



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PERHITUNGAN LEVEL OF SERVICE FASILITAS
PEDESTRIAN DAN DAMPAK KENYAMANAN AKIBAT
PENGARUH PEDAGANG KAKI LIMA PADA RUAS JALAN
MARGONDA DEPOK**

SKRIPSI

**LUHUT GURNING
0706198152**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
DESEMBER 2009**



UNIVERSITY OF INDONESIA

**ANALYSIS LEVEL OF SERVICE (LOS) PEDESTRIANS FACILITY AND
COMFORT EFFECT BY VENDORS STREETS ON MARGONDA DEPOK
DEPOK**

SKRIPSI

**LUHUT GURNING
0706198152**

**FACULTY OF ENGINEERING
CIVIL ENGINEERING STUDY PROGRAM
DEPOK
DECEMBER 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PERHITUNGAN LEVEL OF SERVICE FASILITAS
PEDESTRIAN DAN DAMPAK KENYAMANAN AKIBAT
PENGARUH PEDAGANG KAKI LIMA PADA RUAS JALAN
MARGONDA DEPOK**

SKRIPSI

**LUHUT GURNING
0706198152**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
DESEMBER 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Luhut Gurning

NPM : 0706198152

Tanda Tangan :

Tanggal : 23 Desember 2009

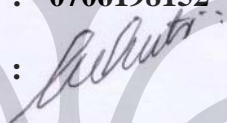
ORIGINALITY STATEMENT PAGE

This my final assignment is my own creation,
and all sources either quoted or referred
have already stated correctly.

Name : **Luhut Gurning**

NPM : **0706198152**

Signature :



Date : **23 Desember 2009**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Luhut Gurning
NPM : 0706198152
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisa Perhitungan Level Of Service Fasilitas Pedestrian Dan Dampak Kenyaman Akibat Pengaruh Pedagang Kaki Lima Pada Ruas Jalan Margonda Depok

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Jachrizal Sumabrata, MSc. Ph.D ()

Penguji I : Ir. Alan Marino, MSc ()

Penguji II : Ir. Ellen Tangkudung, MSc ()

Ditetapkan di :

Tanggal :

SHEET OF APPROVAL

The final assignment submitted by:

Name : Luhut Gurning
NPM : 0706198152
Study Program : Civil Engineering
Title : Analysis Level Of Service(LOS) Pedestrians Facility
And Comfort Effect By Street Vendors on Margonda
Depok

Has Succeeded to be submitted in examiner board and accepted as partial fulfilment needed to obtain Bachelor Degree in Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Indonesia.

EXAMINER BOARD

Counsellor : Ir. Jachrizal Sumabrata, MSc. Ph.D ()

Examiner I : Ir. Alan Marino, MSc ()

Examiner II : Ir. Ellen Tangkudung, MSc ()

Decided in :

Date :

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat selesai

Penyusunan tugas akhir yang berjudul “Analisa Perhitungan Level Of Service Fasilitas Pedestrian Dan Dampak Kenyamanan Akibat Pengaruh Pedagang Kaki Lima Pada Ruas Jalan Margonda Depok” ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini kami banyak mendapat bantuan baik materil maupun spirituil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini kami menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua saya Anthonius Gurning SH, MM dan Murni Simanihuruk SH, serta abang saya Letnan Satu Sus Romiduk Gurning SH dan adikku Ramos Gurning SH serta adik terakhir Montari Gurning kami yang selalu dan selamanya memberikan dorongan semangat dan doa yang selalu menyertai kami, serta nasihat-nasihat yang sangat bermanfaat untuk kami.
2. Bapak Prof. Dr.Ir Irwan Katili,DEA Selaku Kepala Departemen Teknik Sipil UI
3. Bapak Ir. Jachrizal Sumabrata, Ph.D sebagai Dosen Pembimbing yang selalu membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dewan Penguji Bapak Ir. Alan Marino, MSc dan Ibu Ir. Ellen Tangkudung, MSc
5. Bapak Hary dan Ibu Lidya sebagai koordinator lapangan di manajemen Margo City Mall, yang membantu dalam memberikan ijin untuk melakukan pengambilan gambar/video
6. Para Dosen Teknik Sipil Universitas Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada kami yang sangat membantu dalam penulisan tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabat kami semua yang selalu memberikan dukungan secara moril, materil dan spirituil yang sangat berharga bagi kami

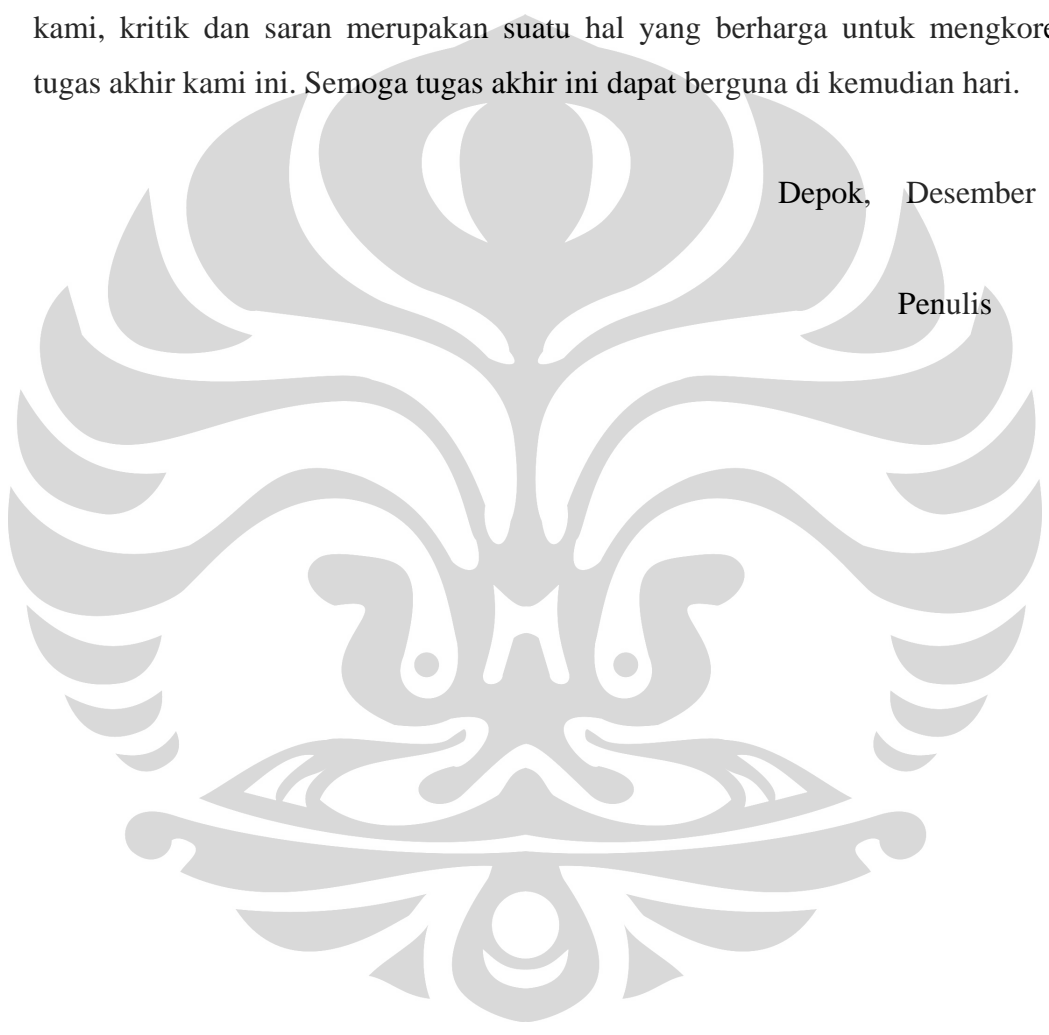
8. Pihak-pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Harapan kami semoga bantuan yang diberikan tersebut mendapat imbalan yang tak terhingga dari Allah SWT.

Kami menyadari bahwa tugas ini tidak terlepas dari kekurangan-kekurangan yang timbul karena kemampuan kami yang masih terbatas. Sedikit pengantar dari kami, kritik dan saran merupakan suatu hal yang berharga untuk mengkoreksi isi tugas akhir kami ini. Semoga tugas akhir ini dapat berguna di kemudian hari.

Depok, Desember 2009

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luhut Gurning
NPM : 0706198152
Program Studi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

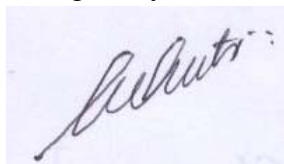
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalt - Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Perhitungan Level Of Service Fasilitas Pedestrian Dan Dampak Kenyaman Akibat Pengaruh Pedagang Kaki Lima Pada Ruas Jalan Margonda Depok

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 23 Desember 2009
Yang menyatakan



(Luhut Gurning)

ABSTRAK

Nama : Luhut Gurning
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisa Perhitungan Level Of Service Fasilitas Pedestrian Dan Dampak Kenyamanan Akibat Pengaruh Pedagang Kaki Lima Pada Ruas Jalan Margonda Depok

Konflik yang terjadi antara pejalan kaki pada umumnya interaksi antar sesama pejalan kaki baik yang searah maupun yang berlawanan arah, ada juga yang sedang menyebrang jalan dan dengan para penjual / pedagang yang berhenti dan memakai area pejalan kaki.

Sepanjang Jalan Margonda, para pejalan kaki memiliki volume yang cukup tinggi karena terletak dipusat keramaian yaitu didepan pintu keluar Kampus – kampus dan tempat-tempat komersil lainnya seperti mall, dan tempat pertokoan. Selain itu jalan margonda dipenuhi dengan bangunan-bangunan lainnya seperti pertokoan, bengkel, showroom, tempat sekolah dan tempat niaga lainnya

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisa Level of Service Fasilitas Pedestrian di area Margonda dan memberikan masukan / kebijakan terhadap lokasi serta keberadaan Pedagang Kaki Lima (PKL) di area margonda.

Pada penelitian ini, untuk menganalisa perilaku tingkat level of service pejalan kaki akibat adanya pedagang kaki lima yang menyebar disepanjang area pedestrian margonda akan menggunakan analisa perhitungan langsung serta dengan software NOMAD, software ini untuk membuat dan mengetahui pergerakan pedestrian dalam bentuk simulasi-simulasi pergerakan pejalan kaki pada area pedestrian yang sudah kita rencanakan. Dengan menganggap bahwa Pedagang Kaki Lima disebut sebagai hambatan untuk pengguna jalan.

Hasil analisa ini diharapkan dapat membantu dalam memberikan masukan terhadap kebijakan pemerintah terkait dalam kaitannya dengan keberadaan Pedagang Kaki Lima yang berada di area pedestrian. Kebijakan-kebijakan ini nantinya akan menguntungkan 2 pihak antara pengguna jalan dengan keberadaan Pedagang Kaki Lima

Kata kunci:

Level Of Service, Pengguna Jalan, Pedagang Kaki Lima, Pedestrian, Margonda, NOMAD.

ABSTRACT

Name : Luhut Gurning
Study Programs : Civil Engineering
Judul : Analysis Level Of Service(LOS) Pedestrians Facility And Comfort
Effect By Vendors Streets On Margonda Depok

The conflict between pedestrians in general is interaction between the members of either pedestrians or in the opposite direction toward, There also was crossing the road and with the sellers / traders who stopped and put on pedestrian area.

Margonda along, the pedestrians have the volume high enough because it is centered by a crowd in front of the campus and commercial places such as malls, and shopping places. In addition margonda street filled with other buildings such as shops, workshops, showrooms, where schools and other commercial places.

The purpose of this research to determine and analyze the Level of Service Facilities in the area Pedestrian Margonda and provides input / policy on the location and the presence of street hawkers (street vendors) in the area margonda

In this study, to analyze the behavior of the level of service due to the pedestrian sidewalk vendors who spread along the pedestrian area margonda will use a direct calculation and analysis software Nomad. this software to create and learn in the form of pedestrian movement simulations of pedestrian movement in the pedestrian area which we planned. Assuming that the vendor referred to as barriers to road users.

The results of this analysis are expected to assist in providing input on relevant government policy in relation to the presence of street vendors in the pedestrian area. These policies will benefit all element between road users and street vendors

Keywords :
Level Of Service, Road User, street vendors, Pedestrian, Margonda, Nomad

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 2 |
| 1.3 Ruang lingkup | 2 |
| 1.4 Sistematika Penulisan | 2 |
| BAB II DASAR TEORI | |
| 2.1 Istilah | 4 |
| 2.2 Ketentuan-Ketentuan Pejalan Kaki | 5 |
| 2.3 Fasilitas Pejalan Kaki | 6 |
| 2.4 Kriteria Fasilitas | 6 |
| 2.5 Pelengkap Jalur Pejalan Kaki | 9 |
| 2.6 Aspek Lokasi | 10 |
| 2.7 Jenis Jalur Pejalan Kaki | 12 |
| 2.8 Hubungan Kecepatan Dengan Kepadatan Pejalan Kaki | 13 |
| 2.9 Faktor Lingkungan | 15 |
| 2.10 Level Of Service (Highway Capacity Manual 2000) | 16 |
| 2.10.1 Analisa Perhitungan | 21 |
| 2.11 NOMAD | 21 |

| | |
|--|----|
| 2.12 Karakteristik Dalam Nomad | 23 |
| 2.1.2 a Karakteristik individu pejalan kaki [pedTypes] | 24 |

BAB III METODE ANALISIS

| | |
|---|----|
| 3.1 Pendahuluan | 25 |
| 3.2 Metode Survey | 25 |
| 3.3 Pengambilan Data di Lapangan | 25 |
| 3.4 Pengumpulan data | 25 |
| 3.4.1 Data Survey | 26 |
| 3.5 Pemilihan lokasi | 26 |
| 3.6 Variabe-variabel Yang Dianalisa | 26 |
| 3.7 Lokasi Survey | 27 |
| 3.8 Alur Rencana Analisa | 28 |

BAB IV ANALISIS

| | |
|--|----|
| 4.1 Konsep | 29 |
| 4.2 Data Yang Dibutuhkan | 29 |
| 4.3 Analisa | 31 |
| 4.3.1 Analisa Lapangan (LOS) | 31 |
| 4.3.2 Analisa dengan NOMAD..... | 36 |
| 4.3.2.a Kondisi Waktu Sore Hari..... | 37 |
| 4.3.2.b Kondisi Waktu Siang hari | 41 |
| 4.4 Fenomena Yang Terjadi | 45 |

BAB V PENUTUP

| | |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan | 48 |
| 5.2 Saran | 48 |

DAFTAR REFERENSI LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1. | Penambahan Lebar Jalur Pejalan Kaki | 12 |
| Tabel 2.2 | Jenis Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan PV^2 | 13 |
| Tabel 2.3 | Perkiraan Lebar Rintangan dari Lajur Pejalan Kaki | 14 |
| Tabel 2.4 | Kriteria LOS Terhadap Volume Rata-rata Pada Kasus Trotoar dan Penyeberangan | 16 |
| Tabel 2.5 | LOS Standard Kasus Platoon Pada Ruas Jalan dan Ruas Trotoar ... | 16 |
| Tabel 2.6 | LOS Pada Area Tangga Penyeberangan | 16 |
| Tabel 2.7 | LOS untuk Kasus Pejalan Kaki Pada Trotoar | 17 |
| Tabel 2.8 | LOS Untuk Volume Menyebrang | 17 |
| Tabel 2.9 | LOS Untuk Area Antrian Pejalan Kaki | 17 |
| Tabel 2.10 | LOS untuk Trotoar Pada Jalan Perkotaan | 18 |
| Tabel 2.11 | LOS untuk Area Antrian | 18 |
| Tabel 2.12 | LOS Untuk Pejalan Kaki | 19 |
| Tabel 3.1 | Data Primer | 26 |
| Tabel 4.1 | Hasil Jumlah Pejalan Kaki di Lapangan Pada Saat Sore Hari..... | 32 |
| Tabel 4.2 | Data Pada 30 Menit I dan II | 32 |
| Tabel 4.3 | Hasil jumlah Pejalan Kaki di Lapangan Pada Saat Siang Hari | 33 |
| Tabel 4.4 | Data Pada 30 Menit I dan II | 33 |
| Tabel 4.5 | LOS Untuk Kasus Pejalan Kaki Pada Trotoar | 34 |
| Tabel 4.6 | LOS Untuk Trotoar Pada Jalan Perkotaan | 34 |
| Tabel 4.7 | Hasil Pada Skenario 1 | 38 |
| Tabel 4.8 | Hasil Pada Skenario 2 | 39 |
| Tabel 4.9 | Hasil Pada Skenario 3..... | 39 |
| Tabel 4.10 | Hasil Pada Skenario 4 | 40 |
| Tabel 4.11 | Hasil pada skenario 1 | 42 |
| Tabel 4.12 | Hasil pada skenario 2 | 43 |
| Tabel 4.13 | Hasil pada skenario 3 | 43 |
| Tabel 4.14 | Hasil pada skenario 4 | 44 |

| | | |
|------------|---|----|
| Table 4.15 | Rangkuman dari Kondisi Sore Hari dan Siang Hari | 47 |
|------------|---|----|

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Lebar hambatan dan lebar efektif | 15 |
| Gambar 2.2 | Body ellipse | 20 |
| Gambar 2.3 | Syarat Area bagi pejala kaki | 20 |
| Gambar 2.4 | Gambar Halaman Depan NOMAD | 21 |
| Gambar 2.5 | Gambar contoh analisa dengan NOMAD | 22 |
| Gambar 2.6 | Autocad dalam NOMAD | 23 |
| Gambar 2.7 | NotePad dalam NOMAD | 23 |
| Gambar 3.1 | Lay out lokasi survey dan letak handycam | 27 |
| Gambar 3.2 | Tampak Depan Lokasi Suevey | 27 |
| Gambar 3.3 | Tampak Atas Lokasi Suevey | 27 |
| Gambar 4.1 | Tampak Atas Area Survey | 30 |
| Gambar 4.2 | Tampak Atas Area Survey dengan AutoCad | 30 |
| Gambar 4.3 | Lokasi Area Pedestrian di margonda | 31 |
| Gambar 4.4 | Gambar Skenario I (NOMAD) | 37 |
| Gambar 4.5 | Gambar Skenario II (NOMAD) | 37 |
| Gambar 4.6 | Gambar Skenario III (NOMAD) | 37 |
| Gambar 4.7 | Gambar Skenario IV (NOMAD) | 38 |
| Gambar 4.8 | Gambar Skenario I (NOMAD) | 41 |
| Gambar 4.9 | Gambar Skenario I (NOMAD) | 41 |
| Gambar 4.10 | Gambar Skenario I (NOMAD) | 41 |
| Gambar 4.11 | Gambar Skenario I (NOMAD) | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Texts Book NOMAD

Lampiran 2 : NodePad NOMAD

Lampiran 3 : Foto – Foto



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah salah satu moda nasional diselenggarakan berdasarkan asas manfaat, usaha bersama dan kekeluargaan, adil dan merata, keseimbangan, kepentingan umum, keterpaduan, kesadaran hukum, dan percaya pada diri sendiri.

