



KARAKTERISTIK DAN TINGKAT BANGKITAN LALU LINTAS RUMAH SAKIT DI SEMARANG

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil

Disusun oleh:

Emir Kartarajasa

NIM : L4A099018

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

TINGKAT DAN MODEL BANGKITAN LALU LINTAS RUMAH SAKIT DI SEMARANG

Disusun oleh:

Nama : Emir Kartarajasa

NIM : L4A099018

Dipertahankan di depan Tim Penguji pada Tanggal:
27 Juli 2007

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Magister Teknik Sipil

Tim Penguji:

- | | | |
|---------------------------------|--------------|-------|
| 1. DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA | (Ketua) | |
| 2. Ir. Ismiyati, MS | (Sekretaris) | |
| 3. Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT | (Anggota 1) | |
| 4. Kami Hari Basuki, ST, MT | (Anggota 2) | |

Semarang, Agustus 2007
Universitas Diponegoro
Program Pascasarjana
Magister Teknik Sipil
Ketua,

DR. Ir. Suripin, M. Eng.
NIP. 131 668 511

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk orang-orang tercinta:

- Istri saya, terima kasih atas pengertian dan dukungannya
- Anak-anak tercinta, terima kasih atas doa dan pemberian semangatnya
- Orang tua, atas doa dan restu yang senantiasa mengiringi saya
- Sahabat-sahabat saya, terima kasih atas bantuan, saran dan pemberian semangatnya
- Semua pihak yang telah berjasa dalam proses penulisan tesis ini

KATA PENGANTAR

Kami memanjatkan terima kasih kepada Tuhan yang maha pengasih, karena atas rahmat dan bimbingan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul **“Tingkat dan Model Bangkitan Lalu Lintas Rumah Sakit di Semarang”**.

Ucapan terima kasih saya tujukan kepada Pembimbing I Bapak Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA dan Pembimbing II Ibu Ir. Ismiyati, MS yang telah berkenan memberikan koreksi, saran dan bantuan selama proses penulisan tesis ini. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi saya dan pihak lain yang berkeinginan mengembangkan penelitian sejenis.

Semarang, Agustus 2007

Penulis

ABSTRAK

Pengetahuan mengenai tingkat bangkitan lalu lintas peruntukan rumah sakit menjadi sangat penting sebagai dasar penentuan kebijakan pembangunan transportasi dalam suatu kota. Studi ini merupakan salah satu upaya untuk meneliti tingkat bangkitan lalu lintas dari guna lahan rumah sakit di Kota Semarang. Tujuannya adalah mengetahui tingkat bangkitan yang terdiri dari produksi dan tarikan lalu lintas, distribusi lalu lintas rumah sakit harian dan mingguan, dan mengetahui model hubungan antara bangkitan lalu lintas dengan faktor-faktor yang berkaitan dengan karakteristik rumah sakit yang ditinjau.

Sebagai sampel, diambil tiga buah rumah sakit di Kota Semarang, yaitu Rumah Sakit Islam Sultan Agung (mewakili daerah pinggiran (*suburb*)), dan Rumah Sakit Dr. Kariadi (mewakili daerah pusat kota atau CBD) dan Rumah Sakit Elizabeth (mewakili daerah transisi). Dari ketiga sampel, diambil data lalu lintas dengan menggunakan metode pencacahan lalu lintas dan data pendapat masyarakat tentang rumah sakit yang ditinjau dengan menggunakan metode kuisener. Data lalu lintas kemudian diolah menggunakan metode statistik deskriptif dan inferensial guna mendapatkan nilai rata-rata bangkitan tiap jam, validitas rata-rata antar rumah sakit dan nilai reliabilitas rata-rata sampel terhadap populasi. Data hasil kuisener diolah dengan menggunakan metode klasifikasi silang dan diuji dengan metode chi square untuk mengetahui hubungan antara besar bangkitan dengan kelas dan aksesibilitas rumah sakit. Selanjutnya juga dilakukan uji regresi untuk melihat hubungan antara besar bangkitan dengan variabel yang berkaitan dengan karakteristik rumah sakit.

Hasil-hasil uji adalah sebagai berikut: 1) Ada kesamaan pola lalu lintas pada ketiga rumah sakit dimana jam puncak terjadi rata-rata terjadi pada periode waktu antara jam 10:00 – 11:00 dan jam 13:00 sampai jam 14:00, 2) Besar tingkat bangkitan menurut kelas adalah: kelas A (diwakili RS. Dr. Kariadi) 110,96 kend/jam/ha atau 1,15 kend/jam/bed atau 0,31 kend/jam/pegawai; kelas B (RS. Elizabeth) 98,91 kend/jam/ha atau 0,78 kend/jam/bed atau 0,45 kend/jam/pegawai; kelas C (RS. Sultan Agung) 229,65 kend/jam/ha atau 1,50 kend/jam/bed atau 0,58 kend/jam/pegawai, 3) Hasil penyelidikan terhadap pengaruh aksesibilitas terhadap besar bangkitan ditemukan kenyataan bahwa ada pengaruh antara aksesibilitas dengan besar bangkitan tetapi kurang kuat, 4) Kondisi pada poin (3) tersebut disebabkan oleh kenyataan bahwa—berdasar hasil survai kuisener—sebagian besar orang memilih rumah sakit lebih disebabkan oleh faktor pelayanan dan fasilitas yang lebih baik dan biaya murah dibanding faktor lain, dan 5) Hasil uji regresi menunjukkan bahwa variabel yang signifikan dalam model bangkitan rumah sakit adalah variabel jumlah pegawai (dokter, perawat, karyawan, dll), ditunjukkan dengan nilai determinasi (R^2) yang paling tinggi dibanding model dengan variabel lain.

Dari hasil yang ada dapat direkomendasikan hal-hal sebagai berikut: 1) hendaknya upaya manajemen lalu lintas lebih ditekankan pada kondisi jam-jam puncak dan hari padat guna mengurangi dampak kemacetan di jalan raya, dan 2) Studi lebih lanjut dengan kasus rumah sakit yang lebih banyak dibutuhkan guna menguji ulang berbagai temuan dalam studi ini. Namun sebagai temuan awal, hasil dari studi ini dapat dijadikan acuan dengan tetap memperhatikan kondisi di lapangan.

ABSTRACT

The information of hospital's rate of traffic generation is of importance as it is significance in transportation system planning. The study at hand is one of effort to identify the rate of traffic generation of the hospitals in Semarang, Central Java. It aims at identifying traffic generation characteristics such as rate of traffic production and attraction over time, traffic distribution and trend over day, and regression model based on factors related with the hospital characteristics.

Of samples, three hospitals were taken at hand: Dr. Kariadi hospital (A class), CBD typical, St. Elizabeth hospital (B class), transition typical, and Sultan Agung hospital (C class), suburb typical. Data of traffic counting and direct interview were taken and collected of those. The traffic counting data then was analyzed by descriptive statistics in account of making out the average rate of traffic generation. The interview data was analyzed by crosstab and tested with chi-square method in account of understanding the relationship between generated traffic volume and class and accessibility rate of each hospital. Regression method would also be used to identify the existence of relationship between generated traffic volume and quantitative factors of hospitals' characteristics (ground area, floor area, number of beds, number of employees, etc) as well as to establish the model.

Of the results are as follow: 1) There is equality in traffic pattern over time where, generally, peak hours exist in 10 am to 11 am and 13 pm to 14 pm, 2) The rate of generation according to the hospitals' classes are as follow: A (represented by RS. Dr. Kariadi) 110,96 veh/hr/hm² floor area atau 1,15 veh/hr/bed atau 0,31 veh/hr/employee; kelas B (RS. Elizabeth) 98,91 veh/hr/hm² floor area atau 0,78 veh/hr/bed atau 0,45 veh/hr/employee; kelas C (RS. Sultan Agung) 229,65 veh/hr/hm² floor area atau 1,50 veh/hr/bed atau 0,58 veh/hr/employee, 3) Eventhough, there is relationship between accessibility and traffic volume, it is not strong enough, 4) The statement of point (3) lies on the fact that—according with survey result—most of respondents consider rate of service, sopisticated facilities and affordable price more than accessibility, and 5) The regression yielded the model with one significant variable, that is the number of employees, discounting other remain ones, due to its highest R square.

