

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinggi Mata Pengemudi

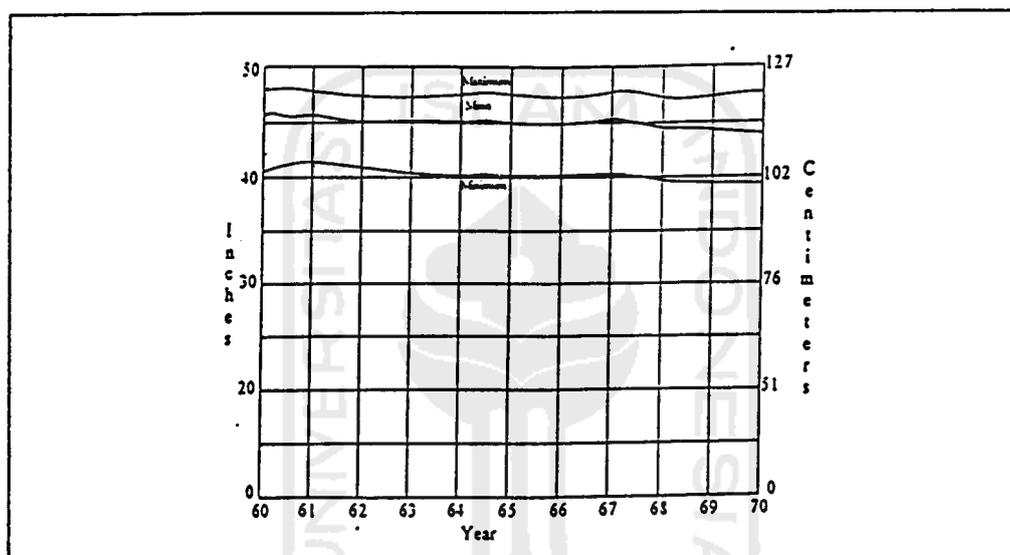
Tinggi mata pengemudi merupakan faktor utama dalam penentuan jarak pandangan yang diperlukan guna merencanakan geometrik jalan yang aman.

Tinggi mata pengemudi yang merupakan faktor penting dan sangat menentukan dalam penentuan jarak pandangan pada tahun terakhir ini banyak mengalami perubahan. Perubahan tinggi mata pengemudi, khususnya untuk jenis kendaraan penumpang, disebabkan adanya kecenderungan dari kendaraan penumpang ke arah yang lebih kecil, lebih rendah dan lebih aerodinamis (Farber, E.I., 1982).

Dalam buku *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets (AASHTO) 1984*, tinggi mata pengemudi ditentukan sebesar 3,5 ft (106,7 cm) untuk kriteria pengukuran jarak pandangan. Sedangkan untuk hal yang sama standar Bina Marga yang berdasarkan pada Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya no.13 tahun 1970 menetapkan tinggi mata pengemudi sebesar 125 cm (4,1 ft).

Perancangan mobil penumpang semakin cenderung dibuat lebih kecil, lebih ringan dan lebih rendah

karena biaya bahan bakar yang tinggi. Perubahan lainnya bisa dipastikan akan tetap terjadi pada tahun mendatang. Guna menyesuaikan adanya perkembangan dan perubahan tersebut kita mengoreksi kembali standar perencanaan geometrik jalan raya yang telah ada (Oglesby, Clarkson H., dkk, 1993).



Gambar 2.1 : Tinggi mata pengemudi mobil penumpang menurut standar Amerika

Sumber : Trends of Vehicle Dimension and Performance Characteristic, Seger, E.E., et al, 1971

Kecenderungan dari tinggi mata pengemudi mobil penumpang menurut standar Amerika dari tahun 1960 sampai tahun 1970 seperti terlihat pada gambar 2.1, bahwa tinggi mata pengemudi dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Penurunan tinggi mata pengemudi ini disebabkan kecenderungan dari mobil penumpang

yang mengalami perubahan ke arah yang lebih kecil, lebih rendah dan lebih aerodinamis, untuk mendapatkan mobil penumpang yang lebih ekonomis dalam hal kecepatan dan bahan bakar.

Perubahan tinggi mata pengemudi berpengaruh dalam perencanaan geometrik jalan, terutama pada perhitungan lengkung vertikal cembung.

Informasi mengenai bermacam-macam ukuran kendaraan dan arah kecenderungan perubahan dari ukuran kendaraan tersebut diperlukan seorang sarjana transportasi untuk perencanaan geometrik jalan raya dan tempat parkir. Hal itu digunakan untuk merencanakan suatu konstruksi yang aman, ekonomis dan memudahkan dalam pengoperasian kendaraan dari hasil rancangan pada masa mendatang (Claffey, Paul J., 1965).

