

BAB IV

PERTEMUAN JALAN

4.1. Umum.

Yang dimaksud dengan pertemuan jalan adalah tidak hanya tempat bertemunya ujung-ujung jalan saja, tapi juga meliputi segala perlengkapan yang dibutuhkan untuk mengatur arus lalu lintas disitu. Pertemuan jalan dapat terjadi dari tiga, empat, lima jalan atau lebih banyak lagi. Oleh karena itu ada sebutan simpang tiga, simpang empat, simpang lima dan seterusnya.

Pertemuan jalan perlu mendapat perhatian khusus karena disini terdapat banyak kemungkinan terjadinya konflik lalu lintas. Arus lalu lintas harus diatur sedemikian rupa sehingga kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat ditekan serendah-rendahnya.

Berdasarkan bentuk fisiknya maka ada dua macam pertemuan jalan yaitu :

- Pertemuan sebidang (at grade).
- Pertemuan tidak sebidang (grade separation).

Pertemuan tidak sebidang masih dibagi lagi menjadi :

- Pertemuan tidak sebidang tanpa jalan-jalan penghubung (grade separation without ramp).
- Pertemuan tidak sebidang dengan jalan-jalan penghubung (interchange).

4.2. Pertemuan Sebidang.

Bentuk pertemuan ini paling banyak dijumpai karena memang pada umumnya bentuk pertemuan sebidang sudah mampu melayani arus lalu lintas yang ada di pertemuan yang bersangkutan.

Pertemuan sebidang ini dapat melayani arus lalu lintas yang menerus dan membelok, tetapi sampai batas-batas tertentu saja. Ada beberapa bentuk pertemuan sebidang yaitu :

- Bercabang tiga.
- Bercabang empat.
- Bercabang banyak (lebih dari empat).
- Bundaran.

Masing-masing bentuk pertemuan sebidang di atas dapat berupa:

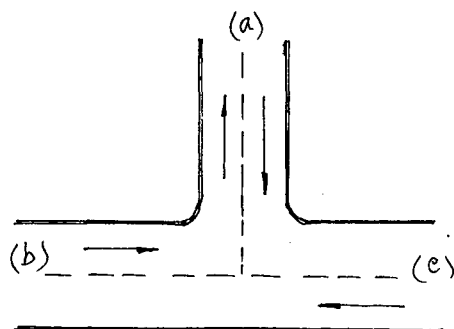
- Pertemuan biasa (unchannelized).
- Pertemuan dengan penambahan jalur (flared).
- Pertemuan dengan pemisahan jalur (channelized).

4.2.1. Pertemuan Sebidang Bercabang Tiga Biasa.

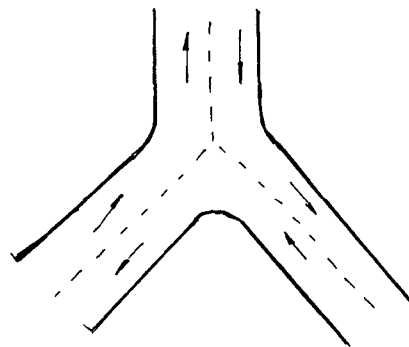
Pada bentuk pertemuan sebidang bercabang tiga biasa umumnya dijumpai dua bentuk yaitu :

- Bentuk T (Gbr.4.2.1).
- Bentuk Y (Gbr.4.2.2).

Gbr.4.2.1.



Gbr.4.2.2.



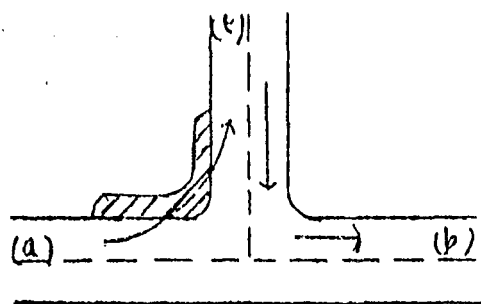
4.2.2. Pertemuan Sebidang Bercabang Tiga Dengan Penambahan Jalur.

Apabila volume lalu lintas pada masing-masing jalan terus membesar, maka suatu saat pertemuan sebidang bercabang tiga biasa akan tidak memadai lagi, kemacetan akan terjadi.

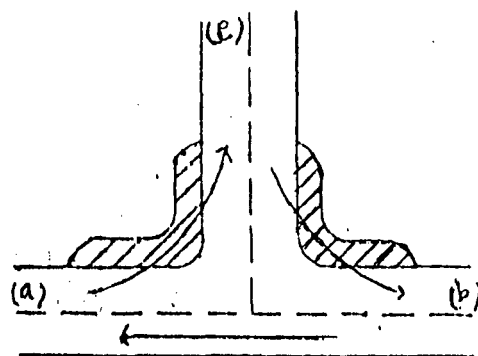
Untuk mengatasi hal tersebut di atas maka, antara lain, dapat dilakukan penambahan jalur. Ada 4 cara penambahan jalur yaitu :

- Penambahan jalur di sebelah dalam (Gbr.4.2.3 dan Gbr.4.2.4).
- Penambahan jalur di sebelah luar (Gbr.4.2.5).
- Penambahan jalur di tengah (Gbr.4.2.6).
- Penambahan jalur di sebelah luar dan dalam (Gbr.4.2.7).

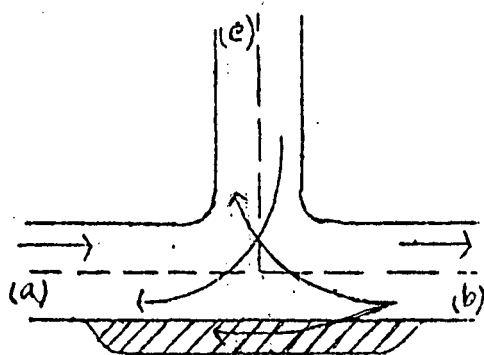
Gbr.4.2.3.



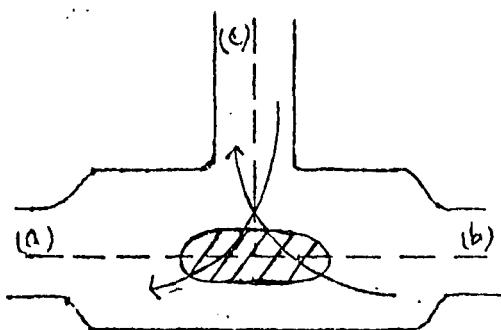
Gbr.4.2.4.



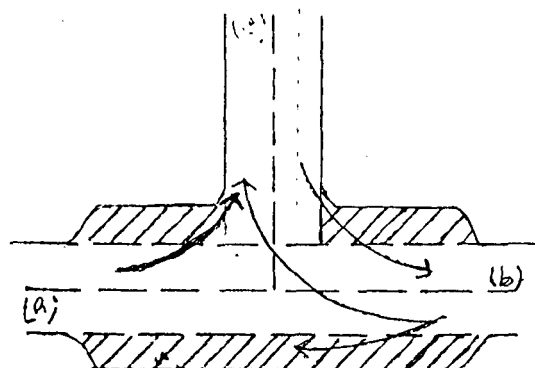
Gbr.4.2.5.



Gbr.4.2.6.



Gbr.4.2.7.



4.2.3. Pertemuan Sebidang Bercabang Tiga Dengan Pemisah Jalur.

Untuk lebih mengurangi gangguan lalu lintas yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas membelok, maka, disamping cara penambahan jalur, sering juga digunakan cara pemisahan jalur. Disini arus lalu lintas yang membelok dipisahkan dari arus lalu lintas menerus.

Bentuk pemisah jalur yang umum dipakai adalah pulau lalu lintas. Pulau lalu lintas ini berfungsi antara lain :

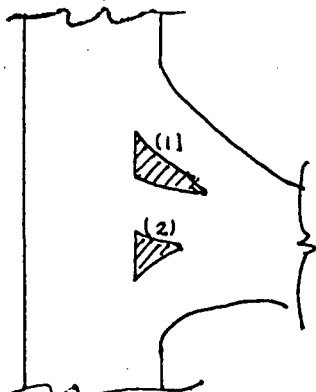
- Memisahkan arus lalu lintas lewat jalur-jalur jalan yang disediakan, sehingga mengurangi konflik lalu lintas.
- Mengurangi pengaspalan jalan sehingga menghemat biaya.
- Tempat penampungan sementara bagi pejalan kaki dalam proses menyeberang jalan.
- Dapat dipakai sebagai tempat rambu jalan.
- Dapat digunakan sebagai taman sehingga memperindah lingkungan.
- Membantu arus lalu lintas yang bermaksud memotong atau menyatu dengan arus lalu lintas lain melalui sudut gerakan yang memadai.
- Memberi perlindungan bagi kendaraan yang sedang menunggu untuk melakukan gerakan tertentu seperti misalnya hendak membelok kekanan.
- Mendorong pengemudi untuk mengambil jalur yang benar.

Beberapa bentuk pertemuan sebidang bercabang tiga dengan pemisah jalur dapat dilihat pada Gbr.4.2.8 sampai dengan Gbr.4.2.12.

