

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Perjalanan kereta api di Indonesia dimulai dari jaman penjajahan Belanda tahun (1840 - 1942), kemudian dilanjutkan Jepang (1942 - 1945) dan kemudian diselenggarakan oleh pemerintah Indonesia (1945 – sekarang), dengan pencapaian yang belum membanggakan. Panjang jalur kereta api yang dibangun pada masa penjajahan Belanda sampai tahun 1939 adalah sepanjang 6.811 km, sedangkan pada masa penjajahan Jepang pada tahun 1950 panjang jalur kereta api berkurang menjadi 5.910 km dikarenakan pembongkaran rel dengan panjang 901 km pada masa tersebut dan pemerintah Jepang pada saat itu hanya membangun jalur dengan panjang kurang lebih 303 km. Infrastruktur yang beroperasi semakin lama menurun baik dari segi jumlah dan kualitasnya. Hal ini secara signifikan menyebabkan penurunan peran dari moda transportasi ini, padahal dari sisi efisiensi energi dan rendahnya polutan yang dihasilkan, moda kereta api sangat unggul dibandingkan dengan moda yang lain. Perkembangan kereta api belum signifikan dengan panjang rel kereta api di Indonesia pada tahun 2013 adalah  $\pm 6.790$  km, dengan  $\pm 2.122$  km atau sekitar sepertiga dari total panjang rel kereta api tidak beroperasi, dibandingkan dengan beberapa Negara di Asia lainnya seperti Cina dengan panjang  $\pm 91.000$  km dan India dengan panjang  $\pm 65.000$  km. Panjang rel sekitar enam ribu kilometer tersebut, sebagian besar adalah ‘warisan’ dari masa penjajahan Belanda. Sampai saat ini, Pemerintah berupaya membangun infrastruktur berupa rel baru, namun sebagian besar adalah pembangunan jalur ganda (*double tracking*) atau merevitalisasi jalur yang sudah ada.

Jawa mempunyai panjang rel kereta sekitar 71% dari total rel kereta yang beroperasi, dengan populasi sekitar 54% atau 183,1 juta penduduk dari total populasi Indonesia dan hanya 7% dari luas daratan Indonesia. Sumatera mempunyai panjang rel kereta 22% dari total rel kereta yang beroperasi, dengan populasi sekitar 20% atau 56,7 juta penduduk dari total populasi Indonesia dan 23% dari luas daratan Indonesia, sedangkan pulau-pulau lainnya dengan luas hampir 70% dari luas daratan Indonesia dan 26% atau 67 juta penduduk dari

populasi Indonesia, sama sekali tidak mempunyai jaringan infrastruktur rel kereta api. Data tersebut memberikan gambaran bahwa infrastruktur perkeretaapian di Indonesia belum merata, masih banyak penduduk yang mungkin belum merasakan penggunaan transportasi kereta api.

Pada saat ini sistem dan manajemen perkeretaapian di Sumatera masih belum optimal dikarenakan jaringan jalan rel antar provinsi belum tersambung secara keseluruhan. Di Sumatera terdapat jaringan jalan rel mulai dari Ulee Lheue – Banda Aceh yang dibangun oleh *Deli Spoorwegen maatschappij* (DSM) pada tahun 1976. Kemudian pada tahun 1891 dibangun jalan rel Puloaer – Bukit Tinggi Sumatera Barat oleh *Staatschappij* (SS) dan terakhir pada tahun 1914 jalan rel Panjang – Tanjung Karang Sumatera Selatan oleh *Staatschappij* (SS). Selama masa kependudukan Jepang tidak ada penambahan jalan rel di Sumatera. Kemudian, dilanjutkan dengan beberapa pembangunan oleh Pemerintah Indonesia di daerah Sumatera Utara, penambahan jalan rel Sumatera Barat dan sebagian di Sumatera Selatan dan Lampung.

Dengan kondisi tersebut, Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan di dalam Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNas) merencanakan pada 2030, Indonesia telah mempunyai rel kereta api sepanjang  $\pm 12.000$  km, tersebar di Pulau Jawa, Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Peningkatan tersebut juga disertai sebanyak  $\pm 2.805$  lokomotif dan  $\pm 27.960$  unit gerbong untuk segmen penumpang dan sebanyak  $\pm 1.995$  lokomotif serta  $\pm 39.655$  gerbong pengangkut barang direncanakan akan terpenuhi.

