

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan aktifitas akan menyebabkan terjadinya kebutuhan ruang yang semakin bertambah. Hal ini sering menyebabkan terjadinya perubahan fisik dan penggunaan lahan kota serta dapat menyebabkan meningkatnya intensitas pergerakan penduduk. Pergerakan penduduk ini selanjutnya disebut kegiatan transportasi, yaitu kegiatan yang terjadi karena adanya perpindahan manusia dan atau barang dari suatu tempat ke tempat lainya (Warpani, 1990). Oleh karena itu kegiatan transportasi selain sebagai dasar pemenuhan kebutuhan perjalanan bagi tujuan masyarakat kota juga mempunyai tujuan yang lebih luas, yaitu tujuan kota. Tujuan masyarakat kota dimaksudkan guna memenuhi keperluan kehidupan dan penghidupannya sehari-hari, dan untuk meningkatkan kemudahan pelayanan, memperluas kesempatan perkembangan kota, serta meningkatkan daya guna penggunaan sumber daya yang ada.

Peningkatan pergerakan penduduk dapat menyebabkan meningkatkan kebutuhan akan ketersediaan prasarana dan sarana transportasi. Kebutuhan sarana dan prasarana transportasi meliputi penambahan dan peningkatan kualitas jalan yang ada. Jika pertambahan jalan baik dari segi kuantitas maupun kualitas tidak mampu mengimbangi peningkatan jumlah kendaraan, maka hal ini dapat menyebabkan timbulnya masalah transportasi.

Kereta api saat ini merupakan sarana transportasi yang sangat diminati oleh masyarakat, jika dibandingkan dengan sarana transportasi lain, kereta api dirasakan lebih ekonomis, tertib dan aman. Semakin meningkatnya kebutuhan sarana transportasi kereta api maka perlu adanya pembangunan yang mengarah pada pengembangan perkeretaapian.

Jalur kereta api antara Kota Solo – Kota Sragen Lintas Selatan Jawa yang masih jalur tunggal (*single tracking*) merupakan jalur operasi kereta api yang padat lalu lintasnya sehingga sering terjadi keterlambatan perjalanan kereta api. Jaringan kereta api jalur tunggal terdiri atas sekumpulan stasiun dan petak-petak

blok. Petak blok adalah bagian jalan kereta api yang dibatasi oleh dua buah sinyal yang berurutan. Sinyal-sinyal tersebut digunakan sebagai tanda apakah kereta api boleh menggunakan petak blok yang bersangkutan apa tidak hal ini diperlukan untuk mencegah terjadinya tabrakan dan keterlambatan kereta api dengan cara membuat aturan bahwa pada setiap waktu satu petak blok hanya boleh dilalui oleh satu perjalanan kereta api. (Suryo Hapsoro Tri Utomo ,2009)

Terjadinya keterlambatan perjalanan penggunaan jasa kereta api tidak lagi menjadi efektif dan efisien, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan masih digunakannya jalur tunggal (*single track*) akan timbul gangguan perjalanan kereta api berupa keterlambatan dan kerawanan terhadap kecelakaan.

Kecelakaan pada kereta api di Indonesia dari tahun 2004 hingga 2010 menunjukkan bahwa kecelakaan kereta api didominasi oleh kecelakaan yang diakibatkan oleh anjlog nya kereta api. Sehingga perlu upaya peningkatkan mutu transportasi secara berkelanjutan dengan peningkatan kualitas sarana dan prasarana yang ada. Berikut ini merupakan angka kecelakaan moda kereta api dari jenis kejadian 2005-2013.

Tabel 1.1 Angka Kecelakaan Moda Kereta Api Dari Jenis Kejadian (2005-2013)

No	JENIS KEJADIAN	TAHUN KEJADIAN								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Tabrakan KA Dengan KA	10	5	3	3	5	3	1	2	0
2	Tabrakan KA Dengan Kendaraan	15	24	20	21	21	26	22	-	-
3	Anjlok	66	68	110	99	41	25	23	21	25
4	Terguling	~	5	7	8	7	4	2	2	1
5	Banjir / Longsor	3	3	3	8	8	6	1	4	7
6	Lain-lain	8	11	16	8	8	4	6	2	6

Sumber : Direktorat Jenderal Perkeretaapian (2014)

Membangun Jalur Ganda Solobalapan – Sragen ini menjadi solusi terbaik dalam menangani masalah ini, karena fungsi pembangunan jalur ini untuk meningkatkan kapasitas angkutan dan keselamatan operasional perjalanan kereta api yang semakin padat.

Peranan kereta api dalam aspek ekonomi disini terutama berhubungan dengan produksi, distribusi dan konsumsi barang-barang dan jasa yang mempunyai nilai bagi manusia. Sehingga perlu adanya transportasi untuk mengangkut bahan-bahan yang dibutuhkan tersebut.