4.2.4. Pertemuan Sebidang Bercabang Empat.

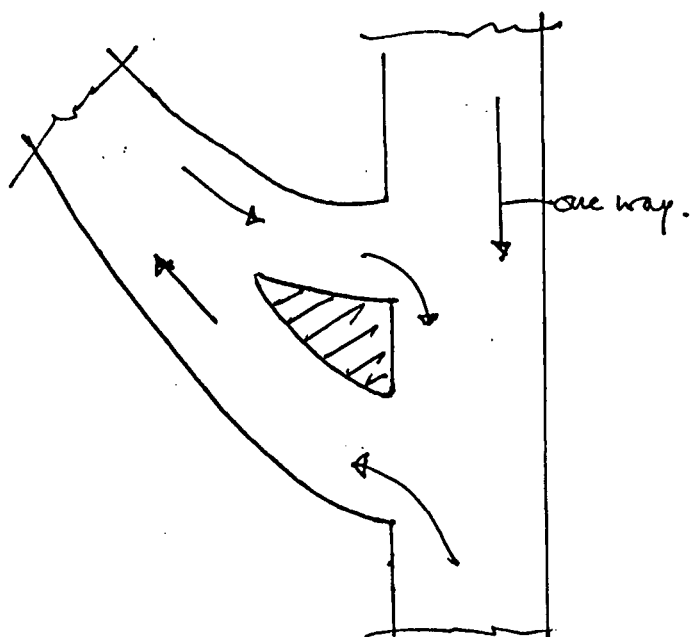
Pada dasarnya bentuk ini merupakan perluasan dari bentuk pertemuan sebidang bercabang tiga. Oleh karena itu pertemuan sebidang bercabang empat juga dapat berupa :

Gbr.4.2.8.

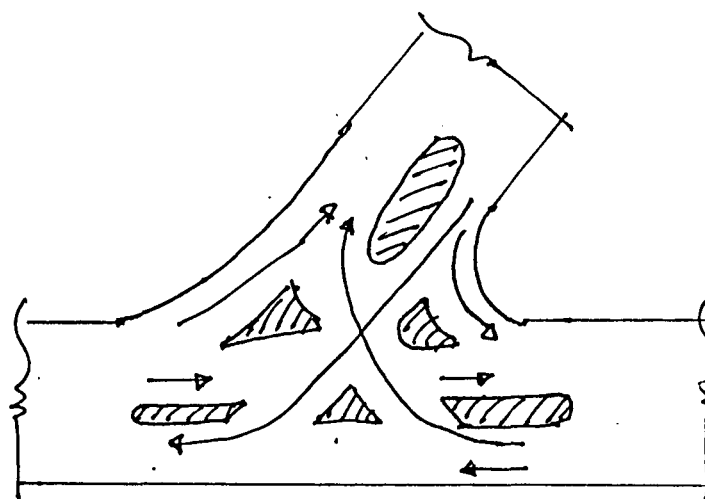


karena jari-jari lengkungan besar maka di buat pulau 1 dengan demikian jalur jalan yang membelok ke kiri dengan jalur jalan yang menerus terpisah. Pulau 2 diadakan karena tikungannya tajam. Sedang jalur jalan membelok ke kiri dan yang membelok ke kanan terpisah.

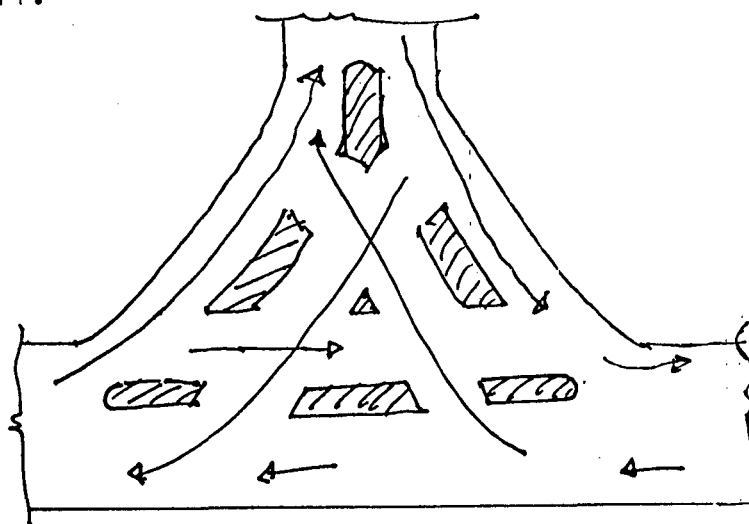
Gbr.4.2.9.



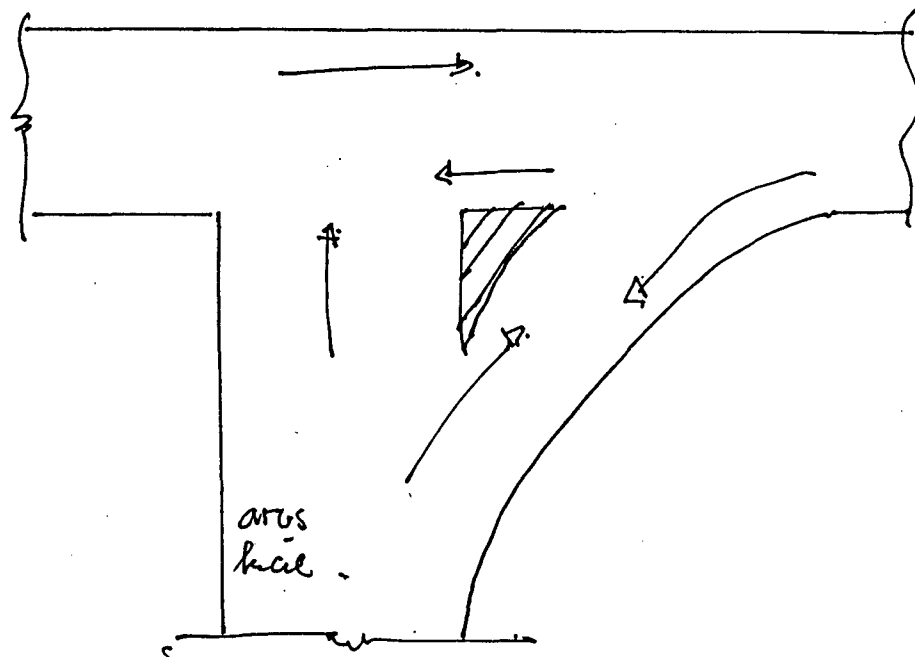
Gbr.4.2.10.



Gbr.4.2.11.

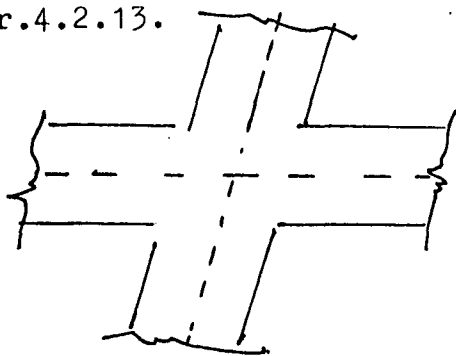


Gbr.4.2.12.



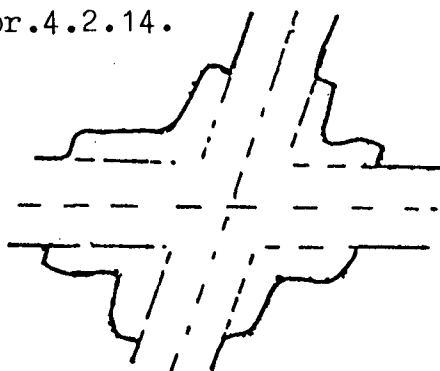
- Biasa (Gbr.4.2.13).
- Dengan penambahan jalur (Gbr.4.2.14).
- Dengan pemisah jalur (Gbr.4.2.15 sampai dengan Gbr.4.2.17).

Gbr.4.2.13.



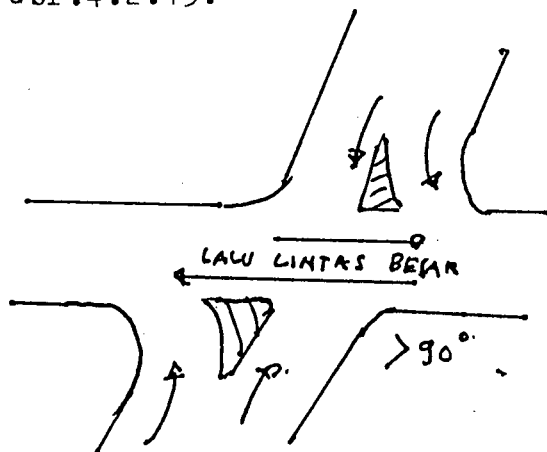
Memperlihatkan pertemuan sebidang bercabang empat yang paling sederhana.

Gbr.4.2.14.



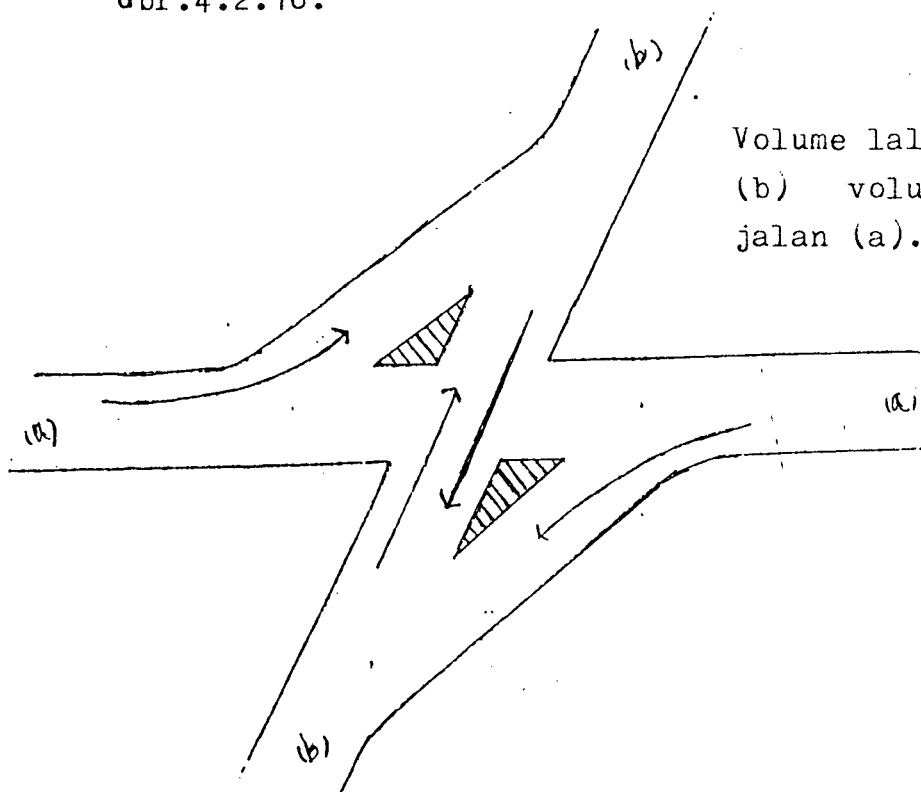
Memperlihatkan pertemuan sebidang bercabang empat dengan penambahan jalur pada kedua sisinya.