Pada studi ini, dilakukan kegiatan *Detailed Engineering Design* (DED) untuk mendapatkan gambaran teknis, operasional, dan anggaran biaya dari rencana pembangunan jalur kereta api dari Stasiun Muara Enim Km 396 + 232 sampai Stasiun Banjarsari Km 406 + 960, dengan panjang jalan rel 10,728 km dengan mengacu pada peraturan yang sesuai dan berlaku.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana desain geometrik jalur kereta api ganda sesuai dengan peraturan yang berlaku ?
2. Bagaimana merancang alinemen vertikal, alinemen horisontal dan potongan melintang jalur kereta api ganda Stasiun Muara Enim – Stasiun Banjarsari ?
3. Bagaimana menghitung volume galian dan timbunan yang diperlukan dalam perancangan geometrikk jalur kereta api ganda Stasiun Muara Enim – Stasiun Banjarsari ?
4. Bagaimana menghitung kebutuhan material untuk mendapatkan rencana anggaran biaya (RAB) dalam rancangan geometrikk jalur kereta api Stasiun Muara Enim – Stasiun Banjarsari ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui data proyek berupa elevasi tanah asli, jalur rel yang sudah ada (*existing*) dan data awal perencanaan lainnya yang digunakan sebagai dasar merancang geometrik jalur rel kereta api dan potongan melintang.
2. Merancang *Detailed Engineering Design* (DED) geometrik jalur kereta api yang meliputi alinemen vertikal dan alinemen horisontal sesuai dengan perhitungan dengan peraturan yang berlaku pada jalur kereta api antara Stasiun Muara Enim – Stasiun Banjarsari.
3. Menghitung volume galian dan timbunan pada jalur kereta api yang dibangun.
4. Menghitung kebutuhan material yang digunakan pada pembangunan jalur kereta api sebagai salah satu data untuk rencana anggaran biaya (RAB).

## **D. Manfaat Penelitian**

Diharapkan mampu menjadi saran dan masukan kepada instansi terkait yaitu Divisi Regional III Palembang, Direktorat Jendral Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan dan PT. Kereta Api Indonesia. Tentang perancangan DED

geometrik jalur kereta api ganda Stasiun Muara Enim – Stasiun Banjarsari, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kapasitas angkut penumpang dan barang pada lintas layanan antar Stasiun tersebut.

### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi ini menggunakan data proyek pembangunan jalur kereta api ganda antara Stasiun Muara Enim – Stasiun Banjarsari dengan panjang jalur rel 10,728 km dengan mempertimbangkan batas lahan kepemilikan PT. Kereta Api Indonesia pada kondisi existing di lokasi studi.
2. Analisis yang digunakan hanya untuk mengetahui geometrik (alinemen horisontal dan alinemen vertikal), potongan melintang, hitungan volume galian dan timbunan tanah, material yang digunakan, serta rencana anggaran biaya (RAB).
3. Analisis yang dilakukan tidak mencakup studi trase, wesel, stasiun, jembatan, terowongan, kajian pola operasi, persinyalan, dan analisis hidrologi-hidrolika serta sistem drainasi.
4. Peraturan yang digunakan sebagai acuan adalah Peraturan Menteri (PM) N0. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api dan sebagai rujukan adalah Peraturan Pemerintah (PP) No. 59 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan perkeretaapian, Undang-Undang (UU) No.23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 78 Tahun 2014 tentang Standar Biaya.

### **F. Keaslian Penelitian**

Tugas Akhir dengan judul “ Studi *Detailed Engineering Design* (DED) Geometrik Jalur Kereta Api Ganda Antara Stasiun Muara Enim - Stasiun Banjarsari” belum pernah diajukan dan dipublikasikan. Adapun studi yang berhubungan dengan DED geometrik jalur kereta api ganda disajikan pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1.1 Studi tugas akhir tentang DED geometrik jalur kereta api ganda.

No	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun
1.	Studi <i>Detail Engineering Design</i> (DED) Jalur Kereta Api Ganda Stasiun Rejosari Sampai Stasiun Rengas, Lampung	Teguh Andika	2016
2.	Studi <i>Detail Engineering Design</i> (DED) Geometrikk Jalur Ganda Kereta Api Stasiun Rengas – Stasiun Sulusuban, Lampung	Priaji Herhutomosunu	2016
3.	Studi <i>Detail Engineering Design</i> (DED) Geometrikk Kereta Api Jalur Ganda Antara Stasiun Sulusuban Sampai Stasiun Kalibalangan, Lampung	Budi Setiawan	2016
4.	Studi <i>Detail Engineering Design</i> (DED) Jalur Kereta Api Ganda Antara Stasiun Kalibalangan Sampai Stasiun Cempaka, Lampung	Ari Gusrizal	2016