Sampai dengan saat ini pejalan kaki kurang diperhatikan keberadaannya dalam sistem transportasi, banyak sarana untuk area pejalan kaki sering diabaikan dan pejalan kaki yang seharusnya berhak atas trotoar sedikit tersingkir karena kendaraan yang melewati trotoar. Banyak lagi hal yang membuktikan bahwa fasilitas pejalan kaki kurang diperhatikan, seperti keberadaan pedagang kaki lima yang menjamur dan juga keberadaan kendaraan yang berhenti sembarangan di area pejalan kaki.

Sepanjang Jalan Margonda, kita tahu bahwa para pejalan kaki memiliki volume yang cukup tinggi. Selain itu jalan Margonda dipenuhi dengan bangunan-bangunan lainnya seperti pertokoan, bengkel, showroom, tempat sekolah dan tempat niaga lainnya. Sepanjang jalan Margonda dikatakan memiliki jalur yang padat dengan kendaraan yang melintas sepanjang jalan. Dikutip detik.com bahwa *"jalur margonda merupakan jalur yang sangat padat"*. Permasalahan arus kendaraan selalu menjadi sorotan untuk selalu dilakukan perubahan, tetapi kondisi fasilitas trotoar tidak pernah mendapat perhatian yang optimal.

Konflik yang terjadi antara pejalan kaki pada umumnya interaksi antar sesama pejalan kaki baik yang searah maupun yang berlawanan arah, ada juga yang sedang menyebrang jalan dan dengan para penjual memakai area pejalan kaki. Akibat dari konflik tersebut yang akan timbul adalah permasalahan seperti masalah keamanan, kenyamanan, kecepatan pergerakan dan waktu tempuh yang. Dari kenyamanan ini bisa menimbulkan adanya beberapa klasifikasi trotoar di dalam pemakaiannya.

Melihat area pedestrian yang berada disepanjang jalur Margonda, dan kondisi lingkungan yang ada, membuat penulis ingin mengamati dan

mengevaluasi aspek kenyamanan, keamanan, dan pengaruh Pedagang kaki lima di dalam area pedestrian Margonda.

Maka penulis mengangkat permasalahan pedestrian di Margonda ini supaya bisa mengetahui apakah area pedestrian bisa membantu meningkatkan kenyamanan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

1.2 Tujuan

Menganalisis *Level of Service Fasilitas* (tingkat pelayanan) Pedestrian di area Margonda serta mengatasi masalah tingkat kenyamanan pedestrian akibat keberadaan Pedagang Kaki Lima (PKL) di area Margonda.

1.3 Ruang lingkup

- Membatasi Permasalahan ini Hanya di Sekitar Jalan Margonda Depok
- Pengamatan Pada Waktu Survey Dilakukan 2 x yaitu pada waktu sore hari dan siang hari
- Lingkup analisis survey hanya menganalisis pedestrian yang melintas dari utara ke selatan atau sebaliknya
- Analisa menggunakan data pencacahan dan analisa simulasi pedestrian menggunakan software nomad.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menguraikan tentang dasar teori yang berhubungan dengan penelitian guna menunjang dalam pembahasan penelitian.

BAB III METODE ANALISIS

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang akan digunakan dalam pengumpulan data, metode pengolahan data yang akan digunakan untuk analisa

BAB IV ANALISIS

Bab ini menguraikan analisis data dari hasil survey dengan metode yang diuraikan dalam Bab III

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran mengenai hasil yang diperoleh dari penelitian



BAB II DASAR TEORI

2.1 Istilah

Berdasarkan Undang-undang no. 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan menyebutkan bahwa asas dan tujuan transportasi jalan adalah sebagai salah satu moda transportasi nasional diselenggarakan berdasarkan asas manfaat, usaha bersama dan kekeluargaan, adil dan merata, keseimbangan, kepentingan umum, keterpaduan, kesadaran hukum.

Dalam menganalisa suatu pembahasan ada kalanya kita harus mengetahui istilah yang sering dipakai, istilah-istilah yang sering digunakan, diantaranya sebagai berikut (HCM 2000) :

- Kecepatan pejalan kaki yaitu kecepatan rata-rata berjalan dinyatakan dalam meter per detik
- Arus atau volume yaitu jumlah dari pejalan kaki yang melintasi suatu per satuan waktu, dinyatakan dalam pejalan kaki per menit atau dapat juga pejalan kaki per 15 menit
- Platoon yaitu sejumlah pejalan kaki berjalan sejajar pada suatu kelompok, biasanya tidak disengaja
- Kecepatan pejalan kaki (kerapatan) yaitu jumlah rata-rata dari pejalan kaki per satuan luas didalam jalur pejalan kaki, dinyatakan dalam pejalan kaki per meter²
- Ruang pejalan kaki yaitu rata-rata daerah yang tersedia untuk setian pejalan kaki dalam jalur jalan, dinyatakan dalam meter² per pejalan kaki
- Fasilitas Pejalan Kaki adalah seluruh bangunan pelengkap yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan demi kelancaran, keamanan dan kenyamanan, serta keselamatan bagi pejalan kaki.
- Jalur Pejalan Kaki adalah lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki, dapat berupa Trotoar, Penyeberangan Sebidang (penyeberangan zebra atau penyeberangan pelikan), dan Penyeberangan Tak Sebidang.
- Trotoar adalah Jalur Pejalan Kaki yang terletak pada Daerah Milik Jalan yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan.

- Penyeberangan Zebra adalah fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki sebidang yang dilengkapi marka untuk memberi ketegasan/batas dalam melakukan lintasan.

2.2 Ketentuan-ketentuan Pejalan Kaki

Berdasarkan peraturan Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Dikawasan Perkotan yang diterbitkan oleh DPU- Direktorat Jendral Bina Marga halaman tiga dikatakan bahwa Jalur Pejalan Kaki dan perlengkapannya harus direncanakan sesuai ketentuan.

Ketentuan – ketentuan tersebut secara umum adalah sebagai berikut:

- Pada hakekatnya pejalan kaki untuk mencapai tujuannya ingin menggunakan lintasan sedekat mungkin, dengan nyaman, lancar dan aman dari gangguan.
- Adanya kontinuitas Jalur Pejalan Kaki, yang menghubungkan antara tempat asal ke tempat tujuan, dan begitu juga sebaliknya.
- Jalur pejalan kaki adalah jalur yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan pejalan kaki tersebut
- Jalur Pejalan Kaki harus dilengkapi dengan fasilitas-fasilitasnya seperti: rambu-rambu, penerangan, marka, dan perlengkapan jalan lainnya, sehingga pejalan kaki lebih mendapat kepastian dalam berjalan, terutama bagi pejalan kaki penyandang cacat.
- Fasilitas Pejalan Kaki tidak dikaitkan dengan fungsi jalan.
- Jalur Pejalan Kaki harus diperkeras dan dibuat sedemikian rupa sehingga apabila hujan permukaannya tidak licin, tidak terjadi genangan air, serta disarankan untuk dilengkapi dengan peneduh.
- Untuk menjaga keselamatan dan keleluasaan pejalan kaki, sebaiknya dipisahkan secara fisik dari jalur lalu lintas kendaraan.
- Pertemuan antara jenis Jalur Pejalan Kaki yang menjadi satu kesatuan harus dibuat sedemikian rupa sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki

2.3 Fasilitas Pejalan Kaki

Berdasarkan peraturan Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Dikawasan Perkotan yang diterbitkan oleh DPU- Direktorat Jendral Bina Marga halaman lima mengenai kriteria fasilitas pejalan kaki. Maka dijelaskan bahwa Fasilitas Pejalan Kaki dapat dipasang dengan kriteria sebagai berikut :

- Fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi-lokasi dimana pemasangan fasilitas tersebut memberikan manfaat yang maksimal, baik dari segi keamanan, kenyamanan ataupun kelancaran perjalanan bagi pemakainya
- Tingkat kepadatan pejalan kaki atau jumlah konflik dengan kendaraan dan jumlah kecelakaan harus digunakan sebagai faktor dasar dalam pemilihan fasilitas pejalan kaki yang memadai
- Pada lokasi/kawasan yang terdapat sarana dan prasarana

2.4 Kriteria Fasilitas

Berdasarkan peraturan Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Dikawasan Perkotan yang diterbitkan oleh DPU- Direktorat Jendral Bina Marga halaman lima mengenai kriteria fasilitas pejalan kaki halaman lima .Maka dijelaskan bahwa Kriteria Fasilitas Pejalan Kaki dapat dipasang dengan kriteria sebagai berikut:

a. Jalur Pejalan Kaki

- Pada tempat-tempat dimana pejalan kaki keberadaannya sudah menimbulkan konflik dengan lalu lintas kendaraan atau mengganggu peruntukan lain, seperti taman, dan lain-lain.
- Pada lokasi yang dapat memberikan manfaat baik dari segi keselamatan, keamanan, kenyamanan dan kelancaran.
- Jika berpotongan dengan jalur lalu lintas kendaraan harus dilengkapi rambu dan marka atau lampu yang menyatakan peringatan/petunjuk bagi pengguna jalan.
- Koridor Jalur Pejalan Kaki (selain terowongan) mempunyai jarak pandang yang bebas ke semua arah.
- Dalam merencanakan lebar lajur dan spesifikasi teknik harus memperhatikan peruntukan bagi penyandang cacat.
- Fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi-lokasi dimana pemasangan fasilitas tersebut memberikan manfaat yang maksimal, baik dari segi keamanan, kenyamanan ataupun kelancaran perjalanan bagi pemakainya.

- Tingkat kepadatan pejalan kaki, atau jumlah konflik dengan kendaraan dan jumlah kecelakaan harus digunakan sebagai faktor dasar dalam pemilihan fasilitas pejalan kaki yang memadai.
- Pada lokasi-lokasi/kawasan yang terdapat sarana dan prasarana umum.
- Fasilitas pejalan kaki dapat ditempatkan disepanjang jalan atau pada suatu kawasan yang akan mengakibatkan pertumbuhan pejalan kaki dan biasanya diikuti oleh peningkatan arus lalu lintas serta memenuhi syarat-syarat atau ketentuan-ketentuan untuk pembuatan fasilitas tersebut. Tempat-tempat tersebut antara lain :
 - o Daerah-daerah industri
 - o Pusat perbelanjaan
 - o Pusat perkantoran
 - o Sekolah
 - o Terminal bus
 - o Perumahan
 - o Pusat hiburan
- Fasilitas pejalan kaki yang formal terdiri dari beberapa jenis sebagai berikut :
 - o Jalur Pejalan Kaki yang terdiri dari :
 - Trotoar
 - Penyeberangan
 - Jembatan penyeberangan
 - *Zebra cross*
 - Pelican cross
 - Terowongan
 - Non Trotoar
 - o Pelengkap Jalur Pejalan kaki yang terdiri dari :
 - Lapak tunggu
 - Rambu
 - Marka
 - Lampu lalu lintas
 - Bangunan pelengkap

b. Trotoar

Trotoar dapat dipasang dengan ketentuan sebagai berikut :

- Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar jalur lalu lintas. Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, akan tetapi trotoar dapat tidak sejajar dengan jalan bila keadaan topografi atau keadaan setempat yang tidak memungkinkan.
- Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau di atas saluran drainase yang telah ditutup dengan plat beton yang memenuhi syarat.
- Trotoar pada pemberhentian bus harus ditempatkan berdampingan /sejajar dengan jalur bus. Trotoar dapat ditempatkan di depan atau dibelakang Halte.

c. Zebra cross

Zebra cross dipasang dengan ketentuan sebagai berikut :

- *Zebra cross* harus dipasang pada jalan dengan arus lalu lintas, kecepatan lalu lintas dan arus pejalan kaki yang relatif rendah.
- Lokasi *Zebra cross* harus mempunyai jarak pandang yang cukup, agar tundaan kendaraan yang diakibatkan oleh penggunaan fasilitas penyeberangan masih dalam batas yang aman.

d. Pelican Cross

Pelican Crossing harus dipasang pada lokasi-lokasi sebagai berikut :

- Pada kecepatan lalu lintas kendaraan dan arus penyeberang tinggi
- Lokasi pelican dipasang pada jalan dekat persimpangan.
- Pada persimpangan dengan lampu lalu lintas, dimana pelican cross dapat dipasang menjadi satu kesatuan dengan rambu lalu lintas (*traffic signal*)

e. Jembatan Penyeberangan

Pembangunan jembatan penyeberangan disarankan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan *Zebra cross* dan Pelican Cross sudah mengganggu lalu lintas yang ada.
- Pada ruas jalan dimana frekwensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
- Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang tinggi.

g. Non Trotoar

Fasilitas pejalan kaki ini bila menjadi satu kesatuan dengan trotoar harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut elevasinya harus sama atau bentuk pertemuannya harus dibuat sedemikian rupa sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan pejalan kaki

2.5 Pelengkap Jalur Pejalan Kaki

a. Lapak Tunggu

- Disediakan pada median jalan.
- Disediakan pada pergantian roda, yaitu dari pejalan kaki ke roda kendaraan umum.
- Lapak tunggu harus dipasang pada jalur lalu lintas yang lebar, dimana penyeberang jalan sulit untuk menyeberang dengan aman.
- Lebar lapak tunggu minimum adalah 1,20 meter
- Lapak tunggu harus di cat dengan cat yang memantulkan cahaya

b. Lampu Penerangan

- Ditempatkan pada jalur penyeberangan jalan.
- Pemasangan bersifat tetap dan bernilai struktur.
- Cahaya lampu cukup terang sehingga apabila pejalan kaki melakukan penyeberangan bisa terlihat pengguna jalan baik di waktu gelap/malam hari.
- Cahaya lampu tidak membuat silau pengguna jalan lalu lintas kendaraan.

c. Perambuan

- Penempatan rambu dilakukan sedemikian rupa sehingga mudah terlihat dengan jelas dan tidak merintang pejalan kaki.
- Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, diluar jarak tertentu dari tepi paling luar jalur pejalan kaki.
- Pemasangan rambu harus bersifat tetap dan kokoh serta terlihat jelas pada malam hari.

d. Pagar Pembatas

- Apabila volume pejalan kaki di satu sisi jalan sudah > 450 orang/jam/lebar efektif (dalam meter).
- Apabila volume kendaraan sudah > 500 kendaraan/jam.
- Kecepatan kendaraan > 40 km/jam.
- Kecenderungan pejalan kaki tidak menggunakan fasilitas penyeberangan.
- Bahan pagar bisa terbuat dari konstruksi bangunan atau tanaman

e. Marka

- Marka hanya ditempatkan pada Jalur Pejalan Kaki penyeberangan sebidang.
- Keberadaan marka mudah terlihat dengan jelas oleh pengguna jalan baik di siang hari maupun malam hari.
- Pemasangan marka harus bersifat tetap dan tidak berdampak licin bagi pengguna jalan.

f. Peneduh / Pelindung

Jenis peneduh disesuaikan dengan jenis Jalur Pejalan Kaki, dapat berupa:

- Pohon pelindung, atap (mengikuti pedoman teknik lansekap)
- Atap

2.6 Aspek Lokasi

Sesuai dengan Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Umum Yang dikeluarkan oleh DPU- Direktorat Jendral Bina Marga mengenai Aspek Lokasi, pada halaman enam tertulis bahwa lokasi jalur pejalan kaki dan fasilitasnya harus memiliki ketentuan sebagai berikut:

a. Trotoar

- Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan . Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan
- Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau di atas saluran drainase yang telah ditutup.
- Trotoar pada tempat pemberhentian bus harus ditempatkan secara berdampingan /sejajar dengan jalur bus.

b. Penyeberangan Sebidang

(1) Penyeberangan Zebra

- Bisa dipasang di kaki persimpangan tanpa apil atau di ruas/link.
- Apabila persimpangan diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, hendaknya pemberian waktu penyeberangan menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan.
- Apabila persimpangan tidak diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan
- adalah < 40 km/jam.

(2) Penyeberangan Pelikan

- Dipasang pada ruas/link jalan, minimal 300 meter dari persimpangan.
- Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan > 40 km/jam.

c. Penyeberangan Tak Sebidang

(1) Jembatan

- Bila jenis jalur penyeberangan dengan menggunakan zebra atau pelikan sudah mengganggu lalu lintas kendaraan yang ada.
- Pada ruas jalan dimana frekwensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
- Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang cukup.

d. Jalur Pejalan Kaki

- Lebar efektif minimum ruang pejalan kaki berdasarkan kebutuhan orang adalah 60 cm ditambah 15 cm untuk bergoyang tanpa membawa barang, sehingga kebutuhan total 75 cm
- minimal untuk 2 orang pejalan kaki bergmidengul atau 2 orang pejaan kaki berpapasan tanpa terjadi berpapasan menjadi 150 cm.
- Dalam keadaan ideal untuk mendapatkan lebar minimum Jalur Pejalan Kaki (W) dipakai rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{P}{35} + 1,5$$

Keterangan:

- P = volume pejalan kaki (orang/menit/meter)
 - W = lebar Jalur Pejalan Kaki.
- Lebar Jalur Pejalan Kaki harus ditambah, bila pada jalur tersebut terdapat perlengkapan jalan (*road furniture*) seperti patok rambu lalu lintas, kotak surat, pohon peneduh atau fasilitas umum lainnya.
 - Penambahan lebar Jalur Pejalan Kaki apabila dilengkapi fasilitas dapat dilihat seperti pada Tabel 1. tersebut di bawah ini.

Tabel 2.1. Penambahan Lebar Jalur Pejalan Kaki

| No | Jenis Fasilitas | Lebar Tambahan (cm) |
|----|-------------------------|---------------------|
| 1 | Kursi Roda | 100 -120 |
| 2 | Tiang Lampu Penerang | 75 - 100 |
| 3 | Tiang lampu Lalu lintas | 100 - 120 |
| 4 | Rambu lalu lintas | 75 - 100 |
| 5 | kotak surat | 100 - 120 |
| 6 | keranjang sampah | 100 |
| 7 | Tanaman peneduh | 60 - 120 |
| 8 | Pot bunga | 150 |

Sumber : Dirjen Bina Marga.

- Jalur Pejalan Kaki harus diperkeras dan apabila mempunyai perbedaan tinggi dengan sekitarnya harus diberi pembatas yang dapat berupa kerb atau batas penghalang.
- Perkerasan dapat dibuat dari blok beton, perkerasan aspal atau plesteran.
- Permukaan harus rata dan mempunyai kemiringan melintang 2-3 % supaya tidak terjadi genangan air. Kemiringan memanjang disesuaikan dengan kemiringan memanjang jalan, yaitu maksimum 7 %.