Gbr.4.2.15.



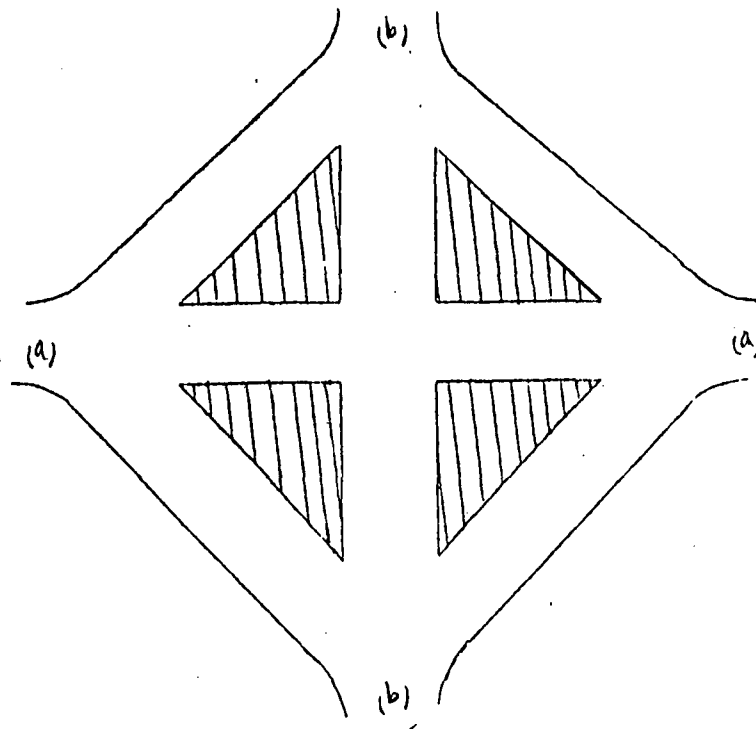
Memperlihatkan pertemuan se -
bidang bercabang empat dengan
pemasangan pulau-pulau lalu
lintas yang berfungsi sebagai
pemisah jalur.

Gbr.4.2.16.



Volume lalu lintas di jalan
(b) volume lalu lintas di
jalan (a).

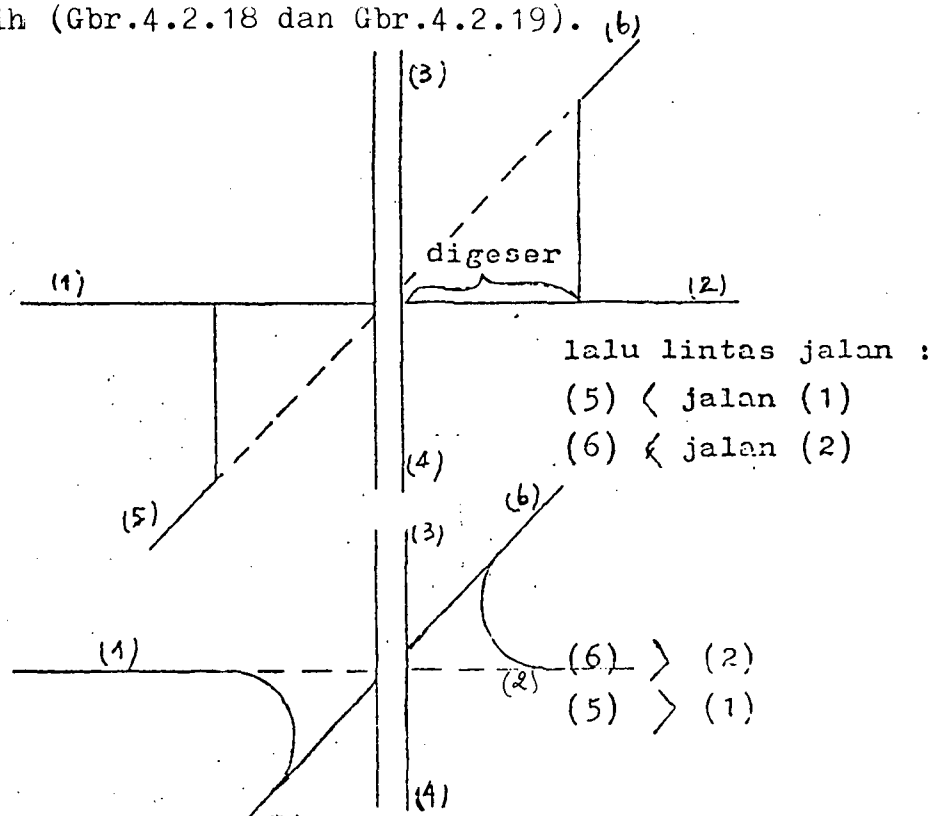
Gbr.4.2.17.



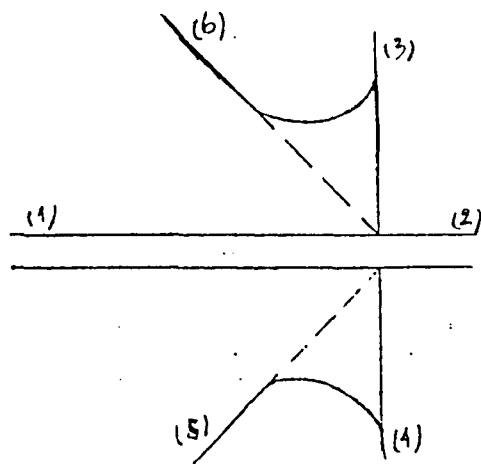
4.2.5. Pertemuan Sebidang Bercabang Banyak.

Pada bentuk ini sedapat mungkin dihindarkan adanya suatu keadaan dimana semua arus lalu lintas bertemu disatu titik. Untuk tujuan ini maka diadakan penggeseran sedikit dari satu jalan atau lebih (Gbr.4.2.18 dan Gbr.4.2.19).

Gbr.4.2.18.



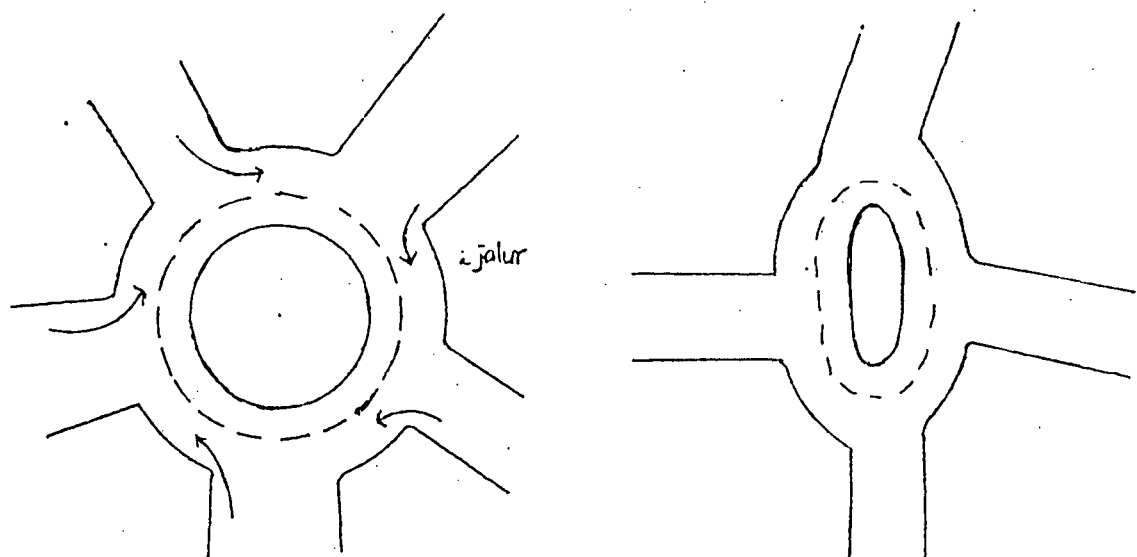
Gbr.4.2.19.



4.2.6. Pertemuan Sebidang Dengan Bundaran.

Bentuk ini memerlukan areal yang luas dan harus datar. Semakin besar volume lalu lintas yang dilayani, semakin besar bundarannya. Umumnya bundaran ini mempunyai jari-jari 60-100 m, sedang jalan yang melingkarinya paling sedikit terdiri dari 2 jalur (Gbr.4.2.20).

Gbr.4.2.20.



