

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Jalan luar kota merupakan sistem dari jaringan jalan yang didesain dengan kecepatan rencana yang tinggi dan memiliki perencanaan dan geometri yang baik sehingga pengguna jalan dapat dengan cepat dan nyaman sampai ke daerah tujuan. Kondisi jalan luar kota yang baik dapat memicu pertumbuhan suatu wilayah karena dipengaruhi oleh *akseibilitas* transportasi yang tinggi.

Perencanaan Geometrik jalan merupakan salah satu persyaratan dari perencanaan jalan yang merupakan rancangan arah dan visualisasi dari trase jalan agar jalan memenuhi persyaratan selamat, aman, nyaman, efisien. Tidak selalu persyaratan itu bisa terpenuhi karena adanya faktor-faktor yang harus menjadi bahan pertimbangan antara lain keadaan Lokasi, Topografi, Geologis, Tata Guna lahan dan lingkungan. Semua faktor ini bisa berpengaruh terhadap penetapan Trase jalan karena akan mempengaruhi penetapan Alinyemen Horisontal, Alinyemen Vertikal dan penampang melintang sebagai bentuk efisiensi dalam batas persyaratan yang berlaku.

Salah satu jalan yang memiliki kriteria seperti diatas adalah ruas persimpangan jalan ini ditiga persimpangan (Persimpangan Jalan Lintas Tandun-Petapahan), (Persimpangan Jalan Jenderal Sudirman-Jalan Ngaso),(Persimpangan Jalan Padang Luhong–Jalan Lingkar Boter) merupakan satu-satunya jalur penghubung kota pasir pengaraian dengan kota pekanbaru, dan merupakan jalan dengan *akseibilitas* yang tinggi dengan kondisi rawan terjadi kecelakaan. Makadengan banyaknya jumlah kendaraan diperlukan ruas jalanyang seimbang dan memadai tidak terkecuali pada persimpangan.

Simpang Padang Luhong merupakan persimpangan dalam kota yang menghubungkan Pasir Pengaraian dengan Dalu-Dalu. Namun simpang Padang Luhongmemiliki beberapa kelemahan pada kondisi sekarang. Persimpangan tersebut sudah memiliki *Traffic Light* sebagai pengatur lalu lintasnya, tetapi tidak

berfungsi sebagaimana mestinya, kemudian tidak adanya elevasi pada persimpangan.

Persimpangan Ngaso merupakan persimpangan yang menghubungkan Ujung Batu dengan Kota Lama, persimpangan Ngaso memiliki *Traffic Light* dan berfungsi dengan baik, namun terdapat sedikit permasalahan pada persimpangan ini diantaranya jumlah kendaraan yang padat menjelang sore hari, dengan kapasitas persimpangan yang sempit, dan tidak adanya elevasi pada persimpangan.

Simpang Tri Bhakti (TB) merupakan jalan lintas menuju Kota Dumai dan berbagai daerah lainnya, simpang ini tidak memiliki pengaturan lampu lalu lintas (*Traffic Light*) atau tak bersinyal, ini sangat berbahaya bagi pengendara bermotor mengingat ini adalah jalan lintas untuk mobil besar. Kelemahan dari persimpangan ini adalah tidak adanya pengatur lampu lalu lintas, ditambah lagi dengan melintasnya mobil besar, sehingga dapat merusak jaringan jalan. Dan kondisi elevasi pada persimpangan di beberapa titik persimpangan sudah berubah.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mencoba mengkaji dan menganalisis hubungan geometri persimpangan jalan dengan standart perencanaan indonesia kemudian membandingkan ketiga persimpangan, Selain itu hingga saat ini belum pernah dilaksanakan suatu penelitian yang dilakukan pada persimpangan yang ditinjau, faktor penyebabnya serta solusi pencegahannya. maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **“ANALISA KARAKTERISTIK PERSIMPANGAN JALAN YANG DITINJAU DARI ASPEK SITUASI DAN KONDISI GEOMETRI”**.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting geometri pada simpang (Persimpangan Jalan Lintas Tandun-Petapahan), (Persimpangan Jalan Jenderal Sudirman-Jalan Ngaso), (Persimpangan Jalan Padang Luhong – Jalan Lingkar Boter) ?

2. Apakah Kondisi Eksisting Geometri Memenuhi Standar Persimpangan Jalan Indonesia (Tata Cara Perencanaan Persimpangan Sederhana Jalan Perkotaan No. 02/P/BNKT/1991).

1.3 Tujuan Penelitian Dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan pokok permasalahan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Menganalisa kondisi eksisting geometri pada simpang (Persimpangan Jalan Lintas Tandun-Petapahan), (Persimpangan Jalan Jenderal Sudirman-Jalan Ngaso),(Persimpangan Jalan Padang Luhong–Jalan Lingkar Boter).
2. Membandingkan kondisi eksisting dengan standar persimpangan jalan Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Untuk pembatasan pada tugas akhir ini lebih terarah dan tidak terlaluluas dibahas, maka penulis membuat pembatasan masalah :

