

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perancangan Emplasemen

Seiring dengan rencana pemerintah terkait peningkatan infrastruktur perkeretaapian, banyak peneliti yang melakukan perancangan emplasemen stasiun untuk meningkatkan kinerja stasiun yang ditinjau. Dalam Tugas Akhir ini, ada beberapa penelitian yang digunakan oleh penulis sebagai pedoman dalam menentukan rumusan dan batasan masalah. Hal tersebut bertujuan agar permasalahan baru yang akan dibahas dapat terselesaikan dengan memanfaatkan penelitian yang sudah ada.

“Kurniawan (2016) melakukan perancangan emplasemen Stasiun Banjarsari guna mendukung operasional jalur ganda kereta api. Hasil yang diperoleh dari perancangan tersebut adalah dengan menyediakan jalur langsir, memperpanjang jalur simpan menjadi 300 m, menyediakan jalur efektif sepanjang 1500 m. Selain itu, fasilitas operasi kereta api ditingkatkan dengan menambah kapasitas dan fasilitas gudang penyimpanan serta tempat bongkar muat barang. Konfigurasi emplasemen direncanakan menjadi empat jalur, satu jalur simpan, dan satu jalur bongkar muat dengan menggunakan wesel jenis 1:12.”

“Oktari (2018) melakukan perancangan emplasemen Stasiun Waruduwur untuk mendukung operasional kereta semi cepat Jakarta-Surabaya dan kereta cepat Bandung-Cirebon. Proses perancangan tersebut menghasilkan konfigurasi emplasemen menjadi 6 jalur dengan komposisi 4 jalur eksisting untuk dilewati

kereta semi cepat dan 2 jalur baru untuk dilewati kereta cepat. Panjang sepur efektif pada jalur 1-4 untuk kereta semi cepat diperpanjang menjadi 400 m sedangkan jalur 5 dan 6 untuk kereta cepat diperpanjang menjadi 650 m. Peron untuk kereta semi cepat terdiri dari satu *side platform* dengan lebar 5,5 m, dua *island platform* dengan masing-masing lebar 6 m, dan untuk kereta cepat dua *side platform* dengan masing-masing lebar 9 m. Seluruh peron menggunakan peron tinggi. Gedung kegiatan pokok diperluas minimal menjadi 3852,8 m² dan ruang tunggu pada sisi peron untuk kereta cepat seluas 1205 m².”

“Trisnowidodo (2018) melakukan perancangan emplasemen Stasiun Kebumen untuk meningkatkan efisiensi distribusi semen di lintas selatan Jawa. Perancangan tersebut menghasilkan konfigurasi emplasemen dengan 4 jalur yang memiliki jalur efektif sepanjang 450 m. Fasilitas bongkar muat barang ditambahkan berupa jalur bongkar muat, jalur simpan, dan rencana bangunan gudang seluas 265 m² yang terletak berdekatan dengan fasilitas alih moda berupa *forklift*.”

2.2 Karakteristik Kereta Api

Menurut Utomo (2009), kereta api sebagai salah satu moda transportasi angkutan orang dan barang memiliki karakteristik yang terkait dengan keunggulan dan kekuarangan. Karakteristik kereta api dijelaskan sebagai berikut.

2.2.1 Keunggulan

a. kapasitas angkut yang besar dan menjangkau jarak pendek, sedang, hingga jauh,

- b. penggunaan energi yang relatif kecil,
- c. kereta api memiliki jalur dan fasilitas terminal yang tersendiri sehingga keselamatan perjalanan lebih baik karena kemungkinan sangat kecil terjadi konflik dengan moda transportasi lain,
- d. memiliki keandalan dalam ketepatan waktu,
- e. ekonomis dalam penggunaan ruang untuk jalur, dan
- f. getaran, kebisingan, dan polusi relatif kecil.