2.7 Jenis Jalur Pejalan Kaki

a. Trotoar

- Tinggi ruang bebas tidak kurang dari 2,2 meter dan kedalaman bebas tidak kurang dari 1 meter, yang diukur dari permukaan trotoar, kebebasan samping tidak kurang dari 0,3 meter.
- Pemasangan utilitas harus mempertahankan ruang bebas trotoar.

b. Penyebrangan Sebidang

- Geometrik penyebrangan jalan harus mengikuti spesifikasi teknik penyebrangan jalan dan manual geometri perkotaan.
- Jalur penyebrangan sebidang pejalan kaki yang merupakan terusan dari jalur Trotoar, maka dimensi lebar jalur minimal dibuat sama dengan dimensi lebar jalur Trotoar.

- Dasar penentuan jenis-jenis fasilitas penyeberangan adalah seperti tertera pada Tabel 2.2 sebagai berikut

Tabel 2.2 Jenis Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan PV^2

| PV^2 | P | V | Rekomendasi |
|-------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| $> 10''$ | 50 – 1100 | 300 – 500 | Zebra |
| $> 2 \times 10^8$ | 50 – 1100 | 400 – 750 | Zebra dengan lapak tunggu |
| $> 10^8$ | 50 – 1100 | > 500 | Pelikan |
| $> 10^8$ | > 1100 | > 300 | Pelikan |
| $> 2 \times 10^8$ | 50 – 1100 | > 750 | Pelikan dengan lapak tunggu |
| $> 2 \times 10^8$ | > 1100 | > 400 | Pelikan dengan lapak tunggu |

(sumber : Bina Marga)

Keterangan

P = Arus lalu lintas penyeberangan pejalan kaki sepanjang 100 meter, dinyatakan dengan orang/jam;

V = Arus lalu lintas kendaraan dua arah per jam, dinyatakan kendaraan/jam

2.8 Hubungan Kecepatan Dengan Kepadatan Pejalan Kaki

Menurut HCM konsep lajur pada fasilitas pejalan kaki kadang-kadang digunakan untuk menganalisa aliran pejalan kaki, sebagai perbandingan dengan lajur jalan raya. Batasan lebar efektif lajur pejalan kaki berhubungan dengan bagian dari lajur pejalan kaki yang dapat digunakan secara efektif untuk pergerakan pejalan kaki. Pejalan kaki akan bergerak menjauhi kerb dan tidak akan merapat terlalu dekat dengan dinding bangunan. Karena itu, ruangan yang tidak digunakan harus dikurangi pada saat penentuan tingkat pelayanan pejalan kaki. Suatu batas tertentu dikuasi oleh pejalan kaki yang berdiri didekat bangunan gedung.

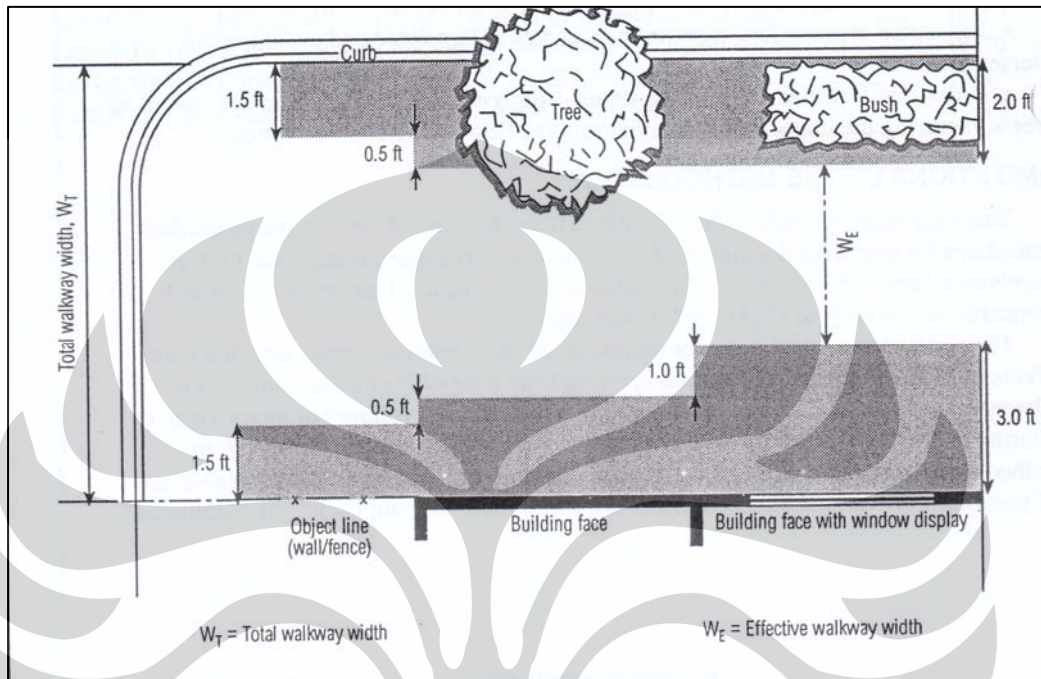
Daftar dari tipe rintangan dapat dilihat pada tabel 2.3 dan gambar 2.2 menunjukkan penggunaan lebar dari lajur pejalan kaki dapat mengacu pada kerb, objek bangunan gedung. Gambar ini dapat digunakan sebagai panduan bila tidak tersedia konfigurasi lajur pejalan kaki secara khusus

Tabel 2.3 Perkiraan lebar rintangan dari lajur pejalan kaki

| Rintangan | Pendekatan dalam (ft) |
|--|-----------------------|
| Perlengkapan Jalan | |
| Tiang lampu | 2.5 – 3.5 |
| Tiang dan kotak lampu Lalu lintas | 3.0 – 4.0 |
| Kotak alarm kebakaran | 2.5 – 3.5 |
| Pompa hydran | 2.5 – 3.0 |
| Rambu-rambu lalu lintas | 2.0 – 2.5 |
| Garis parkir | 2.0 |
| Kotak surat (1.7 ft by 1.7 ft) | 3.2 – 3.7 |
| Kotak telepon umum (2.7 ft by 2.7 ft) | 4.0 |
| Keranjang sampah | 3.0 |
| Pagar | 5.0 |
| Lintasan Bawah Tanah | |
| Tangga subway | 5.5 – 7.0 |
| Kisi-kisi ventilasi subway | 6.0 + |
| Ventilasi kisi-kisi lorong | 5.0 + |
| Pertanaman | |
| Pohon | 2.0 – 4.0 |
| Pot tanaman | 5.0 |
| Iklan | |
| Papan berita | 4.0 – 13.0 |
| Mesin penjual otomatis | Variasi |
| Display iklan | Variasi |
| Display toko | Variasi |
| Tempat makan di trotoar (2 baaris meja) | Variasi |
| Perlengkapan Bangunan | |
| Kolom | 2.5 – 3.0 |
| Serambi | 2.0 – 6.0 |
| Pintu gudang | 5.0 – 7.0 |
| Rangkaian tiang pipa | 1.0 |
| Tiang atap | 2.5 |

| | |
|--------------------|---------|
| Anjungan truk | Variasi |
| Pintu masuk garasi | Variasi |
| driveways | Variasi |

(sumber : HCM, halaman 18-3)



Gambar 2.1 Lebar hambatan dan lebar fektif, sumber : HCM

2.9 Faktor Lingkungan

Faktor-faktor berikut harus dipertimbangkan (TBR, 2000) dalam mendesain fasilitas-fasilitas pedestrian (C. Jotin Khisty dan B. Kent Lall, halaman 228, 2000)

- Kenyamanan, berupa perlindungan terhadap cuaca, pengaturan ruangan, halte transit, dan jembatan penyebrangan
- Kemudahan, jarak jalan, rambu petunjuk, kemiringan pada sampai, tangga yang sesuai untuk lanjut usia, peta petunjuk dan faktor-faktor lainnya yang menyumbang atas kemudahan gerak pedestrian
- Keselamatan, pemisahan lalu lintas pedestrian dari lalu lintas kendaraan, mal yang hanya diperuntukan bagi pedestrian, rambu-rambu lalu lintas yang melindungi nyawa pedestrian
- Keamanan, penerangan, garis pandang, lingkungan bebas criminal
- Ekonomi, menimalisasi keterlambatan perjalanan.

2.10 Level Of Service (Highway Capacity Manual 2000)

LOS adalah suatu indikasi tingkat kenyamanan pada suatu area pejalan kaki, dimana faktor-faktor untuk mengidentifikasinya terkait dengan syarat yang ada. Rasio v/c dapat di perhitungkan dengan asumsi 23 orang/menit/ft untuk sebuah kapasitas. Bisa kita lihat pada tabel 18.3 kriteria los pejalan kaki di trotoar. Tabel ini mencakup indikasi pelayanan

Tabel 2.4 Kriteria LOS terhadap volume rata-rata pada kasus trotoar dan penyebrangan

| LOS | Space (ft ² /p) | Flow rate (p/min/ft) | Speed (ft/s) | V/C Ratio |
|-----|----------------------------|----------------------|--------------|-------------|
| A | >60 | <5 | >4,25 | <0,21 |
| B | 40 - 60 | 5 - 7 | 4,17 - 4,25 | 0,21 – 0,31 |
| C | 24 - 40 | 7 - 10 | 4,00 - 4,17 | 0,31 – 0,44 |
| D | 15 - 24 | 10 - 15 | 3,75 – 4,00 | 0,44 – 0,65 |
| E | 8 - 15 | 15 - 23 | 2,50 – 3,75 | 0,65 – 1,00 |
| F | <8 | variabel | <2,50 | variabel |

Tabel 2.5 LOS standard kasus platoon pada ruas jalan dan ruas trotoar

| LOS | Space (ft ² /p) | Kecepatan rata-rata ^a (p/min/ft) |
|-----|----------------------------|---|
| A | >530 | <0,5 |
| B | 90 – 530 | 0,5 – 3 |
| C | 40 – 90 | 3 – 6 |
| D | 23 – 40 | 6 – 11 |
| E | 11 – 23 | 11 – 18 |
| F | <11 | >18 |

(^a : waktu rata-rata diambil tiap 5-6 menit)

Tabel 2.6 LOS pada area tangga penyebrangan

| LOS | Area (ft ² /p) | Kecepatan rata-rata (p/min/ft) | Kecepatan rata-rata untuk naik (ft/s) | v/c Ratio |
|-----|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| A | >20 | <5 | >1,74 | <0,33 |
| B | 17-20 | 5 – 6 | >1,74 | 0,33-0,41 |
| C | 12-17 | 6 – 8 | 1,57 – 1,74 | 0,41-0,53 |

| | | | | |
|---|------|----------|-------------|-----------|
| D | 8-12 | 8 – 11 | 1,38 – 1,57 | 0,53-0,73 |
| E | 5-8 | 11 – 15 | 1,31 – 1,38 | 0,73-1,00 |
| F | <5 | VARIABEL | VARIABEL | VARIABEL |

Tabel 2.7 LOS untuk kasus pejalan kaki pada trotoar

| LOS | 15 – min (vol pejalan kaki) |
|-----|-----------------------------|
| A | 327 |
| B | 525 |
| C | 750 |
| D | 1125 |
| E | 1725 |

Asumsi: panjang efektif trotoar 5 ft

Tabel 2.8 LOS untuk Volume Menyebrang

| LOS | Space (ft ² /p) | Kapasitas (p/min/ft) | kecepatan | kepadatan |
|-----|----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| E | >13 | <23 | >3,28 | <0,07 |

Tabel 2.9 LOS untuk area antrian pejalan kaki

| LOS | Ruang (ft ² /p) |
|-----|----------------------------|
| A | >13 |
| B | 10 – 13 |
| C | 6 – 10 |
| D | 3 – 6 |
| E | 2 – 3 |
| F | <2 |

Tabel 2.9 LOS untuk Persimpangan tak bersignal

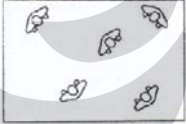


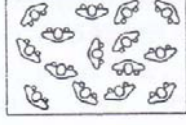
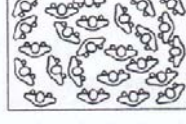

| LOS | Rata-rata tundaan/pejalan (s) | Kemungkinan resiko |
|-----|-------------------------------|--------------------|
| A | <5 | Low |
| B | 5 – 10 | - |
| C | 10 – 20 | Cukup |
| D | 20 – 30 | - |

| | | |
|---|---------|---------------|
| E | 30 – 45 | Tinggi |
| F | >45 | Sangat tinggi |

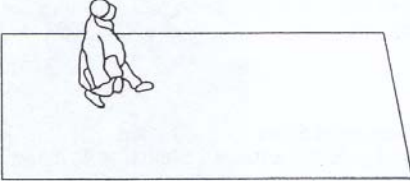
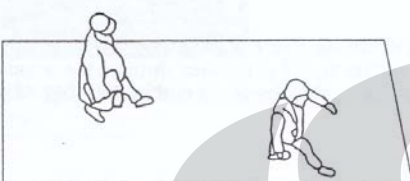

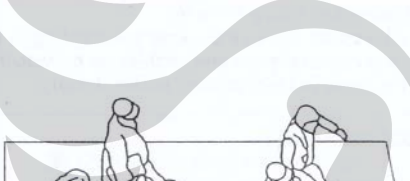

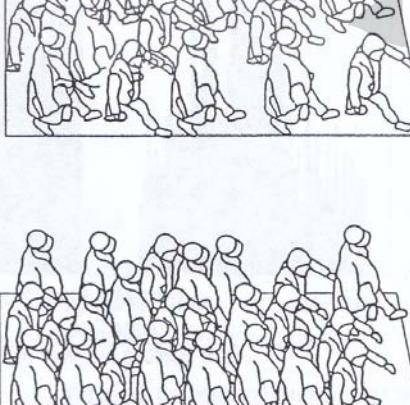
Tabel 2.10 LOS untuk trotoar pada jalan perkotaan

| LOS | Kecepatan Perjalanan (ft/s) |
|-----|-----------------------------|
| A | >4,36 |
| B | 3,84 – 4,36 |
| C | 3,28 – 3,84 |
| D | 2,72 – 3,28 |
| E | 1,90 – 2,72 |
| F | <1,90 |

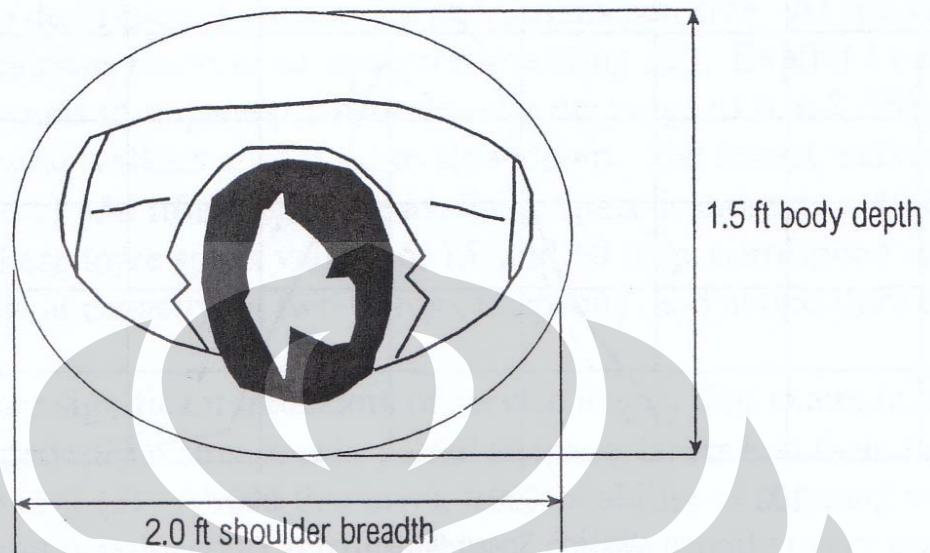
Tabel 2.11 LOS untuk area antrian

| | |
|---|---|
| <p>LOS A Rata-rata Area Pejalan Kaki >13 ft²/p</p> |  |
| <p>LOS B Rata-rata Area Pejalan Kaki 10 - 13 ft²/p</p> |  |
| <p>LOS C Rata-rata Area Pejalan Kaki 6 – 10 ft²/p</p> |  |
| <p>LOS D Rata-rata Area Pejalan Kaki 3 - 6 ft²/p</p> |  |
| <p>LOS E Rata-rata Area Pejalan Kaki 2 - 3 ft²/p</p> |  |
| <p>LOS F Rata-rata Area Pejalan Kaki <2 ft²/p</p> |  |

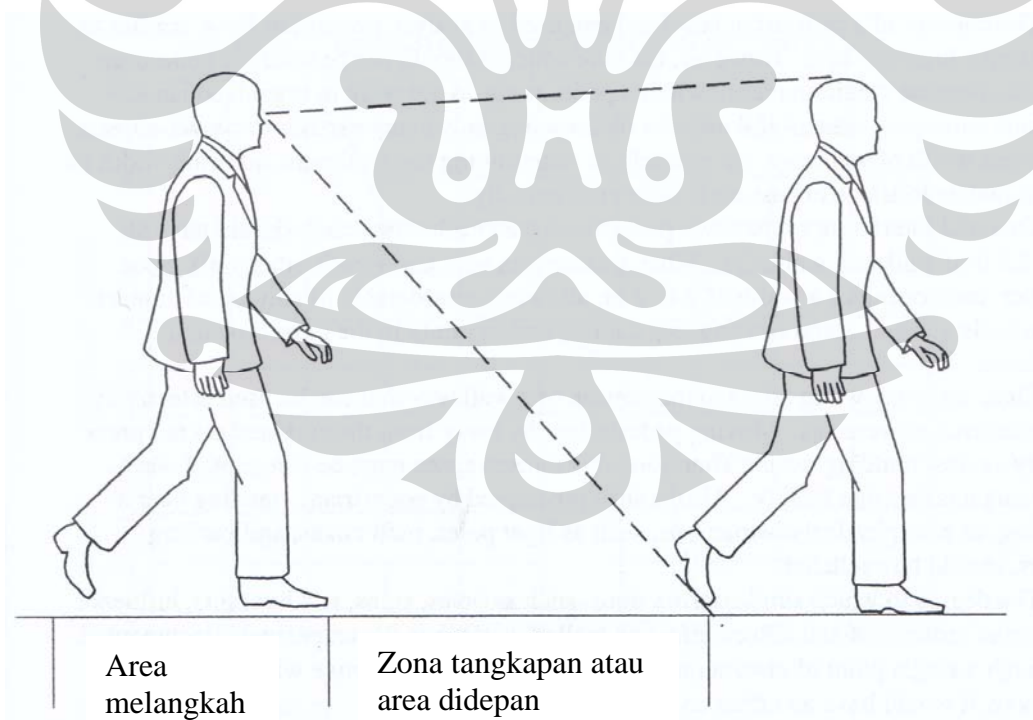
Tabel 2.12 LOS untuk pejalan kaki

| | |
|---|---|
|  | <p>LOS A Area pejalan kai > 60 ft²/p Kecepatan rata-rata < 5p/min/ft</p> |
|  | <p>LOS B Area pejalan kai 40 – 60 ft²/p Kecepatan rata-rata 5 – 7 p/min/ft</p> |
|  | <p>LOS C Area pejalan kai 24 – 40 ft²/p Kecepatan rata-rata 7 – 10 p/min/ft</p> |
|  | <p>LOS D Area pejalan kai 15 – 25 ft²/p Kecepatan rata-rata 10 – 15 p/min/ft</p> |
|  | <p>LOS E Area pejalan kai 8 – 15 ft²/p Kecepatan rata-rata 15 – 23 p/min/ft</p> |
|  | <p>LOS E Area pejalan kai < 8 ft²/p Kecepatan rata-rata "varias"i p/min/ft</p> |

Ukuran / dimensi Pejalan kaki dan ruang untuk jangkauan terhadap orang depan



Gambar 2.2 body ellipse (minimum 2 ft x 1,5 ft m = 3 ft²)



Gambar 2.3 Syarat Area bagi pejalan kaki

2.10.1 Analisa Perhitungan

(Kinerja Arus Berjalan Kaki dan Rata-rata Pejalan kaki)

- Lebar total trotoar W_t (meter)
- Lebar Halangan di trotoar W_o (meter)
- Lebar Efektif ($W_t - W_o$)
- Arus Puncak /15 menit $V_{15}=(p/15\text{-min})$
- Kecepatan rata-rata pedestrian $V_p = \frac{V_{15}}{15 * W_E}$ (p/min/m)

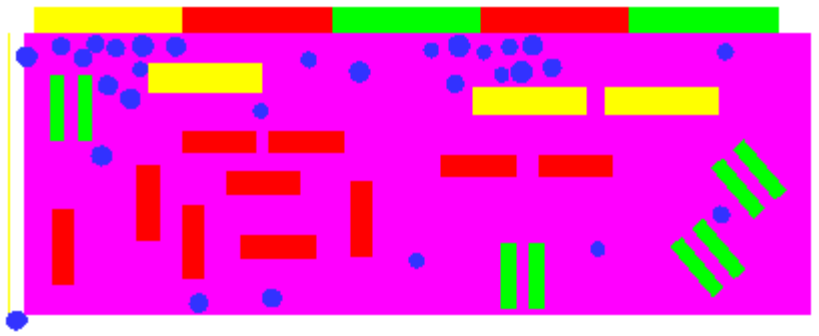
2.11 NOMAD

Nomad merupakan program mikroskopik pemodelan simulasi para pejalan kaki dalam suatu area berjalan kaki (*walking areas*). Mikroskopik mengartikan bahwa simulasi ini menjelaskan secara detail . Tingkah laku bergantung pada karakteristik para pejalan kaki, seperti kecepatan berjalan, lebar dari pedestrian, dll dimana kesemuanya tergantung dari jenis kelamin, usia, tujuan perjalanan para pejalan kaki, dll.