Several recommendations, in extent of the results, are proposed as follow: 1) it is wise that the effort should be more paid to manage traffic during peak hours periods, such as 10 to 11 am and 13 to 14 pm, and 2) the next study with larger total samples (number of hospitals are taken as samples) should be performed to statitically verify the results. Of all, with slight notification, the results are reliable as reference for both theoritical and practical usage.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Sistem Transportasi.....	5
2.2. Hubungan Transportasi dan Guna Lahan	5
2.3. Aksesibilitas.....	7
2.4. Pola Lalu Lintas Perkotaan	8
2.5. Bangkitan Perjalanan atau Lalu Lintas	10
2.5.1. Pola Bangkitan Guna Lahan	10
2.5.2. Karakteristik Bangkitan Rumah Sakit	12
2.6. Model Statistik.....	13
2.6.1. Nilai Rata-Rata (Mean), Nilai Tengah (Median), dan Nilai Modus (Mode).....	13
2.6.2. Range dan Simpangan Baku (Standard Deviation)	14
2.6.3. Model Distribusi	16
2.6.4. Uji Reliabilitas	17
2.6.5. Uji Signifikansi	18
2.6.6. Uji Kecukupan Data.....	18
2.6.7. Model-Model Regresi	19
2.7. Studi Terdahulu.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Alur Pikir	22
3.2. Kebutuhan Data	24
3.3. Metode Pengumpulan Data Lalu Lintas	25
3.3.1. Survei Pendahuluan (Pilot Survey).....	25
3.3.2. Survei Akhir (Final Survey)	26
3.3.3. Metode Pengolahan Data	28
3.4. Metode Pengumpulan Data Kuisener	28

3.4.1.	Metode Pengambilan Sampel	29
3.4.2.	Penentuan Jumlah Sampel	29
3.5.	Metode Analisis Data.....	29
3.5.1.	Analisis Tingkat Bangkitan Lalu Lintas Rata-Rata	29
3.5.2.	Analisis Model Bangkitan Rumah Sakit.....	33
3.5.3.	Hubungan Volume Bangkitan dengan Kelas dan Aksesibilitas Rumah Sakit	33
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		35
4.1.	Pengumpulan Data.....	35
4.2.	Data Rumah Sakit Dr. Kariadi.....	36
4.2.1.	Gambaran Umum RS. Dr. Kariadi.....	36
4.2.2.	Karakteristik Data Survei Pendahuluan.....	37
4.2.3.	Penentuan Jumlah Sampel untuk Survei Akhir	39
4.2.4.	Karakteristik Data Survei Akhir	40
4.2.5.	Data Survei Kuisener	43
4.3.	Data Rumah Sakit Elizabeth.....	48
4.3.1.	Gambaran Umum RS. Elizabeth.....	48
4.3.2.	Karakteristik Data Survei Pendahuluan.....	48
4.3.3.	Penentuan Jumlah Sampel untuk Survei Akhir	50
4.3.4.	Karakteristik Data Survei Akhir	51
4.3.5.	Data Survei Kuisener	54
4.4.	Data Rumah Sakit Sultan Agung.....	59
4.4.1.	Gambaran Umum RSI. Sultan Agung	59
4.4.2.	Karakteristik Data Survei Pendahuluan.....	60
4.4.3.	Penentuan Jumlah Sampel untuk Survei Akhir	62
4.4.4.	Karakteristik Data Survei Akhir	62
4.4.5.	Data Survei Kuisener.....	66
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		71
5.1.	Volume Lalu Lintas Minimum, Maksimum, dan Rata-rata.....	71
5.2.	Menguji Validitas Rata-rata Volume Lalu Lintas antar Rumah Sakit.....	71
5.3.	Menguji Reliabilitas Rata-Rata Volume Lalu Lintas	73
5.4.	Perhitungan Tingkat Bangkitan Lalu Lintas Rumah Sakit	74
5.4.1.	Tingkat Bangkitan vs Luas Lahan	75
5.4.2.	Tingkat Bangkitan vs Luas Lantai	78
5.4.3.	Tingkat Bangkitan vs Jumlah Tempat Tidur Pasien (Bed).....	81
5.4.4.	Tingkat Bangkitan vs Jumlah Pegawai	84
5.4.5.	Rangkuman	87
5.5.	Tingkat Bangkitan Rata-rata.....	87
5.6.	Mencari Hubungan antara Volume Lalu Lintas dengan Karakteristik Fisik Rumah Sakit.....	88
5.7.	Hubungan antara Volume Lalu Lintas dengan Tingkat Aksesibilitas	91
5.8.	Hubungan antara Volume Lalu Lintas dengan Kelas Rumah Sakit	92
5.9.	Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Rumah Sakit.....	92
5.10.	Hubungan antara Aksesibilitas dan Penggunaan Moda.....	94
5.11.	Distribusi Moda yang Digunakan Responden	96

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	97
6.1. Kesimpulan	97
6.2. Rekomendasi.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Contoh bangkitan lalu lintas beberapa jenis guna lahan di Amerika Serikat ..	11
Tabel 2.2.	Hubungan antara konstanta t dengan tingkat kepercayaan (%).....	19
Tabel 3.1.	Daftar kebutuhan data dalam penelitian ini	25
Tabel 3.2.	Kebutuhan jumlah personel pencatat/surveyor tiap rumah sakit	27
Tabel 3.3.	Analisis tendensi sentral	31
Tabel 3.4.	Analisis varian dan simpangan baku	31
Tabel 3.5.	Uji signifikansi.....	32
Tabel 4.1.	Hari, jam dan lokasi survai pada survai pendahuluan	36
Tabel 4.2.	Hari, jam dan lokasi survai pada survai akhir.....	36
Tabel 4.3.	Data karakteristik RS. Dr. Kariadi Semarang.....	37
Tabel 4.4.	Nilai-nilai statistik deskriptif dari survai pendahuluan di RS. Dr. Kariadi.....	39
Tabel 4.5.	Hasil survai akhir volume lalu lintas kendaraan di RS. Dr. Kariadi (kend/jam).....	40
Tabel 4.6.	Hasil survai akhir volume lalu lintas orang di RS. Dr. Kariadi (orang/jam) ...	40
Tabel 4.7.	Data karakteristik RS. St. Elizabeth Semarang.....	48
Tabel 4.8.	Nilai-nilai statistik deskriptif dari survai pendahuluan di RS. St. Elizabeth ...	50
Tabel 4.9.	Hasil survai akhir volume lalu lintas kendaraan di RS. St. ELizabeth (kend/jam).....	51
Tabel 4.10.	Hasil survai akhir volume lalu lintas orang di RS. St. Elizabeth (orang/jam).....	51
Tabel 4.11.	Data karakteristik RSI. Sultan Agung Semarang.....	60
Tabel 4.12.	Nilai-nilai statistik deskriptif dari survai pendahuluan di RSI. Sultan Agung.....	61
Tabel 4.13.	Hasil survai akhir volume lalu lintas kendaraan di RSI. Sultan Agung (kend/jam).....	63
Tabel 4.14.	Hasil survai akhir volume lalu lintas orang di RSI. Sultan Agung (orang/jam).....	63
Tabel 5.1.	Volume lalu lintas minimum, maksimum dan rata-rata (RS. Dr. Kariadi).....	71
Tabel 5.2.	Volume lalu lintas minimum, maksimum dan rata-rata (RS. St. Elizabeth) ...	71
Tabel 5.3.	Volume lalu lintas minimum, maksimum dan rata-rata (RSI. Sultan Agung)	71
Tabel 5.4.	Hasil uji independensi rata-rata volume lalu lintas kendaraan antar rumah sakit.....	73
Tabel 5.5.	Hasil uji independensi rata-rata volume lalu lintas orang antar rumah sakit...	73
Tabel 5.6.	Hasil uji reliabilitas untuk pendugaan rata-rata populasi.....	74
Tabel 5.7.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi berdasarkan luas lahan	75
Tabel 5.8.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth berdasarkan luas lahan.....	76
Tabel 5.9.	Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung berdasarkan luas lahan.....	77
Tabel 5.10.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi berdasarkan luas lantai bangunan.....	78
Tabel 5.11.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth berdasarkan luas lantai bangunan.....	79
Tabel 5.12.	Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung berdasarkan luas lantai bangunan.....	80
Tabel 5.13.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi berdasarkan jumlah bed	81
Tabel 5.14.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth berdasarkan jumlah bed	82

