

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Peran dan Karakteristik Angkutan Kereta Api Nasional

Transportasi darat mulai dikembangkan dengan teknologi penggerak (sarana) sederhana berupa roda, yang selanjutnya dihasilkan berbagai tipe dan ukuran. Seiring dengan perkembangan di dunia teknologi automotif, metal, elektronik dan informatika, manusia mulai memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia untuk menciptakan berbagai jenis moda angkutan dan lokomotif. Hingga saat ini, terdapat dua macam moda angkutan darat yang dikembangkan yaitu moda angkutan jalan raya dan moda angkutan jalan rel (Rosyidi, 2015).

Moda angkutan kereta api mempunyai andil yang cukup penting dalam perekonomian dan kehidupan sosial, mengingat bahwa transportasi memegang kendali strategis bagi kemudahan pendistribusian logistik di Indonesia. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 43 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS) yang menjelaskan bahwa pembangunan transportasi perkeretaapian nasional diharapkan mampu menjadi tulang punggung angkutan barang dan angkutan penumpang perkotaan sehingga dapat menjadi salah satu penggerak utama perekonomian nasional. Selain itu penyelenggaran transportasi perkeretaapian nasional yang terintegrasi dengan moda angkutan lain dapat meningkatkan efisien penyelenggaran perekonomian nasional.

Moda angkutan kereta api dalam menjalankan fungsinya sebagai moda angkutan penumpang dan barang mempunyai karakteristik yang berhubungan dengan keunggulan dan kelemahan. Rosyidi (2015), memaparkan beberapa keunggulan moda kereta api jika dibandingkan dengan moda lainnya sebagai berikut.

1. Memungkinkan jangkauan pelayanan orang/barang dalam jarak pendek, sedang, maupun jauh dengan kapasitas angkut yang besar (angkutan massal). Bahkan memungkinkan untuk jarak sangat pendek di kawasan perkotaan yang padat dengan mengembangkan moda kereta api perkotaan.
2. Angkutan kereta api memiliki potensi sebagai angkutan hemat energi jika dibandingkan dengan moda transportasi lainnya apabila dihitung menggunakan satuan tenaga kuda (TK, *horse power*).
3. Tingkat efisiensi angkutan kereta api untuk transportasi barang dalam tonnase setiap jarak (*ton miles*), dapat mencapai lebih dari 3 (tiga) kali lipat dibandingkan dengan angkutan truk karena angkutan kereta api mempunyai nilai friksi yang lebih rendah.
4. Keselamatan perjalanan kereta api lebih baik dibandingkan moda lainnya, karena mempunyai jalur (*track*) dan fasilitas terminal tersendiri, sehingga tidak dipengaruhi oleh kegiatan lalu lintas non-kereta api yang dapat meminimalisasi konflik dengan moda lainnya.
5. Kereta api memiliki potensi keandalan waktu perjalanan yang cukup tinggi, karena selain mempunyai jalur tersendiri, kecepatan relatif lebih konstan, sehingga kemudahan dalam pengaturan dan risiko keterlambatan kecil dan tidak terlalu dipengaruhi oleh cuaca.
6. Angkutan kereta api merupakan angkutan yang ramah lingkungan yaitu angkutan yang menghasilkan emisi gas buang yang rendah serta getaran dan kebisingan yang relatif rendah.
7. Dapat dipergunakan sebagai pelayanan aktivitas khusus, karena daya angkut besar, dan memiliki jalur sendiri, sehingga perjalanan suatu aktivitas khusus dapat dilaksanakan tanpa banyak memberikan dampak sosial secara langsung.
8. Kecepatan perjalanan kereta api bervariasi dan dapat disesuaikan untuk penumpang atau barang yang dilayani, mulai dari kecepatan rendah hingga kecepatan tinggi.
9. Biaya total variabel (biaya operasionalnya) perhitungan per hari cukup tinggi, namun biaya variabel dalam per ton tiap km menjadi sangat rendah disebabkan kapasitas angkut besar jika dibandingkan dari moda lainnya.

Meskipun memiliki keunggulan dan ketangguhan jika dibandingkan dengan moda transportasi lainnya, kereta api juga memiliki kelemahan dan kendala, diantaranya sebagai berikut.