1. Adapun jalan yang digunakan pada penelitian ini adalah jalan dalam dan luar kota Pasir Pengaraian atau jalan Provinsi yaitu (Persimpangan Jalan Lintas Tandun-Petapahan), (Persimpangan Jalan Jenderal Sudirman-Jalan Ngaso), (Persimpangan Jalan Padang Luhong–Jalan Lingkar Boter).
2. Hanya meninjau masalah persimpangan dengan kondisi Realitas dilapangan (Geometri dan Situasi).
3. Tidak mempelajari permasalahan sosial dipersimpangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Selama ini telah banyak dilakukan penelitian mengenai geometri jalan dan pengaruhnya terhadap kecelakaan atau pun kesalahan dalam melakukan perencanaan persimpangan yang akan berakibat fatal bagi penggunaannya. Adapun Penelitian terdahulu tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Erga Rahmada Fauzan Dkk,2011,Kajian Geometrik Jalan Raya Pada Bundaran Arteri Baru Porong Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan, Hasil yang di dapatkan adalah $R=50$, kecepatan rencana (V_r) = 40 km/jam sesuai dengan Tata cara Perencanaan Geometrik Antar Kota 1997. Jenis tikungan yang di gunakan adalah lengkung Spiral–Spiral dengan $L_s = 44,75m$ dengan mempertimbangkan kondisi eksisting. Sehingga pada eksisting di lakukan pelebaran sebesar 2,23m sesuai dengan perhitungan, serta di lakukan penyesuaian elevasi di karenakan adanya *underpass* menjadi 4,6m agar di dapatkan hasil yang lebih optimal dari pada kondisi eksisting. Selain itu di perlukan penambahan rambu lalu lintas batas kecepatan pada kawasan tersebut. Diharapkan dengan adanya kajian ini kawasan bundaran atau tikungan tersebut dapat berfungsi lebih optimal daripada sekarang.
2. M. Hareff Dan Astuti,2014,Analisa Perhitungan Arus Jenuh Ditinjau Dari Perbandingan Geometrik Simpang Dengan Jumlah arus Lalu Lintas Kajian Wilayah (Jalan Soekarno Hatta Pasar pagi Arengka Pekanbaru). Hasil penelitian menunjukkan jumlah jenis kendaraan ringan pendekat barat = 2734 kend/jam, kendaraan berat = 471 kend/jam, sepeda motor = 6085 kend/jam. Nilai arus jenuh (S) = yang keluar dari lengan simpang dari geometrik simpang = 8037 smp/jam, jumlah arus lalu lintas = 4563 smp/jam, kapasitas (C) = 6007 smp/jam, derajat kejenuhan 0,76. Dapat dibuat kesimpulan bahwa persimpangan jalan soekarno hatta pasar pagi arengka padat dengan kendaraan bermotor dan tingginya hambatan samping sehingga mengakibatkan panjangnya antrian, tundaan dan kesembrautan lalu lintas. Maka perlu dilakukan pelebaran jalan, penertiban hambatan samping seperti pasar kaki lima, parkir kendaraan bermotor sembarangan, dan memperbaiki

jalan yang berlubang/rusak agar dapat mengurangi panjang antrian dan tundaan pada persimpangan jalan Seokarno Hatta Pasar Pagi Arengka Pekanbaru.

3. T.Tharbainti dkk,2017,Analisis model hubungan karakteristik lalu lintas dan tingkat pelayanan jalan pada simpang tiga tabek gadang pekanbaru. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan hasil analisis model hubungan karakteristik lalu lintas diperoleh hubungan kecepatan, dan kepadatan mengikuti fungsi linier, hubungan arus dan kepadatan serta hubungan arus dan kecepatan mengikuti fungsi kuadrik berupa hubungan parabolik. Hasil analisis tingkat pelayanan jalan diperoleh nilai DS 2.609, artinya kemampuan simpang tiga tabek gadang untuk melewati lalu lintas kendaraan buruk sekali. Sedangkan hasil analisis tingkat pelayanan jalan diperoleh nilai DS = 2.083 untuk Jl. Soebrantas bagian barat, DS=2087 untuk Jl. Soebrantas bagian timur dan DS = 0.995 untuk Jl SM. Amin. Artinya kemampuan Jl. HR.Soebrantas bagian barat dan timur untuk melewati lalu lintas kendaraan sangat buruk dibandingkan Jl. SM.Amin.
4. Wiwin yudistira,2017, Analisa Model Arus Jenuh Pada Simpang Bersinyal. Hasil penelitian menunjukkan pada simpang bersinyal pada Jl. DRS.H.Abdullah silondae-Jl. Syeh yusuf-Jl. Lawata, tidak semua lengan mengalami arus jenuh. Yang mengalami arus jenuh hanya dua lengan simpang yaitu pada simpang lengan pada bagian utara dengan nilai arus jenuh sebesar 2809 smp/jam metode MKJI. Metode *time slice* sebesar 3177 smp/jam dan lengan simpang sebelah selatan dengan nilai arus jenuh sebesar 2781 smp/jam dengan metode MKJI. Metode *time slice* sebesar 2997 smp/jam sedangkan pada lengan simpang sebelah timur dan barat tidak mengalami arus jenuh.
5. Teddy Isnurianto,Teddy Ariadi,Siti Mayuni,2016, Rencana Alternatif Geometrik Persimpangan Jalan Jenderal Ahmad Yani, Jalan Daya Nasional, Dan Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Kota Pontianak. Hasil penelitian menunjukkan merencanakan suatu bentuk geometrik

persimpangan baru yang arus lalu lintas tidak terjadi konflik hanya terjadi jalinan. Arus lalu lintas yang berputar arah dari arah kota menuju kota kembali pada persimpangan empat lengan Jalan Jend. Ahmad Yani, Jalan Daya Nasional, Dan Jalan Prof. Dr H Hadari Nawawi sangat membebani persimpangan, maka arus tersebut dibuat arus tersendiri (*U-turn* rencana) di wilayah persimpangan sehingga pergerakan arus lalu lintas bergerak dengan bebas dan tidak lagi membebani persimpangan. Dengan adanya *U-turn* rencana di wilayah persimpangan, maka *U-turn* yang ada di depan rumah dinas kapolda kalimantan barat dapat ditutup, arus pada *U-turn* dapat dipindahkan ke *U-turn* rencana. studi ini diawali dengan mengumpulkan data-data seperti arus lalu lintas pada persimpangan dan *U-turn*, pola arus lalu lintas pada persimpangan dan *U-turn*, kondisi bangunan *existing* pada persimpangan, hambatan samping pada persimpangan, geometrik persimpangan, pertumbuhan kendaraan bermotor kota pontianak. Dasar-dasar perhitungan yaitu merencanakan bundaran dengan jalinan yang memperhitungkan panjang jalinan dan merencanakan *U-turn* pada persimpangan sehingga didapatkan derajat kejenuhan jurang dari 0,8. Perencanaan ini untuk tahun 2017. Didapat suatu rancangan *U-turn* yang baik sehingga *U-turn* dapat mengurangi arus lalu lintas yang bergerak di bundaran, dan mengurangi kemacetan pada jalan jenderal ahmad yani kota pontianak. Persimpangan tersebut mempunyai panjang jalinan dengan panjang 277 meter.

2.2. Keaslian Penelitian

Setelah membaca penelitian terdahulu sebagaimana tersebut diatas, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian yang akan penulis lakukan. Perbedaan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Waktu pelaksanaan penelitian.
2. Tempat pelaksanaan penelitian.
3. Sumber yang digunakan untuk penelitian.