Tabel 5.15.	Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung berdasarkan jumlah bed	83
Tabel 5.16.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi	84
Tabel 5.17.	Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth	85
Tabel 5.18.	Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung	86
Tabel 5.19.	Rangkuman tingkat bangkitan minimum dan maksimum	87
Tabel 5.20.	Tingkat bangkitan rata-rata ketiga rumah sakit	88
Tabel 5.21.	Data variabel yang disertakan dalam model regresi	88
Tabel 5.22.	Korelasi antar variabel bebas	89
Tabel 5.23.	Korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat	89
Tabel 5.24.	Hasil regresi berganda (Lalu lintas kendaraan)	90
Tabel 5.25.	Hasil regresi berganda (bangkitan orang)	91
Tabel 5.26.	Hasil survai kuisener tentang pendapat responden terhadap aksesibilitas	92
Tabel 5.27.	Hasil uji chi square terhadap aksesibilitas	92
Tabel 5.28.	Hasil uji chi square terhadap kelas	92
Tabel 5.29.	Alasan memilih rumah sakit	93
Tabel 5.30.	Hubungan antara alasan memilih rumah sakit dengan tingkat penghasilan	93
Tabel 5.31.	Hubungan antara alasan memilih rumah sakit dengan jarak tempat tinggal ...	94
Tabel 5.32.	Hubungan antara aksesibilitas dengan moda yang dipakai	95
Tabel 5.33.	Jumlah rata-rata pindah angkutan umum bagi pengguna angkutan umum	96
Tabel 5.34.	Distribusi moda responden	96

DAFTAR GAMBAR

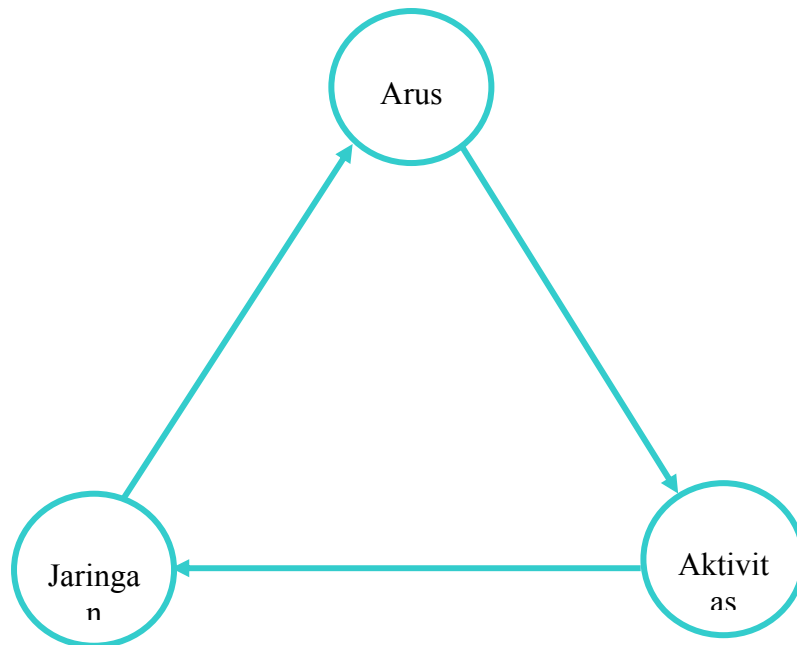
Gambar 2.1.	Sistem Transportasi.....	5
Gambar 2.2.	Siklus guna lahan dan transportasi.....	6
Gambar 2.3.	Variasi lalu lintas bulanan.....	8
Gambar 2.4.	Variasi lalu lintas mingguan	9
Gambar 2.5.	Variasi lalu lintas harian	9
Gambar 2.6.	Ilustrasi bangkitan lalu lintas antara dua zona	10
Gambar 2.7.	Contoh bangkitan lalu lintas untuk rumah sakit di Amerika Serikat.....	12
Gambar 3.1.	Alur pikir studi.....	22
Gambar 3.2.	Bagan alir analisis dengan metode statistik deskriptif.....	30
Gambar 4.1.	Pola distribusi lalu lintas mingguan ke RS. Dr. Kariadi pada survai pendahuluan	38
Gambar 4.2.	Pola distribusi lalu lintas harian ke RS. Dr. Kariadi pada survai pendahuluan	38
Gambar 4.3.	Pola distribusi lalu lintas kendaraan harian RS. Dr. Kariadi	41
Gambar 4.4.	Pola distribusi lalu lintas orang harian RS. Dr. Kariadi.....	41
Gambar 4.5.	Proporsi moda lalu lintas RS. Dr. Kariadi	42
Gambar 4.6.	Proporsi lalu lintas keluar-masuk RS. Dr. Kariadi	42
Gambar 4.7.	Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan.....	44
Gambar 4.8.	Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan.....	44
Gambar 4.9.	Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit	45
Gambar 4.10.	Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit.....	45
Gambar 4.11.	Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit.....	46
Gambar 4.12.	Karakteristik responden berdasarkan tingkat aksesibilitas	46
Gambar 4.13.	Karakteristik responden berdasarkan banyaknya perpindahan dengan angkutan umum (AU)	47
Gambar 4.14.	Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit yang dikunjungi	47
Gambar 4.15.	Pola distribusi lalu lintas mingguan ke RS. Elizabeth pada survai pendahuluan	49
Gambar 4.16.	Pola distribusi lalu lintas harian ke RS. Elizabeth pada survai pendahuluan	49
Gambar 4.17.	Pola distribusi lalu lintas kendaraan harian RS. St. Elizabeth	52
Gambar 4.18.	Pola distribusi lalu lintas orang harian RS. St. Elizabeth	52
Gambar 4.19.	Proporsi moda lalu lintas RS. St. Elizabeth	53
Gambar 4.20.	Proporsi lalu lintas keluar-masuk RS. St. Elizabeth	54
Gambar 4.21.	Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan.....	55
Gambar 4.22.	Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan.....	56
Gambar 4.23.	Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit	56
Gambar 4.24.	Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit.....	57
Gambar 4.25.	Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit.....	57
Gambar 4.26.	Karakteristik responden berdasarkan tingkat aksesibilitas	58
Gambar 4.27.	Karakteristik responden berdasarkan banyaknya perpindahan dengan angkutan umum (AU)	58

Gambar 4.28. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit yang dikunjungi	59
Gambar 4.29. Pola distribusi lalu lintas mingguan ke RSI. Sultan Agung pada survai pendahuluan	60
Gambar 4.30. Pola distribusi lalu lintas harian ke RSI. Sultan Agung pada survai pendahuluan	61
Gambar 4.31. Pola distribusi lalu lintas kendaraan harian RSI. Sultan Agung	63
Gambar 4.32. Pola distribusi lalu lintas orang harian RSI. Sultan Agung	64
Gambar 4.33. Proporsi moda lalu lintas RSI. Sultan Agung	65
Gambar 4.34. Proporsi lalu lintas keluar-masuk RSI. Sultan Agung	66
Gambar 4.35. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan.....	67
Gambar 4.36. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan.....	68
Gambar 4.37. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit	68
Gambar 4.38. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit.....	68
Gambar 4.39. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit.....	69
Gambar 4.40. Karakteristik responden berdasarkan tingkat aksesibilitas	69
Gambar 4.41. Karakteristik responden berdasarkan banyaknya perpindahan dengan angkutan umum (AU)	70
Gambar 4.42. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit yang dikunjungi	70

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Sistem Transportasi

Sistem transportasi adalah suatu interaksi yang terjadi antara tiga komponen sistem yang saling berkaitan dan mempengaruhi, yaitu aktivitas, jaringan transportasi, dan arus (*flow*). Misalnya, arus angkutan dari suatu daerah ke daerah lain timbul karena adanya aktivitas (ekonomi, sosial, politik dsb.). Sedangkan, timbulnya arus akibat adanya prasarana dan sarana transportasi antar kedua daerah tersebut.