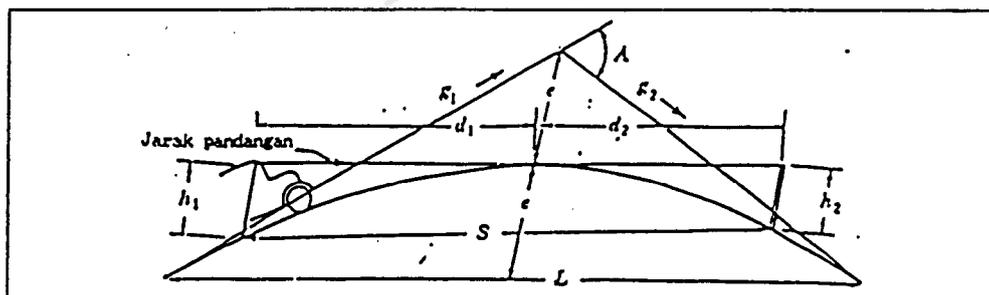
2.2 Geometrik Lengkung Vertikal

Lengkung vertikal digunakan untuk mengadakan peralihan secara berangsur-angsur dari landai satu ke landai berikutnya. Lengkung vertikal menurut geometrik jalan raya terdiri dari dua jenis, yaitu lengkung vertikal cembung dan lengkung vertikal cekung. Lengkung vertikal disebut cembung apabila titik perpotongan antara kedua tangen berada di atas

permukaan jalan, dan disebut cekung apabila titik perpotongan kedua tangen tersebut berada di bawah permukaan jalan yang bersangkutan.

Pada umumnya, lengkung vertikal merupakan kurva transisi berbentuk parabola yang menghubungkan bagian tanjakan dan turunan pada bagian lain. Pada Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya no.13 tahun 1970 disebutkan bahwa pada setiap pergantian landai harus dibuat suatu lengkung vertikal yang memenuhi keamanan, kenyamanan dan drainasi yang baik. Lengkung vertikal yang digunakan adalah parabola sederhana.

Punggung suatu bukit dari lengkung vertikal cembung dalam teknik jalan raya disebut dengan puncak dari lengkung vertikal. Pada lengkung vertikal cembung, suatu kendaraan yang bergerak mendekati puncak dari lengkung vertikal maka pandangan bebasnya akan terhalang oleh adanya puncak bukit tersebut. Hal itu dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini :



Gambar 2.2 : Lengkung vertikal cembung

Sumber : Route Location and Design, Hickerson, Thomas F., 1964

Lengkung vertikal harus menghasilkan suatu keadaan yang aman, sesuai untuk setiap kendaraan dan nyaman saat dilalui. Penetapan mengenai besarnya jarak pandangan untuk setiap kecepatan rencana harus diberikan untuk keamanan operasi pada lengkung vertikal cembung.

Lengkung vertikal sebaiknya dibuat sepanjang mungkin apabila kondisi memungkinkan, dan dalam keadaan apapun tidak boleh kurang dari panjang minimum yang telah ditetapkan (Oglesby, Clarkson H., dkk, 1993).

Untuk menentukan lengkung vertikal di Indonesia sampai saat ini mengacu pada buku **Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Raya** nomer 13 tahun 1970. Perencanaan pada lengkung vertikal cembung yang dipengaruhi tinggi mata pengemudi dan tinggi rintangan yang menghalangi penglihatan adalah didasarkan pada kebutuhan untuk dapat menyediakan suatu jarak pandangan henti yang cukup bagi pengemudi kendaraan yaitu jarak pandangan yang diperlukan apabila seorang pengemudi melihat adanya penghalang di depannya yang membahayakan atau menghalangi laju kendaraannya dan masih sempat menghentikan kendaraan untuk menghindari tabrakan dengan penghalang tersebut.

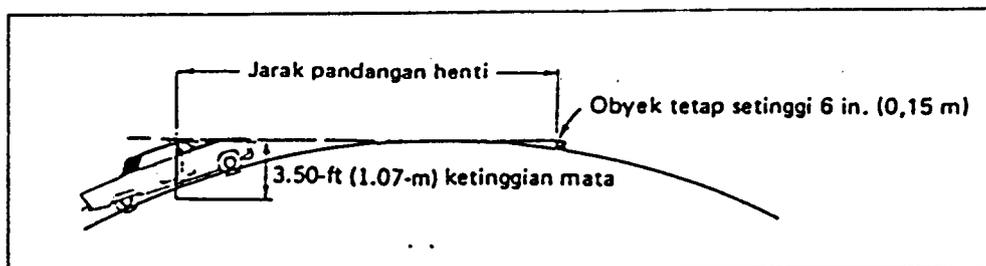
2.4 Jarak Pandangan

Jarak pandangan merupakan panjang bagian jalan di muka pengemudi yang selalu kelihatan dari tempat kedudukan pengemudi. Keamanan dan kenyamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasinya pada saat mengemudi tergantung jarak yang dapat dilihat dari tempat kedudukannya.