4. Data primer dan sekunder yang digunakan.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Persimpangan

Persimpangan adalah daerah atau tempat dimana dua atau lebih jalan raya yang berpencar, bergabung, bersilangan dan berpotongan, termasuk fasilitas jalan dan sisi jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah itu. Fungsi operasional

utama dari persimpangan adalah untuk menyediakan perpindahan atau perubahan arah perjalanan Termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas didalamnya (Noerfadhli,2007).

Sedangkan menurut Direktorat Jenderal Bina Marga Jalan Perkotaan, Persimpangan adalah bagian terpenting dari jalan perkotaan sebab sebagian besar dari efisisensi, keamanan, kecepatan, biaya operasi, dan kapasitas lalu lintas tergantung pada perencanaan persimpangan (Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan, 1992). Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari kaki persimpangan dan mencakup juga pergerakan perputaran. Pergerakan lalu lintas ini dikendalikan dengan berbagai cara, bergantung pada jenis persimpangannya.

Tujuan utama dari perencanaan persimpangan adalah mengurangi kemungkinan tubrukan antara kendaraan bermotor, pejalan kaki, sepeda, dan fasilitas-fasilitas lain yang memberikan kemudahan, kenyamanan dan ketenangan terhadap pemakai jalan yang melalui persimpangan. Perencanaan harus mengikuti lintasan aslinya dan karakteristik pemakai jalan.

Tujuan dari pembuatan persimpangan adalah mengurangi potensi konflik diantara kendaraan (termasuk pejalan kaki) dan sekaligus menyediakan kenyamanan maksimum dan kemudahan pergerakan bagi kendaraan. Berikut ini adalah empat elemen dasar yang umumnya dipertimbangkan dalam merancang persimpangan sebidang.

1. Faktor manusia, seperti kebiasaan mengemudi dan waktu pengambilan keputusan dan waktu reaksi.
2. Pertimbangan lalu lintas, seperti Kapasitas dan pergerakan membelok, kecepatan kendaraan, dan ukuran serta penyebaran kendaraan.
3. Elemen-elemen fisik, seperti karakteristik dan pengguna dua fasilitas yang saling berdampingan, jarak pandang dan fitur-fitur geometris.
4. Faktor ekonomi, seperti biaya dan manfaat dan konsumsi energi.

Khusus untuk *Interchange*, jenis dan desainnya dipengaruhi oleh banyak faktor seperti klasifikasi jalan raya, karakter dan komplikasi lalu lintas, kecepatan desain dan tingkat pengendalian akses. *Interchange* merupakan fasilitas yang mahal dan karena begitu bervariasinya kondisi lokasi, volume lalu lintas, tata

letak interchange, hal-hal yang menentukan dibuatnya *Interchange* bisa berbeda-beda di tiap lokasi (C.Jotin Khsty dan B. Kent Lall).

3.1.1 Volume Rencana.

Pada perinsipnya, persimpangan harus direncanakan sedemikian rupa sehingga dapat menampung volume perencanaan tiap jam (VJP) pada jalan tersebut. Bila volume lalu lintas pada mulanya diperkirakan kecil sekali, maka pada tahap pertama, untuk sementara dasar volume lalu lintas 5-10 tahun dapat digunakan dengan memperhatikan pelaksanaan konstruksi tahap selanjutnya.

AASHTO menyatakan bahwa tumpukan terjadi pada jam sibuk ke 30, dengan volume lalu lintas/jam = 15% LHR. Berarti terdapat 30 jam dalam setahun volume lalu lintas jauh lebih tinggi dari kondisi di tumpukan. Secara teoritis jalan yang direncanakan dengan VJR pada kondisi tumpukan akan mengalami volume lalu lintas lebih besar, kira-kira 30 jam X 365 hari X 24 jam. Yang ada dalam tiap tahunnya. Agar ekonomis pada jalan-jalan yang kurang penting, VJR dapat diambil pada kondisi dapat diterima karena hanya antara 100-200 jam dalam 365 hari X 24 jam jalan akan mengalami kemacetan terbesar selama satu tahun.

3.1.2 Kontrol/Pengendalian Lalu Lintas Pada Persimpangan.

Untuk persimpangan satu bidang ada 4 jenis kontrol lalu lintas yang dapat digunakan :

- a. Jenis tanpa pengaturan lalu lintas.
- b. Jenis pengaturan dengan sumbu peringatan (*Yield*)
- c. Jenis pengaturan berhenti (*Stop*)
- d. Jenis pengaturan dengan lampu lalu lintas (*Traffic Light*).

Perencanaan simpang satu bidang harus dikordinasi dengan perencanaan kontrol lalu lintas. Pada jalan dengan kecepatan rencana = 60 km/jam atau lebih, kontrol berhenti dan atau rambu peringatan tidak dapat digunakan.

3.1.3 Kecepatan Rencana.

Kecepatan rencana menjelang persimpangan, pada prinsipnya sama dengan kecepatan rencana bagian jalan atau kakinya, bila perlu kecepatan dari lalu

lintas menerus dapat dikurangi sampai 20 km/jam sehubungan dengan adanya jalur-jalur pembantu dan atau median-median.

Kecepatan rencana (VR) adalah kecepatan rencana pada suatu ruas jalanyang dipilih sebagai dasar perencanaan geometrik yang memungkinkankendaraan-kendaraaan bergerak dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca yang cerah, lalu lintas yang lenggang, dan pengaruh samping jalan yang tidakberarti. (Hamirham Saodang, 2004: 33)

Tabel 3.1 Kecepatan Rencana Sesuai Dengan Fungsi Dan Klasifikasi Jalan.

Fungsi	Kecepatan Rencana Vr, Km/Jam		
	Datar	Bukit	Pegunungan
Arteri	70-120	60-80	40-70
Kolektor	60-90	50-60	30-50
Lokal	40-70	30-50	20-30

Sumber :Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, No038/T/Bm/1997

3.1.4 Alinyemen Dan Konfigurasi.

a. Persimpangan harus direncanakan dengan baik agar pertemuan jalan dari persimpangan mendekati sudut atau sama dengan 90 derajat sudut pertemuan antara 60-90 derajat masih diizinkan.

b. Jalan yang menyebar pada suatu persimpangan merupakan bagian dari persimpangan disebut kaki persimpangan.