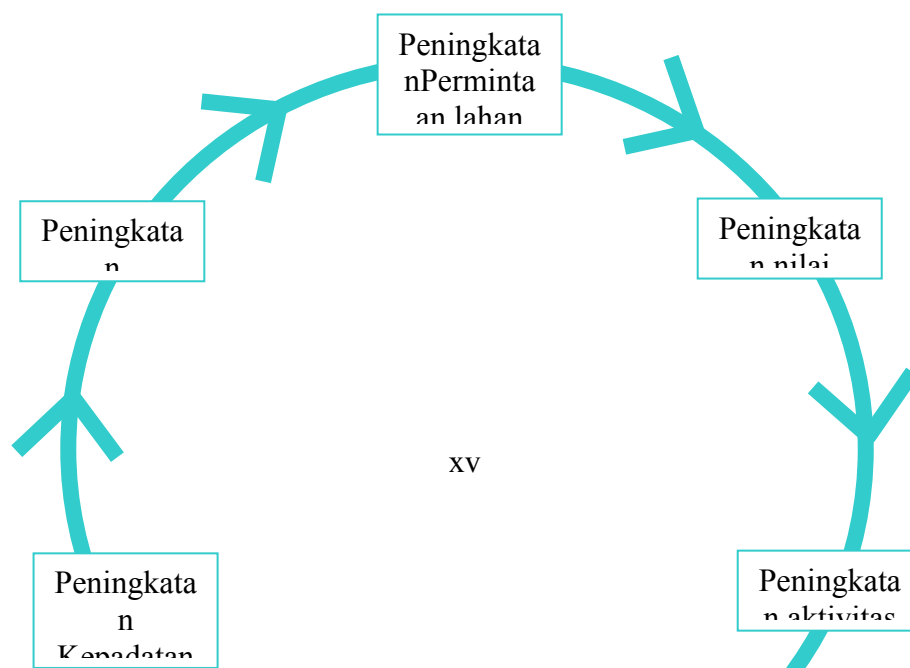
Gambar 2.1. Sistem Transportasi

Hubungan ketiganya juga berlanjut jika salah satu komponen mengalami perubahan. Sebagai contoh, bila aktivitas meningkat, maka arus akan ikut meningkat dan karenanya jaringan juga harus ditingkatkan. Begitu juga, bila jaringan ditingkatkan, maka akan memicu peningkatan arus dan akibatnya aktivitas juga bertambah. Interaksi ini terjadi terus menerus bagaikan lingkaran kehidupan yang tidak akan berhenti.

2.2. Hubungan Transportasi dan Guna Lahan

Karena guna lahan merupakan representasi jenis aktivitas manusia, dapat dikatakan bahwa antara guna lahan akan selalu terjadi hubungan yang merupakan wujud keterhubungan antara aktivitas manusia yang satu dengan yang lainnya. Dalam usahanya memenuhi kebutuhan akan aktivitasnya, manusia harus berpindah dari lahan yang satu ke lahan yang lainnya (Tamin, O. Z., 2000). Perpindahan inilah yang disebut sebagai perjalanan (*trip*). Jika perjalanan menggunakan moda dan jalur tertentu maka perjalanan tersebut disebut lalu lintas.

Sejak dulu, guna lahan selalu disadari memiliki hubungan yang erat dengan transportasi. Perubahan guna lahan selalu menyebabkan perubahan pada sistem transportasi, dan begitu juga sebaliknya. Keterhubungan antara dua komponen ini sering disebut sebagai siklus guna lahan dan transportasi (*landuse-transportation cycle*) (Miro, F., 2005).



Gambar 2.2. Siklus guna lahan dan transportasi

Gambar 2.2 menunjukkan bagaimana hubungan antara guna lahan dan transportasi terjadi. Misal, akibat adanya permintaan akan lahan meningkat, maka nilai lahan akan cenderung naik. Kenaikan nilai lahan menyebabkan lahan diarahkan untuk guna lahan yang lebih produktif misalnya mall atau pusat perdagangan. Perubahan guna lahan ini akan menyebabkan peningkatan aktivitas dari masyarakat.

Lagi, peningkatan aktivitas tentu saja akan menyebabkan naiknya permintaan akan transportasi karena untuk melakukan aktivitas antar guna lahan masyarakat membutuhkan transportasi. Jika permintaan transportasi naik, maka jaringan transportasi menjadi padat dan timbul masalah kemacetan akibat beban yang besar. Karena itu, upaya peningkatan prasarana seperti jalan dibutuhkan guna mengatasi jumlah lalu lintas yang berlebih.

Sudah tentu dengan adanya prasarana jalan yang lebih baik, kecenderungannya akan menarik minat masyarakat untuk membeli lahan di sekitar jalan tersebut, akibatnya permintaan akan lahan meningkat dan nilai lahan menjadi naik lagi. Begitu seterusnya siklus ini terjadi.

Akan tetapi pengaruh yang nyata dari hubungan antara lahan dan transportasi adalah adanya sumbangan lalu lintas yang terproduksi dari dan tertarik ke lahan bersangkutan. Dalam lingkup kota dimana lahan mempunyai intensitas pemanfaatan yang tinggi, sumbangan lalu lintas ini menyebabkan akumulasi di jalan-jalan kota. Jika prasarana jalan tidak mencukupi, maka munculah apa yang disebut sebagai *grid lock* atau kemacetan.

2.3. Aksesibilitas

Aksesibilitas atau daya hubung adalah tingkat kemudahan berhubungan antara satu tempat ke tempat lain. apabila dari suatu tempat A orang dapat dengan mudah berhubungan dan mendatangi tempat B atau sebaliknya, apalagi bila hubungan dapat dilakukan dengan berbagai cara dan alat, maka dikatakan aksesibilitas A-B adalah tinggi.

Ada 2 (dua) tuntutan utama agar tercipta akses yang baik terutama bagi kegiatan transportasi kota, yaitu:

- pemakai jalan mudah bergerak dari satu bagian kota ke bagian lainnya, atau sebaliknya, dengan aman, cepat dan nyaman
- dalam mencapai tujuan tidak dialami hambatan di sepanjang lintasan

Aksesibilitas jalan dapat digunakan sebagai ukuran atau pertanda keadaan transportasi dalam kota. Apabila akses baik, maka hubungan antar zona dalam kota dapat berjalan dengan lancar. Ini mencerminkan keadaan perlintasan yang baik di kota yang bertransportasi. Sebaliknya, walaupun zona A dan zona B dihubungkan dengan beberapa jalur jalan, tetapi bila waktu tempuh antar zona A dan B sangat lama, sedangkan jarak keduanya cukup dekat, maka dikatakan aksesibilitas antara zona A dan B rendah.

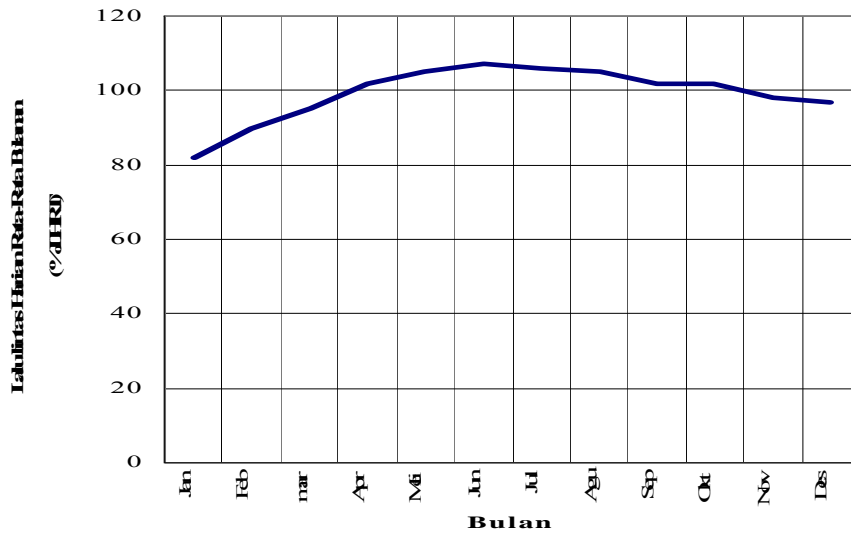
2.4. Pola Lalu Lintas Perkotaan

Pola lalu lintas di perkotaan umumnya dibedakan atas pola lalu lintas bulanan, mingguan, dan harian. Pola lalu lintas bulanan dicirikan oleh adanya bulan-bulan padat dan tidak padat. Jika mengacu pada hasil studi oleh ITE (*Institute of Traffic Engineers*), untuk kota Washington, bulan-bulan dimana jumlah lalu lintas padat umumnya terjadi pada bulan Juni sampai Agustus, dan puncaknya terjadi pada bulan Juli. Sementara bulan-bulan dimana lalu lintas lengang umumnya terjadi pada bulan-bulan antara November sampai Maret.

