

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Perencanaan Geometrik Jalan

Menurut Sukirman (1994), dikatakan bahwa salah satu bagian yang dalam perencanaan jalan adalah perencanaan geometrik jalan, yang mengutamakan pada perencanaan bentuk fisik dari jalan raya. Tujuan dari perencanaan geometrik jalan untuk memenuhi fungsi dasar jalan, yaitu memberikan pelayanan yang maksimum kepada pergerakan arus kendaraan yang melintas. Maksud perencanaan geometrik jalan adalah untuk menciptakan suatu perencanaan atau desain infrastruktur jalan raya yang aman, serta tepat dalam pelayanan arus lalu lintas kendaraan dan memaksimalkan rasio tingkat penggunaan atau biaya pelaksanaan. Yang menjadi dasar dari perencanaan geometrik adalah sifat dari gerakan, ukuran kendaraan, sifat pengemudi dalam mengendalikan gerak kendaraannya, dan karakteristik arus lalu lintas. Hal-hal tersebut harus menjadi bahan pertimbangan untuk menghasilkan bentuk dan ukuran jalan, serta ruang gerak kendaraan yang memenuhi tingkat kenyamanan dan keamanan yang diharapkan.

Menurut Saodang (2004), Dalam penentuan rute suatu ruas jalan, sebelum sampai pada suatu keputusan akhir perancangan, banyak faktor internal yang perlu ditinjau, seperti :

1. tata ruang dimana jalan akan dibangun,
2. data perancangan sebelumnya pada lokasi atau sekitar lokasi,
3. tingkat kecelakaan yang pernah terjadi akibat permasalahan geometrik,

4. tingkat perkembangan lalu lintas,
5. alternatif rute selanjutnya dalam rangka pengembangan jaringan jalan,
6. faktor lingkungan yang mendukung dan mengganggu,
7. faktor ketersediaan bahan, tenaga dan peralatan, faktor pengembangan ekonomi, biaya pemeliharaan, dan lain-lain sebagainya.

2.2 Metode Perencanaan Geometrik

2.2.1. TPGJAK No. 038/TBM/1997

Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997 merupakan salah satu rancangan dasar yang diberikan oleh Direktorat Jendral Bina Marga bekerja sama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan. Dalam rangka mengembangkan jaringan jalan yang efisien maka diterbitkanlah buku standar, pedoman, dan petunjuk mengenai perancangan, pelaksanaan, pengoperasian dan pemeliharaan jalan (Direktorat Jendral Bina Marga., 1997).

Menurut Sukirman (1994) yang digunakan Bina Marga dalam merencanakan sebuah jalan didasarkan sesuai dengan pedoman yang telah dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga. Dalam pedoman Tata Cara Perencanaan Jalan Antar kota (TPGJAK) tahun 1997 yang dikeluarkan oleh Bina Marga tercantum parameter-parameter dasar yang meliputi :

1. kendaraan rencana,
2. kecepatan rencana,
3. jarak pandang,
4. alinemen horizontal,
5. alinemen vertikal

2.2.2. AASHTO

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) adalah asosiasi internasional tertinggi dalam menetapkan standar teknis untuk semua fase pengembangan sistem jalan raya. Standar dikeluarkan untuk desain, pembangunan jalan raya dan jembatan serta material dan banyak bidang teknis lainnya. Tidak hanya jalan raya saja, pedoman lain seperti transportasi umum, transportasi udara, transportasi air dan kereta api juga dikeluarkan oleh AASHTO (<https://www.transportation.org>).

Menurut Andri (2010), pada perencanaan dengan menggunakan metode AASHTO yang menjadi acuan dalam perencanaan geometrik jalan adalah sifat gerakan dan ukuran kendaraan, sifat pengemudi dalam mengendalikan gerak kendaraannya dan karakteristik arus lalu-lintas. Hal-hal tersebut haruslah menjadi pertimbangan perencanaan geometrik untuk menghasilkan bentuk dan ukuran jalan, serta ruang gerak kendaraan yang memenuhi tingkat kenyamanan dan keamanan yang diharapkan. Dengan demikian haruslah memperhatikan elemen penting dalam perencanaan geometrik jalan, diantaranya :

1. alinemen horizontal (trase jalan),
2. alinemen vertikal (penampang melintang jalan),
3. penampang melintang jalan.

2.3 Elemen Perencanaan Geometrik

2.3.1. Alinemen horizontal/trase jalan

Menurut Sukirman (1994) perencanaan geometrik jalan yang berupa alinemen horizontal dititik beratkan pada perencanaan sumbu jalan yang terdiri dari serangkaian garis lurus, lengkung berbentuk lingkaran dan lengkung peralihan dari bentuk garis lurus ke bentuk busur lingkaran. Perencanaan geometrik jalan memfokuskan pada pemilihan letak dan panjang dari bagian-bagian ini, sesuai dengan kondisi medan sehingga terpenuhi kebutuhan akan pengoperasian lalu lintas, dan keamanan.

Hendarsin (2000), pada perencanaan alinemen horizontal, akan ditemui dua jenis bagian jalan, yaitu : bagian lurus dan bagian lengkung atau biasa disebut tikungan yang terdiri dari tiga jenis tikungan yang digunakan, yaitu :

1. lingkaran (*Full Circle = FC*)
2. spiral – lingkaran – spiral (*Spiral – Circle – Spiral = S-C-S*)
3. *spiral – spiral (S-S)*

2.3.2. Alinemen vertikal/penampang memanjang jalan

Menurut Sukirman (1994) Pada alinemen vertikal akan terlihat apakah sebuah jalan tanpa kelandaian, mendaki atau menurun. Pada perencanaan alinemen vertikal ini dipertimbangkan bagaimana meletakkan sumbu jalan sesuai kondisi medan dengan memperhatikan sifat operasi kendaraan, keamanan, jarak pandang, dan fungsi jalan.