Pada umumnya persimpangan dari 2 jalan mempunyai 4 kaki. Pada prinsipnya pada persimpangan sebidang, banyak kaki persimpangan jangan lebih dari 5.

c. Pada prinsipnya, pertemuan (*Stagger Junction*) dengan pertemuan (*Break Junction*) harus dihindarkan. Dalam hal diatas tidak bisa dihindari, interval jarak yang dibutuhkan harus lebih dari 40 meter. Untuk *stagger junction* sudut pertemuan yang dibutuhkan kurang dari 30 derajat.

d. Arus lalu lintas utama sedapat mungkin dilayani dengan jalur yang lurus atau hampir lurus.

3.1.5 Jarak Antara Persimpangan.

Jarak antara persimpangan, harus diusahakan sejauh mungkin. Jarak minimum harus ditentukan sehingga lebih panjang dari kondisi berikut ini :

- a. Panjang bagian penyusup.
- b. Antrian pada lampu lalu lintas.
- c. Jalur belok kanan atau jalur perlambatan.
- d. Batas konsentrasi pengemudi.

Daerah Persimpangan, Persimpangan harus mempunyai kemudahan pandang ke arah memanjang dan menyamping, sesuai dengan jarak pandang masuk dan jarak pandang untuk keselamatan.

1. Jarak pandang masuk diperlukan untuk pengendara di jalan minor masuk ke jalan utama, didasarkan pada asumsi kendaraan pada jalan utama tidak mengurangi kecepatan.
2. Jarak pandang aman persimpangan disediakan untuk kendaraan agar dapat berhenti sebelum persimpangan.
3. Gradien alinemen vertikal diusahakan serendah mungkin atau datar.

Terdapat beberapa penyebab yang terkait dengan kejadian kecelakaan yang terjadi di jalur keluar masuk pemukiman dan persimpangan jalan raya, yaitu:

a. Kegagalan pada desain jalur.

Pada saat perencanaan, jalur keluar masuk dibuat sedekat mungkin dengan pembatas jalan pada persimpangan sehingga bangunan pemukiman sangat dekat dengan jalan raya dan jarang terdapat jalur pejalan kaki sehingga menyebabkan adanya *blind point* yang menyulitkan pengendara untuk memprediksi kondisi jalan. Selain itu, kondisi tersebut juga mengakibatkan sulitnya kendaraan yang keluar dari pemukiman untuk masuk ke lalu lintas jalan raya sehingga dapat menimbulkan kemacetan. Sebaiknya, berdasarkan peraturan di Cina, jarak antara persimpangan dengan pembatas jalan minimal 70 meter.

b. Jarak pandang jalur keluar masuk pemukiman.

Bangunan tinggi dan pepohonan di area hijau dekat jalur keluar masuk pemukiman dapat menghambat pandangan pengendara yang akan menuju persimpangan jalan raya. Karenanya pemerintah Cina mesnyaratkan bahwa tanaman di area hijau berupa perdu atau tanaman pendek lainnya.

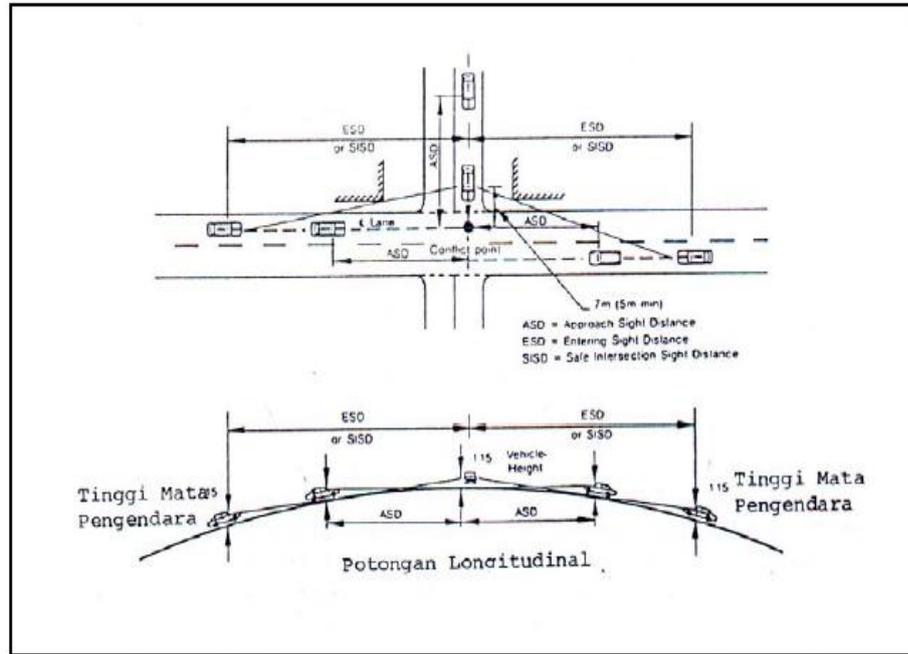
- c. Kurangnya simbol lalu lintas dan pengawasan peraturan Kejadian kecelakaan di persimpangan dan jalur keluar masuk pemukiman berkaitan dengan simbol lalu lintas yang tidak terpasang atau terlihat. Simbol “pelan-pelan” dan “dilarang parkir” harus terpasang di dekat jalur keluar masuk pemukiman dan di dekat persimpangan. Selain itu, simbol pembatas kecepatan juga sebaiknya terpasang pada jalur keluar masuk pemukiman. Bentuk jalan yang melebar pada perbatasan jalur keluar masuk dan persimpangan dapat membantu pengendara untuk memprediksi kondisi jalan.

d. Parkir yang tidak disiplin.

Umumnya, di sekitar jalur keluar masuk pemukiman dan persimpangan jalan raya banyak terdapat fasilitas umum seperti ruko, tempat perbelanjaan, rumah sakit, dan lain sebagainya sehingga menarik pengendara untuk memarkirkan kendaraannya di luar area yang sudah ditetapkan. Parkir yang tidak disiplin tersebut, terutama mobil yang berukuran besar, dapat menyulitkan pandangan pengendara sehingga rentan untuk terjadi kecelakaan atau menyebabkan kemacetan akibat waktu yang dibutuhkan lebih lama bagi kendaraan yang dari jalur pemukiman untuk masuk ke lalu lintas persimpangan jalan raya. Karenanya, pemerintah Cina membuat peraturan yang melarang untuk memarkirkan kendaraan 50 meter dari persimpangan.

- e. Kendaraan yang melawan arus dan mengebut.