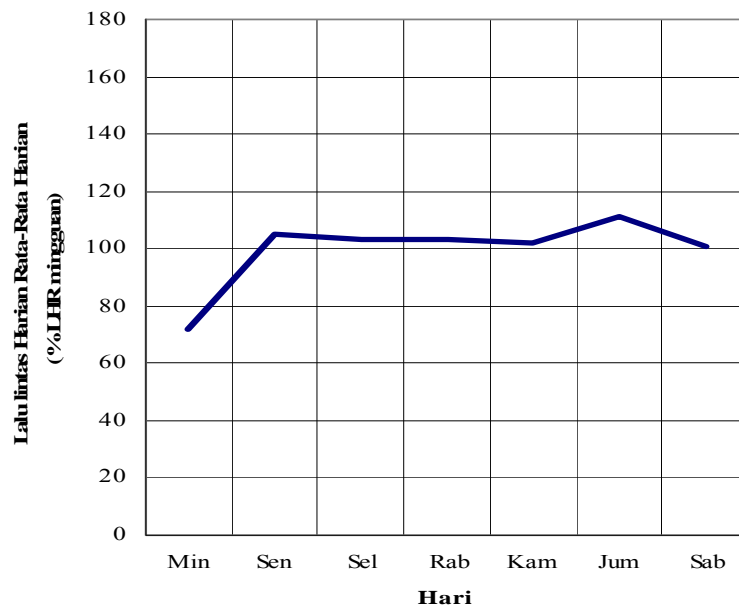
Pola lalu lintas mingguan dicirikan adanya hari-hari padat dan hari-hari tidak padat. Hari-hari padat misalnya terjadi pada hari Senin dan Jum'at, sementara hari-hari tidak padat terjadi di luar itu (ITE, 1968).

Sedangkan pola lalu lintas harian dicirikan adanya jam-jam puncak dan tidak puncak. Di Indonesia, jam-jam puncak dimana lalu lintas sangat tinggi terjadi pada pagi hari (pukul 6 – 8 pagi), siang (pukul 12 – 2 siang) dan puncak sore (pukul 4 – 6 sore).

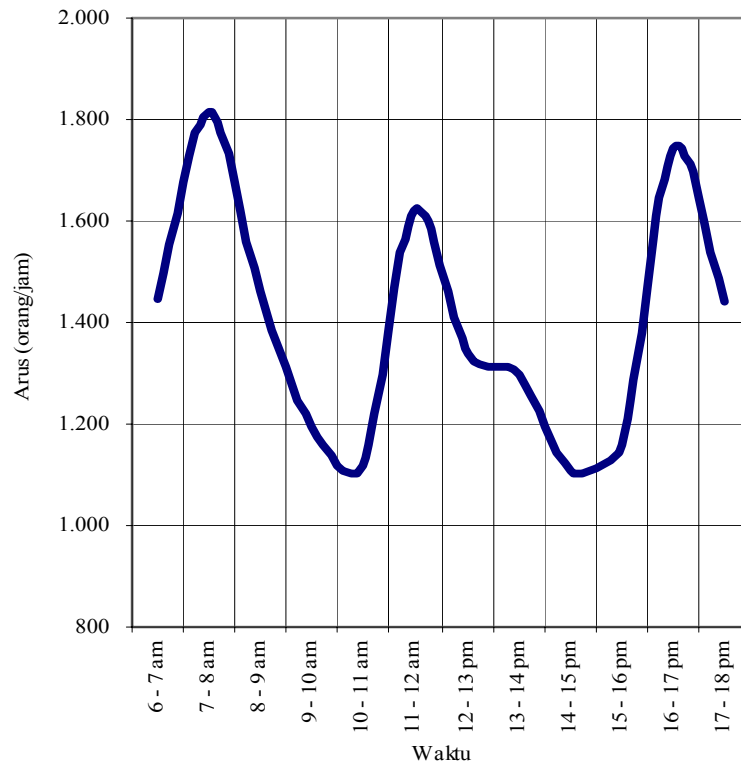
Pola lalu lintas bulanan, mingguan dan harian tentu saja akan bervariasi antara satu wilayah dengan wilayah lainnya, bahkan bervariasi antara peruntukan satu dengan lainnya. Sekalipun demikian, kecenderungan pola lalu lintas dan penyebarannya umumnya memiliki kemiripan satu sama lain.



Gambar 2.3. Variasi lalu lintas bulanan
(sumber: *Institute of Transportation Engineers*, 1968)



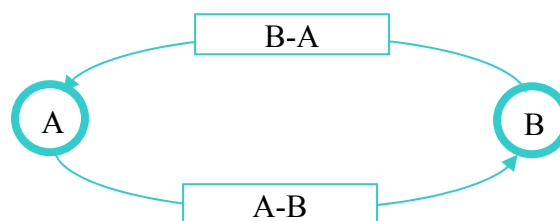
Gambar 2.4. Variasi lalu lintas mingguan
(sumber: *Institute of Transportation Engineers*, 1968)



Gambar 2.5. Variasi lalu lintas harian
(sumber: *Institute of Transportation Engineers*, 1968)

2.5. Bangkitan Perjalanan atau Lalu Lintas

Terdapat beberapa definisi bangkitan menurut para ahli. Tamin, O. Z., (2000) mendefinisikan bangkitan sebagai jumlah pergerakan yang berasal dari dan menuju ke suatu zona atau guna lahan tertentu (Tamin, O. Z., 2000). Disini, bangkitan terdiri dari perjalanan yang keluar (*trip production*) dan yang tertarik (*trip attraction*). Sementara Dickey, J. W., (1983:178) mendefinisikan bangkitan (*trip generation*) dengan “*the number of trips produced and attracted to a parcel of land or a zone* (jumlah perjalanan yang diproduksi oleh dan tertarik ke lahan atau zona tertentu).”



Gambar 2.6. Ilustrasi bangkitan lalu lintas antara dua zona

Inti dari definisi diatas adalah bahwa bangkitan perjalanan (atau lalu lintas) mengandung dua unsur utama yaitu produksi perjalanan (*trip production*) dan tarikan perjalanan (*trip attraction*). Kedua istilah tersebut dapat dipahami lebih jelas dengan melihat gambar 2.3.

Gambar 2.3 mengilustrasikan interaksi antara dua zona atau lahan A dan B. Notasi perjalanan A-B merupakan perjalanan yang diproduksi oleh zona A dan tertarik oleh zona B. sedangkan notasi perjalanan B-A adalah perjalanan yang diproduksi oleh zona B dan tertarik oleh zona A.

2.5.1. Pola Bangkitan Guna Lahan

Sebagaimana telah disinggung sebelumnya bahwa setiap lahan akan memproduksi dan menarik perjalanan (atau lalu lintas) dan disumbangkan dalam sistem transportasi kota (atau daerah) dalam bentuk lalu lintas. Akan tetapi, sekalipun semua lahan memiliki sumbangan terhadap lalu lintas, jumlah dan jenis lalu lintas yang disumbangkannya akan berbeda tergantung pada jenis, intensitas dan lokasi lahan bersangkutan.

Guna lahan mall misalnya akan menyumbang lalu lintas lebih banyak dibanding guna lahan pertokoan kecil atau minimarket. Begitu juga mall dengan luas lantai bangunan yang lebih besar pada umumnya akan menyumbang lalu lintas lebih besar dibanding mall dengan luas lantai lebih kecil. Perbedaan besar sumbangan lalu lintas juga berbeda antara mall yang terletak di daerah pinggiran (*suburb*) dan daerah pusat kota (CBD).

Masih dalam contoh diatas, mall juga akan menyumbang jenis lalu lintas yang lebih variatif dibanding dengan sekolah, misalnya. Variasi itu terjadi baik dalam hal jenis moda lalu lintas dan waktu terjadinya perjalanan. Misalnya, bangkitan lalu lintas mall akan terdiri dari mobil, sepeda motor dan angkutan umum. Sedangkan bangkitan sekolah akan terdiri dari sepeda, sepeda motor, angkutan umum, dan sebagian mobil.

