungan
 - 2) Analisis biaya siklus hidup

- 
- 3) Persediaan siklus hidup
 - 4) Rencana kontrol kualitas
 - 5) Rencana mitigasi kebisingan
 - 6) Rencana pengelolaan sampah
 - 7) Rencana pencegahan polusi
 - 8) Pengembangan dampak rendah
 - 9) Sistem manajemen perkerasan
 - 10) Rencana pemeliharaan lapangan
 - 11) Penjangkauan pendidikan
- b. Lingkungan dan Air
- 1) Sistem manajemen lingkungan
 - 2) Kontrol limpasan air
 - 3) Kualitas limpasan
 - 4) Analisis biaya air hujan
 - 5) Vegetasi situs
 - 6) Pemulihan habitat
 - 7) Konektivitas ekologis
 - 8) Polusi cahaya
- c. Akses dan Ekuitas
- 1) Audit keselamatan
 - 2) Sistem transportasi cerdas
 - 3) Sensitivitas penyelesaian
 - 4) Pengurangan emisi lalu lintas

- 5) Akses pejalan kaki
 - 6) Akses sepeda
 - 7) Akses transit
 - 8) Pemandangan indah
 - 9) Elaborasi aspek budaya
- d. Kegiatan Konstruksi
- 1) Sistem manajemen mutu
 - 2) Pelatihan lingkungan
 - 3) Rencana daur ulang lokasi proyek
 - 4) Reduksi bahan bakar fosil
 - 5) Pengurangan emisi yang bersumber peralatan
 - 6) Pengurangan emisi dari pengaspalan
 - 7) Pelacakan penggunaan air
 - 8) Garansi kontraktor
- e. Bahan dan Sumber Daya
- 1) Penilaian siklus hidup
 - 2) Penggunaan kembali perkerasan
 - 3) Keseimbangan pekerjaan tanah
 - 4) Bahan daur ulang
 - 5) Bahan regional
 - 6) Efisiensi energi
- f. Teknologi Perkerasan
- 1) Perkerasan jangka panjang