Gambar 2.4 Gambar Halaman Depan NOMAD

Pemodelan tingkah laku tersebut dalam Nomad didasarkan pada asumsi dalam pengetahuan empirik dari tingkah laku pejalan kaki. Kegunaan dari simulasi ini dimulai dari memberikan gambaran prediksi situasi yang akan datang, proses negosiasi diantara para pejalan kaki, mencoba menunjukkan aktivitas para pejalan kaki seefisien mungkin menggunakan optimum rute, akselerasi, dan perubahan tujuan perjalanan, dll.



Gambar 2.5 Gambar contoh analisa dengan NOMAD

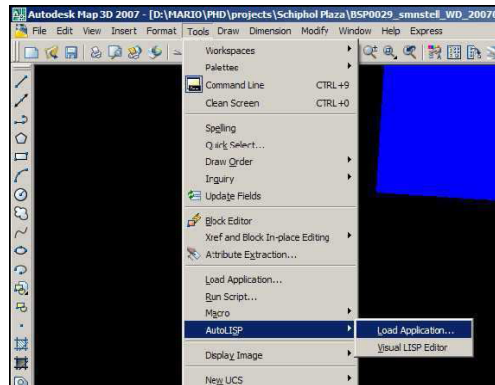
Adapun beberapa hal yang perlu dimasukkan untuk menjalankan simulasi ini adalah sebagai berikut:

- Gambaran umum dari infrastruktur area berjalan (gangguan, pilihan area berjalan, dll).
- Parameter yang menjelaskan perbedaan tipe para pejalan kaki.
- Model aktivitas (berbagai aktivitas yang teratur) dan lokasi dimana aktivitas tersebut dilakukan (area aktivitas).
- Deskripsi kebutuhan dan komposisi dari setiap model aktivitas ke dalam tipe pedestrian.
- Lokasi dari titik pengamatan.
- Parameter waktu (durasi simulasi, lama interval waktu, dll).
-

Adapun hasil dari simulasi ini adalah:

- Rute optimal dan lokasi dimana aktivitas dipertunjukkan.
- Petunjuk arah jalan untuk setiap pedestrian di area berjalan kaki.
- Waktu alur, kecepatan, dan jarak antara setiap pejalan kaki ketika melewati titik pengamatan.
- Plot kontur dari kecepatan dan kepadatan.

Program nomad ini, bisa dikerjakan dengan bantuan software lainnya yaitu AutoCAD professional version 2002-, Mechanical Desktop, Civil 3d. Program ini akan menentukan lay out yang kita inginkan dan bisa menentukan hambatan – hambatan yang akan kita rencanakan.



Gambar 2.6 Autocad dalam NOMAD

Untuk membaca code .nm6 kita menggunakan bantuan notepad. Aplikasi ini nantinya yang akan menentukan pengaturan kita dalam bentuk perilaku.

3.3.1 Simulation parameters

The first two elements of the input file are the types of pedestrians and the runtime variables:

```
[pedTypes]
;name rMin rMax v0 a0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour
average 0.2 0.3 1.45 0.26 0.15 15 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)

[runtime]
;endTime dt cellSize errMin dErrMin
500 0.1 0.1 2e-6 2e-10
```

Gambar 2.7 NotePad dalam NOMAD

2.12 Karakteristik Dalam Nomad

- pedTypes : Masing-masing karakteristik pejalan kaki.
- runtimes : Detail simulasi
- pola : Asal pola yang menggambarkan asal - tujuan hubungan dihasilkan selama simulasi
- Tuntutan : Menunjukkan jumlah pejalan kaki yang dihasilkan dari waktu ke waktu.
- Komposisi : Komposisi aliran pejalan kaki
- Kegiatan : Daftar kegiatan berturut-turut
- Act2dest : Karakteristik dari masing-masing kegiatan dan referensi ke lokasi di mana Aktivitas dapat dilakukan
- Horizontals : Rincian permukaan sekitarnya (selalu persegi panjang)
- Asal : Lokasi asal

- Tujuan : :Daftar saat-saat ketika pejalan kaki dapat meninggalkan tujuan
 Hambatan : Daerah yang tidak tersedia untuk berjalan
 pintu Putar : Daerah pintu putar
 Servers : Lokasi dan pelayanan waktu server milik sebuah pintu putar daerah
 Detektor : Daerah menarik atau tolak-menolak pejalan kaki

2.1.2 a Karakteristik individu pejalan kaki [pedTypes]

Tinjauan tentang karakteristik dari jenis pejalan kaki

- Rmin : Jari-jari minimum pejalan kaki (m)
 Rmax : Jari-jari maksimum pejalan kaki (m)
 V₀ : Rata-rata kecepatan berjalan bebas (m / s)
 S₀ : Varians dalam kecepatan berjalan (m / s)
 Tau : Waktu relaksasi dalam kesesatan percepatan (s)
 A₀ : nteraksi faktor (m/s²) - set kekuatan interaksi untuk pejalan kaki lainnya
 R₀ : pengaruh yang menentukan jarak antara mengerahkan pejalan kaki dalam interaksi antara pejalan kaki
 K₀ : Elastis konstan untuk gaya kompresi ketika pejalan kaki yang bertabrakan (m / s)
 Kappa : Gesekan tangensial konstan untuk pasukan ketika pejalan kaki yang bertabrakan (m / s)
 Noise : Stokastik bagian dari percepatan
 C_{0min} : Faktor bentuk daerah pengaruh di belakang pejalan kaki
 C_{0plus} : Faktor bentuk daerah pengaruh di depan pejalan kaki
 Colour : Warna default pejalan kaki dalam (r, g, b)

BAB III

METODE ANALISIS

3.1 Pendahuluan

Metode analisis merupakan salah satu faktor yang menentukan terhadap hasil yang akan dicapai dalam suatu studi. metode ini dibuat untuk mempermudah analisis, sehingga langkah-langkah yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kesimpulan dengan jelas

3.2 Metode Survey

Metode yang digunakan dalam survey adalah observasi langsung di lapangan secara manual (pencatatan) dan alat dokumentasi serta merekamnya dengan alat Bantu *handy cam*

Peralatan yang digunakan pada survey ini adalah sebagai berikut :

- Alat tulis.
- *Handy cam*
- Alat ukur lapangan (meteran)

3.3 Pengambilan Data di Lapangan

Pengambilan data dilapangan dengan menggunakan alat-alat diantaranya alat tulis dan kamera handycam untuk merekam pergerakan setiap manusia.

Titik ambil atau titik tinjau berada di depan Mall Margo City. Dari lokasi ini bisa mencakup data pedestrian.

3.4 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu perekam *handy cam*. Data yang diambil adalah data jumlah pejalan kaki, dimensi area pedestrian yang ditinjau, lebar bangunan yang ada di area pedestrian serta fasilitas dan hambatan yang berada dilokasi survey.

Salah satu tahapan yang penting dalam menganalisa adalah mengenai data-data yang akan digunakan. Data-data tersebut antara lain data primer dan data sekunder seperti yang terlihat dalam Tabel 3.1 dibawah ini :

3.4.1 Data Survey

Tabel 3.1 Data Primer

| DATA PRIMER | KETERANGAN |
|----------------|---------------------------|
| 1. Data Survey | Dimemensi Area Pedestrian |
| 2. Rekaman | Jumlah Pejalan Kaki |

Dari data-data ini akan didapatkan suatu *output* atau hasil data survey yang akan digunakan sebagai dasar untuk menganalisa.

3.5 Pemilihan lokasi

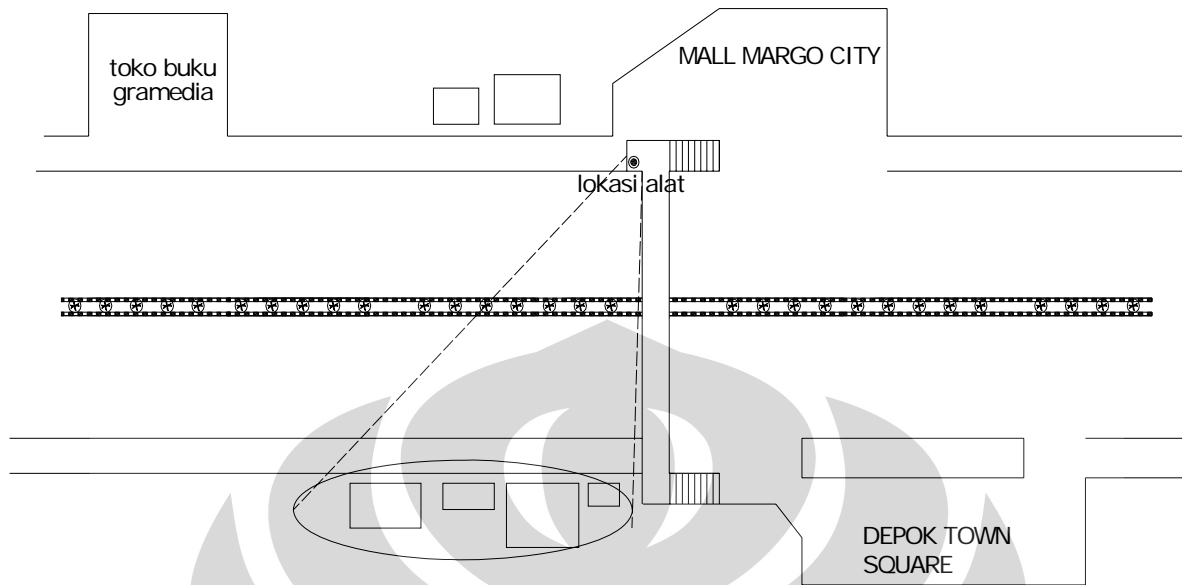
Lokasi yang diamati dalam analisa perhitungan ini berada didepan Margocity dan Mall Depok Town Square. Pengambilan survey dilokasi ini karena pada lokasi ini banyak sekali kegiatan yang berada disepanjang area pedestrian, dan pergerakan orang pada area ini sangat variasi. Dari alasan diatas maka lokasi ini sangat cocok sebagai area survey.

3.6 Variabe-variabel Yang Dianalisa

Data-data yang diambil untuk diamati adalah data-data teknis seperti sebagai berikut :

- Dimensi ruang pejalan kaki
- Jumlah pejalan kaki yang melintas

3. 7 Lokasi Survey



Gambar 3.1 Lay out lokasi survey dan letak handycam

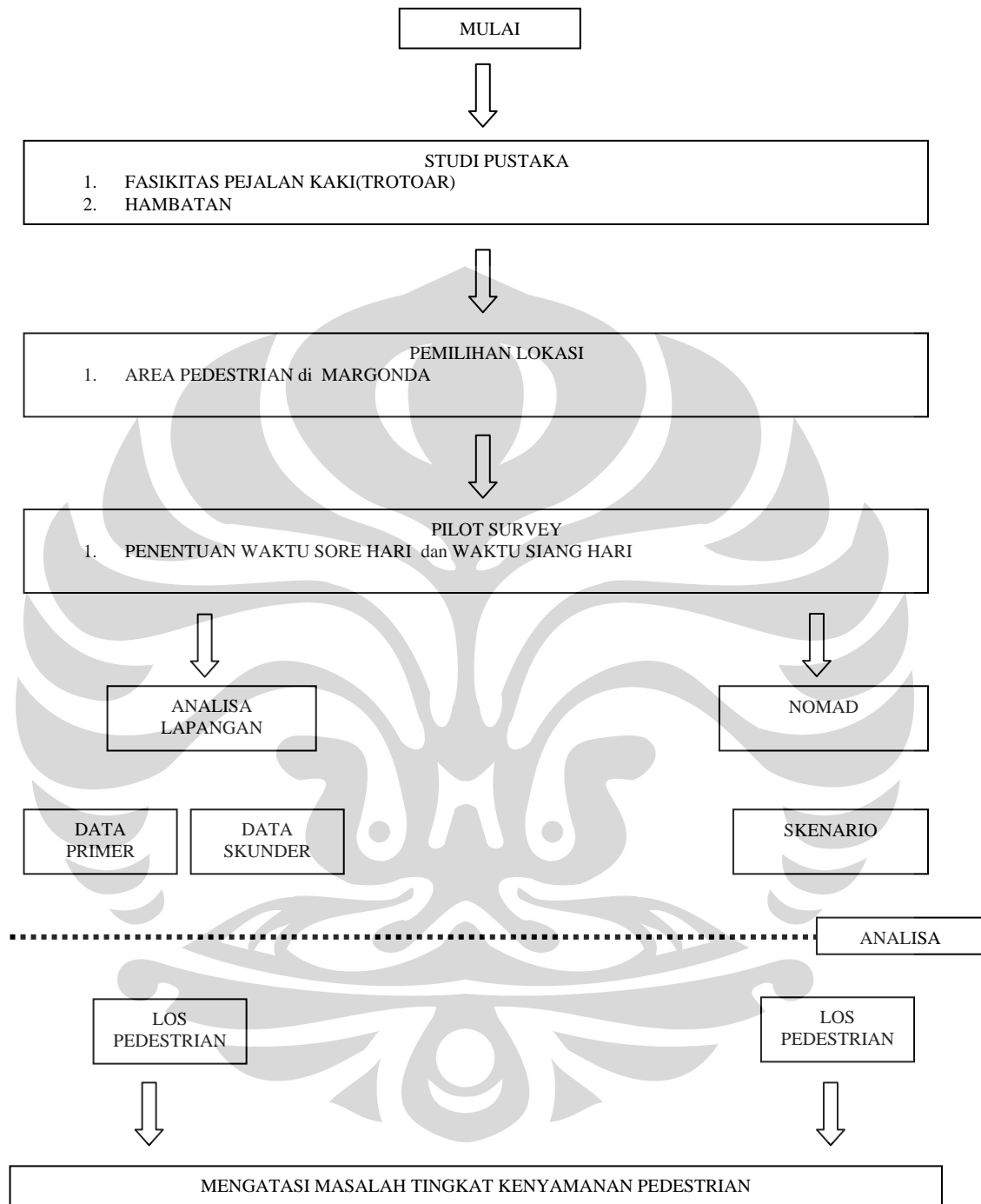
Lokasi yang diamati berada didepan mall Margo City, pada lokasi ini banyak sekali aktivitas masyarakat, mulai dari pejalan kaki, toko-toko, pedagang kaki lima.



Gambar 3.2 Tampak Depan Lokasi Survey

Gambar 3.3 Tampak Atas Lokasi Survey

3.8 Alur Rencana Analisa



BAB IV ANALISIS

4.1 Konsep

Dalam penyelesaian analisis kasus pedestrian ini khususnya di daerah Margonda – Depok, menggunakan 2 analisis yang memungkinkan sebagai analisis yaitu menggunakan analisis data yang ada di lapangan dan kemudian menggunakan analisis dengan simulasi pedestrian menggunakan program nomad.

Untuk menghitung analisis di lapangan kita harus mengetahui apakah lokasi area pejalan kaki yang kita tinjau termasuk di dalam kategori padat, sedang atau tidak terlalu padat atau sering disebut dalam klasifikasi LOS A,B,C,D, atau E.

Cara mendapatkan data untuk kategori tersebut adalah dengan cara kita menghitung semua yang ada di lapangan mulai dari area pejalan kaki, jenis-jenis hambatan yang ada, kemudian jumlah orang yang melintas di area tersebut dalam yang sudah ditentukan berdasarkan peraturan.

Selain data analisis di lapangan, disini coba memberikan gambaran berupa simulasi dengan bantuan NOMAD program, program ini nantinya akan memberikan gambaran bagaimana pergerakan pejalan kaki jika melewati suatu kawasan dengan diberikan hambatan. Simulasi ini akan dibuat dengan beberapa skenario.

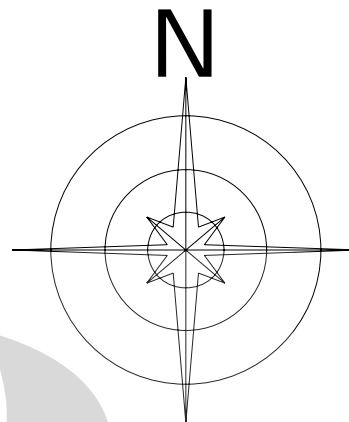
4.2 Data Yang Dibutuhkan

Standard dimensi ruang pejalan kaki memiliki ukuran yang sudah ditetapkan diantaranya dimensi lebar, dimensi panjang, dimensi hambatan, dan dimensi lainnya.