Tabel 2.1. Contoh bangkitan lalu lintas beberapa jenis guna lahan di Amerika Serikat

No.	Jenis Guna Lahan	Unit	Bangkitan (Kend/Hari/Unit)
I	Institusi		
1.	Kompleks Militer	Pegawai Anggota	1,8 2,2
2.	Sekolah Dasar	Siswa Pegawai Ha	1,0 13,1 33,7
3.	Sekolah Menengah	Siswa Pegawai Ha	1,4 16,8 23,8
4.	Universitas	Siswa Pegawai Ha	2,4 14,4 107,3
5.	Perpustakaan	Pegawai Ha	49,5 343,8
II	Perbelanjaan		
1.	Pasar	1000 kakikuadrat Pegawai Ha	70,1 32,5 456,3
2.	Mall Kota Kecil	1000 kakikuadrat Pegawai Ha	83,4 38,2 786,7
3.	Mall Kota Besar	1000 kakikuadrat Pegawai Ha	29,6 12,5 268,3

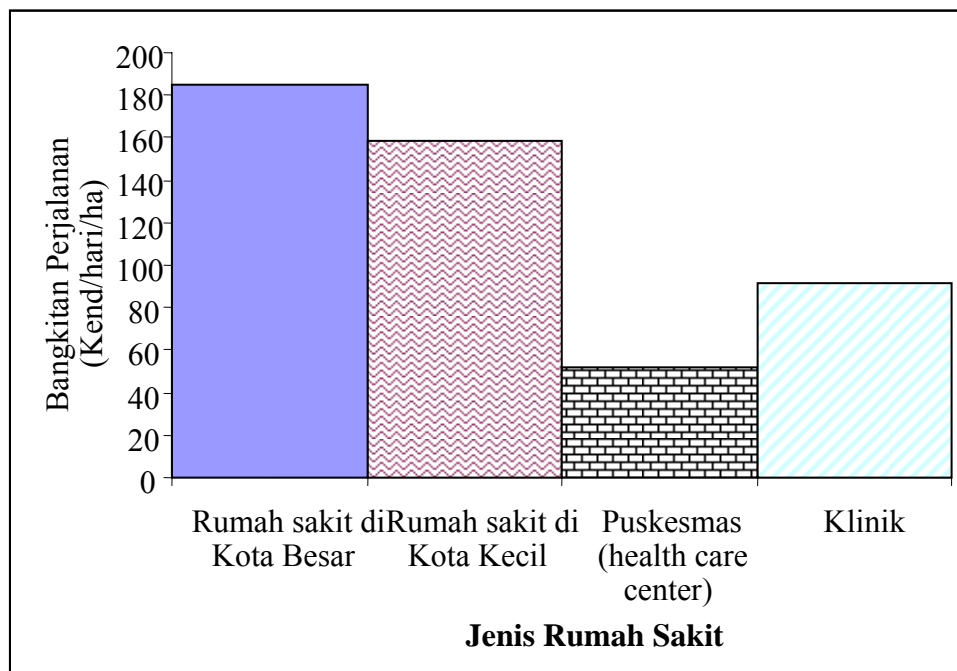
Sumber: Ohio State University, 1998

Waktu terjadinya perjalanan juga akan berbeda antara mall dan sekolah. Perjalanan ke mall akan padat pada hari-hari libur dan jam-jam antara jam 4 sore sampai jam 9 malam. Sementara perjalanan ke sekolah akan padat pada hari tidak libur dan jam pagi dan siang hari.

Pengetahuan mengenai karakteristik bangkitan perjalanan (atau lalu lintas) tiap guna lahan sangat bermanfaat dalam proses perencanaan sistem dan manajemen transportasi kota, terutama untuk melakukan prediksi kondisi permintaan dan kinerja transportasi mendatang akibat adanya perubahan guna lahan yang terus terjadi dalam kota.

2.5.2. Karakteristik Bangkitan Rumah Sakit

Karakteristik bangkitan rumah sakit dapat dibedakan menjadi empat, yaitu berdasarkan waktu, intensitas, lokasi, dan aksesibilitasnya. Berdasarkan waktunya, umumnya perjalanan ke rumah sakit akan ramai pada pagi dan siang hari tetapi mulai berkurang pada sore dan malam hari. Berdasarkan intensitasnya, umumnya rumah sakit dengan fasilitas prasarana dan sarana yang lebih baik akan memiliki bangkitan lalu lintas yang lebih besar dibanding rumah sakit dengan fasilitas dan prasarana yang kurang memadai.



Gambar 2.7. Contoh bangkitan lalu lintas untuk rumah sakit di Amerika Serikat
 Sumber: Ohio State University, 1998

Berdasarkan lokasinya, rumah sakit di kota besar umumnya membangkitkan lalu lintas lebih besar dibanding dengan rumah sakit yang berada di kota kecil. Begitu juga, rumah sakit yang berada di pusat kota akan cenderung membangkitkan lalu lintas yang lebih besar dibanding rumah sakit yang berada di pinggiran kota.

Berdasarkan aksesibilitasnya, rumah sakit yang dihubungkan dengan jalan dan sarana transportasi yang baik akan cenderung membangkitkan lalu lintas lebih besar dibanding rumah sakit dengan jaringan jalan dan sarana transportasi yang lebih sulit.

2.6. Model Statistik

Beberapa model statistik yang akan digunakan dalam studi ini berkaitan dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif mencakup besaran-besaran nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai modus (*mode*), frekuensi, distribusi, dsb. Statistik inferensial meliputi reliabilitas (*reliability*), uji varians (*variate test*), uji independensi (*independency test*), uji kecukupan data, uji regresi, dsb.

2.6.1. Nilai Rata-Rata (*Mean*), Nilai Tengah (*Median*), dan Nilai Modus (*Mode*)

a. Nilai rata-rata aritmetik (*Mean*)

Nilai rata-rata aritmetik (selanjutnya disebut nilai rata-rata) merupakan ukuran tendensi sentral yang paling sering dipakai. Nilai rata-rata didapat dari pembagian antara total nilai hasil pengamatan dengan banyaknya pengamatan dilakukan. Ekspresi umum dari model nilai rata-rata adalah seperti dalam persamaan (2.1).

$$\mu = \frac{\sum x_i}{N} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

μ = nilai rata-rata

$\sum X_i$ = nilai penjumlahan semua nilai observasi

N = banyaknya pengamatan

Nilai rata-rata juga dapat diekspresikan dari data yang berkelas (*classed data*) dan model matematisnya seperti persamaan (2.2).

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum f_i u_i$ = penjumlahan dari perkalian frekuensi dengan nilai tengah tiap

kelas

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi semua kelas

b. Nilai tengah (*Median*)

Nilai tengah mewakili nilai pertengahan dari serangkaian data hasil pengamatan yang telah diurutkan. Jika jumlah data ganjil, maka nilai tengah dapat diambil dari nilai yang berada di urutan paling tengah dari data yang telah diurutkan. Namun jika jumlah data genap, maka nilai tengah merupakan interpolasi antara dua nilai yang berada di urutan tengah dari data yang telah diurutkan.

Secara matematis, nilai tengah dapat diekspresikan sebagaimana dalam persamaan (2.3).

$$\eta = X_{N/2} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan:

η = nilai tengah

$X_{N/2}$ = nilai X yang berada pada urutan ke $\frac{1}{2}$ dari banyaknya data (N)

c. Nilai Modus (*Mode*)

Modus adalah nilai yang paling banyak muncul dalam data. Modus merupakan ukuran tendensi sentral yang penting dan cukup dapat “dipercaya” dalam mewakili “rata-rata” data yang ada apabila jumlah data cukup besar.

2.6.2. Range dan Simpangan Baku (*Standard Deviation*)

Range dan simpangan baku merupakan dua parameter yang menjadi ukuran bagi ada tidaknya variabilitas data hasil pengamatan. *Range* adalah selisih antara nilai maksimum dengan nilai minimum dari data yang ada. Sedangkan simpangan baku merupakan akar kuadrat dari nilai varian.

Variabilitas sendiri memiliki kegunaan sebagai ukuran apakah suatu data dari sampel cukup mewakili populasi atau tidak. Data dengan variabilitas tinggi umumnya

merupakan ukuran bahwa sampel yang diambil dianggap cukup mewakili populasi yang ada, sementara data dengan variabilitas rendah menunjukkan bahwa sampel yang diambil kurang representatif terhadap populasinya.

Dalam banyak kasus *range* kurang akurat dalam mewakili variabilitas suatu data terutama jika data yang ada tidak memiliki distribusi normal. Sebaliknya simpangan baku dapat lebih diandalkan karena nilai simpangan baku lebih menunjukkan variabilitas yang sebenarnya dari keseluruhan data.