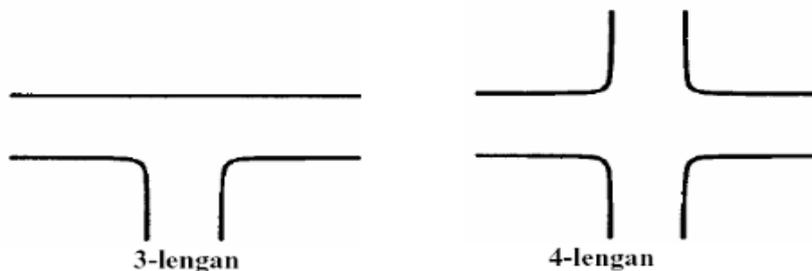
peraturan untuk jalan raya dan umum diatur oleh pemerintah namun untuk daerah pemukiman diserahkan kepada masing-masing pengembang lokasi pemukiman. Sehingga peraturan terkait parkir, lawan arus, dan mengebut umumnya tidak diperdulikan oleh pengembang pemukiman karena mereka tidak memiliki kewenangan untuk menghukum si pelanggar.



Gambar 3. 1 Jarak Pandang pada Persimpangan.

3.2 Geometrik Jalan.

Berdasarkan MKJI (1997), persimpangan adalah pertemuan dua jalan atau lebih yang bersilangan. Secara umum simpang ini terdiri dari simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Ada pun tipe simpang berdasarkan jumlah lengan terdiri dari simpang 3 lengan dan 4 lengan.



Gambar 3.2 Tipe Lengan

3.2.1 Komponen Geometrik Jalan:

- Jari-jari lengkungan atau tikungan, Adalah jari-jari tikungan yang ditarik dari pusat lengkungan, dengan memenuhi kriteria yang diisyaratkan.
- Derajat kelengkungan adalah sudut yang dibentuk oleh kedua jari-jari suatu lengkungan atau tikungan, yang menghasilkan panjang busur 25 meter.
- Kelandaian (*grade*) adalah kemiringan memanjang dari suatu ruas jalan.

- d. Superelevasi jalan adalah, kemiringan melintang permukaan jalan pada suatu tikungan alinyemen horizontal, yang dibuat untuk mengimbangi gaya sentrifugal yang di akibatkan oleh kendaraan.
- e. Lengkung peralihan, adalah lengkung pada tikungan yang digunakan untuk mengadakan peralihan dari bagian jalan yang lurus ke bagian jalan yang mempunyai jati-jari lengkung dengan kemiringan tertentu atau sebaliknya.
- f. Bagian tangen, adalah bagian yang berbentuk lurus, sebelum atau sesudah terjadi perubahan bentuk menjadi suatu lengkungan, pada suatu tikungan.
- g. Bagian lengkung (*Curved Section*), adalah bagian berbentuk lengkung, yang merupakan transisi peralihan dan penyesuaian kecepatan kendaraan, pada saat meninggalkan atau menuju bagian tangen kembali ke suatu bagian lurus ruas jalan. Bagian lengkung ini bisa berbentuk spiral atau lingkaran.
- h. Daerah bebas samping, adalah ruang yang di sediakan pada suatu tikungan, agar penegemudi mempunyai kebebasan pandang, sesuai jarak panjadang yang diisyaratkan.
- i. Pelebaran tikungan, adalah penambahan lebar suatu perkerasan, agar kendaraan saat melewati tikungan dengan kecepatan tertentu tetap pada jalur yang ditentukan.

3.2.2 Parameter Perencanaan Geometrik.

- a. Kecepatan rencana (*design speed*), adalah kecepatan maksimum yang aman, da bisa tetap dipertahankan pada suatu ruas jalan, apabila keadaan jalan tersebut baik dan sesuai dengan yang ditentukan dalam perencanaan awal.
- b. Kendaraan rencana (*design vehicle*), adalah kendaraan dengan berat, dimensi dan karakteristik operasi tertentu yang digunakan untuk perencanaan jalan, agar dapat menampung tipe yang direncanakan.
- c. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR), adalah volume total kendaraan yang melintasi suatu titik atau ruas jalan, untuk kedua jurusan selama satu tahun, dibagi oleh jumlah hari dalam satu tahun.
- d. Volume jam rencana (VJR), adalah prakiraan volume lalu lintas perjam, pada jam sibuk tahun rencana dinyatakan dalam satuan smp/jam, dihitung dari perkalian VLHR dengan faktor k (faktor volume lalu lintas pada jam sibuk)

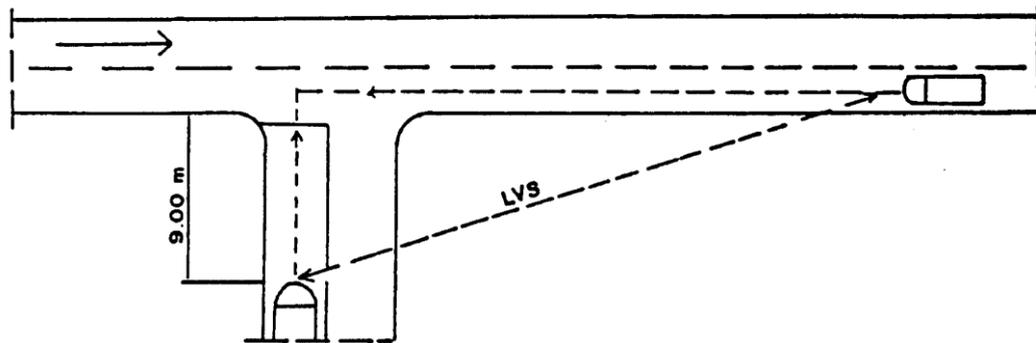
- e. Volume lalu lintas haria rencana (VLHR), adalah prakiraan volume lalu lintas untuk masa yang akan datang pada bagian jalan tertentu.
- f. Satuan mobil penumpang (SMP), adalah jumlah mobil penumpang yang digantikan tempatnya oleh kendaraan jenis lain dalam kondisi jalan lalu lintas pengawasan yang berlaku.
- g. Kapasitas, volume lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu yang merupakan jumlah lalu lintas atau kendaraan yang dapat melewati suatu penampang dalam waktu kondisi jalan dan lalu lintas tertentu.
- h. Tingkat pelayanan, adalah tolak ukur untuk menilai suatu pelayanan suatu sistem transportasi jalan.
- i. Gaya sentrifugal, adalah gaya yang mendorong kendaraan ke arah radial keluar dari lajur jalan, akibat suatu kecepatan kendaraan yang melewati suatu tikungan.
- j. Koefisien geser melintang, adalah besarnya gesekan yang timbul antara ban kendaraan dengan permukaan jalan, dalam arah melintang jalan.
- k. Jarak pandang henti, jarak minimum yang diperlukan oleh setiap pengemudi, untuk menghentikan kendaraannya dengan aman, begitu melihat adanya halangan di depan.
- l. Jarak pandang menyiap, adalah jarak yang memungkinkan suatu kendaraan mendahului kendaraan lain di depannya, dengan aman sampai kendaraan tersebut kembali ke lajur semula.