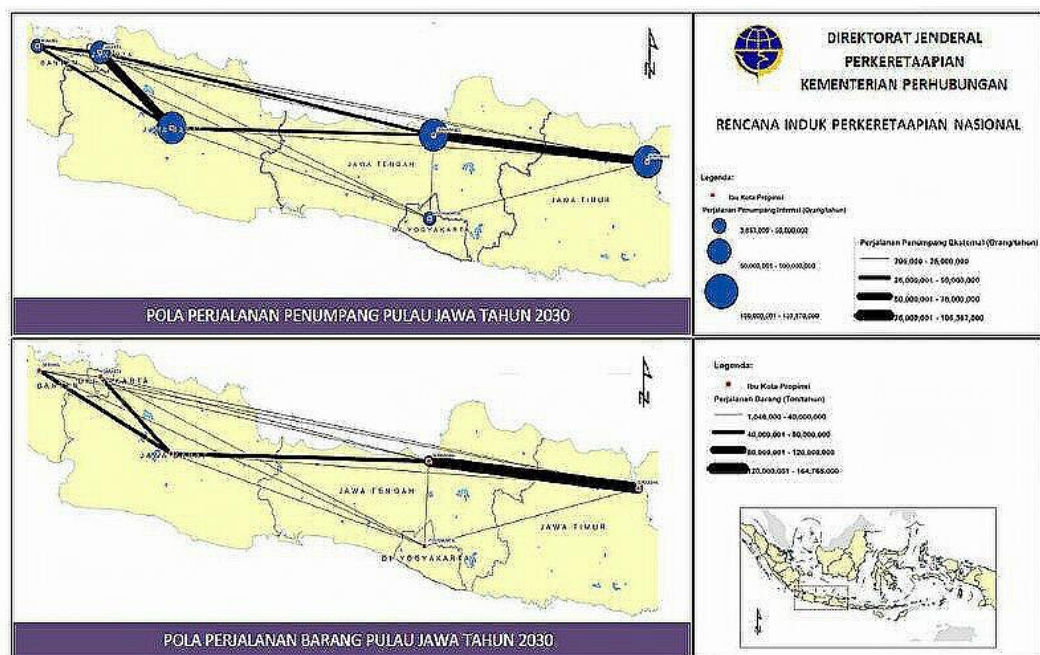
1. Segi desain infrastruktur, kereta api bergerak dengan beban berat berkecepatan tinggi menuntut desain sistem dan komponen infrastruktur yang sangat kuat. Selain itu fasilitas infrastruktur tersebut didesain secara khusus dan tidak bisa digunakan oleh moda angkutan lain.
2. Segi desain kendaraan, kereta api menggunakan sarana khusus sehingga perlu penyediaan (desain dan fabrikasi) peralatan khusus seperti lokomotif dan gerbong.
3. Biaya infrastruktur dan peralatan yang khusus menyebabkan menggunakan sarana khusus sehingga perlu penyediaan (desain dan fabrikasi) peralatan khusus seperti lokomotif dan gerbong.
4. Pelayanan pergerakan manusia dan barang oleh kereta api hanya terbatas pada jalur dan prasarana stasiun (tidak *door to door*).
5. Angkutan kereta api memerlukan aplikasi teknologi yang tinggi, sehingga teknologi baru tidak langsung dapat digunakan dan diterapkan.

B. Strategi Pengembangan Jaringan dan Angkutan Kereta Api

Untuk lebih mengembangkan sistem jaringan perkeretaapian di Indonesia, Direktorat Jenderal Perkeretaapian mengeluarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 43 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS). RIPNAS ini memuat mengenai rencana pengembangan jaringan perkeretaapian nasional hingga tahun 2030 mendatang yang diharapkan tujuan penyelenggaraan perkeretaapian dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan UU No, 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian dan PP No. 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian.

Sasaran pengembangan jaringan dan layanan perkeretaapian yang ingin dicapai pada tahun 2030 antara lain jaringan nasional sepanjang 12.100 km (tersebar di Pulau Jawa-Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua), termasuk jaringan kereta api kota/perkotaan sepanjang 3.800 km. Selain itu,

pengembangan pelayanan perkeretaapian di Jawa, Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua direncanakan mampu memiliki pangsa pasar penumpang sebesar 11% - 13% dan barang sebesar 15% - 17% dari keseluruhan layanan transportasi nasional. Untuk di Pulau Jawa sasaran pengembangannya difokuskan untuk mendukung layanan angkutan penumpang dan barang dengan mengoptimalkan jaringan yang telah ada melalui program peningkatan, rehabilitasi reaktivasi lintas non-operasi, serta peningkatan kapasitas lintas melalui pembangunan jalur ganda. Sedangkan jaringan kereta api di Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua difokuskan untuk mendukung layanan angkutan barang. Adapun strategi pengembangan jaringan kereta api perkotaan sepenuhnya difokuskan untuk layanan angkutan (*urban transport*). Rancangan jaringan perkeretaapian di Pulau Jawa dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Rencana jaringan kereta api di Pulau Jawa tahun 2030
 (Sumber : PM No.43 Tahun 2011)

Untuk mencapai sasaran pengembangan jaringan perkeretaapian yang telah direncanakan, diperlukan kebijakan – kebijakan yang mendukung seperti berikut.

