

BAB IV

BENTUK SIMPANG SUSUN

4.1 Umum

Agar fungsi, kemampuan dan volume pelayanan dari jalan tol dapat beroperasi secara maksimal, maka arus yang masuk dan keluar dari jalan tol tersebut harus dapat terkontrol secara penuh. Dalam hal ini maka efisiensi tergantung dari perencanaan persimpangan. Jalan keluar untuk mengatasi masalah ini adalah membuat satu persimpangan tidak sebidang (*grade separated*).

Untuk jalan tol Semarang Seksi C ini, salah satu titik persimpangan yang menghubungkan jalan tol dengan kota Semarang adalah Simpang Susun Majapahit (*Majapahit Interchange*).

4.2 Fungsi Simpang Susun

Fungsi dari simpang susun :

1. Merupakan fasilitas membelok untuk kendaraan yang akan keluar masuk jalan tol.
2. Mengurangi kemacetan.
3. Bagi lalu lintas yang menerus tidak perlu untuk mengurangi kecepatan pada titik pertemuan, hal ini memberi keuntungan antara lain : penghematan waktu, penghematan biaya operasi kendaraan dan kenyamanan.

4. Lebih lugas dalam perencanaan, artinya dapat disesuaikan dengan semua sudut pertemuan jalan, selain itu dapat meredusir alinyemen vertikal yang terlalu tajam.

4.3 Bagian-bagian Simpang Susun

Sesuai dengan fungsinya bagian-bagian simpang susun dapat digolongkan sebagai berikut :

- a. Jalur Utama (*Main Lane*)

Jalur utama adalah jalur yang dibebani lalu lintas terbesar. Jalur utama pada simpang susun Majapahit ini adalah Utara – Selatan, yaitu arah Kaligawe – Jangli.

- b. Jalur Percepatan/Perlambatan

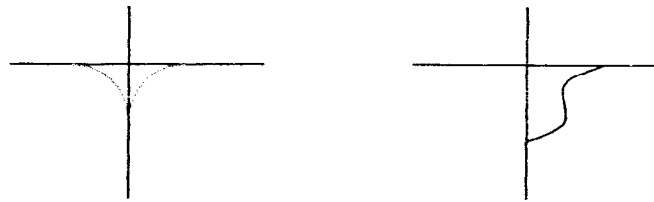
Jalur ini berfungsi untuk menyesuaikan kecepatan dari situasi di belakangnya ke situasi di depannya. Jalur percepatan digunakan menuju arus utama (*main lane*) dan jalur perlambatan digunakan meninggalkan arus utama.

- c. Jalur Penghubung (*Ramp*)

Jalur ini adalah jalur penghubung dari dua jalur utama. Ada tiga macam *ramp* :

1. Hubungan Langsung (*Direct*)

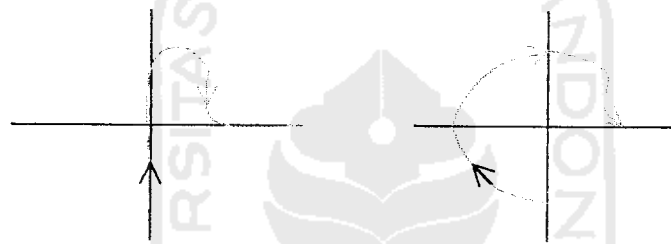
Berbelok langsung ke arah tujuan, sebelum titik pusat simpang susun (lihat gambar 4.1).



Gambar 4.1 Hubungan Langsung (*Ramp Direct*)

2. Hubungan Setengah Langsung (*Semi Direct*)

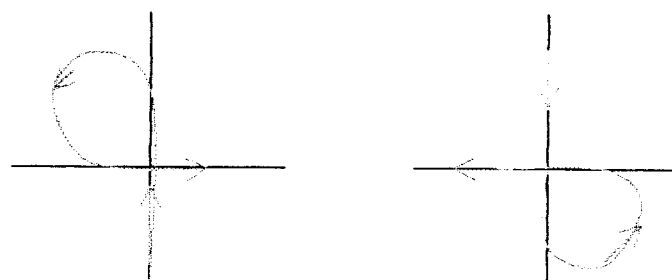
Dalam mencapai arah tujuan, melewati ataupun mengelilingi titik pusat dahulu dan memotong salah satu arus lain (lihat gambar 4.2).



Gambar 4.2. Hubungan setengah langsung (*Ramp Semi Direct*)

3. Hubungan Tidak Langsung (*Indirect*)

Dalam mencapai arah tujuan, berbelok ke arah berlawanan dahulu dan memutar 270° (lihat gambar 4.3).



Gambar 4.3. Hubungan tidak langsung (*Indirect*)

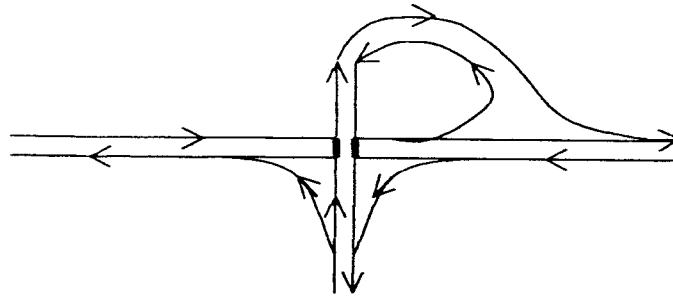
4.4 Jenis Simpang Susun

Simpang susun terdiri dari beberapa tipe. Pemilihan bentuk ditentukan oleh : jumlah kaki pada persimpangan, volume lalu lintas yang terus dan berbelok, topografi, kultur dan inisiatif perencana. Simpang susun direncanakan menurut kebutuhan untuk menghasilkan kondisi lalu lintas yang diharapkan. Sebaiknya simpang susun yang ada sepanjang jalan bebas hambatan tersebut mempunyai pola yang sama, sehingga si pengendara lebih mudah memahami pola tersebut dan dapat lebih mudah melihat jalur untuk keluar dari jalan tol tersebut. Tetapi hal ini tidaklah berarti bahwa semua simpang susun yang dibuat sepanjang jalan tol tersebut harus terdiri dari satu tipe saja.