4.3. Pertemuan Jalan Tidak Sebidang Tanpa Jalan-Jalan Penghubung.

Pada bentuk persimpangan ini terjadi apa yang disebut persilangan jalan, yaitu adanya dua jalan yang saling bersilangan. Jadi kedua jalan ini tidak bertemu disatu bidang. Disini tidak dibuat jalan penghubung, sehingga arus lalu lintas dari jalan yang satu tidak dapat berpindah ke jalan yang lain, demikian pula sebaliknya.

Persilangan jalan ini dibuat berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu :

- Relatif tidak ada kebutuhan membelok dari jalan yang satu ke jalan yang lain.
- Arus lalu lintas di jalan yang satu tidak boleh diganggu oleh arus lalu lintas dari jalan yang lain.
- Salah satu jalan hanya diperuntukkan bagi lalu lintas cepat.

Beberapa ketentuan perencanaan pada konstruksi persilangan jalan adalah sebagai berikut :

- Bangunan persilangan jalan tidak boleh memberikan kesan sempit kepada pengemudi kendaraan yang ada di jalan bagian bawah. Jadi diperlukan adanya suatu ruang bebas (clearance).
- Landai dari jalan yang ada diatas harus sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Jadi harus diperhitungkan landai maksimumnya.

4.4. Pertemuan Tidak Sebidang Dengan Jalan-Jalan Penghubung (Interchange).

Jika ada jalan-jalan besar bertemu dan kapasitas pertemuan yang bersangkutan sudah tidak memadai lagi, sedang kebutuhan lalu lintas arah menerus dan membelok di pertemuan sama-sama besar, maka perlu dibangun suatu pertemuan tidak sebidang dengan jalan-jalan penghubung (interchange). Jadi jalan-jalan itu saling dipertemukan secara tidak langsung.

Berdasarkan fungsinya maka jalur-jalur jalan di interchange dapat digolongkan sebagai berikut :

- Jalan Utama (main lane).

Jalur-jalur untuk lalu lintas utama yang dapat meneruskan dan membelok kekiri atau kekanan.

- Jalur Kolektor/Distributor (collector/distributor lane).

Satu jalur atau lebih, yang dipisahkan tetapi sejajar dan searah dengan jalur utama, yang melayani arus lalu lintas masuk/keluar jalur utama dengan tanpa mengganggu kelancaran arus lalu lintas di jalur utama.

- Jalur Perlambatan/Percepatan (deceleration/acceleration lane atau speed change lane).

Suatu jalur dengan panjang terbatas yang terletak tepat disebelah jalur cepat (sebagai pelebaran jalur cepat) dan berfungsi sebagai tempat kendaraan yang menyesuaikan kecepatan terhadap situasi yang diinginkannya.

- Jalur Penghubung (ramp).

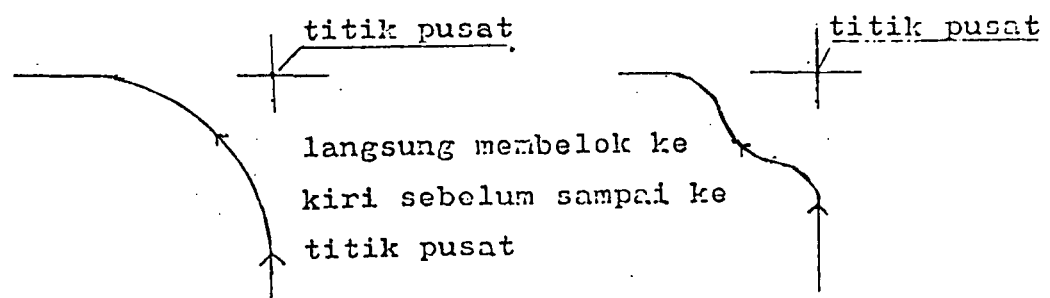
Jalur yang berfungsi sebagai penghubung jalan-jalan besar yang bertemu.

Berdasarkan penggunaannya ada 3 macam ramp yaitu :

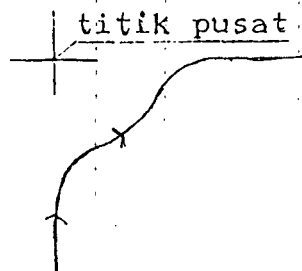
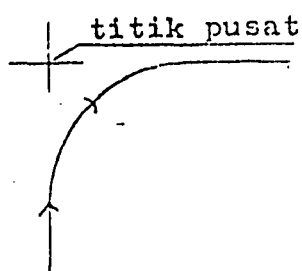
- * Direct ramp.

Berbelok langsung ke arah tujuan sebelum sampai ke titik pusat (Gbr.4.4.1).

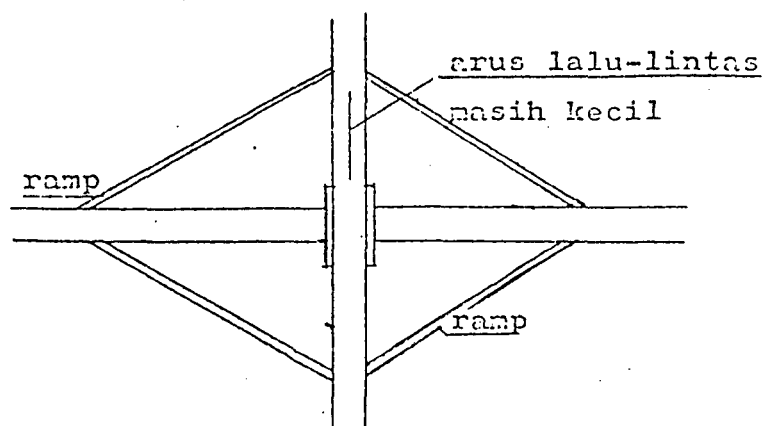
Gbr.4.4.1.



a. langsung berbelok ke kiri.



b. langsung berbelok ke kanan.

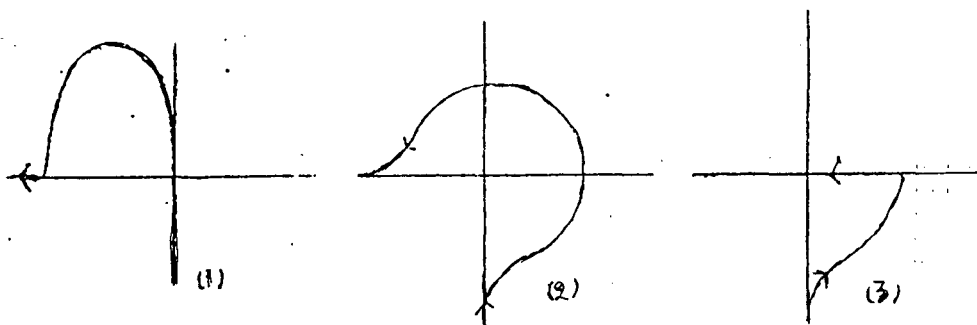


* Semi Direct Ramp.

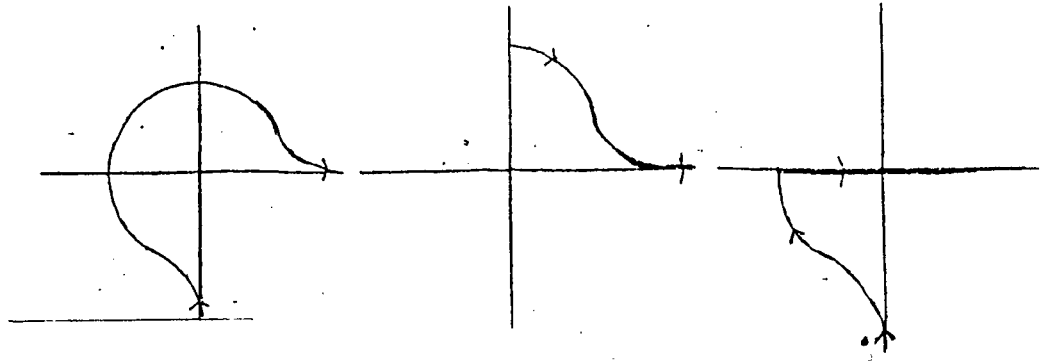
Menuju ke arah tujuan dengan melewati atau mengelilingi titik pusat lebih dahulu kemudian memotong salah satu arus lalu lintas lain secara tegak lurus (Gbr. 4.4.2).

Gbr.4.4.2.

a. membelok ke kiri.



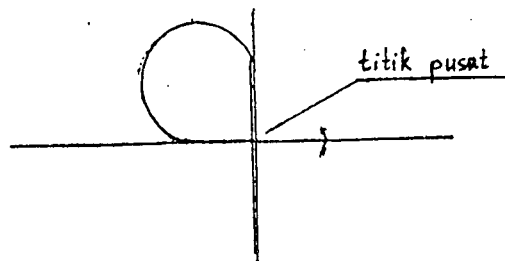
b. membelok ke kanan.



* Indirect Ramp.

Berbelok ke arah berlawanan dahulu kemudian memutar 270° baru sampai ke jalur tujuan (Gbr.4.4.3).

Gbr.4.4.3.



Di Indonesia berlaku sistem lalu lintas sebelah kiri, sehingga gerakan membelok ke kanan di interchange umumnya merupakan problema utama.