1. Meningkatkan kualitas pelayanan, keamanan dan keselamatan perkeretaapian.
2. Meningkatkan peran kereta api perkotaan dan kereta antarkota.

3. Mengintegrasikan layanan kereta api dengan moda lain dengan membangun akses menuju bandara, pelabuhan dan kawasan industri.
4. Meningkatkan keterjangkauan (aksesibilitas) masyarakat terhadap layanan kereta api melalui mekanisme kewajiban pelayanan publik (*public services obligation*).

C. Sistem Perkeretaapian di Indonesia

Perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api (UU No. 23 Tahun 2007). Untuk menciptakan suatu sistem perkeretaapian yang baik diperlukan sarana berupa kereta api. Kereta api sendiri mempunyai pengertian berupa sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api.

Berdasarkan UU No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian pasal 35, menjelaskan prasarana perkeretaapian terdiri atas:

1. Jalur kereta api, adalah jalur yang dipergunakan untuk pengoperasian kereta api;
2. Stasiun kereta api, adalah tempat kereta api untuk berangkat atau berhenti untuk melayani naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan atau untuk keperluan operasi kereta api; dan
3. Fasilitas operasi kereta api, adalah fasilitas yang berupa peralatan untuk mendukung pengoperasian perjalanan kereta api.

Sistem perkeretaapian selain membutuhkan prasarana juga membutuhkan sarana. Sarana perkeretaapian dijelaskan pada Pasal 96, diantaranya sebagai berikut.

1. Lokomotif, adalah sarana perkeretaapian yang memiliki penggerak sendiri yang bergerak dan digunakan untuk menarik dan/atau mendorong kereta,

gerbong, dan/atau peralatan khusus, antara lain lokomotif listrik dan lokomotif diesel.

2. Kereta, adalah sarana perkeretaapian yang ditarik lokomotif atau mempunyai penggerak sendiri yang digunakan untuk mengangkut orang, antara lain kereta rel listrik (KRL), kereta rel diesel (KRD), kereta makan, kereta bagasi dan kereta pembangkit.
3. Gerbong, adalah sarana perkeretaapian yang ditarik lokomotif digunakan untuk mengangkut barang, antara lain gerbong datar, gerbong tertutup, gerbong terbuka dan gerbong tangki.
4. Peralatan khusus, adalah sarana perkeretaapian yang tidak digunakan untuk angkutan penumpang atau barang, tetapi untuk keperluan khusus, antara lain kereta inspeksi (lori), gerbong penolong, derek (*crane*), kereta ukur dan kereta pemeliharaan jalan rel.

D. Peran Tata Letak Jalur Stasiun dalam Operasional Kereta Api

Selain ketersediaan jalan rel dan kendaraan jalan rel (lokomotif dan kereta/gerbong), moda angkutan kereta api juga memerlukan fasilitas – fasilitas penunjang lainnya. Utomo (2009), memaparkan fasilitas – fasilitas yang diperlukan diantaranya:

1. Memberi pelayanan naik dan turunnya penumpang.
2. Tempat muat dan bongkar barang angkutan.
3. Menyusun lokomotif/kereta/gerbong menjadi rangkaian yang dikehendaki serta penyimpan kereta.
4. Memberi kemungkinan dan kesempatan kereta api untuk berpapasan atau menyalip.
5. Pemeliharaan dan perbaikan kendaraan jalan rel.

Berdasarkan pemaparan yang disampaikan diatas, diperlukan peralatan, perlengkapan, bangunan dan tata letak jalur (*yard*) sesuai dengan kebutuhan. Kumpulan dari jalan rel, peralatan, perlengkapan, bangunan dan tata letak jalur yang merupakan satu bangunan dan merupakan fasilitas moda transportasi kereta

api disebut dengan stasiun. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2011 Pasal 3, dijelaskan bahwa stasiun kereta api terdiri atas:

1. Tata letak jalur stasiun, terdiri atas: (i) jalan rel; (ii) fasilitas pengoperasian kereta api; dan (iii) drainase.
2. Bangunan stasiun, terdiri atas: (i) gedung; (ii) instalasi pendukung; dan (iii) peron.

