

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur jalan pada Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB), Jawa Tengah merupakan elemen penting dalam mendukung kelancaran mobilitas manusia dan barang. Khususnya pada saat ini sedang dikembangkan Gardu Induk PLN yang berperan sebagai pusat distribusi dan transmisi listrik untuk menopang kebutuhan energi listrik di sektor industri dan permukiman. Untuk menunjang operasional dan pembangunan di lokasi tersebut, diperlukan sistem akses jalan yang memadai dan memenuhi standar teknis meliputi kekuatan konstruksi perkerasan dan desain geometrik.

Kondisi eksisting jalan di Kawasan Gardu Induk PLN sebagian besar masih berupa lahan terbuka atau jalan tanah yang belum diperkeras secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan jalan yang baik dan terintegrasi untuk memperlancar lalu lintas kendaraan operasional, terutama kendaraan berat yang membawa peralatan transformator, komponen kelistrikan, serta kendaraan teknis PLN. Selain itu, diperlukan juga kajian teknis terkait perencanaan konstruksi perkerasan jalan dan desain geometrik berdasarkan kondisi topografi, jenis tanah, beban lalu lintas rencana, dan aspek keselamatan lalu lintas. Dalam melakukan perencanaan ini, analisis geometrik jalan harus diperhitungkan secara matang, karena ketidaksesuaian alinyemen vertikal maupun horizontal dapat meningkatkan risiko kecelakaan, terutama bagi kendaraan berat dengan dimensi khusus (Utomo & Rahmawati, 2021).

Dalam menentukan jenis konstruksi perkerasan jalan, karakteristik beban lalu lintas yang didominasi oleh kendaraan berat (*heavy vehicles*) berkonfigurasi gandar besar menjadi faktor penentu utama. Beban operasional yang tinggi dari kendaraan pengangkut material konstruksi dan alat berat seperti trafo berkapasitas besar menuntut struktur perkerasan yang memiliki kapasitas daya dukung (*bearing capacity*) yang sangat tinggi. Kondisi ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa jalan kawasan industri yang sering dilalui kendaraan dengan beban berlebih (*overloading*) memerlukan analisis tebal perkerasan yang lebih rigid guna menghindari penurunan performa jalan yang terlalu cepat (Suryawan et al., 2022). Karakteristik tanah dasar (*subgrade*) di lokasi juga perlu dievaluasi melalui nilai CBR (*California Bearing Ratio*) guna mengetahui kemampuannya dalam menerima transfer beban dari lapisan di atasnya. Evaluasi nilai CBR ini sangat kritis, mengingat variasi daya dukung tanah dasar pada wilayah pesisir Jawa Tengah seringkali memerlukan perlakuan khusus (*soil stabilization*) atau pemilihan jenis perkerasan yang tepat agar mampu mereduksi tegangan yang ditransmisikan ke tanah dasar (Pratama & Hidayat, 2023). Mengingat area ini merupakan kawasan industri dengan volume kendaraan berat yang konstan, pemilihan jenis perkerasan kaku (*rigid pavement*) atau perkerasan lentur (*flexible pavement*) harus dikaji secara cermat agar tidak terjadi kegagalan struktur dini (*premature failure*) seperti retak, amblesan, atau deformasi plastis yang dapat mengganggu mobilitas logistik kelistrikan.

Dalam merencanakan jalan di Kawasan Gardu Induk PLN, perlu diperhatikan ketentuan teknis dari Direktorat Jenderal Bina Marga, seperti ketebalan lapisan perkerasan, kelandaian maksimum, dan jari-jari tikungan. Perencanaan ini juga akan mempertimbangkan umur rencana jalan (*design life*) agar dapat digunakan jangka panjang, berkelanjutan, dan efisien secara ekonomi. Studi komparasi pembiayaan jangka panjang menunjukkan bahwa untuk kawasan dengan beban gandar tinggi, perkerasan kaku memberikan efisiensi biaya perawatan yang lebih baik dibandingkan perkerasan lentur meskipun investasi awalnya lebih tinggi (Wibowo, 2020).

Dengan perencanaan yang matang, proyek ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan konektivitas akses jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana desain konstruksi perkerasan jalan (*rigid pavement*) pada Jalan Gardu Induk PLN Di Kawasan Industri Batang?
2. Bagaimana desain geometrik jalan pada Jalan Gardu Induk PLN Di Kawasan Industri Batang?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Merencanakan desain konstruksi perkerasan jalan (*rigid pavement*) pada Jalan Gardu Induk PLN Di Kawasan Industri Batang
2. Merencanakan geometrik jalan (*horizontal dan vertikal*) sesuai dengan kondisi topografi

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pedoman perencanaan teknis jalan menuju fasilitas kelistrikan dalam kawasan industri.
2. Menjadi referensi untuk penelitian dan kajian sejenis di bidang teknik sipil, khususnya perencanaan jalan akses industri.
3. Mendukung efisiensi operasional dan distribusi energi listrik yang berkontribusi terhadap perkembangan kawasan industri.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Perencanaan jalan akses menuju Gardu Induk PLN dalam lingkup Kawasan Industri Terpadu Batang.
2. Dalam penelitian ini, jalan yang direncanakan diklasifikasikan pada kelas I
3. Kajian terbatas pada perencanaan konstruksi perkerasan beton semen (*Rigid Pavement*) dan desain geometrik (*horizontal dan vertikal*).
4. Pada penelitian hanya merencanakan perencanaan jalan dan perkerasan jalan.