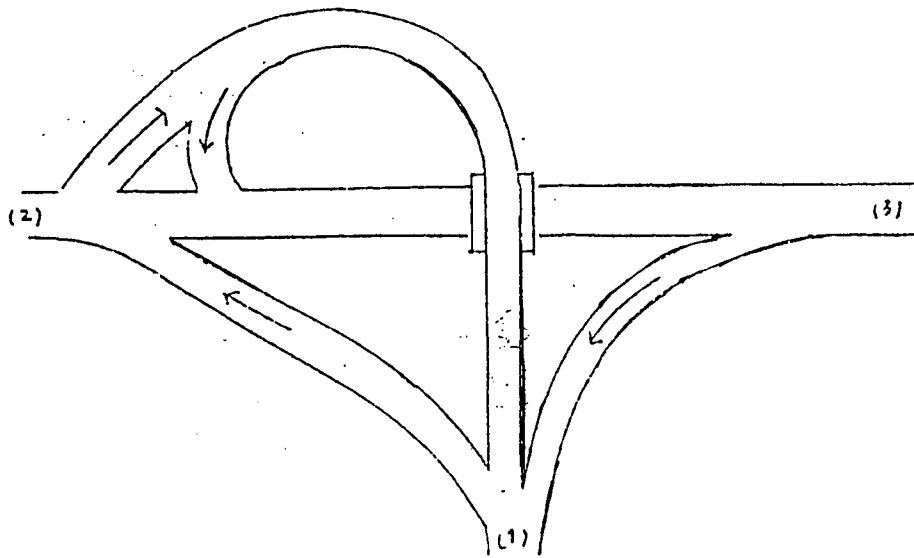
Suatu interchange yang lengkap mempunyai kombinasi - bermacam-macam ramp untuk melayani berbagai gerak lalu lintas. Seperti halnya pada pertemuan sebidang, maka interchange dapat mempunyai tiga atau empat cabang jalan besar dan jarang sekali yang mempunyai cabang jalan lebih dari empat.

4.4.1. Interchange Bercabang Tiga (Three Leg Interchange).

Interchange bercabang tiga ini dapat berupa T-interchange, atau Y-interchange, berbentuk " trompet " atau " ke pala burung ".

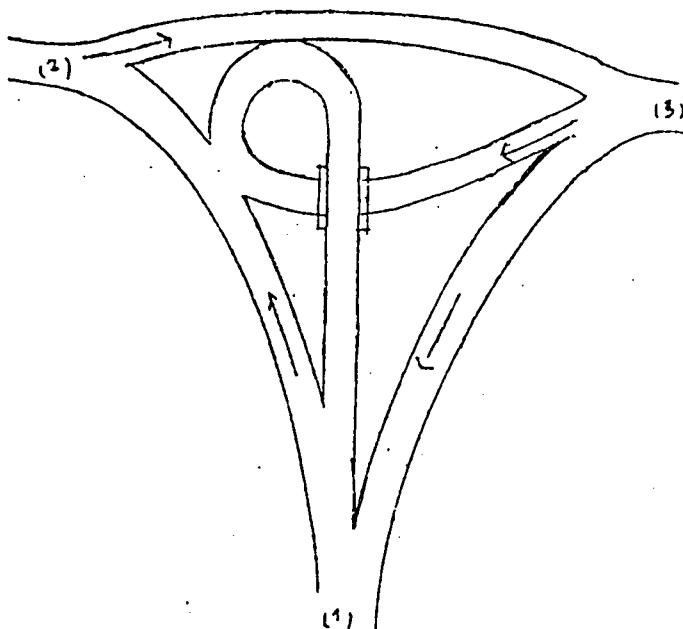
Umumnya interchange ini hanya mempunyai satu bangunan persilangan, kecuali jika hubungan antar jalan yang ada adalah hubungan langsung. Beberapa bentuk interchange bercabang tiga dapat dilihat pada Gbr.4.4.4 sampai dengan Gbr.4.4.8.

Gbr.4.4.4.



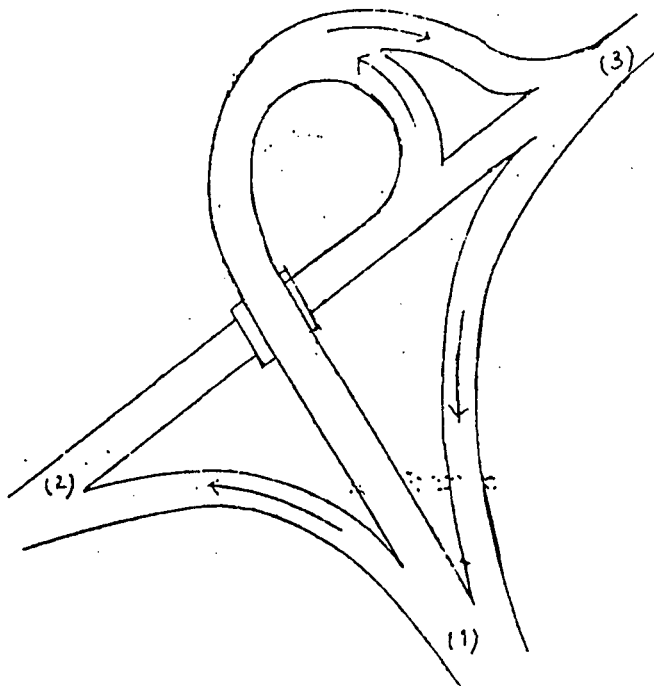
Memperlihatkan sebuah trompet. Keadaan ini dipakai apabila arus lalu lintas antara jalan 1 dan jalan 2 besar jumlahnya. Arah dari jalan 1 ke jalan 3 yang volumenya kecil, dibuat indirect dengan jari-jari ± 50 m.

Gbr.4.4.5.



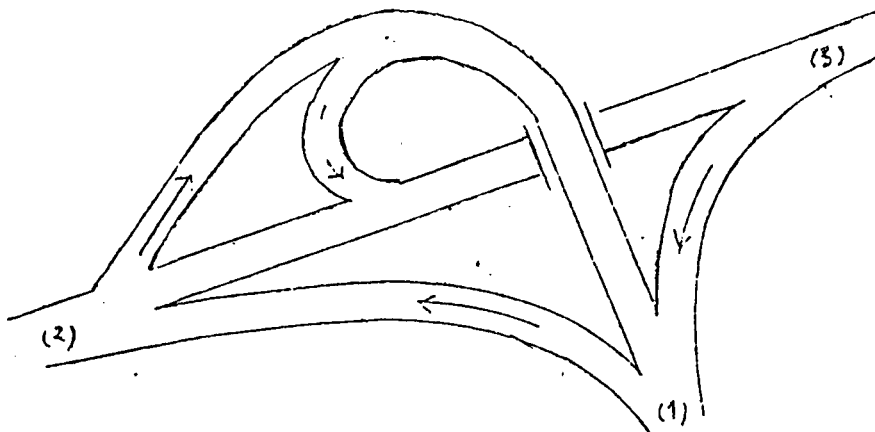
Adalah variasi dari Gbr 4.4.4 dengan sedikit perubahan. Arus lalu lintas dari jalan 2 yang menuju jalan 3 dipindahkan ke jalur sebelah luar.

Gbr.4.4.6.



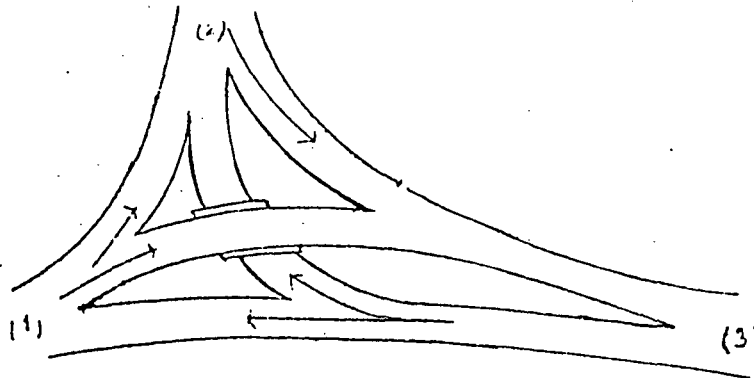
Apabila arus lalu lintas dari jalan 1 ke jalan 3 besar jumlahnya, maka dipakai trompet. Pada hubungan indirect dari jalan 2 ke jalan 1 terdapat tikungan tajam, tapi karena berada sebelum tanjakan maka relatif tidak berbahaya.

Gbr.4.4.7.



Adalah modifikasi dari Gbr.4.4.4, hanya saja disini untuk arah dari jalan 1 ke jalan 2 diberi jari-jari yang lebih besar ± 700 m, sehingga lebih mendekati ketentuan perencanaan jalan-jalan yang bersangkutan. Hubungan indirect dari jalan 1 ke jalan 3 masih tetap memakai jari-jari kelengkungan kecil, kurang lebih 50 m.

Gbr.4.4.8.



Adalah T-intersection, arus lalu lintas jalan 1 dan jalan 3 adalah besar. Jari-jari kelengkungan cukup besar sehingga memungkinkan untuk lalu lintas cepat. Untuk jalan 2 arus lalu lintas dianggap semua menerus sehingga untuk yang membelok ke kanan harus mencari dibagian jalan yang lain.

4.4.2. Interchange Bercabang Empat. (Four Leg Interchange).

Pada interchange bercabang empat ini ada lima bentuk yang umum dipakai yaitu :

- Diamond.
- Cloverleaf.
- Rotary.
- Directional.
- Kombinasi bentuk-bentuk diatas.

4.4.2.1. Diamond Interchange.

Apabila suatu jalan utama memotong jalan lokal maka dapat dipakai bentuk diamond interchange yang merupakan bentuk interchange yang paling sederhana.

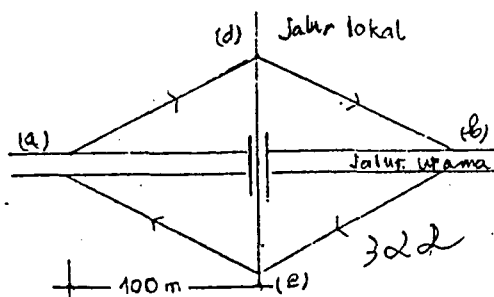
Pada bentuk diamond ini luas daerah yang dibutuhkan adalah relatif kecil dibandingkan bentuk yang lain. Disini tidak ada ketentuan jalan mana yang merupakan overpass atau underpass (jalan atas atau bawah).