3.3 Alinyemen Dekat Persimpangan.

3.3.1 Jarak Pandang bebas ke samping.

Jarak pandang bebas ke samping adalah jarak pandang bebas diukur dari posisi kendaraan pada jarak 9,0 meter dibelakang garis henti pada kaki persimpangan kedua mengarah pada jalur lalu lintas kendaraan dari kaki persimpangan utama yang bergerak kearah persimpangan. Dalam kondisi yang sulit posisi kendaraan sebagai titik ukur, diperpendek menjadi 4,5 meter. Jarak pandang bebas ke samping diperlukan pengemudi untuk memperkirakan keamanan pergerakan melintas persimpangan baik berupa pergerakan membelok

atau memotong arah lalu lintas. Jarak ini memberikan kesempatan kepada pengemudi untuk mengevaluasi persimpangan sehingga dapat memutuskan apakah ia dapat melintas dipersimpangan dengan aman. dibawah ini adalah gambar jarak pandang bebas ke samping.



Gambar 3.3 Jarak Pandang Bebas Ke Samping

Dibawah ini adalah tabel standar jarak pandang bebas ke samping dari Direktorat Jenderal Bina Marga, No 02/P/BNKT/1991.

Tabel 3. 2 Jarak Pandang Bebas ke Samping.

Kecepatan (Km/Jam)	60	50	40	30	20
JarakPandang Bebas Ke Samping (Meter)	50	45	40	35	30

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, No 02/P/BNKT/1991.

3.3.2 Jari-Jari Minimum Tikungan Dipersimpangan.

Kecepatan maksimum rencana dipersimpangan disarankan antara 25 s/d 30 km/jam. Hal ini mengingat tingkat kenyamanan penumpang kendaraan berkaitan dengan gaya sentrifugal yang di timbulkan akibat pergerakan melingkar dipersimpangan, sedangkan perkerasan di daerah persimpangan tidak dilengkapi dengan superelevasi. Radius tikungan secara umum membentuk busur lingkaran sempurna , besarnya radius tikungan seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 3 Jari-Jari Minimum Tikungan Dipersimpangan.

Radius (Meter)	Catatan
9,00	Bagi Persimpangan Secara Umum Di Daerah Perkotaan
6,00	Khusus Bagi Persimpangan Dikawasan Permukiman.

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, No 02/P/BNKT/1991

3.4 Alinyemen Vertikal Disekitar Persimpangan.

3.4.1 Landai Maksimum.

Untuk keamanan dan kenyamanan lalu lintas, kelandaian disekitar persimpangan diusahakan serendah mungkin. Landai maksimum diusahakan tidak lebih dari 2%.

3.4.2 Panjang Minimum Dengan Kelandaian Rendah (*Low Grade Section*).

Panjang pada bagian kelandaian rendah didekat persimpangan sebaiknya ditentukan oleh perkiraan panjang antrian yang terjadi selama satu periode berhenti. Nilai yang tercantum dalam tabel 3.3 memperlihatkan standar panjang minimum dari bagian yang berkelandaian rendah dalam hal topografi atau keadaan sekitar tidak memungkinkan antrian panjang.

Tabel 3. 4 Panjang Minimum Bagian Dengan Kelandaian Rendah

Jalan Tipe II	Panjang Minimum Bagian Berkelandaian Rendah (M)
Kelas I	40
Kelas II	35
Kelas III	15
Kelas IV	6

Sumber : perencanaan geometrik jalan perkotaan, 1992.

3.5 Potongan Melintang Dekat Persimpangan.

3.5.1 Lebar Jalur.

- Dalam hal jalur tambahan diperlukan pada persimpangan lebar jalur lalu lintas menerus dapat dikurangi sampai angka pada kolom ketiga dari tabel 3.4
- Lebar standar dari jalur tambahan adalah 3,0 meter. Dengan memperhatikan karakteristik lalu lintas dan tersedianya ruang, angka yang tercantum dalam kolom keempat tabel 3.5 bisa dipakai.

Tabel 3. 5 Lebar Jalur.

Kelas jalan Tipe II	Lebar jalur lurus	Lebar jalur lalu lintas menerus/dengan Jalur Tambahan	Lebar jalur tambahan
Kelas I	3,5	3,25 3,0	3,25, 3,0,
Kelas II	3,25	3,0.2,75	2,75.
Kelas III	3,25.3,5	3,0.2,75	
Kelas IV			

Sumber : perencanaan geometri jalan perkotaan, 1992

3.5.2 Jumlah Jalur Dan Lokasi.

- Banyak jalur keluar dari persimpangan sebaiknya sama dengan jumlah jalur lalu lintas menerus yang masuk persimpangan.
- Bagian keluar dari jalur lalu lintas menerus hendaknya ditempatkan pada satu garis lurus dengan jalur masuk dari jalur lalu lintas menerus tidak boleh bergeser pada persimpangan.

3.5.3 Pergeseran Jalur.

- Pergeseran as jalur lalu lintas menerus harus dengan lengkung/taper yang tepat untuk membuat jalur belok apabila diperlukan.
- Standar taper tercantum dalam tabel 3.6 dan panjang minimum taper tercantum dalam Tabel 3.7

Tabel 3. 6 standar Taper Dari Pergeseran Jalur.

Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Taper
60	1/30
50	1/25
40	1/20
30	1/15
20	1/10

Sumber : konstruksi jalan raya.

Tabel 3. 7 Panjang Minimum Taper

Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Panjang Taper Minimum
60	40
50	35

40	30
30	25
20	20

Sumber : konstruksi jalan raya.