Perencanaan jalan secara keseluruhan harus dibuat sedemikian rupa sehingga pengemudi mempunyai jarak pandangan yang cukup jauh, sehingga dapat menghindari tabrakan dengan suatu obyek yang menghalanginya secara tiba-tiba (Morlok, Edward K., 1991).

Kriteria yang dipakai untuk pengukuran jarak pandangan ini tergantung pada tinggi mata pengemudi di atas permukaan jalan dan tinggi penghalang yang ada pada lintasan yang bisa membahayakan jalannya kendaraan.

Mengenai cara pengukuran jarak pandangan pada suatu lengkung vertikal cembung diperlihatkan pada gambar 2.3, sebagai berikut :



Gambar 2.3 : Prosedur pengukuran jarak pandangan pada lengkung vertikal cembung

Sumber : Teknik Jalan Raya, Oglesby, Clarkson H, dkk, 1993

Jalan raya yang didesain harus dapat dilewati dengan baik oleh mobil penumpang maupun truk. Untuk itulah standar yang ditetapkan harus dapat memenuhi kebutuhan keduanya. Yang khas dari mobil penumpang adalah berhubungan dengan tinggi mata pengemudi dan perilaku pada kecepatan yang tinggi, sedang pada truk adalah kemampuan untuk melalui suatu jenis tanjakan. Hal-hal tersebut akan berpengaruh pada perencanaan alinemen vertikal maupun alinemen horisontal (Oglesby, Clarkson H., 1993).

Jarak pandangan minimum yang digunakan dalam perencanaan jalan raya harus sedemikian panjang sehingga memungkinkan kendaraan yang melaju dengan kecepatan rencana atau lebih masih dapat berhenti sebelum mencapai tempat kedudukan rintangan. Untuk maksud perhitungan jarak pandangan henti, tinggi mata pengemudi diambil 125 cm dan tinggi penghalang 10 cm.

Guna memberikan keamanan pada pengemudi kendaraan, maka pada setiap panjang jalan harus dipenuhi paling sedikit jarak pandangan sepanjang jarak pandangan henti minimum (Silvia Sukirman, 1994).

2.4 Kecepatan

Kecepatan merupakan suatu besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi waktu tempuh, yang menggambarkan suatu nilai gerak dari kendaraan.

Kecepatan kendaraan yang dipergunakan pengemudi tergantung dari antara lain :

1. Sifat fisik jalan
2. Keadaan cuaca
3. Adanya kendaraan lain
4. Pembatasan kecepatan

Pada umumnya kecepatan yang dipilih oleh pengemudi lebih rendah dari kemampuan kecepatan kendaraan. Kemampuan kecepatan kendaraan biasanya lebih tinggi dari kecepatan yang dianggap lebih aman. Kecepatan yang aman dapat diukur berdasarkan kemampuan pengemudi untuk menyadari dan mengatasi situasi yang dapat menimbulkan kecelakaan.

Dalam perencanaan suatu jalan perlu ditetapkan suatu kecepatan rencana untuk menyeragamkan elemen-elemen geometrik, terutama pada alinyemen horisontal dan vertikal, di sepanjang ruas jalan yang direncanakan. Besarnya kecepatan rencana ini diharapkan bisa sesuai dengan keinginan yang ada pada setiap pengemudi dalam menjalankan kendaraannya pada kondisi yang ada.

Hampir semua rencana bagian jalan dipengaruhi oleh kecepatan rencana, seperti tikungan horisontal, kemiringan melintang di tikungan, jarak pandangan dan lain-lain. Oleh karena itu pemilihan kecepatan rencana sangat mempengaruhi keadaan seluruh bagian jalan dan biaya untuk pelaksanaan jalan tersebut (Silvia Sukirman, 1994).

AASHTO menyarankan agar kecepatan rencana ditetapkan pada tingkat yang terbesar yang masih mungkin memenuhi tuntutan pengemudi pada saat ini maupun pada waktu yang akan datang selama umur rencana jalan (Oglesby, Clarkson H., dkk, 1993).

Sering terjadi pengemudi cenderung menggunakan kecepatan yang bervariasi dalam menghadapi situasi elemen geometrik yang berbeda-beda yang biasanya direncanakan sendiri dan disesuaikan dengan keadaan

topografi setempat. Hal ini menyebabkan tidak konsistennya penggunaan kecepatan rencana di sepanjang ruas jalan tersebut.

Perubahan kecepatan rencana secara mendadak pada sebuah jalan raya harus dihindari, terutama pada jalan untuk kecepatan tinggi (Oglesby, Clarkson H., dkk, 1993).