Syarat-syarat diamond interchange :

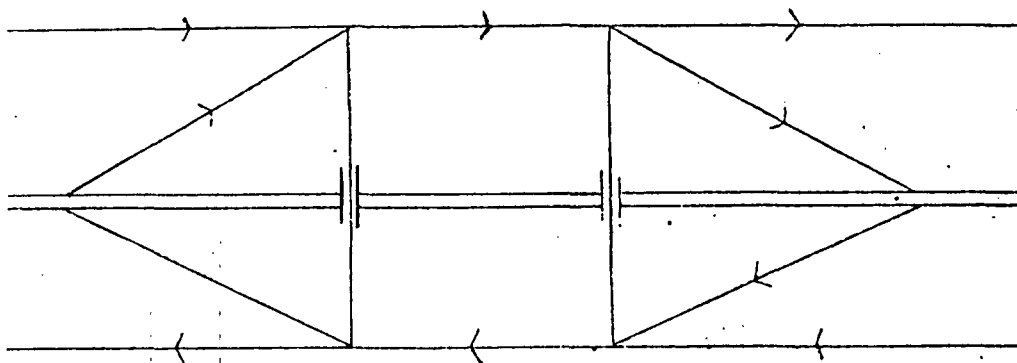
- Pengemudi yang meninggalkan jalan utama harus dapat melihat jalan lokal secara jelas. Untuk itu pada jalan lokal tidak boleh ada persimpangan lain sampai jarak 100 m.
- Ramp harus cukup panjang dan lebar agar dapat menampung kendaraan yang sedang mengurangi kecepatan sampai berhenti, karena adanya kendaraan lain di ujung ramp yang menunggu kesempatan untuk berjalan lagi.

Bentuk diamond interchange dapat dilihat pada Gbr.4.4.9 sedangkan variasi dari bentuk ini adalah split diamond interchange (Gbr.4.4.10).

Gbr.4.4.9.



Gbr.4.4.10.



Jalan lokal terpisah menjadi dua jalur, sedang jalur cepat pada jalan utama dihubungkan dengan ramp ke jalan-jalan lokal.

4.4.2.2. Cloverleaf Interchange.

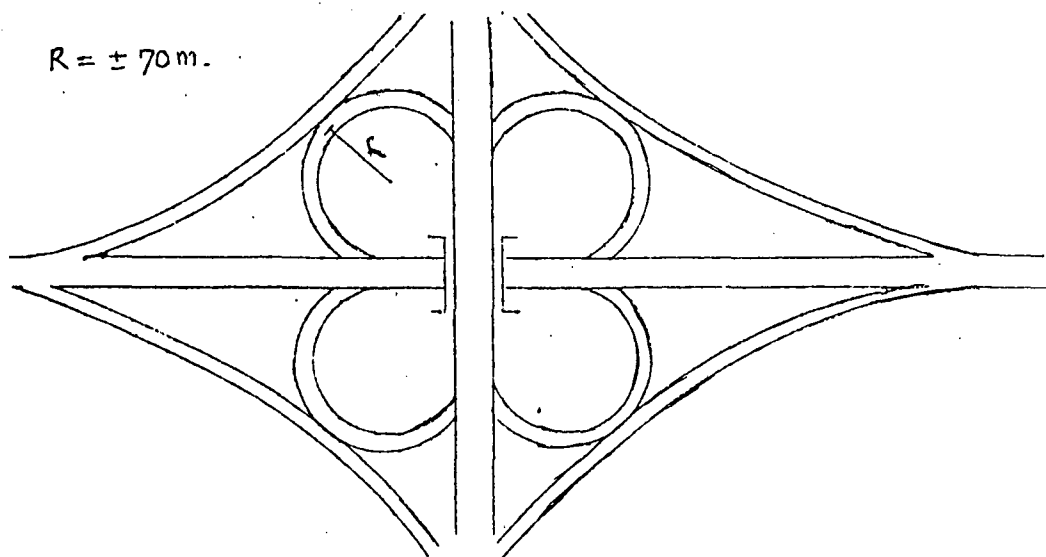
Bentuk ini merupakan bentuk yang paling sederhana dan lengkap untuk pertemuan tidak sebidang antara dua jalan utama, dimana arus lalu lintas masing-masing jalan tidak boleh diganggu dan tidak terlalu banyak kendaraan yang membelok (Gbr.4.4.11).

Agar arus lalu lintas di jalur utama tidak diganggu oleh gerakan kendaraan yang masuk/keluar jalur utama, maka jalur utama cloverleaf interchange sebaiknya dilengkapi jalur kolektor/distributor.

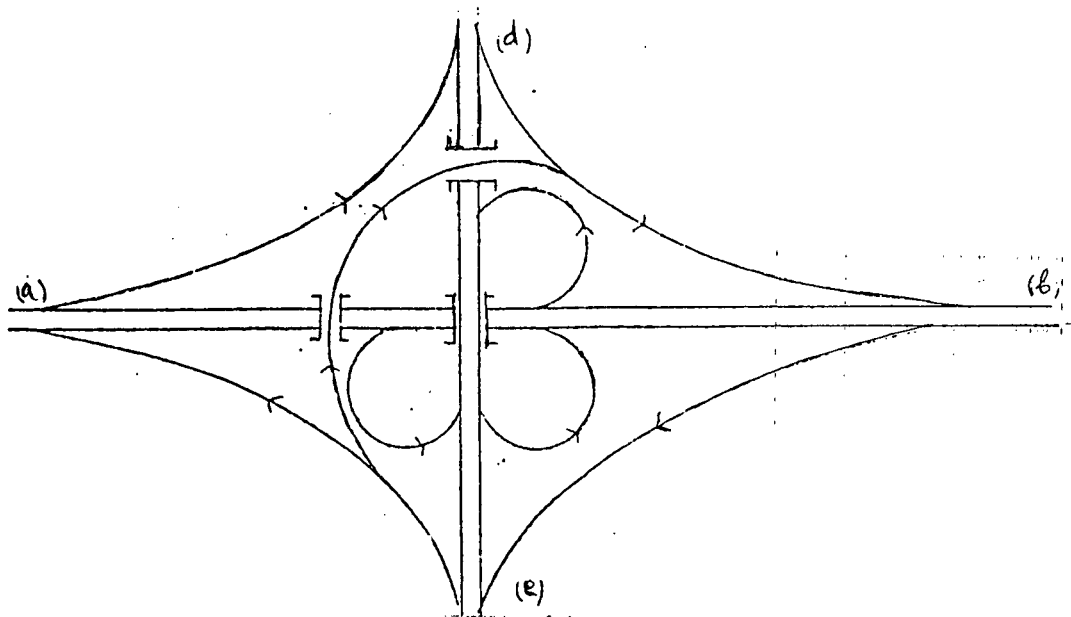
Pada bentuk ini diperlukan daerah yang luas. Semua gerakan membelok ke kanan adalah indirect dengan melalui daerah weaving yang dirasa kurang nyaman karena jari-jari lengkung dari loop yang ± 70 m akan membatasi kecepatan kendaraan dan kapasitas bentuk interchange ini. Panjang daerah weaving adalah sekitar 225 m. Apabila jari-jari lengkung loop diperbesar maka luas interchange akan meluas lagi sehingga menjadi tidak ekonomis.

Apabila salah satu loop ramp harus menampung volume lalu lintas yang lebih besar maka bentuk cloverleaf interchange menjadi seperti pada Gbr.4.4.12.

Gbr.4.4.11.

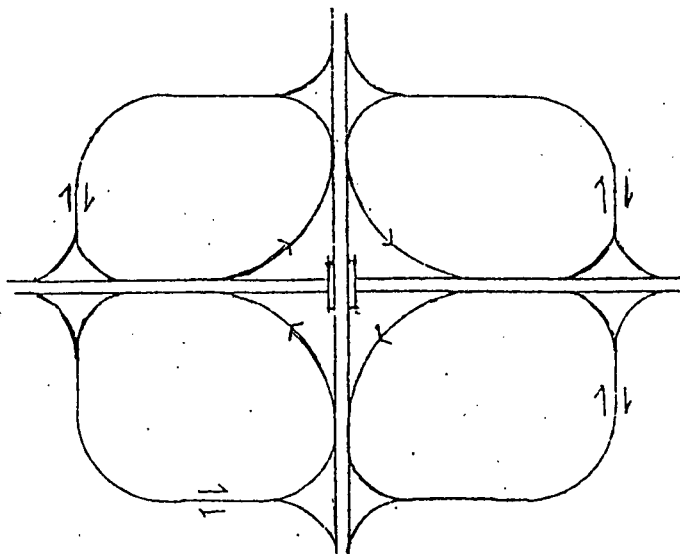


Gbr.4.4.12.



Modifikasi yang lain adalah square loop interchange, yang sesuai untuk daerah perkotaan, dimana biaya pembebasan tanah sangat mahal (Gbr.4.4.13).