3.6 Jalur Belok Kanan.

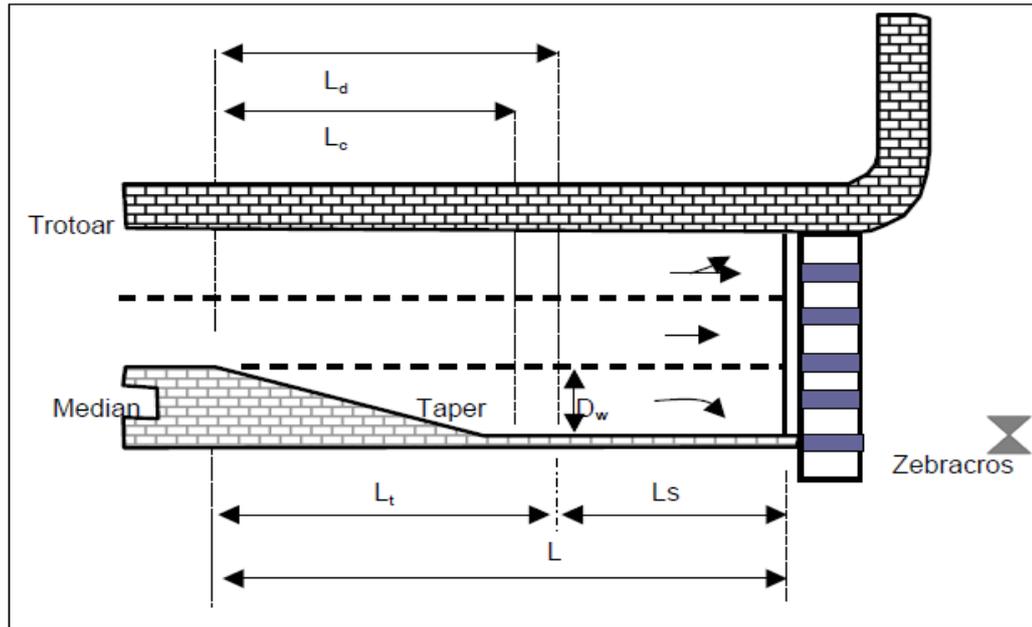
3.6.1 Kriteria Jalur Penentuan Belok Kanan.

Semua persimpangan sebidang harus dilengkapi dengan jalur belok kanan kecuali, untuk hal-hal berikut :

- Larangan belok kanan pada persimpangan.
- Jalan type II, kelas III atau kelas IV dengan kapasitas yang dapat menampung volume lalu lintas puncak.
- Jalan 2 jalur dengan kecepatan rencana 40 km/jam atau kurang, dimana volume rencana perjam kendaraan kurang dari 200 kend/jam dan perbandingan belok kanan kurang dari 20% dari volume rencana tiap jam (DHV)

3.6.2 Panjang Jalur Belok Kanan.

- Panjang jalur belok kanan dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang taper dan panjang jalur antrian (*storage section*).
- Panjang taper adalah nilai terbesar antara panjang yang diperlukan pada pergeseran dari lalu lintas menerus sampai jalur belok kanan (1c) dan panjang yang diperlukan untuk memperlambat kendaraan (Id).
- Panjang yang diperlukan untuk pergeseran jalur.
- Panjang jalur perlambatan dapat diambil pada kolom kedua tabel 3.6
- Panjang jalur antrian pada persimpangan tanpa lampu lalu lintas dihitung dengan rumus. didasarkan pada jumlah kendaraan yang akan masuk setiap 2 menit pada jam sibuk.



Gambar 3. 4 panjang lajur belok kanan

3.7 Jalur Belok Kiri

3.7.1 Batas Ketentuan.

Jalur belok kiri dapat :

- Sudut kemiringan pada persimpangan adalah 60 derajat atau kurang dan jumlah lalu lintas yang belok kiri cukup banyak.
- Lalu lintas belok kiri jumlahnya relatif besar pada persimpangan.
- Kecepatan kendaraan belok kiri tinggi.
- Jumlah kendaraan belok kiri besar dan jumlah pejalan kaki pada sisi luar jalur belok kiri juga besar.

3.8 Kanalisasi.

3.8.1 Petunjuk Umum.

Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam merencanakan kanalisasi adalah luas lahan yang ada jenis *traffic control*, kendaraan rencana, kecepatan rencana, volume lalu lintas.

3.8.2 Jari-Jari Kanal.

Kendaraan yang belok kanan akan berhenti sesaat saat masuk persimpangan, kemudian mulai bergerak dengan kecepatan rendah (perlahan-lahan), atau belok kiri dengan kecepatan sangat rendah tanpa berhenti.

Jari-jari kanal belok kiri biasanya ditentukan oleh lahan yang tersedia dan lebar trotoar. Radius perputaran minimum pada kendaraan rencana sebagai berikut

- a. Mobil penumpang 6 meter
- b. Truck 12 meter
- c. semi trailer 12 meter

Lebar kanal seperti tercantum dalam tabel 3.7 disesuaikan dengan jari-jari lengkung dan kendaraan rencana. Dalam hal kanal dipisahkan dari jalur lalu lintas utama dengan pulau, maka diperlukan daerah bebas selebar 50 cm di sisi kiri dan kanan kanal tersebut. Daerah bebas digunakan untuk bahu jalan, saluran samping, dan letak pulau lalu lintas.

Tabel 3. 8 Standar lebar kanal

Jari-Jari Sisi Luar Kanal	Kendaraan Rencana	
	Truck Semi Trailer	Truck
13 < R < 14	8,5	5,5
14 < R < 15	8,0	
15 < R < 16	7,5	5,0
16 < R < 17	7,0	
17 < R < 19	6,5	
19 < R < 21	6,0	4,5
21 < R < 25	5,5	
25 < R < 30	5,0	4,0
30 < R < 40	4,5	
40 < R < 60	4,0	3,5
60 > R	3,5	

Sumber : kontruksi jalan raya.