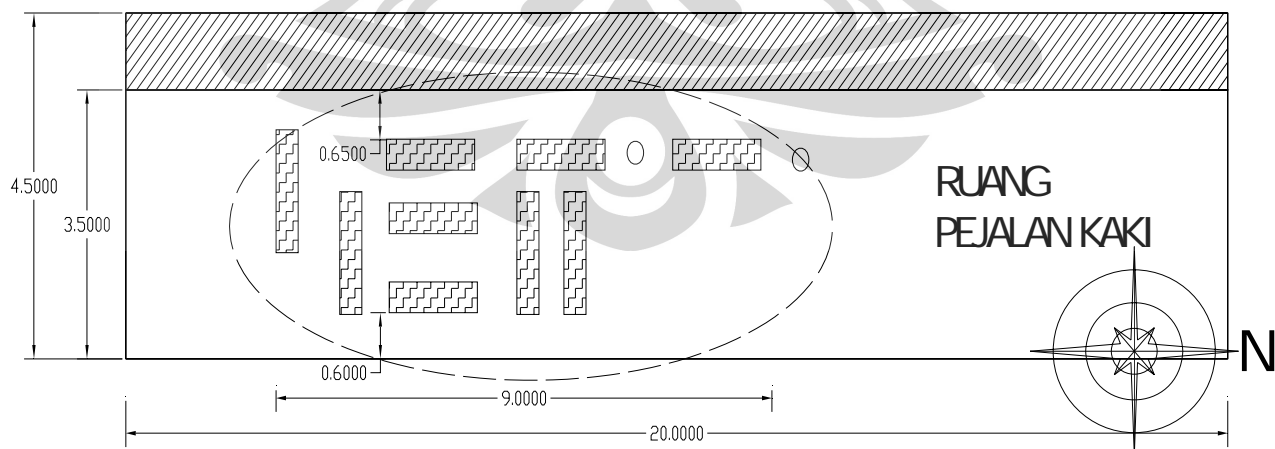
Data yang ada di lapangan diperoleh untuk menghitung analisis LOS, berikut adalah data yang diperoleh di lapangan

Dimensi area pejalan kaki

| | |
|----------------|----------------------|
| Panjang | = 20 meter |
| Lebar | = 4.5 meter |
| Lebar efektif | = 3.5 meter |
| Jenis Hambatan | = Pedagang kaki lima |



Gambar 4.1 Tampak Atas Area Survey



- PKL
- HALAMAN RUKO
- papan

Gambar 4.2 Tampak Atas Area Survey dengan AutoCad

Untuk area pada analisis nomad ini menggunakan dimensi 16 x 4,5 meter²

Analisis dalam nomad, kita membuat 4 skenario kemungkinan, diantaranya adalah :

- Skenario 1 : Kondisi existing dilapangan
- Skenario 2 : Pedagang kaki lima jadi / bertambah dua kali lipat
- Skenario 3 : Mengatur letak pedagang kaki lama (PKL) dengan rapih dan tertata (jumlah PKL sama dengan esisting)
- Skenario 4 : Tidak ada hambatan apapun (bersih)

Yang harus diperhatikan dalam analisis Nomad ini adalah kita harus benar-benar membuat dimensi sama dengan / mendekati kondisi di lapangan baik seperti dimensi PKL, area pejalan kaki. Setelah kita membuat 4 skenario

4.3 Analisis

4.3.1 Analisis Lapangan (LOS)

Untuk mempermudah dalam menganalisis dilapangan, maka penulis menggunakan alat bantu handy cam, dengan alat ini penulis bisa lebih leluasa untuk menghitung setiap orang dalam melakukan perjalanan di daerah survey.



Gambar 4.3 Lokasi Area Pedestrian di Margonda

Dari hasil rekaman video didapat data dari kondisi sore hari dan kondisi siang hari.

Tabel 4.1 Hasil jumlah Pejalan Kaki di Lapangan Pada Saat Waktu Sore Hari
Pukul 16.00 – 17.00

| Waktu | Jumlah Pejalan Kaki | Original | |
|----------------|---------------------|----------|-------|
| | | selatan | Utara |
| 15 pertama | 155 | 75 | 80 |
| 15 menit ke- 2 | 146 | 69 | 77 |
| 15 menit ke-3 | 168 | 87 | 81 |
| 15 menit ke- 4 | 162 | 79 | 83 |
| jumlah | 631 | 310 | 321 |
| rata-rata | 157.75 | 77.5 | 80.25 |

Tabel 4.2 Data Pada 30 Menit I dan II

| 30 menit ke-1 | | | | 30 menit ke-2 | | | |
|---------------|-------|-------|-----------|---------------|-------|-------|-----------|
| no. | waktu | jarak | kecepatan | no. | waktu | jarak | kecepatan |
| 1 | 25 | 20 | 0.800 | 1 | 25 | 20 | 0.800 |
| 2 | 46 | 20 | 0.435 | 2 | 26 | 20 | 0.769 |
| 3 | 23 | 20 | 0.870 | 3 | 21 | 20 | 0.952 |
| 4 | 34 | 20 | 0.588 | 4 | 25 | 20 | 0.800 |
| 5 | 20 | 20 | 1.000 | 5 | 27 | 20 | 0.741 |
| 6 | 23 | 20 | 0.870 | 6 | 37 | 20 | 0.541 |
| 7 | 31 | 20 | 0.645 | 7 | 32 | 20 | 0.625 |
| 8 | 24 | 20 | 0.833 | 8 | 25 | 20 | 0.800 |
| 9 | 21 | 20 | 0.952 | 9 | 27 | 20 | 0.741 |
| 10 | 22 | 20 | 0.909 | 10 | 26 | 20 | 0.769 |
| 11 | 28 | 20 | 0.714 | 11 | 67 | 20 | 0.299 |
| 12 | 18 | 20 | 1.111 | 12 | 37 | 20 | 0.541 |
| 13 | 61 | 20 | 0.328 | 13 | 28 | 20 | 0.714 |
| 14 | 26 | 20 | 0.769 | 14 | 26 | 20 | 0.769 |
| 15 | 23 | 20 | 0.870 | 15 | 39 | 20 | 0.513 |
| 16 | 44 | 20 | 0.455 | 16 | 50 | 20 | 0.400 |
| 17 | 70 | 20 | 0.286 | 17 | 43 | 20 | 0.465 |
| 18 | 21 | 20 | 0.952 | 18 | 25 | 20 | 0.800 |
| 19 | 60 | 20 | 0.333 | 19 | 36 | 20 | 0.556 |
| 20 | 31 | 20 | 0.645 | 20 | 29 | 20 | 0.690 |
| 21 | 23 | 20 | 0.870 | 21 | 31 | 20 | 0.645 |
| 22 | 32 | 20 | 0.625 | 22 | 21 | 20 | 0.952 |
| 23 | 25 | 20 | 0.800 | 23 | 34 | 20 | 0.588 |
| 24 | 36 | 20 | 0.556 | 24 | 27 | 20 | 0.741 |
| 25 | 22 | 20 | 0.909 | 25 | 36 | 20 | 0.556 |
| 26 | 63 | 20 | 0.317 | 26 | 66 | 20 | 0.303 |
| 27 | 37 | 20 | 0.541 | 27 | 43 | 20 | 0.465 |
| 28 | 33 | 20 | 0.606 | 28 | 38 | 20 | 0.526 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|----|-------|-------|--------|----|-------|
| 29 | 26 | 20 | 0.769 | 29 | 22 | 20 | 0.909 |
| 30 | 24 | 20 | 0.833 | 30 | 31 | 20 | 0.645 |
| 31 | 32 | 20 | 0.625 | 31 | 35 | 20 | 0.571 |
| 32 | 54 | 20 | 0.370 | 32 | 26 | 20 | 0.769 |
| 33 | 25 | 20 | 0.800 | 33 | 22 | 20 | 0.909 |
| 34 | 20 | 20 | 1.000 | 34 | 36 | 20 | 0.556 |
| 35 | 187 | 20 | 0.107 | 35 | 43 | 20 | 0.465 |
| 36 | 26 | 20 | 0.769 | 36 | 33 | 20 | 0.606 |
| 37 | 30 | 20 | 0.667 | 37 | 26 | 20 | 0.769 |
| 38 | 27 | 20 | 0.741 | 38 | 27 | 20 | 0.741 |
| 39 | 31 | 20 | 0.645 | 39 | 37 | 20 | 0.541 |
| 40 | 26 | 20 | 0.769 | 40 | 24 | 20 | 0.833 |
| rata2 | 35.750 | 20 | 0.692 | rata2 | 32.725 | 20 | 0.659 |

Tabel 4.3 Hasil Jumlah Pejalan Kaki Di Lapangan Pada Saat Waktu Siang Hari Pukul 10.00 – 11.00

| Waktu | Jumlah Pejalan Kaki | Original | |
|----------------|---------------------|----------|-------|
| | | Selatan | Utara |
| 15 pertama | 74 | 34 | 40 |
| 15 menit ke- 2 | 91 | 40 | 51 |
| 15 menit ke-3 | 90 | 36 | 54 |
| 15 menit ke- 4 | 115 | 50 | 65 |
| jumlah | 370 | 160 | 210 |
| rata-rata | 92.5 | 40 | 52.5 |

Tabel 4.4 Data Pada 30 Menit I dan II

| 30 menit ke-1 | | | | 30 menit ke-2 | | | |
|---------------|-------|-------|-----------|---------------|-------|-------|-----------|
| no. | waktu | jarak | kecepatan | no. | waktu | jarak | kecepatan |
| 1 | 32 | 20 | 0.6250 | 1 | 40 | 20 | 0.500 |
| 2 | 20 | 20 | 1.0000 | 2 | 40 | 20 | 0.500 |
| 3 | 33 | 20 | 0.6061 | 3 | 26 | 20 | 0.769 |
| 4 | 35 | 20 | 0.5714 | 4 | 25 | 20 | 0.800 |
| 5 | 21 | 20 | 0.9524 | 5 | 22 | 20 | 0.909 |
| 6 | 17 | 20 | 1.1765 | 6 | 23 | 20 | 0.870 |
| 7 | 23 | 20 | 0.8696 | 7 | 31 | 20 | 0.645 |
| 8 | 35 | 20 | 0.5714 | 8 | 20 | 20 | 1.000 |
| 9 | 37 | 20 | 0.5405 | 9 | 20 | 20 | 1.000 |
| 10 | 36 | 20 | 0.5556 | 10 | 30 | 20 | 0.667 |
| 11 | 21 | 20 | 0.9524 | 11 | 29 | 20 | 0.690 |
| 12 | 22 | 20 | 0.9091 | 12 | 34 | 20 | 0.588 |
| 13 | 22 | 20 | 0.9091 | 13 | 33 | 20 | 0.606 |
| 14 | 28 | 20 | 0.7143 | 14 | 23 | 20 | 0.870 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|----|--------|-------|--------|----|-------|
| 15 | 18 | 20 | 1.1111 | 15 | 24 | 20 | 0.833 |
| 16 | 26 | 20 | 0.7692 | 16 | 27 | 20 | 0.741 |
| 17 | 45 | 20 | 0.4444 | 17 | 28 | 20 | 0.714 |
| 18 | 45 | 20 | 0.4444 | 18 | 22 | 20 | 0.909 |
| 19 | 26 | 20 | 0.7692 | 19 | 33 | 20 | 0.606 |
| 20 | 28 | 20 | 0.7143 | 20 | 30 | 20 | 0.667 |
| 21 | 21 | 20 | 0.9524 | 21 | 20 | 20 | 1.000 |
| 22 | 28 | 20 | 0.7143 | 22 | 21 | 20 | 0.952 |
| 23 | 25 | 20 | 0.8000 | 23 | 31 | 20 | 0.645 |
| 24 | 30 | 20 | 0.6667 | 24 | 32 | 20 | 0.625 |
| 25 | 27 | 20 | 0.7407 | 25 | 27 | 20 | 0.741 |
| 26 | 25 | 20 | 0.8000 | 26 | 23 | 20 | 0.870 |
| 27 | 25 | 20 | 0.8000 | 27 | 28 | 20 | 0.714 |
| 28 | 27 | 20 | 0.7407 | 28 | 21 | 20 | 0.952 |
| 29 | 41 | 20 | 0.4878 | 29 | 30 | 20 | 0.667 |
| 30 | 29 | 20 | 0.6897 | 30 | 25 | 20 | 0.800 |
| 31 | 33 | 20 | 0.6061 | 31 | 26 | 20 | 0.769 |
| 32 | 27 | 20 | 0.7407 | 32 | 26 | 20 | 0.769 |
| 33 | 29 | 20 | 0.6897 | 33 | 31 | 20 | 0.645 |
| 34 | 21 | 20 | 0.9524 | 34 | 28 | 20 | 0.714 |
| 35 | 26 | 20 | 0.7692 | 35 | 25 | 20 | 0.800 |
| 36 | 26 | 20 | 0.7692 | 36 | 22 | 20 | 0.909 |
| 37 | 31 | 20 | 0.6452 | 37 | 29 | 20 | 0.690 |
| 38 | 32 | 20 | 0.6250 | 38 | 27 | 20 | 0.741 |
| 39 | 25 | 20 | 0.8000 | 39 | 34 | 20 | 0.588 |
| 40 | 22 | 20 | 0.9091 | 40 | 25 | 20 | 0.800 |
| rata2 | 28.000 | 20 | 0.753 | rata2 | 27.275 | 20 | 0.757 |

Tabel 4.5 LOS Untuk Kasus Pejalan Kaki Pada Trotoar

| LOS | 15 – min (vol pejalan kaki) |
|-----|-----------------------------|
| A | 327 |
| B | 525 |
| C | 750 |
| D | 1125 |
| E | 1725 |

Asumsi: panjang efektif trotoar 5 ft (1ft = 30,48 cm = 0,3048m)

Tabel 4.6 LOS Untuk Trotoar Pada Jalan Perkotaan

| LOS | Kecepatan Perjalanan (ft/s) | Kecepatan Perjalanan (m/s) |
|-----|-----------------------------|----------------------------|
| A | >4,36 | >1,329 |
| B | 3,84 – 4,36 | 1,170 – 1,329 |
| C | 3,28 – 3,84 | 1,00 – 1,170 |
| D | 2,72 – 3,28 | 0,829 – 1,00 |
| E | 1,90 – 2,72 | 0,579 – 0,829 |
| F | <1,90 | <0,579 |

- LOS A

$$\begin{aligned} \text{Area pejalan kai} &> 60 \text{ ft}^2/\text{p} &&= 5,574 \text{ m}^2 / \text{p} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &< 5 \text{ p/min/ft} &&= < 17 \text{ p/min/m} \end{aligned}$$

- LOS B

$$\begin{aligned} \text{Area pejalan kai} &40 - 60 \text{ ft}^2/\text{p} &&= 3,716 - 5,574 \text{ m}^2 / \text{p} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &5 - 7 \text{ p/min/ft} &&= 17 - 23 \text{ p/min/m} \end{aligned}$$

- LOS C

$$\begin{aligned} \text{Area pejalan kai} &25 - 40 \text{ ft}^2/\text{p} &&= 2,322 - 3,716 \text{ m}^2 / \text{p} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &7 - 10 \text{ p/min/ft} &&= 23 - 33 \text{ p/min/m} \end{aligned}$$

- LOS D

$$\begin{aligned} \text{Area pejalan kai} &15 - 25 \text{ ft}^2/\text{p} &&= 1,393 - 2,322 \text{ m}^2 / \text{p} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &10 - 15 \text{ p/min/ft} &&= 33 - 50 \text{ p/min/m} \end{aligned}$$

- LOS E

$$\begin{aligned} \text{Area pejalan kai} &8 - 15 \text{ ft}^2/\text{p} &&= 0,743 - 1,393 \text{ m}^2 / \text{p} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &15 - 23 \text{ p/min/ft} &&= 50 - 76 \text{ p/min/m} \end{aligned}$$

- LOS E

$$\begin{aligned} \text{Area pejalan kai} &< 8 \text{ ft}^2/\text{p} &&= < 0,743 \text{ m}^2 / \text{p} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &\text{"varias"} \text{ p/min/ft} &&= > 76 \text{ p/min/m} \end{aligned}$$

Dari data yang di dapat diatas, didapat kecepatan rata-rata adalah pedestraian Waktu Kondisi sore hari adalah :

- Lebar total trotoar W_t (meter) = 4,50 meter
- Lebar Halangan di trotoar W_o (meter) = 2,00 meter
- Lebar Efektif ($W_t - W_o$) = 2,50 meter
- Arus Sore hari /15 menit $V_{15}=(p/15\text{-min}) = 168$ pedestrian
- Kecepatan rata-rata pedestrian $V_p = \frac{V_{15}}{15 * W_e}$ (p/min/m)

$$\circ V = \frac{168}{15 * 2,50} = 4,48 \text{ (p/min/m)}$$

Dari analisis diatas dengan nilai $V = 4,48$ (p/min/m) , maka daerah Margonda ini masuk kedalam katagori LOS A

Kondisi waktu siang hari

- Lebar total trotoar $W_t(\text{meter}) = 4,50$ meter
- Lebar Halangan di trotoar $W_o(\text{meter}) = 2,00$ meter
- Lebar Efektif $(W_t - W_o) = 2,50$ meter
- Arus Sore hari /15 menit $V_{15} = (p/15\text{-min}) = 115$ pedestrian
- Kecepatan rata-rata pedestrian $v_p = \frac{V_{15}}{15 * W_e}$ (p/min/m)

$$\circ V = \frac{115}{15 * 2,50} = 3,067 \text{ (p/min/m)}$$

Dari analisis diatas dengan nilai $V = 3,067$ (p/min/m) , maka daerah Margonda ini masuk kedalam katagori LOS A

Dalam waktu sore hari, rata-rata yang melintas tiap 15 menit sebanyak 158 pejalan kaki, sehingga nilai LOS pada area Margonda ini termasuk dalam LOS A

Dalam waktu siang hari , rata-rata yang melintas tiap 15 menit sebanyak 93 pejalan kaki, sehingga nilai LOS pada area Margonda ini termasuk dalam LOS A

Jadi Secara keseluruhan, maka area Margonda ini termasuk dalam katagori LOS A.

LOS untuk trotoar pada jalan perkotaan

Didapat bahwa dari data yang didapat dari 30 menit pertama dan 30 menit ke dua didapat kecepatan rata-rata sebesar 0.7644 meter/detik dan 0,755 meter/detik. Dengan data ini maka kecepatan pada area mergonda ini termasuk dalam katagori LOS E

4.3.2 Analisis dengan NOMAD.

Dalam menggunakan nomad, kita membuat beberapa skenario supaya kita bisa memprediksi bagaimana sebaiknya kondisi pedestrian yang sesuai dengan kondisi di Margonda.