2.2.2 Kekurangan

- a. membutuhkan sarana dan prasarana tersendiri yang tidak bisa digunakan moda transportasi lain,
- b. memerlukan investasi, biaya operasional, biaya perawatan, serta tenaga yang cukup besar, dan
- c. pelayanan penumpang dan barang terbatas pada jalur kereta api.

2.3 Sistem Perkeretaapian Nasional

Perkeretaapian merupakan satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Pada Undang-undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian dijelaskan bahwa tujuan diselenggarakan perkeretaapian adalah untuk memudahkan perpindahan orang maupun barang dalam jumlah besar dengan memperhatikan aspek keselamatan,

keamanan, kenyamanan secara cepat, tepat, tertib, efisien. Selain itu, perkeretaapian juga berguna untuk menunjang pemerataan, pertumbuhan, stabilitas, pendorong, serta penggerak pembangunan nasional.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, perkeretaapian terdiri dari perkeretaapian umum dan perkeretaapian khusus. Perkeretaapian umum digunakan untuk melayani angkutan orang maupun barang dengan dipungut bayaran sedangkan perkeretaapian khusus hanya tidak digunakan untuk melayani masyarakat umum dan hanya untuk menunjang kegiatan pokok badan usaha tertentu. Suatu sistem perkeretaapian harus terintegrasi dengan moda transportasi lainnya, seperti integrasi dengan kapal laut, pesawat terbang, dan angkutan jalan raya.

2.3.1 Prasarana Perkeretaapian

Prasarana perkeretaapian merupakan penunjang dalam pengoperasian kereta api yang meliputi jalur kereta api, stasiun kereta api, serta fasilitas operasi.

a. Jalur Kereta Api

Jalur kereta api merupakan jalur yang terdiri dari rangkaian petak jalan rel dan meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, serta ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawah yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api.

b. Stasiun Kereta Api

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 33 Tahun 2011 tentang Jenis, Kelas, dan Kegiatan Stasiun Kereta Api, yang dimaksud oleh stasiun kereta api merupakan prasarana kereta api yang digunakan sebagai tempat pemberhentian dan pemberangkatan kereta api. Stasiun kereta api terdiri dari bangunan stasiun dan emplasemen stasiun. Bangunan stasiun meliputi gedung, instalasi pendukung, dan peron, sedangkan emplasemen stasiun meliputi jalan rel, fasilitas operasi, dan drainase.

Menurut jenisnya, stasiun kereta api terdiri dari stasiun penumpang, stasiun barang, dan stasiun operasi. Stasiun penumpang adalah stasiun yang berfungsi untuk melayani aktivitas naik dan turun penumpang. Stasiun barang merupakan stasiun yang digunakan untuk keperluan aktivitas bongkar muat barang. Sedangkan stasiun operasi berguna untuk menunjang pengoperasian kereta api. Stasiun penumpang diklasifikasikan menjadi tiga yaitu kelas besar, kelas sedang, dan kelas kecil.

Pada stasiun penumpang dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk aktivitas naik dan turun penumpang yaitu fasilitas keselamatan, keamanan, kenyamanan, naik turun penumpang, penyandang cacat, kesehatan, fasilitas umum, fasilitas pembuangan sampah, dan fasilitas informasi. Demikian dengan stasiun barang paling sedikit dilengkapi dengan fasilitas keselamatan, keamanan, bongkar muat, fasilitas umum, dan tempat pembuangan sampah.

Guna keperluan aktivitas bongkar muat barang, dapat dilakukan di stasiun maupun di luar stasiun. Aktivitas bongkar muat yang dilakukan di luar stasiun dapat dibangun jalan rel yang sesuai dengan persyaratan teknis jalan rel serta dilengkapi fasilitas operasi, berfungsi untuk menghubungkan stasiun dengan tempat bongkar muat barang.

c. Fasilitas Operasi

Fasilitas operasi kereta api merupakan semua fasilitas yang dibutuhkan dalam operasional perjalanan kereta api. Fasilitas operasi kereta api terdiri dari peralatan persinyalan, peralatan telekomunikasi, serta instalasi listrik.