3.8.3 Kontrol Lalu Lintas Dengan Pulau.

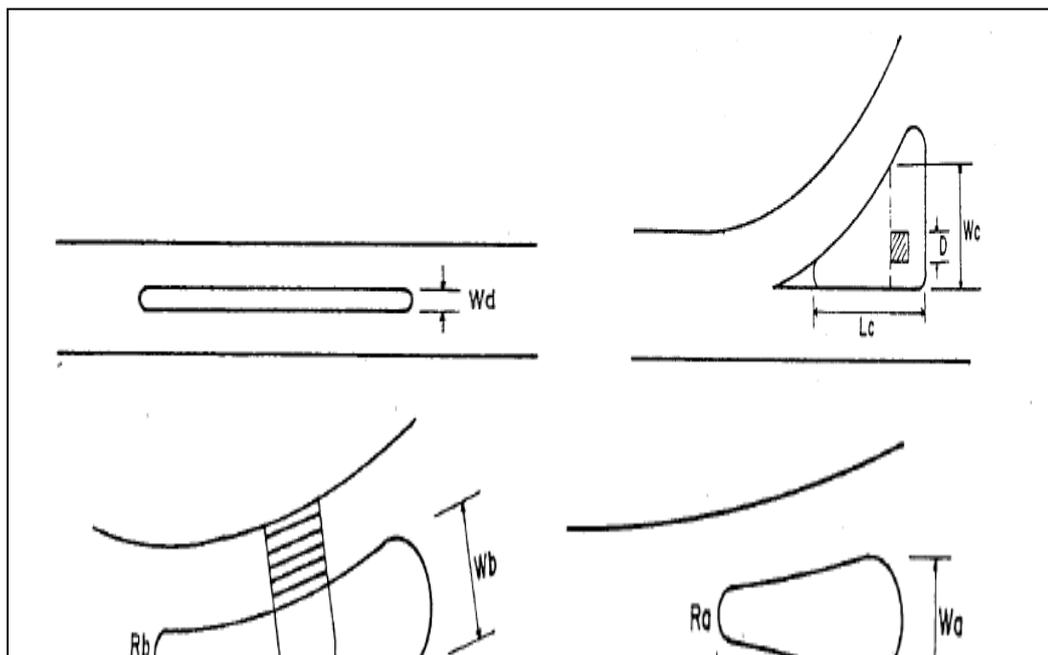
- a. Pulau-pulau lalu lintas terbagi atas tiga 3 kelompok : pulau-pulau kanal, pulau pemisah, dan pulau pengaman. Pulau kanal untuk mengatur dan memperlancar arus lalu lintas yang berlawanan atau searah, dan pulau pengaman untuk pejalan kaki.
- b. Pulau-pulau tersebut sebaiknya di tinggikan dan dibatasi dengan kerb, tinggi standar kerb adalah 12-15 cm.
- c. Untuk jalan tanpa pemisah, pulau pemisah (median) sebaiknya digunakan pada bagian menjelang persimpangan khususnya untuk hal-hal berikut :
 1. Kecepatan rencana pada jalan yang dipersimpangan 60 km/jam atau lebih.
 2. Jumlah penyeberang jalan besar dan jarak penyeberang juga besar.

Tabel 3. 9 Standar Dimensi Minimum Dari Pulau Lalu Lintas.

Tipe	Dimensi	Panjang (Meter)
A	W_a	1,0
	L_a	3,0
	R_a	0,5
B	W_b	1,5
	L_b	$W_p + 1,0$
	R_b	0,5
	Luas daerah	$5,0 \text{ m}^2$
C	W_c	$D + 1,0$
	L_c	5,0
D	W_d	1,0

Sumber : konstruksi jalan raya.

Catatan : D = Lebar Fasilitas Jalan, W_p = Lebar Jalur Penyeberangan.



Gambar 3.5 macam-macam kontrol lalu lintas dengan pulau.

3.9 Lintasan Belok Pada Persimpangan.

Dalam merencanakan persimpangan sebaiknya kendaraan rencana yang dianggap akan masuk tikungan belok tertera dalam tabel 3.10 yang didasarkan pada pengaturan lalu lintas dan kelas jalan.

Tabel 3. 10 lintasan belok pada persimpangan.

Pengeluaran L.L	Bagian	Kelas jalan tipe II			
		Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV
<i>Stop control</i>	Masuk	S4	T3	T2	T1
	Ke	S4	T3	T2	T1
	Luar		T3	T2	T1
<i>Signal control</i>	Masuk	S4	T3	T2	T1
	Keluar	S3	T2	T2	T1

Sumber : perencanaan geometrik untuk jalan perkotaan.

Catatan : S : Truk semi trailer, T: Truk.

Angka 1-4 merupakan notasi gerakan membelok.

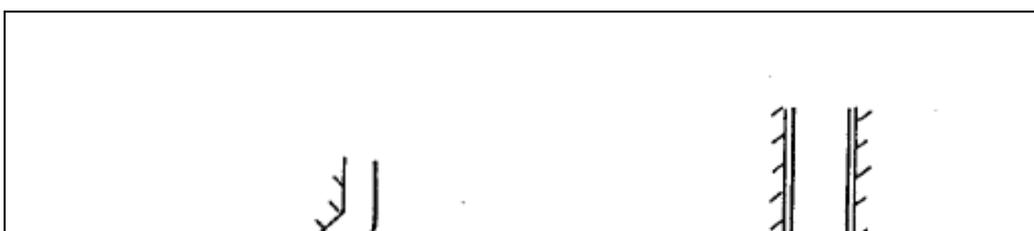
1 : seluruh lebar jalur jalan digunakan

2 : bagian kiri dari jalur jalan digunakan, jalur berlawanan tidak digunakan

3 : jalur belok atau jalur paling kanan/kiri dan kedua dari paling kanan/kiri digunakan, jalur berlawanan tidak digunakan.

4 : jalur belok atau jalur paling kanan/kiri saja yang digunakan.

Untuk jalan kelas I, jika kendaraan rencana pada jalan utama berbeda dengan kendaraan rencana dari jalan yang menyilangnya, maka



kendaraan rencana pada jalan yang menyilang dipakai sebagai dasar perencanaan persimpangan tersebut.

Gambar 3. 6 Lintasan Belok Pada Pertemuan

3.10 Potongan Sudut.

Pemotongan sudut harus disediakan setiap persimpangan guna menjamin keamanan kelancaran berkendara, pejalan kaki, dan sepeda.

Standar potongan sudut tercantum dalam Tabel 3.11 berikut :

Tabel 3. 11 Standart Potongan Sudut

Type	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV
Kelas I	12	10	5	3
Kelas II		10	5	3
Kelas III			5	3
Kelas IV				3

Sumber : perencanaan geometrik untuk jalan perkotaan