Dalam sket skenario ini, ada beberapa hal yang harus ditetapkan sebelumnya, diantaranya adalah :

- Titik origin
- Hambatan yang ada, ukuran hambatan dan letak hambatan
- Luas area pedestrian.

4.3.2.a Kondisi Waktu Sore hari

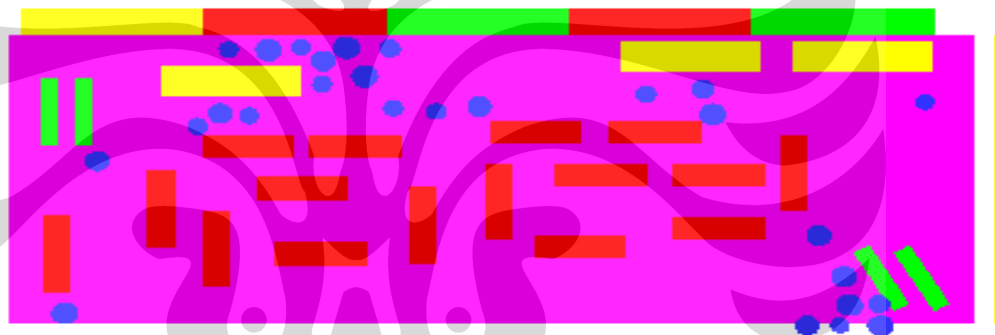
Dari hal-hal diatas tersebut baru kita bisa membuat skenario yang kita inginkan, berikut skenario yang kita rencanakan.

Skenario 1 : Kondisi existing dilapangan / area pedestiran Margonda



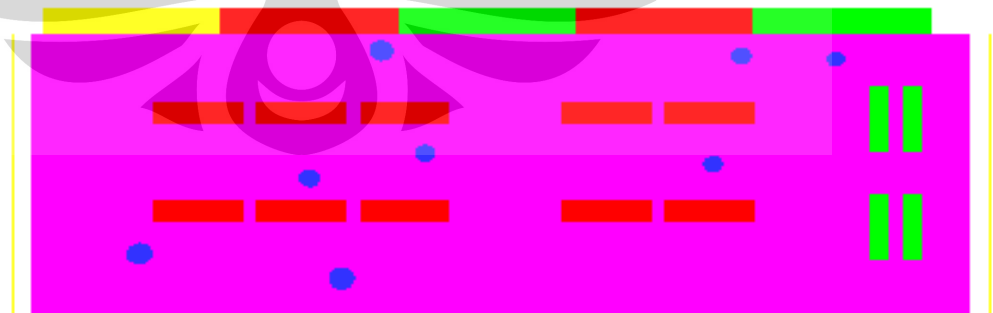
Gambar 4.4 Gambar Skenario I (NOMAD)

Skenario 2 : Pedagang kaki lima menjadi banyak / bertambah dua kali lipat



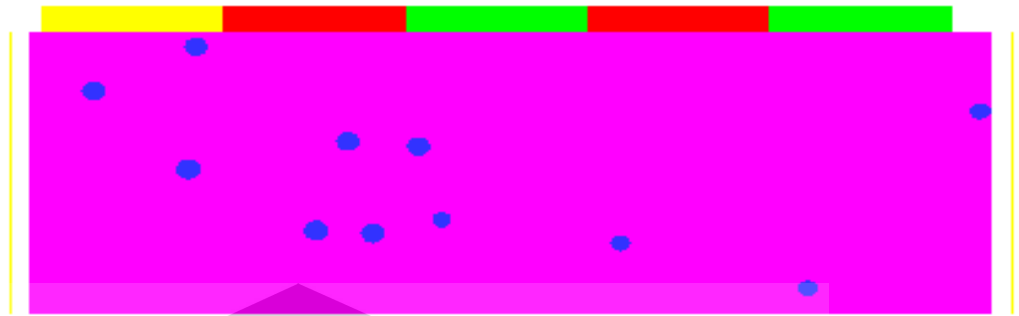
Gambar 4.5 Gambar Skenario II (NOMAD)

Skenario 3 : Mengatur letak pedagang kaki lama (PKL) dengan rapih dan tertata (jumlah PKL sama dengan esisting)

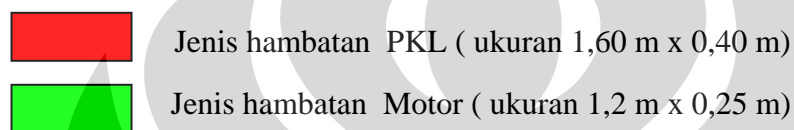


Gambar 4.6 Gambar Skenario III (NOMAD)

Skenario 4 : Tidak ada hambatan apapun (bersih)



Gambar 4.7 Gambar Skenario IV (NOMAD)



Dari ke 4 skenario waktu sore hari diatas didapatkan data – data sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Pada Skenario I

| SKENARIO 1 | | | |
|------------|---------------|---------------|-------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 19 | 16 | 0.842 |
| 2 | 26 | 16 | 0.615 |
| 3 | 25 | 16 | 0.640 |
| 4 | 20 | 16 | 0.800 |
| 5 | 29 | 16 | 0.552 |
| 6 | 25 | 16 | 0.640 |
| 7 | 22 | 16 | 0.727 |
| 8 | 26 | 16 | 0.615 |
| 9 | 31 | 16 | 0.516 |
| 10 | 24 | 16 | 0.667 |
| 11 | 33 | 16 | 0.485 |
| 12 | 28 | 16 | 0.571 |
| 13 | 25 | 16 | 0.640 |
| 14 | 32 | 16 | 0.500 |
| 15 | 21 | 16 | 0.762 |
| 16 | 32 | 16 | 0.500 |
| 17 | 23 | 16 | 0.696 |
| 18 | 29 | 16 | 0.552 |
| 19 | 30 | 16 | 0.533 |
| 20 | 21 | 16 | 0.762 |
| rata-rata | 26.05 | 16 | 0.631 |

Tabel 4.8 Hasil Pada Skenario 2

| SKENARIO 2 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 20 | 16 | 0.800 |
| 2 | 23 | 16 | 0.696 |
| 3 | 27 | 16 | 0.593 |
| 4 | 40 | 16 | 0.400 |
| 5 | 20 | 16 | 0.800 |
| 6 | 22 | 16 | 0.727 |
| 7 | 31 | 16 | 0.516 |
| 8 | 37 | 16 | 0.432 |
| 9 | 33 | 16 | 0.485 |
| 10 | 35 | 16 | 0.457 |
| 11 | 25 | 16 | 0.640 |
| 12 | 33 | 16 | 0.485 |
| 13 | 26 | 16 | 0.615 |
| 14 | 27 | 16 | 0.593 |
| 15 | 25 | 16 | 0.640 |
| 16 | 24 | 16 | 0.667 |
| 17 | 25 | 16 | 0.640 |
| 18 | 41 | 16 | 0.390 |
| 19 | 37 | 16 | 0.432 |
| 20 | 26 | 16 | 0.615 |
| rata-rata | 28.85 | 16 | 0.581 |

Tabel 4.9 Hasil Pada Skenario 3

| SKENARIO 3 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 16 | 16 | 1.000 |
| 2 | 18 | 16 | 0.889 |
| 3 | 17 | 16 | 0.941 |
| 4 | 16 | 16 | 1.000 |
| 5 | 16 | 16 | 1.000 |
| 6 | 15 | 16 | 1.067 |
| 7 | 16 | 16 | 1.000 |
| 8 | 14 | 16 | 1.143 |
| 9 | 15 | 16 | 1.067 |
| 10 | 17 | 16 | 0.941 |
| 11 | 16 | 16 | 1.000 |
| 12 | 26 | 16 | 0.615 |
| 13 | 17 | 16 | 0.941 |
| 14 | 18 | 16 | 0.889 |

| | | | |
|-----------|-------|----|-------|
| 15 | 26 | 16 | 0.615 |
| 16 | 20 | 16 | 0.800 |
| 17 | 18 | 16 | 0.889 |
| 18 | 18 | 16 | 0.889 |
| 19 | 16 | 16 | 1.000 |
| 20 | 16 | 16 | 1.000 |
| rata-rata | 17.55 | 16 | 0.934 |

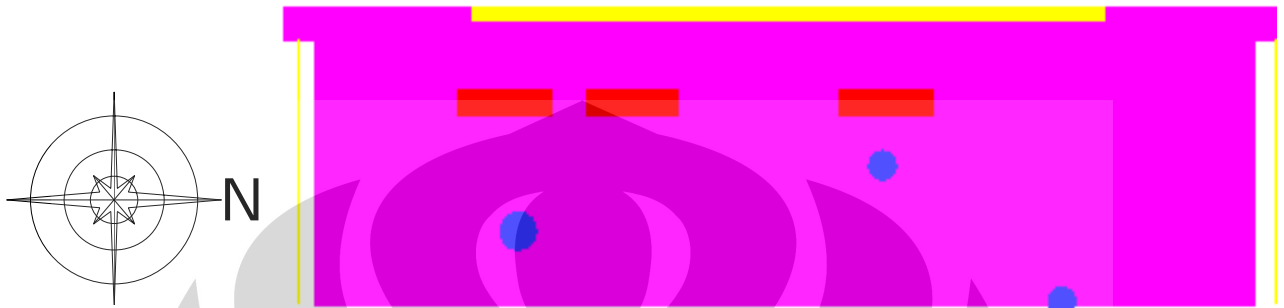
Tabel 4.10 Hasil Pada Skenario 4

| SKENARIO 4 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 12 | 16 | 1.333 |
| 2 | 15 | 16 | 1.067 |
| 3 | 12 | 16 | 1.333 |
| 4 | 14 | 16 | 1.143 |
| 5 | 21 | 16 | 0.762 |
| 6 | 15 | 16 | 1.067 |
| 7 | 18 | 16 | 0.889 |
| 8 | 19 | 16 | 0.842 |
| 9 | 16 | 16 | 1.000 |
| 10 | 16 | 16 | 1.000 |
| 11 | 17 | 16 | 0.941 |
| 12 | 17 | 16 | 0.941 |
| 13 | 16 | 16 | 1.000 |
| 14 | 18 | 16 | 0.889 |
| 15 | 19 | 16 | 0.842 |
| 16 | 19 | 16 | 0.842 |
| 17 | 18 | 16 | 0.889 |
| 18 | 16 | 16 | 1.000 |
| 19 | 17 | 16 | 0.941 |
| 20 | 23 | 16 | 0.696 |
| rata-rata | 16.9 | 16 | 0.971 |

4.3.2.b Kondisi Waktu Siang Hari

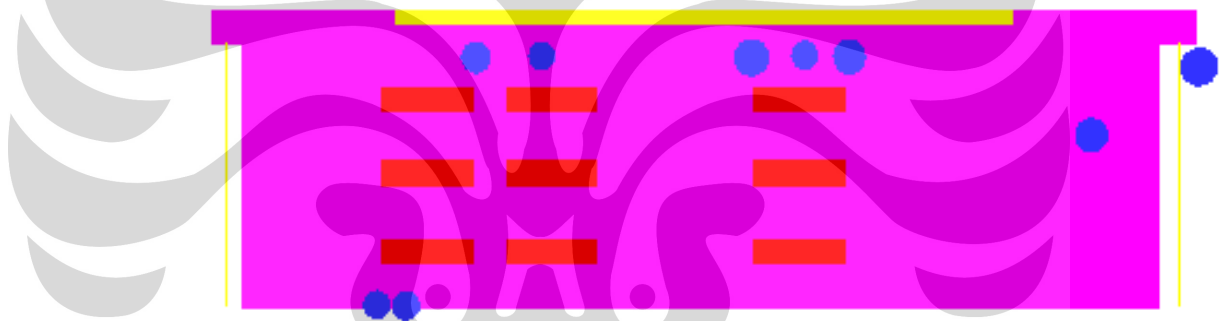
Dari hal-hal diatas tersebut baru kita bisa membuat skenario yang kita inginkan, berikut skenario yang kita rencanakan

Skenario 1 : Kondisi existing dilapangan / area pedestiran Margonda



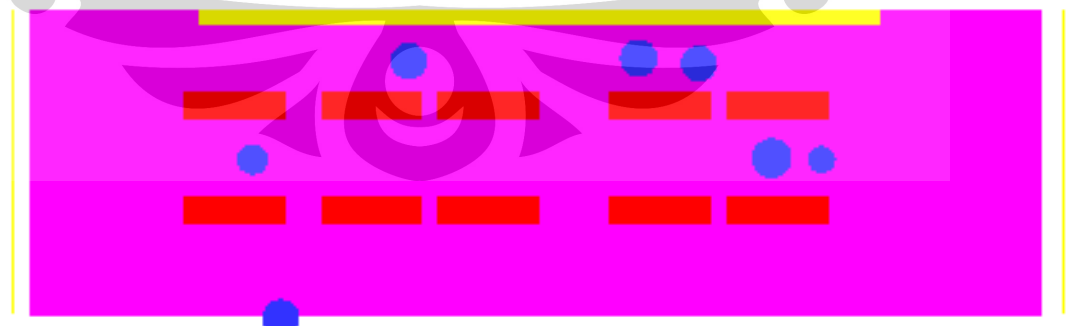
Gambar 4.8 Gambar Skenario I (NOMAD)

Skenario 2 : Pedagang kaki lima menjadi banyak bertambah



Gambar 4.9 Gambar Skenario I (NOMAD)

Skenario 3 : Pedagang kaki lima disusun dengan rapih



Gambar 4.10 Gambar Skenario I (NOMAD)

Skenario 4 : aera pedestrian di bersihkan dari PKL



Gambar 4.11 Gambar Skenario I (NOMAD)

Dari ke 4 skenario waktu siang hari diatas didapatkan data – data sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Pada Skenario 1

| SKENARIO 1 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 20 | 16 | 0.800 |
| 2 | 25 | 16 | 0.640 |
| 3 | 22 | 16 | 0.727 |
| 4 | 31 | 16 | 0.516 |
| 5 | 19 | 16 | 0.842 |
| 6 | 18 | 16 | 0.889 |
| 7 | 18 | 16 | 0.889 |
| 8 | 27 | 16 | 0.593 |
| 9 | 22 | 16 | 0.727 |
| 10 | 25 | 16 | 0.640 |
| 11 | 18 | 16 | 0.889 |
| 12 | 20 | 16 | 0.800 |
| 13 | 18 | 16 | 0.889 |
| 14 | 18 | 16 | 0.889 |
| 15 | 19 | 16 | 0.842 |
| 16 | 18 | 16 | 0.889 |
| 17 | 20 | 16 | 0.800 |
| 18 | 20 | 16 | 0.800 |
| 19 | 19 | 16 | 0.842 |
| 20 | 19 | 16 | 0.842 |
| rata-rata | 20.8 | 16 | 0.787 |

Tabel 4.12 Hasil Pada Skenario 2

| SKENARIO 2 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 19 | 16 | 0.842 |
| 2 | 17 | 16 | 0.941 |
| 3 | 20 | 16 | 0.800 |
| 4 | 23 | 16 | 0.696 |
| 5 | 21 | 16 | 0.762 |
| 6 | 18 | 16 | 0.889 |
| 7 | 36 | 16 | 0.444 |
| 8 | 24 | 16 | 0.667 |
| 9 | 19 | 16 | 0.842 |
| 10 | 19 | 16 | 0.842 |
| 11 | 24 | 16 | 0.667 |
| 12 | 16 | 16 | 1.000 |
| 13 | 16 | 16 | 1.000 |
| 14 | 26 | 16 | 0.615 |
| 15 | 19 | 16 | 0.842 |
| 16 | 20 | 16 | 0.800 |
| 17 | 24 | 16 | 0.667 |
| 18 | 19 | 16 | 0.842 |
| 19 | 18 | 16 | 0.889 |
| 20 | 30 | 16 | 0.533 |
| rata-rata | 21.4 | 16 | 0.779 |

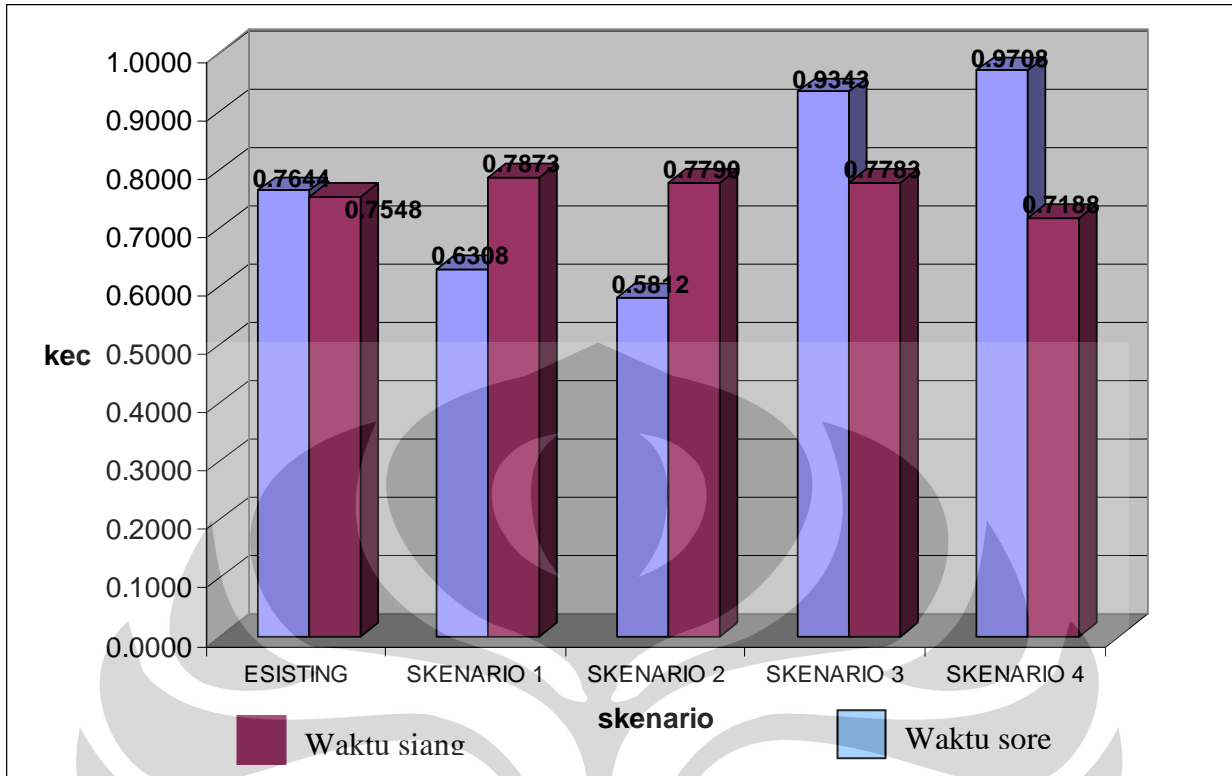
Tabel 4.13 Hasil Pada Skenario 3

| SKENARIO 3 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 21 | 16 | 0.762 |
| 2 | 18 | 16 | 0.889 |
| 3 | 15 | 16 | 1.067 |
| 4 | 18 | 16 | 0.889 |
| 5 | 32 | 16 | 0.500 |
| 6 | 21 | 16 | 0.762 |
| 7 | 19 | 16 | 0.842 |
| 8 | 19 | 16 | 0.842 |
| 9 | 16 | 16 | 1.000 |
| 10 | 16 | 16 | 1.000 |
| 11 | 20 | 16 | 0.800 |
| 12 | 25 | 16 | 0.640 |
| 13 | 35 | 16 | 0.457 |
| 14 | 26 | 16 | 0.615 |

| | | | |
|-----------|------|----|-------|
| 15 | 27 | 16 | 0.593 |
| 16 | 17 | 16 | 0.941 |
| 17 | 23 | 16 | 0.696 |
| 18 | 21 | 16 | 0.762 |
| 19 | 19 | 16 | 0.842 |
| 20 | 24 | 16 | 0.667 |
| rata-rata | 21.6 | 16 | 0.778 |