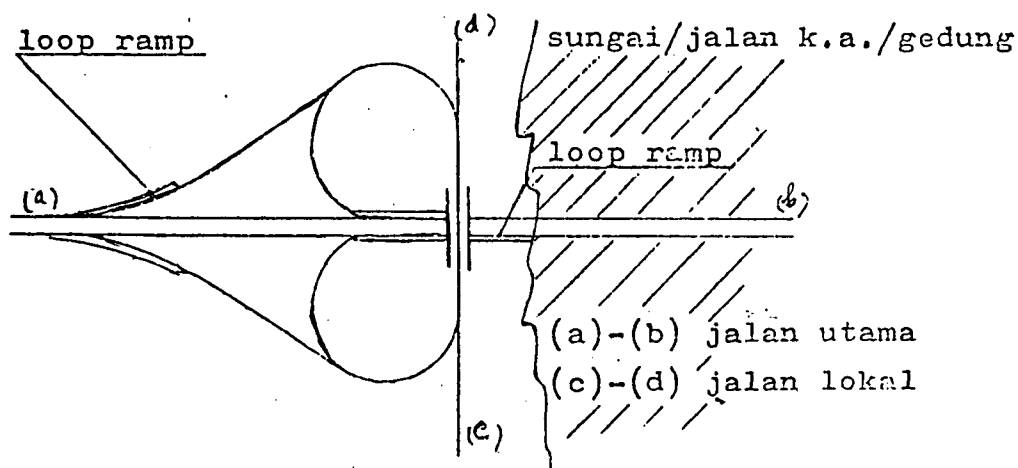
Gbr.4.4.13.



Adakalanya pertemuan jalan utama dan lokal juga dilayani dengan cloverleaf interchange. Hanya saja disini digunakan bentuk cloverleaf yang tidak lengkap yang dinamakan partial cloverleaf interchange atau parclo interchange.

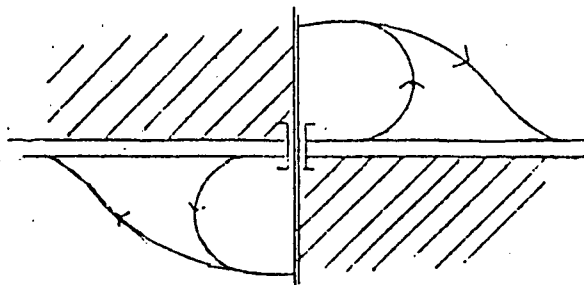
Beberapa bentuk partial cloverleaf interchange dapat dilihat pada Gbr.4.4.14 sampai dengan Gbr.4.4.16.

Gbr.4.4.14.



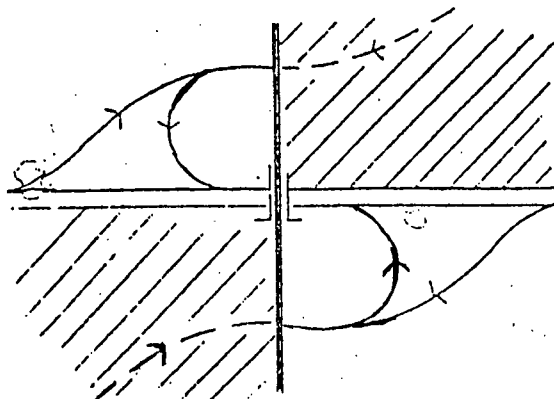
Sistem ini dipakai bila daerah sebelah kanan jalan lokal c-d tidak dapat digunakan, misalnya pada jarak dekat terdapat jalan kereta api dan sebagainya.

Gbr.4.4.15.



Sistem ini sangat sesuai jika dari jalan lokal banyak kendaraan yang belok ke kiri.

Gbr.4.4.16.



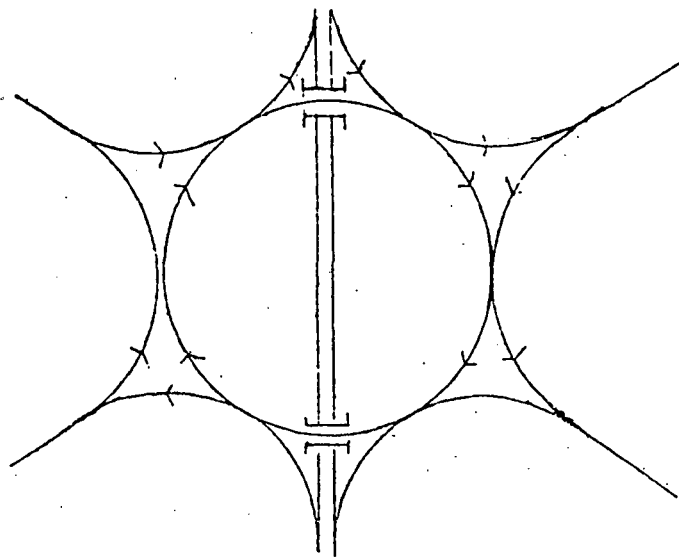
Sistem ini sesuai untuk keadaan dimana banyak kendaraan pada jalan lokal membelok ke kanan.

Keadaan pada Gbr.4.4.16 juga baik apabila hendak menyambung sebuah jalan lagi kesekitar daerah interchange.

4.4.2.3. Rotary Interchange.

Bentuk ini merupakan peningkatan bentuk rotary intersection yang hanya mempunyai kemampuan terbatas (Gbr.4.4.17).

Gbr.4.4.17.



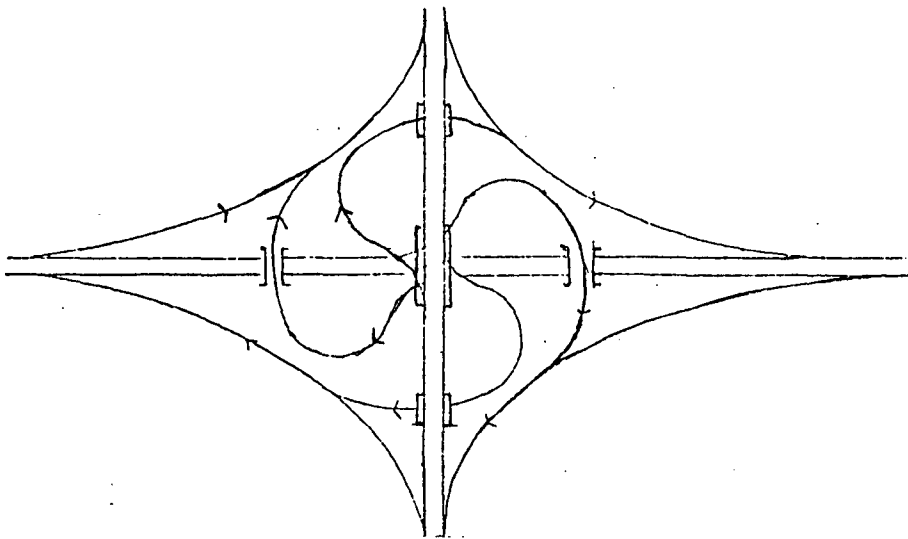
Bentuk pada Gbr.4.4.17 ini, jalur utama yang menerus tetap datar, sedangkan bundaran melingkar di atasnya. Fungsi bundaran disini adalah menampung semua cabang jalan sebelum disalurkan ke jalur utama atau sebaliknya. Dengan memisahkan arus utama dapat diharapkan volume dalam lingkaran menjadi berkurang sehingga gerakan-gerakan weaving bisa lancar. Disini terdapat bangunan persilangan.

4.4.2.4. Directional Interchange.

Apabila arus lalu lintas yang membelok ke kanan relatif sangat besar, maka hubungan indirect pada cloverleaf interchange tidak memadai lagi karena terhambat oleh gerakan weaving.

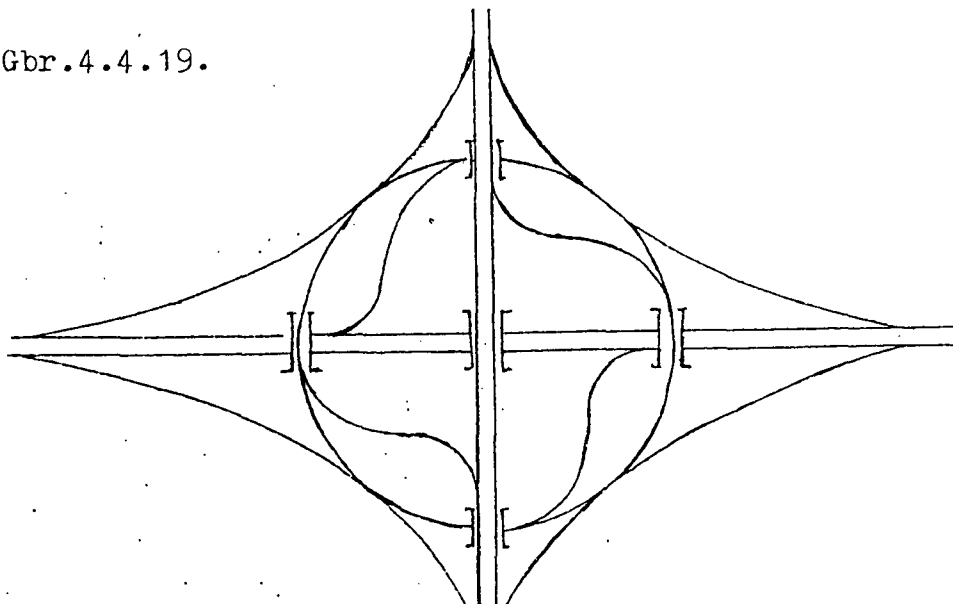
Pada directional interchange, daerah weaving ini dihilangkan dengan cara membuat belokan kekanan semi direct. Akibatnya diperlukan bangunan tempat persilangan yang cukup banyak, sehingga bentuk ini lebih mahal jika dibandingkan dengan cloverleaf interchange. Kerugian lain adalah bentuk ini tidak dapat dipakai untuk berputar bagi kendaraan yang akan berbalik arah dan bagi kendaraan yang salah membelok. Beberapa macam directional interchange dapat dilihat pada Gbr.4.4.18 dan Gbr.4.4.19.

Gbr.4.4.18.