- Peralatan persinyalan berfungsi sebagai petunjuk dan pengendali yang meliputi sinyal, tanda, dan marka.
- Peralatan telekomunikasi berfungsi sebagai perantara komunikasi untuk kepentingan operasional kereta api yang menggunakan frekuensi radio dan/atau kabel.
- Instalasi listrik merupakan fasilitas operasi yang berfungsi untuk menggerakkan kereta api tenaga listrik dan memfungsikan peralatan persinyalan, peralatan telekomunikasi, maupun fasilitas penunjang lain yang bertenaga listrik. Instalasi listrik meliputi catu daya listrik dan peralatan transmisi tenaga listrik.

2.3.2 Sarana Perkeretaapian

Sarana perkeretaapian merupakan kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel yang terdiri dari lokomotif, kereta, gerbong, dan peralatan khusus.

- a. Lokomotif merupakan sarana perkeretaapian yang memiliki penggerak sendiri dan berfungsi untuk menarik atau mendorong kereta, gerbong, serta peralatan khusus.
- b. Kereta merupakan sarana perkeretaapian yang ditarik lokomotif atau memiliki penggerak sendiri dan berfungsi untuk mengangkut orang. Kereta terdiri dari Kereta Rel Listrik (KRL), Kereta Rel Diesel (KRD), kereta makan, kereta bagasi, dan kereta pembangkit.
- c. Gerbong adalah sarana perkeretaapian yang ditarik oleh lokomotif dan berfungsi untuk mengangkut barang. Jenis gerbong terdiri dari gerbong datar, gerbong tertutup, gerbong terbuka, serta gerbong tangki.
- d. Peralatan khusus merupakan sarana perkeretaapian yang digunakan untuk keperluan khusus, bukan untuk angkutan penumpang maupun barang. Peralatan khusus meliputi kereta inspeksi, gerbong penolong, derek, kereta ukur, serta kereta pemeliharaan jalan rel.

2.4 Angkutan Kereta Api Barang

Menurut Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api, jenis angkutan dengan kereta api terdiri dari angkutan orang dan angkutan barang. Angkutan barang dengan kereta api dilakukan menggunakan gerbong atau kereta bagasi yang terdiri atas angkutan barang

umum, angkutan barang khusus, angkutan bahan berbahaya dan beracun, serta angkutan limbah bahan berbahaya dan beracun. Angkutan barang harus memenuhi persyaratan yaitu pemuatan, pembongkaran, dan penyusunan barang pada tempat-tempat yang ditetapkan sesuai dengan klasifikasi serta keselamatan dan keamanan barang yang diangkut.

Angkutan barang umum diklasifikasikan atas barang aneka, kiriman pos, dan jenazah. Angkutan barang khusus diklasifikasikan atas barang curah, barang cair, muatan yang diletakkan di atas palet, kaca lembaran, barang yang memerlukan fasilitas pendingin, tumbuhan dan hewan hidup, kendaraan, alat berat, barang dengan berat tertentu, dan peti kemas.

Dalam melakukan pemuatan dan penyusunan barang harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu berat barang yang dimuat tidak melebihi beban gandar untuk masing-masing gandar gerbong dan beban gandar gerbong yang dimuat barang tidak melebihi beban gandar jalur kereta api. Kegiatan pemuatan dan pembongkaran barang dapat dilakukan di stasiun kereta api atau tempat lain di luar stasiun kereta api yang difungsikan untuk bongkar dan muat barang.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 43 Tahun 2010 tentang Standar Spesifikasi Teknis Gerbong, terdapat empat jenis sarana gerbong yang digunakan untuk mengangkut barang yaitu gerbong datar, gerbong terbuka, gerbong tertutup, dan gerbong tangki.

a. Gerbong Datar

Gerbong datar merupakan gerbong tanpa badan dan atap untuk mengangkut barang.