Tabel 4.14 Hasil Pada Skenario 4

| SKENARIO 4 | | | |
|------------|------------------|------------------|----------------------------|
| NO | WAKTU (detik) | JARAK (meter) | Kecepatan (meter/detik) |
| 1 | 27 | 16 | 0.593 |
| 2 | 25 | 16 | 0.640 |
| 3 | 34 | 16 | 0.471 |
| 4 | 26 | 16 | 0.615 |
| 5 | 21 | 16 | 0.762 |
| 6 | 18 | 16 | 0.889 |
| 7 | 22 | 16 | 0.727 |
| 8 | 25 | 16 | 0.640 |
| 9 | 27 | 16 | 0.593 |
| 10 | 16 | 16 | 1.000 |
| 11 | 19 | 16 | 0.842 |
| 12 | 21 | 16 | 0.762 |
| 13 | 25 | 16 | 0.640 |
| 14 | 25 | 16 | 0.640 |
| 15 | 28 | 16 | 0.571 |
| 16 | 21 | 16 | 0.762 |
| 17 | 22 | 16 | 0.727 |
| 18 | 19 | 16 | 0.842 |
| 19 | 15 | 16 | 1.067 |
| 20 | 27 | 16 | 0.593 |
| rata-rata | 23.15 | 16 | 0.719 |



Grafik 1. Perbandingan antara waktu sore hari dan siang hari terhadap kecepatan dan skenario

4.4 Fenomena Yang Terjadi

Fenomena yang terjadi adalah, bahwa PKL selalu ada dalam setiap kondisi. Yang hanya membedakan adalah jumlah PKL yang ada. Pengaruh PKL pada analisis ini cukup berpengaruh. Jika pada waktu sore hari dengan banyaknya PKL maka mengakibatkan kecepatan pejalan kaki menjadi menurun sehingga pengguna jalan membutuhkan waktu untuk melewati PKL tersebut serta ditambah lagi dengan jumlah pejalan kaki yang melintas mengakibatkan area pedestrian semakin terlihat padat dan terjadi penumpukan di titik-titik tertentu.

Tetapi jika pada kondisi siang hari, adanya PKL dan penambahan PKL tidak begitu berpengaruh terhadap kecepatan pejalan kaki. hal ini dikarenakan pada saat waktu siang hari, pengguna jalan yang melintasi di area pedestrian tidak terlalu banyak, sehingga pengguna jalan tidak begitu terpengaruh dengan adanya PKL

Di dalam NOMAD ada terjadi penumpukan hal ini dikarenakan karena pengguna jalan tidak memiliki cukup ruang untuk bergerak maju, sehingga membutuhkan waktu untuk bergerak. Selain adanya penumpukan pengguna jalan di dalam analisis nomad , kita bisa mengetahui bagaimana lay out yang sesuai dengan rencana dan membuat pengguna jalan tidak terganggu. PKL/hambatan ini biasanya dihindari oleh pengguna jalan dan tidak berhenti di PKL/ hambatan.

Interaksi antara pengguna jalan tidak memiliki ruang yang cukup dan bisa mengakibatkan penumpukan sehingga mengakibatkan pengguna jalan tidak bergerak dalam waktu yang cukup lama.

Fenomena di lapangan yang terjadi adalah pejalan kaki merasa nyaman dengan keberadaan PKL, karena dengan adanya PKL mereka bisa melakukan aktivitas membeli sesuatu dari PKL. Hal ini pula yang membuat penumpukan di beberapa titik area pedestrian. keberadaan PKL tidak bisa dihilangkan sebab jika tidak ada PKL diprediksi pengguna jalan akan mengalami penurunan

Dari fenomena yang terjadi maka perlu adanya gagasan yang menyatakan bahwa keberadaan PKL ini diperlukan oleh pejalan kaki, tetapi disisi lain keberadaan PKL jangan sampai mengganggu kenyamanan pejalan kaki.

Table 4.15 Rangkuman Dari Kondisi Waktu Sore Hari Dan Siang Hari

| Kondisi | KECEPATAN | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| | esisting | | | skenario 1 | | | skenario 2 | | | skenario 3 | | | skenario 4 | | |
| | rata-rata | mak | min | rata-rata | mak | min | rata-rata | mak | min | rata-rata | mak | min | rata-rata | mak | min |
| Sore hari | 0.764 | 1.111 | 0.513 | 0.631 | 0.842 | 0.485 | 0.581 | 0.800 | 0.390 | 0.934 | 1.143 | 0.615 | 0.971 | 1.333 | 0.696 |
| Siang hari | 0.755 | 1.176 | 0.444 | 0.787 | 0.889 | 0.516 | 0.779 | 1.000 | 0.444 | 0.778 | 1.067 | 0.457 | 0.719 | 1.067 | 0.471 |



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Melihat analisis diatas, maka penulis ingin menyimpulkan beberapa hal. Terkait dengan keberadaan PKL yang masih banyak di area Margonda dan tingkat kepadatan pejalan kaki serta pendekatan Program NOMAD

Maka disimpulkan sebagai berikut :

- Dari hasil analisis didapatkan bahwa area pedestrian Margonda termasuk dalam katagori LOS E
- Pada Waktu sore hari adanya PKL membuat pejalan kaki harus menempuh waktu yang lebih lama
- Pada waktu siang hari keberadaan PKL tidak begitu berpengaruh terhadap pejalan kaki
- Analisis dilapangan dengan menggunakan NOMAD tidak terlalu jauh berbeda dalam hal menghasilkan kecepatan rata-rat pejalan kaki.

5.2 Saran

- Dalam melakukan survey, untuk mendapatkan data yang mendekati kondisi yang sesungguhnya sebaiknya survey dilakukan lebih dari 2x pengamatan.
- Pada saat sore hari keberadaan PKL harus lebih diperhatikan

DAFTAR REFERENSI

Penjelasan tentang NOMAD, didapat dari web : www.pedestrians.tudelft.nl

Java script : <http://www.java.com/en/download/index.jsp>.

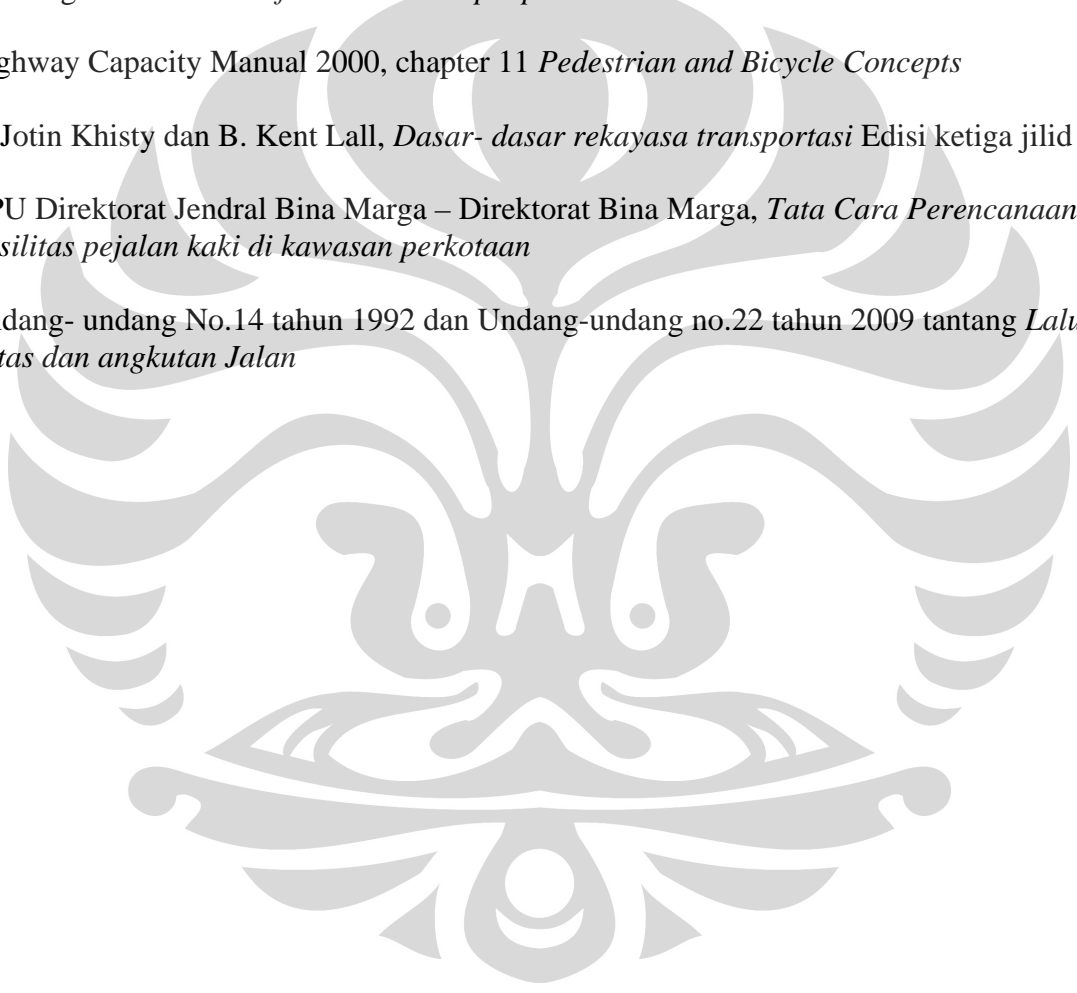
M.C Campanella, Dr. W Daamen , Prof dr. S.P Hoogendoorn, Delft University of Technology Faculty of civil Engineering and Geosciences- Departement Transport and Planning *User Manual of the microsdopic pedestrian simulation model NOMAD*

Highway Capacity Manual 2000, chapter 11 *Pedestrian and Bicycle Concepts*

C. Jotin Khisty dan B. Kent Lall, *Dasar- dasar rekayasa transportasi* Edisi ketiga jilid 2

DPU Direktorat Jendral Bina Marga – Direktorat Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Fasilitas pejalan kaki di kawasan perkotaan*

Undang- undang No.14 tahun 1992 dan Undang-undang no.22 tahun 2009 tentang *Lalu lintas dan angkutan Jalan*



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Text Book NOMAD



LAMPIRAN 2 : NodePad NOMAD

Kondisi siang hari – scenario 1

```
;
; Automatic nm6 generation via the drawing:
; C:\Documents and Settings\U\My Documents\Downloads\pedestrian case\pedestrian case\kondisi 2 skenario 1.dwg

;
; (c) 19.December 2009,

[pedTypes]
:name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)

[runtime]
:endTime dt cellSize errMin dErrMin
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10

[patterns]
:name origins_List distribution_List demand composition activity colour
pattern1 (sisikiri) (0.05) peak default dest1 (255,120,45)
pattern2 (sisikanan)(0.05) peak default dest2 (120,120,45)

[horizontals]
:name colour coordinates_List
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))

[origins]
:name colour coordinates_List
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))
sisikiri (255,255,0) ((15,7,4,7,0,0)(15,7,0,2,0,0))

[demands]
:name demandPerTime_List
peak ((10,1)(940,0))

[compositions]
:name pedTypesFractions_List
default (1)

[destTimes]
:name intervals_List

[activities]
:name colour activity_List
dest1 (255,0,0) (gotodest1)
dest2 (255,0,0) (gotodest2)

[act2dest]
:name type choiceType colour destinationNames_List
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)

[destinations]
:name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0,51,0,2,0,0)(0,51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15,39,0,2,0,0)(15,39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))

;**** activityAreas ****

[turnstiles]
:name destinations_List servers_List colour coordinates_List

[servers]
:name Tservice_List colour coordinates_List
```

```
[obstacles]
:name colour coordinates_List
obstacle_1 (255,0,0) ((10.28,3.45,0.0)(10.28,3.05,0.0)(8.78,3.05,0.0)(8.78,3.45,0.0))
obstacle_2 (255,0,0) ((6.28,3.45,0.0)(6.28,3.05,0.0)(4.78,3.05,0.0)(4.78,3.45,0.0))
obstacle_3 (255,0,0) ((4.28,3.45,0.0)(4.28,3.05,0.0)(2.78,3.05,0.0)(2.78,3.45,0.0))
toko (255,255,0) ((11.0,4.5,0.0)(9.0,4.5,0.0)(9.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.5,0.0)(5.0,4.5,0.0)(5.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.5,0.0)(11.0,4.5,0.0)(11.0,4.7,0.0)(13.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.5,0.0)(7.0,4.5,0.0)(7.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.5,0.0)(3.0,4.5,0.0)(3.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0))
```

```
[attractors]
:name attraction colour coordinates_List
```



Kondisi siang hari – scenario 2

```
;
; Automatic nm6 generation via the drawing:
; C:\Documents and Settings\U\My Documents\Downloads\pedestrian case\pedestrian case\kondisi 2 skenario 2.dwg

;
; (c) 19.December 2009,

[pedTypes]
;name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)

[runtime]
;endTime dt cellSize errMin dErrMin
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10

[patterns]
;name origins_List distribution_List demand composition activity colour
pattern1 (sisikiri) (0.05) peak default dest1 (255,120,45)
pattern2 (sisikanan) (0.05) peak default dest2 (120,120,45)

[horizontals]
;name colour coordinates_List
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))

[origins]
;name colour coordinates_List
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4,7,0,0)(15.7,0,2,0,0))

[demands]
;name demandPerTime_List
peak ((10,1)(940,0))

[compositions]
;name pedTypesFractions_List
default (1)

[destTimes]
;name intervals_List

[activities]
;name colour activity_List
dest1 (255,0,0) (gotodest1)
dest2 (255,0,0) (gotodest2)

[act2dest]
;name type choiceType colour destinationNames_List
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)

[destinations]
;name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0,51,0,2,0,0)(0,51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15,39,0,2,0,0)(15,39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))

;**** activityAreas ****

[turnstiles]
;name destinations_List servers_List colour coordinates_List

[servers]
;name Tservice_List colour coordinates_List
```

```

[obstacles]
:name colour coordinates_List
obstacle_1 (255,0,0) ((10.28,1.25,0.0)(10.28,0.85,0.0)(8.78,0.85,0.0)(8.78,1.25,0.0))
obstacle_2 (255,0,0) ((6.28,1.25,0.0)(6.28,0.85,0.0)(4.78,0.85,0.0)(4.78,1.25,0.0))
obstacle_3 (255,0,0) ((4.28,1.25,0.0)(4.28,0.85,0.0)(2.78,0.85,0.0)(2.78,1.25,0.0))
obstacle_4 (255,0,0) ((10.28,2.45,0.0)(10.28,2.05,0.0)(8.78,2.05,0.0)(8.78,2.45,0.0))
obstacle_5 (255,0,0) ((6.28,2.45,0.0)(6.28,2.05,0.0)(4.78,2.05,0.0)(4.78,2.45,0.0))
obstacle_6 (255,0,0) ((4.28,2.45,0.0)(4.28,2.05,0.0)(2.78,2.05,0.0)(2.78,2.45,0.0))
obstacle_7 (255,0,0) ((10.28,3.55,0.0)(10.28,3.15,0.0)(8.78,3.15,0.0)(8.78,3.55,0.0))
obstacle_8 (255,0,0) ((6.28,3.55,0.0)(6.28,3.15,0.0)(4.78,3.15,0.0)(4.78,3.55,0.0))
obstacle_9 (255,0,0) ((4.28,3.55,0.0)(4.28,3.15,0.0)(2.78,3.15,0.0)(2.78,3.55,0.0))
toko (255,255,0) ((11.0,4.5,0.0)(9.0,4.5,0.0)(9.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.5,0.0)(5.0,4.5,0.0)(5.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.5,0.0)(11.0,4.5,0.0)(11.0,4.7,0.0)(13.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.5,0.0)(7.0,4.5,0.0)(7.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.5,0.0)(3.0,4.5,0.0)(3.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0))

```

```

[attractors]
:name attraction colour coordinates_List

```



Kondisi siang hari – scenario 3

```
;
; Automatic nm6 generation via the drawing:
; C:\Documents and Settings\U\My Documents\Downloads\pedestrian case\pedestrian case\kondisi 2 skenario 3.dwg
```

```
;
; (c) 19.December 2009,
```

[pedTypes]

```
;name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)
```

[runtime]

```
;endTime dt cellSize errMin dErrMin
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10
```

[patterns]

```
;name origins_List distribution_List demand composition activity colour
pattern1 (sisikiri) (0.05) peak default dest1 (255,120,45)
pattern2 (sisikanan) (0.05) peak default dest2 (120,120,45)
```

[horizontals]

```
;name colour coordinates_List
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))
```

[origins]

```
;name colour coordinates_List
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4,7,0,0)(15.7,0,2,0,0))
```

[demands]

```
;name demandPerTime_List
peak ((10,1)(940,0))
```

[compositions]

```
;name pedTypesFractions_List
default (1)
```

[destTimes]

```
;name intervals_List
```

[activities]

```
;name colour activity_List
dest1 (255,0,0) (gotodest1)
dest2 (255,0,0) (gotodest2)
```

[act2dest]

```
;name type choiceType colour destinationNames_List
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)
```

[destinations]

```
;name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0.51,0,2,0,0)(0.51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15.39,0,2,0,0)(15.39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))
```

```
;**** activityAreas ****
```

[turnstiles]

```
;name destinations_List servers_List colour coordinates_List
```