Pada jalan tol Semarang Seksi C persimpangan yang terjadi untuk menghubungkan Semarang (Jalan Majapahit) dengan jalan tol adalah persimpangan tiga kaki. Sistem persimpangan dengan tiga kaki ini biasanya terdiri dari tiga tipe yaitu :

1. Trumpet

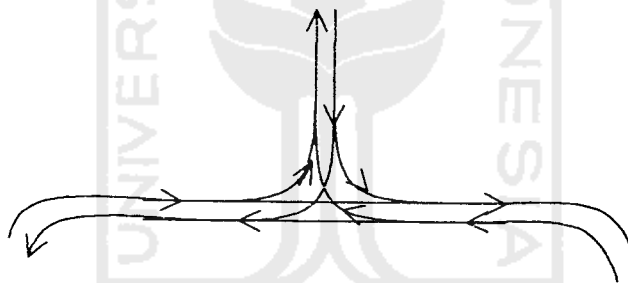
Apabila 2 dari 3 kaki persimpangan adalah jalan yang lurus dan satu kaki yang lainnya membentuk sudut yang tidak terlalu kecil dengan jalan tersebut, maka pemilihan tipe trumpet lebih tepat (lihat gambar 4.4).



Gambar 4.4. Trumpet

2. Directional

Apabila ketiga kaki persimpangan mempunyai bentuk dan karakter yang sama atau sudut antara 2 kaki kecil dan volume lalu lintas yang besar di ketiga kakinya, maka tipe directional lebih sesuai diterapkan (lihat gambar 4.5).

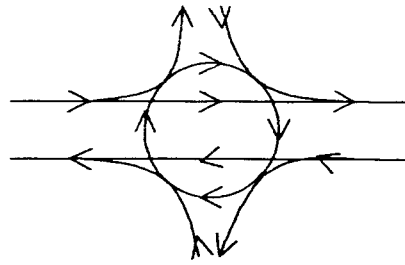


Gambar 4.5. Directional

3. Bundaran (lihat gambar 4.6)

Suatu bundaran biasanya ditempatkan pada persimpangan tiga buah cabang atau lebih. Pada dasarnya bundaran adalah suatu jalan satu arah yang mengelilingi sebuah pulau tengah. Bundaran berfungsi sebagai rangkap ruas menyelip yang berbentuk melengkung dan ditempatkan saling bersambungan.





Gambar 4.6. Bundaran

Sistem persimpangan pada Simpang susun Majapahit ini adalah tiga kaki dan simpang susun yang dipilih oleh Konsultan adalah tipe Trumpet.

4.5 Prosedur Perancangan

Pada perancangan persimpangan, beberapa faktor yang dianggap besar pengaruhnya pada proses seleksi adalah :

1. Karakteristik operasi.
2. Biaya konstruksi.
3. Volume pelayanan terhadap kondisi VJP/LHR.
4. Daerah yang harus dibebaskan.
5. Keamanan.
6. Kesederhanaan pada ramp.
7. Biaya operasi kendaraan.
8. Pentahapan pembangunan.

Beberapa faktor yang diasumsikan sama nilainya untuk setiap alternatif adalah :

1. Keadaan topografi.
2. Operasi Tol.
3. Arah arus yang sama.

4.6 Pembahasan

Agar fungsi, kemampuan dan layanan jalan tol dapat beroperasi dengan maksimal maka arus lalu lintas yang keluar masuk harus dikontrol secara penuh. Simpang susun sebagai titik kontrol untuk kendaraan yang keluar masuk berfungsi untuk mengurangi kemacetan pada titik persimpangan dan memberi fasilitas membelok bagi kendaraan yang keluar masuk jalan tol. Jadi dengan adanya simpang susun ini memberikan keuntungan antara lain penghematan waktu, biaya operasi murah dan kenyamanan. Simpang susun Majapahit merupakan titik pertemuan antara jalan tol seksi A dan B (arah Jangli) dan Kaligawe dengan jalan Majapahit yang menghubungkan Semarang kota. Bagian dari simpang susun Majapahit adalah jalan utama (arus lalu lintas arah Jangli dan Kaligawe), jalur perlambatan dan percepatan dan jalur penghubung.

Pemilihan jenis simpang susun pada suatu titik pertemuan disesuaikan dengan kebutuhan sehingga dapat menghasilkan lalu lintas yang diharapkan, selain itu hendaknya dipilih jenis simpang susun yang sama disepanjang jalan tol agar pengendara lebih mudah memahami jalur keluar masuk dari jalan tol tersebut. Jenis simpang susun yang dipilih oleh konsultan untuk simpang susun Majapahit adalah

persimpangan tiga kaki. Persimpangan tiga kaki terdiri dari tipe trumpet, directional, dan bundaran. Dari ketiga tipe tersebut Konsultan telah mengambil dan mempertimbangkan banyak hal seperti : biaya konstruksi yang relatif murah, pembebasan tanah tidak terlalu besar dan pentahapan pembangunan pada ramp dapat disesuaikan dengan tuntutan volume lalu lintas yang akan datang, maka dipilih bentuk trumpet.