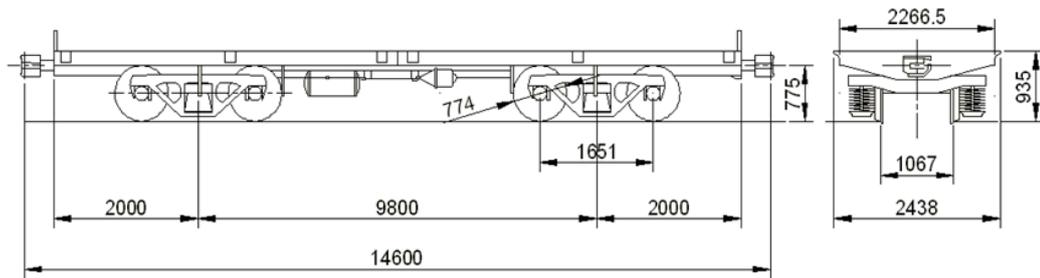
Data teknis :

- Kapasitas muat maksimum : 42 ton
- Kecepatan maksimum : 80 km/jam
- Lebar sepur : 1.067 mm
- Beban gandar : 15 ton
- Panjang rangka dasar (termasuk alat perangkai) : 14.600 mm
- Lebar gerbong : 2.438 mm
- Tinggi lantai dari atas rel : 935 mm
- Jarak antar pusat bogie : 9.800 mm
- Tinggi pusat alat perangkai dari atas rel : 775 mm
- Berat kosong : 14,5 ton



Gambar 2.1 Gerbong Datar

(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))



Gambar 2.2 Dimensi Gerbong Datar

(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))

b. Gerbong Terbuka

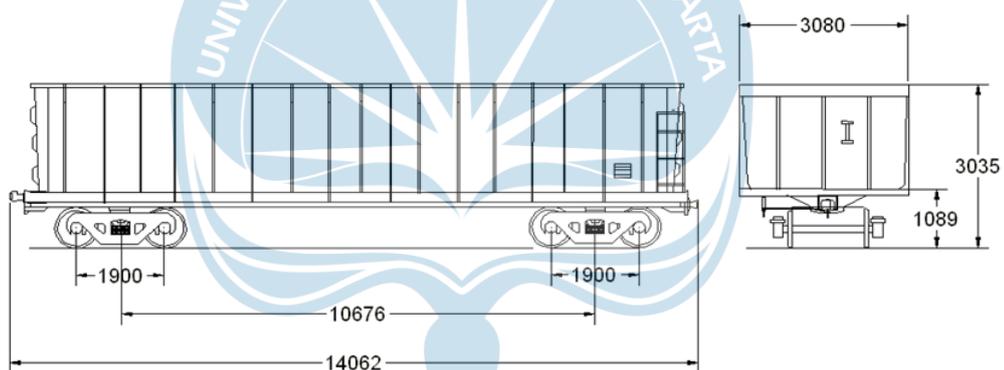
Gerbong terbuka adalah gerbong yang memiliki badan dan atap.

Data Teknis :

- Kapasitas muat maksimum : 50 ton
- Kecepatan maksimum : 80 km/jam
- Lebar sepur : 1067 mm
- Beban gandar : 18 ton
- Panjang total gerbong (termasuk alat perangkai) : 14,062 m
- Lebar gerbong : 3080 mm
- Tinggi lantai dari atas rel : 1089 mm
- Jarak antar pusat bogie : 10,676 m
- Tinggi pusat alat perangkai dari atas rel : 770 mm
- Berat kosong : 22 ton



Gambar 2.3 Gerbong Terbuka
(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))



Gambar 2.4 Dimensi Gerbong Terbuka
(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))

c. Gerbong Tertutup

Gerbong tertutup adalah gerbong yang memiliki badan dan atap dapat dibuka atau ditutup.