Menurut Suryadharna dan Susanto (1999), Alinemen vertical adalah perpotongan antara bidang vertikal dengan sumbu jalan. Hal ini menunjukkan

bentuk geometrik jalan dalam arah vertikal (naik/turunnya sesuai topografi), sehingga akan menampilkan ketinggian/elevasi titik-titik penting. Hasilnya akan tampak tinggi rendahnya permukaan jalan terhadap muka air tanah asli. Faktor-faktor yang mempengaruhi adalah :

1. jarak pandangan yang ada pada lengkung vertikal.
2. tinggi mata pengemudi dan tinggi objek.
3. kelandaian maksimal dan panjang yang diijinkan.

2.4 Data Lalu Lintas

Menurut Hendarsin (2000) data lalu lintas adalah salah satu informasi yang dibutuhkan dalam perencanaan jalan, karena kapasitas suatu jalan yang akan direncanakan tergantung dari jenis dan jumlah kendaraan yang melalui jalan tersebut. Analisis data lalu lintas diperlukan untuk menentukan kapasitas jalan, akan tetapi harus dilakukan bersamaan dengan perencanaan geometrik lainnya, karena saling memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya.

Untuk perencanaan teknik jalan baru, survey lalu lintas tidak dapat dilakukan karena belum ada jalan. Akan tetapi untuk menentukan dimensi jalan tersebut diperlukan data jumlah kendaraan. Untuk itu hal yang harus dilakukan sebagai berikut :

- a. survey perhitungan lalu lintas dilakukan pada jalan yang sudah ada, yang diperkirakan mempunyai bentuk, kondisi dan keadaan komposisi lalu lintas akan serupa dengan jalan yang direncanakan.
- b. survey asal dan tujuan yang dilakukan pada lokasi yang dianggap tepat dengan cara melakukan wawancara kepada pengguna jalan untuk

mendapatkan gambaran rencana jumlah dan komposisi kendaraan pada jalan yang direncanakan.

2.5 Kecepatan Rencana

Menurut Sukirman (1999) kecepatan rencana adalah kecepatan yang ditetapkan dalam perencanaan setiap bagian jalan raya seperti tikungan, kemiringan jalan, jarak pandang dan lain-lain. Kecepatan yang dipilih adalah kecepatan maksimum menerus dimana kendaraan dapat berjalan dengan aman dan keamanan itu sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan.

2.6 Tinjauan Studi Terdahulu

Menurut Hidayah (2013), dalam penelitiannya untuk mendapatkan jalan yang baik dan nyaman, perlu ditinjau dari aspek geometrik sebagai dasar perencanaan. Evaluasi pada tikungan (studi kasus jalan tembus Tawangmangu Sta 2+223.92 – Sta 3+391.88) bertujuan untuk mengetahui: (1) jari-jari kelengkungan (2) panjang lengkung peralihan (3) landai relatif. Perhitungan geometrik jalan menggunakan metode dari Bina Marga. Dari hitungan kemudian dibandingkan dengan standar perhitungan dari Bina Marga. Hasil setelah melakukan evaluasi pada tikungan meliputi: (1) jari-jari tikungan memenuhi syarat dengan $R > R_{min}$ (2) panjang lengkung peralihan pada tikungan memenuhi syarat dengan $L_s > L_{s min}$ (3) landai relatif pada tikungan sudah memenuhi persyaratan $\frac{1}{m} \leq \frac{1}{m_{maks}}$ sehingga memenuhi syarat standar.

Menurut Sumarsono dkk. (2010) dalam penelitiannya dikatakan model menunjukkan bahwa hubungan antara keselamatan dengan konsistensi desain

geometrik tikungan yang diwakili oleh nilai CBR ada pada jalur yang benar. Dapat dilihat bahwa jika rasio radius kurva individual meningkat (mendekati atau melebihi dari 1), maka tingkat kecelakaan akan turun. Sehingga dapat dinyatakan bahwa tingkat kecelakaan akan turun jika radius tikungan lebih tinggi dari pada rata-rata radius tikungan dari segmen jalan tinjauan dan akan meningkat ketika radius tikungan lebih rendah dari pada radius tikungan segmen jalan yang ditinjau. Konsistensi dalam merencanakan alinemen horisontal jalan, khususnya dalam hal penentuan radius tikungan, harus mulai diperhatikan. Evaluasi terhadap alinemen horisontal yang telah ada harus dilakukan, mengingat pengaruhnya pada tingkat kecelakaan. Ini harus bersamaan dengan usaha pihak berwenang untuk menormalisasi alinemen horisontal yang tidak konsisten.

Menurut Trisnawati dkk. (2014) dalam jurnalnya dikatakan ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam evaluasi kelayakan ini salah satunya pada alinemen horisontal yang tidak memenuhi adalah jarak antar tikungan dimana jarak tersebut kurang dari setengah jarak total antar tikungan yang berdekatan, maka perlu adanya perubahan dalam bentuk pengurangan jari-jari tikungan. Sedangkan pada alinemen vertikal yang tidak memenuhi terdapat pada kelandaian beberapa lengkung, dimana kelandaian tersebut lebih dari kelandaian maksimum yang diijinkan yaitu sebesar 8%. Maka perlu diadakan perubahan kelandaian pada lengkung yang tidak memenuhi tersebut.