Secara matematis, range dapat diwakili oleh persamaan (2.4).

$$R = Max_i - Min_i \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan:

R = range

Max_i = nilai maksimum dari serangkaian data i

Min_i = nilai minimum dari serangkaian data i

Simpangan baku dapat dinyatakan oleh persamaan (2.5) untuk data yang tidak berkelas. Sedangkan untuk data yang berkelas, simpangan baku dapat dinyatakan oleh persamaan (2.6).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan:

σ = simpangan baku

\bar{X} = nilai rata-rata

X_i = data ke-i

N = banyaknya data

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i u_i - \frac{(\sum f_i u_i)^2}{\sum f_i}}{\sum f_i - 1}} \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan:

- σ = simpangan baku
- u_i = nilai tengah dari kelas ke-i
- f_i = frekuensi data ke-i

2.6.3. Model Distribusi

a. Distribusi Normal

Barangkali distribusi normal merupakan distribusi yang paling banyak digunakan dalam bidang statistik. Distribusi normal disebut juga distribusi Gauss, yang memiliki fungsi kerapatan sebagaimana dalam persamaan (2.7).

$$f_x(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right] \quad -\infty < x < \infty \dots\dots\dots (2.7)$$

Keterangan:

- μ = nilai rata-rata
- σ = simpangan baku
- π = nilai radian

Untuk nilai $\mu = 0$ dan $\sigma = 1,0$ maka fungsi kerapatan diatas akan membentuk model distribusi baru yang disebut sebagai distribusi normal standar (*standard normal*). Fungsi kerapatan untuk distribusi normal standar adalah sebagai berikut:

$$f_s(s) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-(1/2)s^2} \quad -\infty < s < \infty \dots\dots\dots (2.8)$$

b. Distribusi Normal Logaritmis

Suatu variabel x memiliki distribusi normal logaritmis (*logarithmic normal*) jika $\ln(x)$ adalah natural. Fungsi kerapatan dari distribusi normal logaritmis adalah:

$$f_x(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\xi x}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln x - \lambda}{\xi}\right)^2\right] \quad 0 \leq x < \infty \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana $\lambda = E(\ln x)$ dan $\xi = \sqrt{Var(\ln x)}$ masing masing adalah nilai rata-rata dan simpangan baku dari $(\ln x)$.

2.6.4. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata data dari sampel yang diambil cukup mewakili nilai rata-rata populasinya atau tidak. Bentuk umum uji reliabilitas seperti pertidaksamaan.

$$\mu - \frac{t_\alpha \sigma}{\sqrt{N}} < \lambda < \mu + \frac{t_\alpha \sigma}{\sqrt{N}} \dots\dots\dots (2.10)$$

Keterangan:

- λ = nilai rata-rata populasi
- μ = nilai rata-rata sampel
- t_α = nilai distriusi t untuk derajat kebebasan (N-1)
- σ = simpangan baku
- N = banyaknya data
- α = 1,0 – koefisien kepercayaan

Kadangkala diinginkan, uji reliabilitas diterapkan pada nilai proporsi bukan nilai rata-rata. Jika demikian, maka bentuk pertidaksamaan uji reliabilitas dinyatakan seperti pertidaksamaan (2.11).

$$p - t_\alpha \sqrt{\frac{pq}{N}} < \phi < p + t_\alpha \sqrt{\frac{pq}{N}} \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan:

- ϕ = proporsi populasi
- P = nilai proporsi data dari sampel
- Q = 1,0 - p
- t_α = nilai distriusi t untuk derajat kebebasan (N-1)
- N = banyaknya data

$\alpha = 1,0$ – koefisien kepercayaan

2.6.5. Uji Signifikansi

Uji signifikansi diperlukan untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata dari dua set data memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak. Bentuk umum uji signifikansi seperti pada persamaan (2.12).

$$T = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}} \dots\dots\dots (2.12)$$

Keterangan:

- T = nilai uji-t
- μ_1 = nilai rata-rata set data pertama
- μ_2 = nilai rata-rata set data pertama
- σ_1 = simpangan baku set data pertama
- σ_2 = simpangan baku set data kedua
- N_1 = banyaknya data set data pertama
- N_2 = banyaknya data set data kedua

Dua buah set data dikatakan memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan jika nilai uji-t hasil perhitungan persamaan lebih besar dibanding nilai t kritis (t_c) yang didapat dari daftar nilai t standar.

2.6.6. Uji Kecukupan Data

Data yang diambil atau banyaknya sampel harus memenuhi batas tertentu untuk memastikan bahwa sampel dapat dianggap cukup mewakili kondisi populasi. Untuk menentukan banyaknya sampel minimum, dapat digunakan uji kecukupan data menggunakan persamaan (2.13).

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2 \dots\dots\dots (2.13)$$

$$n = \frac{t^2 p(1-p)}{d^2} \dots\dots\dots (2.14)$$

Keterangan:

n = banyaknya sampel

t = nilai konstanta t pada tingkat kepercayaan yang diinginkan (lihat Tabel 2.2. Misalnya untuk tingkat kepercayaan 95 % nilai t diambil 1,96)

σ = simpangan baku

p = proporsi sampel yang dikehendaki memilih pilihan tertentu, %

d = besar kesalahan yang diharapkan, yaitu selisih antara rata-rata populasi dan rata-rata sampel yang diinginkan

Tabel 2.2. Hubungan antara konstanta t dengan tingkat kepercayaan (%)

Konstanta t	Tingkat Kepercayaan (%)
1,28	80,0
1,50	86,6
1,64	90,0
1,96	95,0
2,00	95,5
2,50	98,8
2,58	99,0

Sumber: *Institute of Transportation Engineers*, 1994 : 229

2.6.7. Model-Model Regresi

a. Regresi linier sederhana (*single variate regression*)

Bentuk matematis regresi linier sederhana dapat diwakili oleh persamaan.

$$Y = b_0 + b_1 X \dots\dots\dots (2.15)$$

Keterangan:

Y = variabel tak bebas

X = variabel bebas

b_0 = konstanta regresi

b_1 = konstanta kemiringan regresi

Sedangkan untuk mendapatkan nilai parameter b_0 dan b_1 dihitung dengan metode kuadrat terkecil

b. Regresi linier berganda (*mutivariates regression*)

Bentuk matematis regresi linier sederhana dapat diwakili oleh persamaan.

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \dots\dots\dots (2.16)$$

Keterangan :

Y = variabel tak bebas

$X_1 \dots X_k$ = variabel-variabel bebas

$b_0 \dots b_k$ = parameter-parameter dari persamaan regresi

c. Uji parameter regresi

- *Mean Square Error* (MSE) : dihitung untuk mengetahui besarnya tingkat kesalahan/penyimpangan.
- *Koefisien korelasi* (R) : menyatakan tingkat hubungan linier antara variabel terikat dengan variabel-variabel bebas-nya. Dipilih model peramalan yang memberikan nilai R^2 yang terbesar, mendekati 1 (satu)
- *Uji – F* untuk mengetahui apakah model regresi yang didapat berdasarkan penelitian benar-benar berarti bila dipakai untuk membuat kesimpulan mengenai hubungan sejumlah variabel.
- *Uji – t* untuk untuk menguji independen/keterkaitan antar variabel atau uji keberartian koefisien regresinya.