Gambar diatas adalah bentuk " Wind Mill ". Pada bentuk ini dibutuhkan 5 buah jembatan. Jari-jari kelengkungan pada hubungan semi direct adalah ± 70 m.

Gbr.4.4.19.

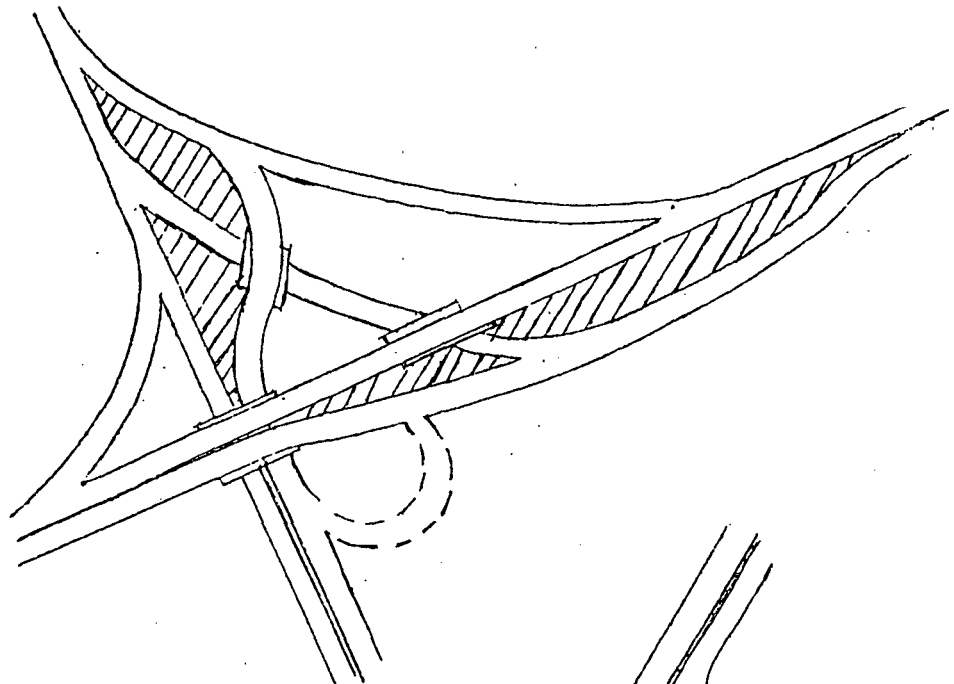


Gbr.4.4.19 adalah bentuk " Turbin ". Pada bentuk ini tidak ada weaving, karena masing-masing arus lalu lintas mempunyai jalur sendiri. Jari-jari kelengkungan 100-120 m.

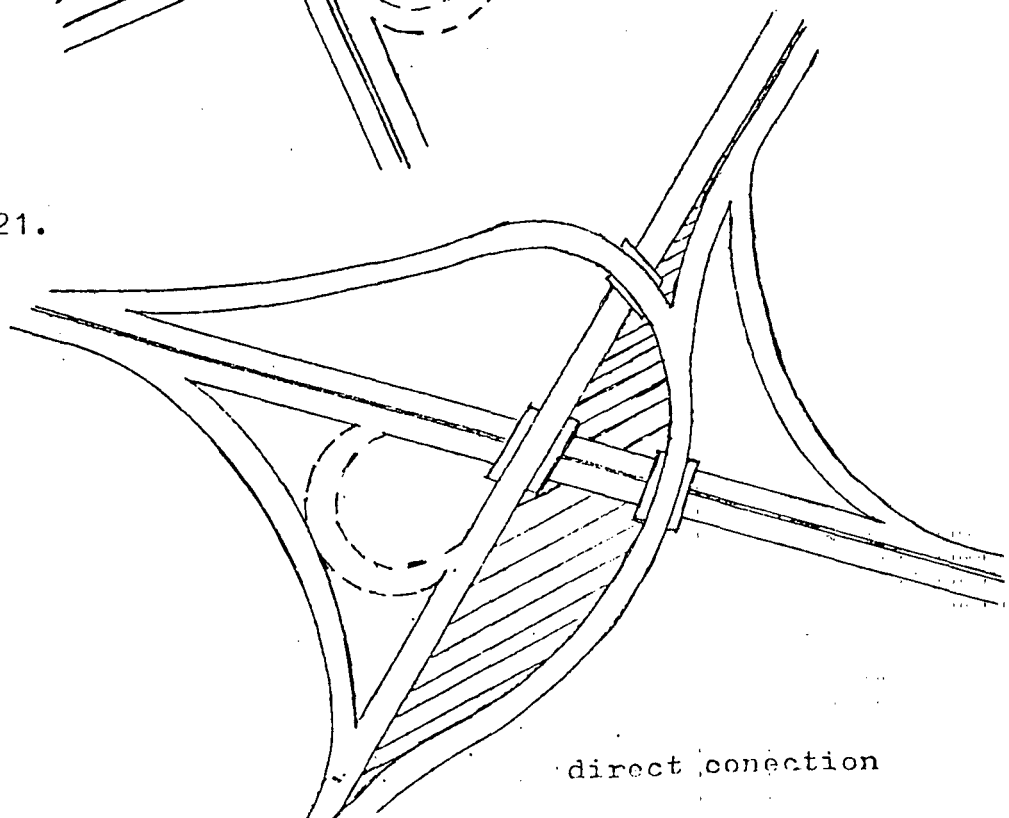
4.4.2.5. Kombinasi Bentuk-Bentuk Interchange.

Bentuk ini dibangun jika sistem pergerakan lalu lintas yang ada di interchange sedemikian kompleks atau keadaan se tempat yang menuntut demikian. Beberapa bentuk kombinasi dapat dilihat pada Gbr.4.4.20 sampai dengan Gbr.4.4.24.

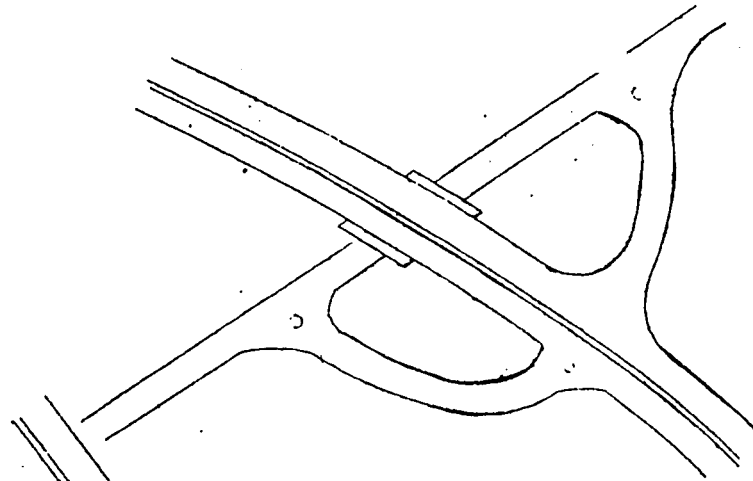
Gbr.4.4.20.



Gbr.4.4.21.

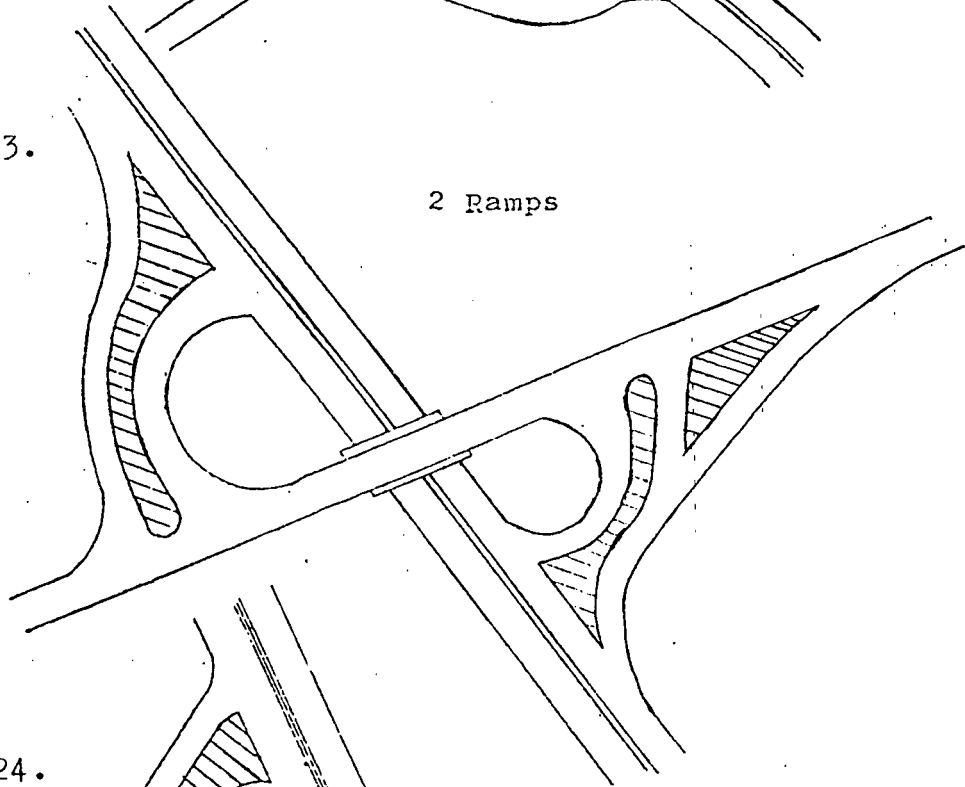


Gbr.4.4.22.



Gbr.4.4.23.

2 Ramps



Gbr.4.4.24.

3 Ramps