[servers]

```
;name Tservice_List colour coordinates_List
```

[obstacles]

```

:name colour coordinates_List
obstacle_1 (255,0,0) ((10.51,1.95,0.0)(10.51,1.55,0.0)(9.01,1.55,0.0)(9.01,1.95,0.0))
obstacle_2 (255,0,0) ((10.51,3.49,0.0)(10.51,3.09,0.0)(9.01,3.09,0.0)(9.01,3.49,0.0))
obstacle_3 (255,0,0) ((7.99,1.95,0.0)(7.99,1.55,0.0)(6.49,1.55,0.0)(6.49,1.95,0.0))
obstacle_4 (255,0,0) ((7.99,3.49,0.0)(7.99,3.09,0.0)(6.49,3.09,0.0)(6.49,3.49,0.0))
obstacle_5 (255,0,0) ((12.26,1.95,0.0)(12.26,1.55,0.0)(10.76,1.55,0.0)(10.76,1.95,0.0))
obstacle_6 (255,0,0) ((6.28,1.95,0.0)(6.28,1.55,0.0)(4.78,1.55,0.0)(4.78,1.95,0.0))
obstacle_7 (255,0,0) ((4.28,1.95,0.0)(4.28,1.55,0.0)(2.78,1.55,0.0)(2.78,1.95,0.0))
obstacle_8 (255,0,0) ((12.26,3.49,0.0)(12.26,3.09,0.0)(10.76,3.09,0.0)(10.76,3.49,0.0))
obstacle_9 (255,0,0) ((6.28,3.49,0.0)(6.28,3.09,0.0)(4.78,3.09,0.0)(4.78,3.49,0.0))
obstacle_10 (255,0,0) ((4.28,3.49,0.0)(4.28,3.09,0.0)(2.78,3.09,0.0)(2.78,3.49,0.0))
toko (255,255,0) ((11.0,4.5,0.0)(9.0,4.5,0.0)(9.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.5,0.0)(5.0,4.5,0.0)(5.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.5,0.0)(11.0,4.5,0.0)(11.0,4.7,0.0)(13.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.5,0.0)(7.0,4.5,0.0)(7.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.5,0.0)(3.0,4.5,0.0)(3.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0))

```

[attractors]

```

:name attraction colour coordinates_List

```



Kondisi siang hari – scenario 4

```
;  
; Automatic nm6 generation via the drawing:  
; C:\Documents and Settings\U\My Documents\Downloads\pedestrian case\pedestrian case\kondisi 2 skenario 4.dwg  
;  
; (c) 19.December 2009,  
  
[pedTypes]  
;name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour  
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)  
  
[runtime]  
;endTime dt cellSize errMin dErrMin  
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10  
  
[patterns]  
;name origins_List distribution_List demand composition activity colour  
pattern1 (sisikiri) (0.05) peak default dest1 (255,120,45)  
pattern2 (sisikanan) (0.05) peak default dest2 (120,120,45)  
  
[horizontals]  
;name colour coordinates_List  
horizontal_1 (255,0,255) ((0.0,0.2,0.0)(16.0,0.2,0.0)(16.0,4.7,0.0)(0.0,4.7,0.0))  
  
[origins]  
;name colour coordinates_List  
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4.7,0.0)(0.26,0.2,0.0))  
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4.7,0.0)(15.7,0.2,0.0))  
  
[demands]  
;name demandPerTime_List  
peak ((10,1)(940,0))  
  
[compositions]  
;name pedTypesFractions_List  
default (1)  
  
[destTimes]  
;name intervals_List  
  
[activities]  
;name colour activity_List  
dest1 (255,0,0) (gotodest1)  
dest2 (255,0,0) (gotodest2)  
  
[act2dest]  
;name type choiceType colour destinationNames_List  
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)  
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)  
  
[destinations]  
;name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List  
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0.0,0.2,0.0)(0.51,0.2,0.0)(0.51,4.7,0.0)(0.0,4.7,0.0))  
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16.0,0.2,0.0)(15.39,0.2,0.0)(15.39,4.7,0.0)(16.0,4.7,0.0))  
  
;**** activityAreas ****  
  
[turnstiles]  
;name destinations_List servers_List colour coordinates_List  
  
[servers]  
;name Tservice_List colour coordinates_List  
  
[obstacles]
```

```
;name colour coordinates_List
toko (255,255,0) ((11.0,4.5,0.0)(9.0,4.5,0.0)(9.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.5,0.0)(5.0,4.5,0.0)(5.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.5,0.0)(11.0,4.5,0.0)(11.0,4.7,0.0)(13.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.5,0.0)(7.0,4.5,0.0)(7.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.5,0.0)(3.0,4.5,0.0)(3.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0))
```

```
[attractors]
;name attraction colour coordinates_List
```



Kondisi sore hari – scenario 1

```
;  
; Automatic nm6 generation via the drawing:  
; C:\Documents and Settings\U\Desktop\nomad\puncak\kondisi 1 skenario 1.dwg  
  
;  
; (c) 23.December 2009,  
  
[pedTypes]  
;name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour  
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)  
  
[runtime]  
;endTime dt cellSize errMin dErrMin  
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10  
  
[patterns]  
;name origins_List distribution_List demand composition activity colour  
pattern1 (sisikiri) (0.1) peak default dest1 (255,120,45)  
pattern2 (sisikanan) (0.1) peak default dest2 (120,120,45)  
  
[horizontals]  
;name colour coordinates_List  
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,9,0,0)(0,0,4,9,0,0))  
  
[origins]  
;name colour coordinates_List  
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))  
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4,7,0,0)(15,7,0,2,0,0))  
  
[demands]  
;name demandPerTime_List  
peak ((10,1)(800,0))  
  
[compositions]  
;name pedTypesFractions_List  
default (1)  
  
[destTimes]  
;name intervals_List  
  
[activities]  
;name colour activity_List  
dest1 (255,0,0) (gotodest1)  
dest2 (255,0,0) (gotodest2)  
  
[act2dest]  
;name type choiceType colour destinationNames_List  
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)  
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)  
  
[destinations]  
;name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List  
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0,51,0,2,0,0)(0,51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))  
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15,39,0,2,0,0)(15,39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))  
  
;**** activityAreas ****  
  
[turnstiles]  
;name destinations_List servers_List colour coordinates_List  
  
[servers]  
;name Tservice_List colour coordinates_List
```

```

[obstacles]
:name colour coordinates_List
obstacle_1 (255,0,0) ((1.55,1.08,0.0)(1.15,1.08,0.0)(1.15,2.58,0.0)(1.55,2.58,0.0))
obstacle_2 (255,0,0) ((13.54,3.36,0.0)(13.54,2.96,0.0)(12.04,2.96,0.0)(12.04,3.36,0.0))
obstacle_3 (255,0,0) ((11.56,3.36,0.0)(11.56,2.96,0.0)(10.06,2.96,0.0)(10.06,3.36,0.0))
obstacle_4 (255,0,0) ((8.14,1.0,0.0)(7.74,1.0,0.0)(7.74,2.5,0.0)(8.14,2.5,0.0))
obstacle_5 (255,0,0) ((6.8,1.66,0.0)(6.8,1.26,0.0)(5.3,1.26,0.0)(5.3,1.66,0.0))
obstacle_6 (255,0,0) ((6.57,2.56,0.0)(6.57,2.16,0.0)(5.07,2.16,0.0)(5.07,2.56,0.0))
obstacle_7 (255,0,0) ((4.1,1.11,0.0)(3.7,1.11,0.0)(3.7,2.61,0.0)(4.1,2.61,0.0))
obstacle_8 (255,0,0) ((7.38,3.36,0.0)(7.38,2.96,0.0)(5.88,2.96,0.0)(5.88,3.36,0.0))
obstacle_9 (255,0,0) ((5.41,3.36,0.0)(5.41,2.96,0.0)(3.91,2.96,0.0)(3.91,3.36,0.0))
obstacle_10 (255,0,0) ((3.23,1.89,0.0)(2.83,1.89,0.0)(2.83,3.39,0.0)(3.23,3.39,0.0))
toko (255,255,0) ((11.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0)(9.0,4.9,0.0)(11.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0)(5.0,4.9,0.0)(7.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0)(11.0,4.9,0.0)(13.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0)(7.0,4.9,0.0)(9.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.7,0.0)(3.0,4.7,0.0)(3.0,4.9,0.0)(5.0,4.9,0.0))

```

```

[attractors]
:name attraction colour coordinates_List

```



Kondisi sore hari – scenario 2

```
;  
; Automatic nm6 generation via the drawing:  
; C:\Documents and Settings\U\Desktop\nomad\puncak\kondisi 1 skenario 2.dwg  
;  
; (c) 23.December 2009,  
  
[pedTypes]  
;name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour  
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)  
  
[runtime]  
;endTime dt cellSize errMin dErrMin  
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10  
  
[patterns]  
;name origins_List distribution_List demand composition activity colour  
pattern1 (sisikiri) (0.1) peak default dest1 (255,120,45)  
pattern2 (sisikanan) (0.1) peak default dest2 (120,120,45)  
  
[horizontals]  
;name colour coordinates_List  
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,9,0,0)(0,0,4,9,0,0))  
  
[origins]  
;name colour coordinates_List  
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))  
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4,7,0,0)(15.7,0,2,0,0))  
  
[demands]  
;name demandPerTime_List  
peak ((10,1)(800,0))  
  
[compositions]  
;name pedTypesFractions_List  
default (1)  
  
[destTimes]  
;name intervals_List  
  
[activities]  
;name colour activity_List  
dest1 (255,0,0) (gotodest1)  
dest2 (255,0,0) (gotodest2)  
  
[act2dest]  
;name type choiceType colour destinationNames_List  
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)  
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)  
  
[destinations]  
;name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List  
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0,51,0,2,0,0)(0,51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))  
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15.39,0,2,0,0)(15.39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))  
  
;**** activityAreas ****  
  
[turnstiles]  
;name destinations_List servers_List colour coordinates_List  
  
[servers]  
;name Tservice_List colour coordinates_List  
  
[obstacles]  
;name colour coordinates_List  
obstacle_1 (255,0,0) ((12.68,1,67,0,0)(12.68,1,27,0,0)(11.18,1,27,0,0)(11.18,1,67,0,0))
```

```

obstacle_2 (255,0,0) ((12.45,2.57,0.0)(12.45,2.17,0.0)(10.95,2.17,0.0)(10.95,2.57,0.0))
obstacle_3 (255,0,0) ((10.17,1.06,0.0)(9.77,1.06,0.0)(9.77,2.56,0.0)(10.17,2.56,0.0))
obstacle_4 (255,0,0) ((9.3,1.58,0.0)(8.9,1.58,0.0)(8.9,3.08,0.0)(9.3,3.08,0.0))
obstacle_5 (255,0,0) ((13.45,1.06,0.0)(13.05,1.06,0.0)(13.05,2.56,0.0)(13.45,2.56,0.0))
obstacle_6 (255,0,0) ((1.55,1.08,0.0)(1.15,1.08,0.0)(1.15,2.58,0.0)(1.55,2.58,0.0))
obstacle_7 (255,0,0) ((13.12,3.18,0.0)(13.12,2.78,0.0)(11.62,2.78,0.0)(11.62,3.18,0.0))
obstacle_8 (255,0,0) ((11.15,3.18,0.0)(11.15,2.78,0.0)(9.65,2.78,0.0)(9.65,3.18,0.0))
obstacle_9 (255,0,0) ((7.62,1.0,0.0)(7.22,1.0,0.0)(7.22,2.5,0.0)(7.62,2.5,0.0))
obstacle_10 (255,0,0) ((6.8,1.66,0.0)(6.8,1.26,0.0)(5.3,1.26,0.0)(5.3,1.66,0.0))
obstacle_11 (255,0,0) ((6.57,2.56,0.0)(6.57,2.16,0.0)(5.07,2.16,0.0)(5.07,2.56,0.0))
obstacle_12 (255,0,0) ((4.1,1.11,0.0)(3.7,1.11,0.0)(3.7,2.61,0.0)(4.1,2.61,0.0))
obstacle_13 (255,0,0) ((7.38,3.18,0.0)(7.38,2.78,0.0)(5.88,2.78,0.0)(5.88,3.18,0.0))
obstacle_14 (255,0,0) ((5.41,3.18,0.0)(5.41,2.78,0.0)(3.91,2.78,0.0)(3.91,3.18,0.0))
obstacle_15 (255,0,0) ((3.23,1.63,0.0)(2.83,1.63,0.0)(2.83,3.13,0.0)(3.23,3.13,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.7,0.0)(3.0,4.7,0.0)(3.0,4.9,0.0)(5.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((11.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0)(9.0,4.9,0.0)(11.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0)(5.0,4.9,0.0)(7.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0)(11.0,4.9,0.0)(13.0,4.9,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0)(7.0,4.9,0.0)(9.0,4.9,0.0))

```

```

[attractors]
:name attraction colour coordinates_List

```



Kondisi sore hari – scenario 3

```
;
; Automatic nm6 generation via the drawing:
; C:\Documents and Settings\U\Desktop\nomad\puncak\kondisi 1 skenario 3.dwg
;
; (c) 23.December 2009,

[pedTypes]
;name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)

[runtime]
;endTime dt cellSize errMin dErrMin
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10

[patterns]
;name origins_List distribution_List demand composition activity colour
pattern1 (sisikiri) (0.2) peak default dest1 (255,120,45)
pattern2 (sisikanan) (0.2) peak default dest2 (120,120,45)

[horizontals]
;name colour coordinates_List
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))

[origins]
;name colour coordinates_List
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4,7,0,0)(15.7,0,2,0,0))

[demands]
;name demandPerTime_List
peak ((10,1)(400,0))

[compositions]
;name pedTypesFractions_List
default (1)

[destTimes]
;name intervals_List

[activities]
;name colour activity_List
dest1 (255,0,0) (gotodest1)
dest2 (255,0,0) (gotodest2)

[act2dest]
;name type choiceType colour destinationNames_List
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)

[destinations]
;name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0.51,0,2,0,0)(0.51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15.39,0,2,0,0)(15.39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))

;**** activityAreas ****

[turnstiles]
;name destinations_List servers_List colour coordinates_List

[servers]
;name Tservice_List colour coordinates_List
```

```

[obstacles]
:name colour coordinates_List
obstacle_1 (255,0,0) ((12.75,1.95,0.0)(12.75,1.55,0.0)(11.25,1.55,0.0)(11.25,1.95,0.0))
obstacle_2 (255,0,0) ((12.75,3.45,0.0)(12.75,3.05,0.0)(11.25,3.05,0.0)(11.25,3.45,0.0))
obstacle_3 (255,0,0) ((8.24,1.95,0.0)(8.24,1.55,0.0)(6.74,1.55,0.0)(6.74,1.95,0.0))
obstacle_4 (255,0,0) ((8.24,3.45,0.0)(8.24,3.05,0.0)(6.74,3.05,0.0)(6.74,3.45,0.0))
obstacle_5 (255,0,0) ((10.87,1.95,0.0)(10.87,1.55,0.0)(9.37,1.55,0.0)(9.37,1.95,0.0))
obstacle_6 (255,0,0) ((6.28,1.95,0.0)(6.28,1.55,0.0)(4.78,1.55,0.0)(4.78,1.95,0.0))
obstacle_7 (255,0,0) ((4.28,1.95,0.0)(4.28,1.55,0.0)(2.78,1.55,0.0)(2.78,1.95,0.0))
obstacle_8 (255,0,0) ((10.87,3.45,0.0)(10.87,3.05,0.0)(9.37,3.05,0.0)(9.37,3.45,0.0))
obstacle_9 (255,0,0) ((6.28,3.45,0.0)(6.28,3.05,0.0)(4.78,3.05,0.0)(4.78,3.45,0.0))
obstacle_10 (255,0,0) ((4.28,3.45,0.0)(4.28,3.05,0.0)(2.78,3.05,0.0)(2.78,3.45,0.0))
toko (255,255,0) ((11.0,4.5,0.0)(9.0,4.5,0.0)(9.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.5,0.0)(5.0,4.5,0.0)(5.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.5,0.0)(11.0,4.5,0.0)(11.0,4.7,0.0)(13.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.5,0.0)(7.0,4.5,0.0)(7.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.5,0.0)(3.0,4.5,0.0)(3.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0))

```

```

[attractors]
:name attraction colour coordinates_List

```



Kondisi sore hari – scenario 4

```
;
; Automatic nm6 generation via the drawing:
; C:\Documents and Settings\U\Desktop\nomad\puncak\kondisi 1 skenario 4.dwg
;
; (c) 23.December 2009,

[pedTypes]
:name rMin rMax v0 s0 tau a0 r0 aW k0 kappa noise c0min c0plus colour
average 0.2 0.3 0.755 0.26 0.25 10 0.16 20 1000 1000 0.001 0.9 0.85 (255,0,255)

[runtime]
:endTime dt cellSize errMin dErrMin
9999999 0.1 0.1 2e-6 2e-10

[patterns]
:name origins_List distribution_List demand composition activity colour
pattern1 (sisikiri) (0.2) peak default dest1 (255,120,45)
pattern2 (sisikanan) (0.2) peak default dest2 (120,120,45)

[horizontals]
:name colour coordinates_List
horizontal_1 (255,0,255) ((0,0,0,2,0,0)(16,0,0,2,0,0)(16,0,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))

[origins]
:name colour coordinates_List
sisikanan (255,255,0) ((0.26,4,7,0,0)(0.26,0,2,0,0))
sisikiri (255,255,0) ((15.7,4,7,0,0)(15.7,0,2,0,0))

[demands]
:name demandPerTime_List
peak ((10,1)(400,0))

[compositions]
:name pedTypesFractions_List
default (1)

[destTimes]
:name intervals_List

[activities]
:name colour activity_List
dest1 (255,0,0) (gotodest1)
dest2 (255,0,0) (gotodest2)

[act2dest]
:name type choiceType colour destinationNames_List
gotodest1 simpleStatic global (255,0,0) (destination_1)
gotodest2 simpleStatic global (0,255,0) (destination_2)

[destinations]
:name Tservice cost costPPed costPTService colour coordinates_List
destination_1 0 0 0 0 (255,255,255) ((0,0,0,2,0,0)(0.51,0,2,0,0)(0.51,4,7,0,0)(0,0,4,7,0,0))
destination_2 0 0 0 0 (255,255,255) ((16,0,0,2,0,0)(15.39,0,2,0,0)(15.39,4,7,0,0)(16,0,4,7,0,0))

;*** activityAreas ***

[turnstiles]
:name destinations_List servers_List colour coordinates_List

[servers]
:name Tservice_List colour coordinates_List
```

```
[obstacles]
:name colour coordinates_List
toko (255,255,0) ((11.0,4.5,0.0)(9.0,4.5,0.0)(9.0,4.7,0.0)(11.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((7.0,4.5,0.0)(5.0,4.5,0.0)(5.0,4.7,0.0)(7.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((13.0,4.5,0.0)(11.0,4.5,0.0)(11.0,4.7,0.0)(13.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((9.0,4.5,0.0)(7.0,4.5,0.0)(7.0,4.7,0.0)(9.0,4.7,0.0))
toko (255,255,0) ((5.0,4.5,0.0)(3.0,4.5,0.0)(3.0,4.7,0.0)(5.0,4.7,0.0))
```

```
[attractors]
:name attraction colour coordinates_List
```



LAMPIRAN 3: Foto – Foto