Peranan transportasi dalam aspek lingkungan sering dianggap negatif, karena menghasilkan polusi udara, kebisingan dan getaran, dan juga penggunaan energi. Teknologi sarana dan prasarana kereta api terus berkembang termasuk dalam mengatasi masalah polusi, kebisingan dan getaran. Berikut merupakan perbandingan konsumsi penggunaan energi BBM dan besarnya daya yang diperlukan untuk memindahkan satu ton barang. (*Suryo Hapsoro Tri Utomo*, 2009)

Tabel 1.2 Konsumsi Penggunaan Energi BBM Pada Berbagai Moda Transportasi

NO	Moda Transportasi	Volume Angkut (orang)	Konsumsi Energi BBM (liter/km)	Konsumsi Energi BBM (liter/orang)
1	Kereta Api	1500	3	0,002
2	Pesawat Terbang	500	40	0,08
3	Kapal Laut	1500	10	0,006

Sumber: Utomo (2009)

Dalam hal penggunaan energi, penggunaan energi kereta api relatif kecil dibandingkan dengan moda transportasi yang lain.

Tabel 1.3 Besarnya Daya Yang Diperlukan Oleh Moda Transportasi Untuk Memindahkan Satu Ton Barang

Moda Transportasi	Daya Untuk Memindahkan Satu Ton Barang (tenaga kuda)
Pesawat jet	300
Truk jalan raya	20
Kapal Laut	1,5
Kereta Api	3

Sumber: Utomo (2009)

Kereta api merupakan salah satu alternatif alat transportasi yang diminati sebagian besar masyarakat Indonesia terutama di Pulau Jawa, hal ini disebabkan oleh jumlah kecelakaan yang terjadi relatif kecil dibandingkan dengan angkutan umum lainnya. Selain itu waktu perjalanan juga lebih efektif dan efisien karena faktor kemacetan lalu lintas yang kecil dibandingkan angkutan umum lainnya.

Pembangunan perkeretaapian ditunjukkan untuk meningkatkan kemampuan angkut dan meningkatkan mutu pelayanan kereta api agar berfungsi sebagai angkutan umum yang murah, tertib, dan aman. Dengan adanya pengembangan rel kereta api dari *single track* menjadi *Double track* diharapkan akan meningkatkan kapasitas dan mengembangkan daerah sekitar.

Sehingga timbul permasalahan bagaimana merencanakan trase jalan kereta api sesuai peraturan yang ada sehingga didapatkan trase yang efektif dan efisien menurut persyaratan yang ada, sehingga diharapkan dengan tugas akhir ini dapat di aplikasikan didunia nyata.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Berapakah potensi penumpang dan barang lintas jalur trase Solobalapan – Sragen ?
2. Bagaimana rancangan trase jalan rel yang baik dan efisien untuk jalur ganda (*double track*)?
3. Bagaimana bentuk alinyemen jalan rel yang sesuai dengan persyaratan yang ada?
4. Bagaimana rancangan susunan jalan rel bantalan, desain rel, dan balas sesuai dengan persyaratan yang ada?

## **1.3 TUJUAN PERENCANAAN**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui potensi penumpang dan barang lintas Solobalapan-Sragen sehingga memenuhi persyaratan *double track* dan juga mendapatkan rancangan trase jalan kereta api yang baik dan efisien baik alinyemen horisontal dan alinyemen vertikal dan juga untuk mendapatkan rancangan susunan jalan rel yang baik dari desain rel, desain bantalan, dan desain balas sesuai persyaratan yang ada.

## **1.4 MANFAAT PERENCANAAN**

Manfaat dari perencanaan ini agar penyusun dapat merencanakan konstruksi jalan rel yang baik dan benar sesuai persyaratan agar aman dan dapat digunakan dalam dunia konstruksi khususnya jalan rel.

Kegunaan studi pada penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengaplikasikan ilmu teknik sipil mengenai struktur jalan rel yang diperoleh selama kuliah sebagai bekal dalam menghadapi dunia kerja di bidang konstruksi jalan rel.

### **1.5 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah diperlukan agar penulisan tugas akhir dapat terarah dan terfokus kepada tujuan yang akan dicapai. Beberapa batasan masalah yang dipakai dalam perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder
2. Daerah perencanaan hanya antar Stasiun Solo – Stasiun Sragen
3. Dalam tugas akhir ini tidak membahas persinyalan, jembatan maupun infrastruktur kereta api lain (stasiun depo, rumah sinyal)
4. Dalam tugas akhir ini tidak membahas drainase
5. Peraturan-peraturan yang digunakan :
  - a. Peraturan Menteri Perhubungan No.60 tahun 2012.
  - b. Peraturan Dinas No 10, PJKA
  - c. Undang Undang No.23 tahun 2007 Tentang Perkeretaapian.
  - d. Peraturan Pemerintah No.56 tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkertaapian.
  - e. Peraturan Menteri No.48 tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api.
  - f. Penjelasan Peraturan Perencanaan Kontruksi Jalan Rel.