Peran tata letak jalur stasiun dalam operasional kereta api sangatlah penting, karena tata letak jalur stasiun berkaitan erat dengan frekuensi perjalanan kereta api. Hal ini perlu menjadi perhatian khusus mengingat terjadi peningkatan kapasitas lintas akibat dioperasikannya jalur ganda kereta api. Semakin tinggi frekuensi perjalanan kereta api, maka kapasitas jalur di stasiun akan semakin meningkat. Selain berkaitan erat pada frekuensi perjalanan kereta api, tata letak jalur stasiun juga berkaitan dengan pola pergerakan kereta api. Pola pergerakan kereta api yang dapat dilakukan di stasiun umumnya berupa pergerakan perlambatan kereta masuk, pemberhentian kereta, percepatan kereta dari berhenti untuk bergerak kembali meninggalkan stasiun, atau kereta melintas tanpa berhenti. Jenis pergerakan tersebut umumnya terjadi pada stasiun-stasiun kecil. Sedangkan untuk stasiun-stasiun besar, pola pergerakan kereta dapat bertambah dengan pola pergerakan langsir untuk bongkar muat barang maupun untuk pergantian atau perubahan letak lokomotif dari depan ke belakang.

E. Fasilitas Pengoperasian Kereta Api dan Sistem Persinyalan

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian, dijelaskan bahwa fasilitas pengoperasian kereta api ialah segala fasilitas yang diperlukan agar kereta dapat beroperasi, diantaranya berupa peralatan persinyalan, peralatan telekomunikasi dan instalasi listrik. Sedangkan untuk penjelasan lebih lanjut mengenai fasilitas pengoperasian kereta dijelaskan dalam PM No. 10 Tahun 2011.

Peralatan persinyalan menurut PM No.10 Tahun 2011 pasal 1 ialah fasilitas pengoperasian kereta api yang berfungsi memberi petunjuk atau isyarat yang

berupa warna atau cahaya dengan arti tertentu yang dipasang pada tempat tertentu. Terdapat dua jenis persinyalan yaitu persinyalan elektrik dan persinyalan mekanik seperti yang terlihat pada Gambar 2.2 dan Gambar 2.3.

Selain penjelasan dari PM No. 10 Tahun 2011, dijelaskan pula mengenai persinyalan pada PP No. 56 Tahun 2009, yaitu:

1. Peralatan dalam ruangan, terdiri atas peralatan elektrik dan peralatan mekanik.
 - a. Peralatan elektrik paling sedikit terdiri atas *interlocking* dan panel pelayanan.
 - b. Peralatan mekanik paling sedikit terdiri atas *interlocking* dan pesawat blok.
2. Peralatan luar ruangan, terdiri dari peralatan elektrik dan peralatan mekanik.
 - a. Peralatan elektrik paling sedikit meliputi peraga sinyal elektrik, penggerak wesel elektrik, dan pendeteksi sarana perkeretaapian.
 - b. Peralatan mekanik paling sedikit meliputi peraga sinyal mekanik dan penggerak wesel mekanik.



Gambar 2. 2 Persinyalan elektrik
(Sumber : www.google.com)



Gambar 2. 3 Persinyalan mekanik
(Sumber : www.google.com)

F. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu, telah dibahas mengenai peranan moda angkutan kereta api dan perencanaan jalan rel, khususnya jalur kereta api ganda. Penelitian yang sudah dilakukan diantaranya, Kartikasari dan Widyarini (2007) meneliti tentang perencanaan jalur ganda kereta api dari Stasiun Pekalongan ke Stasiun Tegal dengan lebih menitikberatkan pada perencanaan jalan rel untuk jalur kereta api ganda.

Selain itu, Sukmana (2012) melakukan penelitian tentang perencanaan jalur ganda kereta api Surabaya – Krian dengan lebih menitikberatkan pada perancangan geometrik jalan rel dan penyesuaian tata letak jalur akibat pembangunan jalur kereta api ganda.

Penelitian peningkatan tata letak jalur dilakukan oleh Kurniawan (2016) yang merencanakan tata letak jalur stasiun guna mendukung operasional jalur kereta api ganda dengan studi kasus pada Stasiun Banjarsari lintas layanan Muara Enim – Lahat. Penelitian tersebut berfokus pada pembahasan mengenai peningkatan tata

letak jalur stasiun, fasilitas operasi kereta api khususnya persinyalan serta panjang jalur efektif yang dibutuhkan untuk melayani lintas layanan Muara Enim-Lahat.