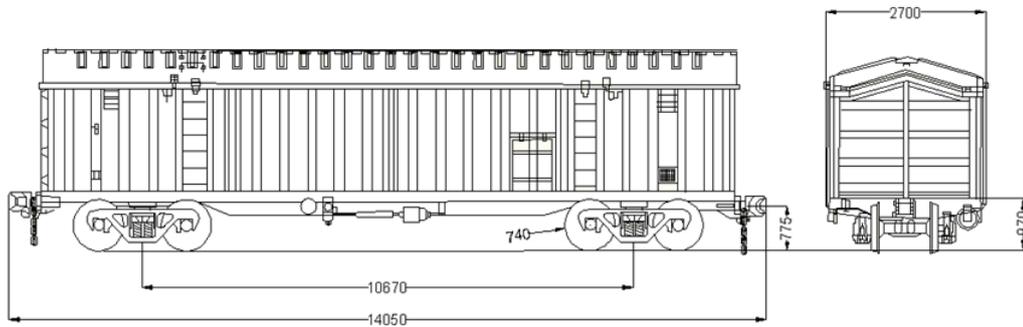
Data teknis :

- Kapasitas muat maksimum : 50 ton
- Kecepatan maksimum : 80 km/jam
- Lebar sepur : 1067 mm
- Beban gandar : 18 ton
- Panjang rangka dasar (termasuk alat perangkai) : 14,05 m
- Lebar gerbong : 2700 mm
- Tinggi lantai dari atas rel : 970 mm
- Jarak antar pusat bogie : 10,67 m
- Tinggi pusat alat perangkai dari atas rel : 775 mm
- Berat kosong : 22 ton



Gambar 2.5 Gerbong Tertutup

(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))



Gambar 2.6 Dimensi Gerbong Tertutup

(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))

d. Gerbong Tangki

Gerbong tangki adalah gerbong yang memiliki tangki dan digunakan untuk mengangkut barang dalam bentuk cair seperti bahan bakar minyak dan bahan petrokimia cair.

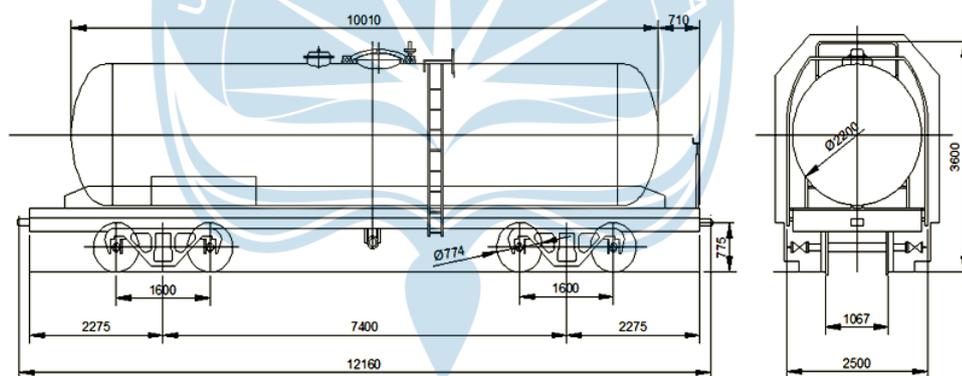
Data Teknis :

- Kapasitas muat maksimum : 40 ton
- Kecepatan maksimum : 70 km/jam
- Lebar sepur : 1067 mm
- Panjang rangka dasar (termasuk alat perangkai) : 12,16 m
- Lebar gerbong : 2400 mm
- Jarak antar pusat bogie : 7,4 m
- Tinggi pusat alat perangkai dari atas rel : 775 mm
- Berat kosong : 20 ton



Gambar 2.7 Gerbong Tangki

(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))



Gambar 2.8 Dimensi Gerbong Tangki

(Sumber : PT Kereta Api Indonesia (Persero))