2.7. Studi Terdahulu

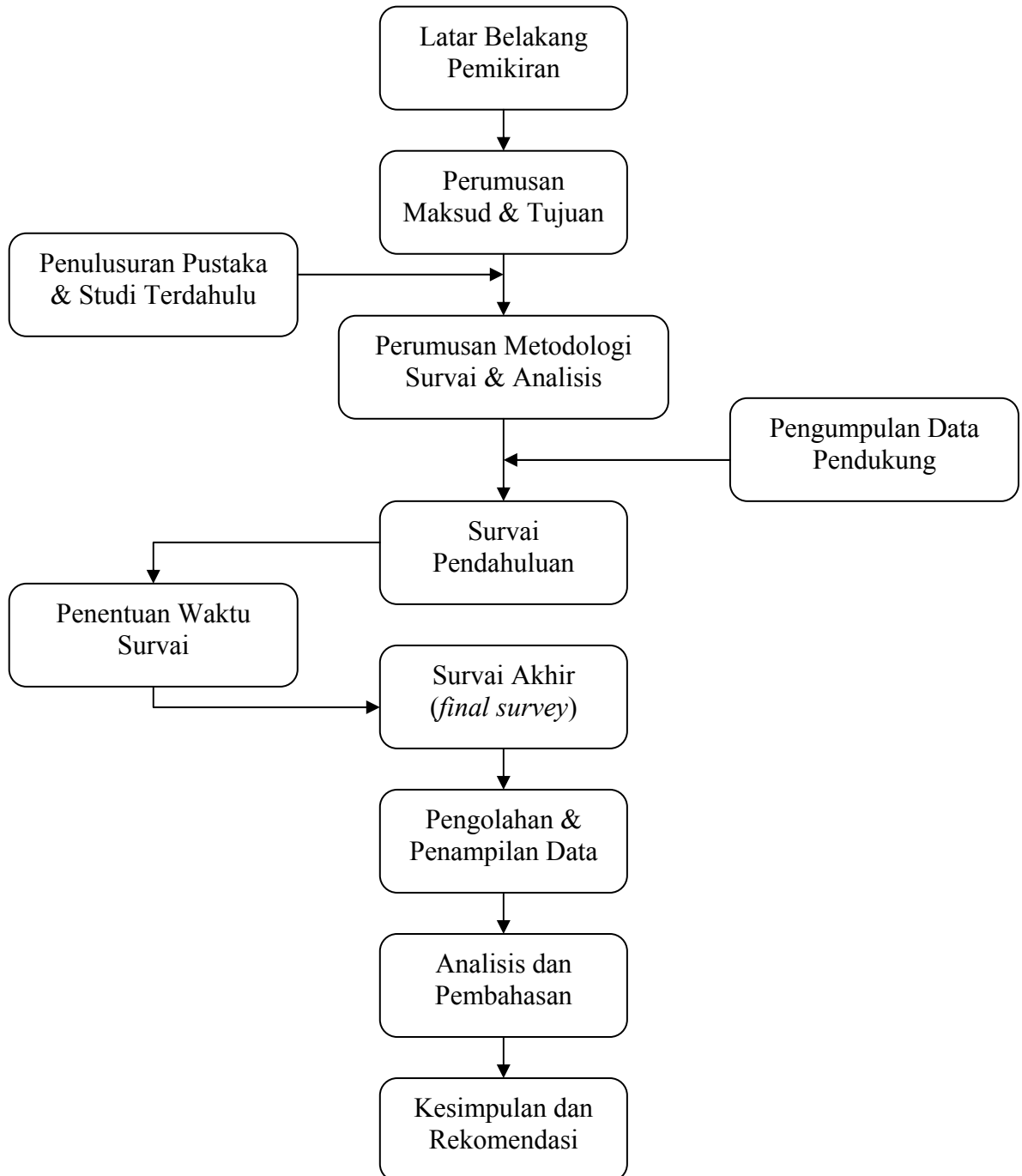
Diantara studi terdahulu yang memiliki kemiripan dengan studi ini adalah BNI City yang dikutip oleh Tamin, O. Z., (2002). Tamin, O. Z., (2002) mengutip hasil studi BNI City, Pondok Indal Mall dan Danayasa City dalam makalah-nya yang berjudul “Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALL)”. Dalam kutipannya, Tamin, O. Z. (2002)

menyebutkan bahwa hasil studi BNI City, Pondok Indal Mall dan Danayasa City tentang tingkat bangkitan beberapa peruntukan, dihasilkan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

- Besarnya tingkat tarikan lalu lintas perkantoran berada pada rentang antara 0,03 smp/jam/100 m²/ sampai 0,73 smp/jam/100 m². Dan besarnya produksi lalu lintas berada pada rentang antara 0,16 smp/jam/100 m² dan 0,51 smp/jam/100 m².
- Besarnya tingkat tarikan lalu lintas pertokoan berada pada rentang antara 0,04 smp/jam/100 m²/ sampai 0,80 smp/jam/100 m². Dan besarnya produksi lalu lintas berada pada rentang antara 0,02 smp/jam/100 m² dan 0,95 smp/jam/100 m².
- Besarnya tingkat tarikan lalu lintas hotel berada pada rentang antara 0,22 smp/jam/100 m²/ sampai 0,46 smp/jam/100 m². Dan besarnya produksi lalu lintas berada pada rentang antara 0,23 smp/jam/100 m² dan 0,45 smp/jam/100 m².
- Besarnya tingkat bangkitan lalu lintas permukiman dibedakan atas 2 kategori yaitu perumahan mewah dan perumahan tidak mewah. Untuk permukiman mewah, besarnya tarikan lalu lintas berada pada rentang antara 0,06 perjalanan/jam/keluarga sampai 0,25 perjalanan/jam/keluarga. Dan besarnya produksi lalu lintas berada pada rentang antara 0,12 perjalanan/jam/keluarga dan 0,25 perjalanan/jam/keluarga. Sedangkan untuk permukiman tidak mewah, besarnya tarikan lalu lintas berada pada rentang antara 0,03 perjalanan/jam/keluarga sampai 0,13 perjalanan/jam/keluarga. Dan besarnya produksi lalu lintas berada pada rentang antara 0,013 perjalanan/jam/keluarga dan 0,06 perjalanan/jam/keluarga.
- Besarnya tingkat tarikan lalu lintas apartemen berada pada rentang antara 0,18 smp/jam/unit sampai 0,21 smp/jam/unit. Dan besarnya produksi lalu lintas berada pada rentang antara 0,21 smp/jam/unit dan 0,21 smp/jam/unit.

BAB III METODOLOGI STUDI

3.1. Alur Pikir



Gambar 3.1. Alur pikir studi

Ide dasar dari studi ini adalah meneliti besarnya bangkitan perjalanan (atau lalu lintas) rumah sakit di Kota Semarang. Prosedur studi ini mengikuti alur pikir sebagaimana tercantum dalam dalam Gambar 3.1 dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Latar belakang penelitian adalah perlunya pengenalan terhadap besar, model dan karakteristik bangkitan perjalanan rumah sakit.
- b. Dari latar belakang kemudian dirumuskan maksud dan tujuan penelitian. Diantara maksud dan tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai bangkitan lalu lintas rumah sakit dalam berbagai klasifikasi.
- c. Penulurusan terhadap pustaka diperlukan sebagai upaya untuk memahami dasar-dasar teori yang menunjang tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian. Sebagai bahan acuan dan pembandingan, diberikan pula tinjauan studi terdahulu yang memiliki tema yang serupa atau memiliki kesamaan dalam pokok permasalahannya.
- d. Selanjutnya, disiapkan metodologi untuk melakukan penelitian yaitu berupa survai dan analisis. Metode survai dibangun atas dasar metode-metode baku yang sudah banyak dikenal dan dipakai secara luas seperti pencacahan lalu lintas (*traffic counting*), identifikasi lapangan, dan inventarisasi faktor-faktor yang diyakini dan diperkirakan mempengaruhi data yang disurvei.
- e. Pengumpulan data dilakukan dalam 2 (dua) tahap yaitu tahap pengumpulan data awal (*pilot survey*) dan tahap pengumpulan data akhir (*final survey*). Pengumpulan data awal berupa pengamatan dan wawancara di sekitar lokasi survai yang dipilih dan hasilnya digunakan untuk menentukan pemilihan hari dan jam survai yang representatif bagi survai selanjutnya. Penggunaan survai awal ini bermanfaat guna menghindari survai yang sehari penuh dan seminggu penuh bagi pencacahan lalu lintas di lapangan.
- f. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan tabulasi yaitu penyajian data dalam bentuk tabel dan *plotting* yaitu penyajian data dalam bentuk grafik-grafik.
- g. Data yang sudah diolah kemudian dianalisis menggunakan metode-metode yang telah dipilih dari berbagai pustaka yang diambil sebagai bahan acuan penelitian. Ada dua metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode statistik deskriptif dan metode statistik inferensial.

- h. Hasil-hasil analisis disimpulkan dan diberikan rekomendasi seperlunya untuk dua tujuan yaitu ditujukan untuk penelitian lanjutan dan ditujukan untuk praktisi.

3.2. Kebutuhan Data

Kebutuhan data dalam penelitian ini mencakup data primer seperti data lalu lintas dan data sekunder seperti luas bangunan rumah sakit dan fasilitasnya.

a. Data primer

Yang dimaksud dengan data primer adalah data yang didapatkan dari pengamatan di lapangan. Dalam studi ini, materi dari data primer adalah data tentang jumlah lalu lintas kendaraan dan orang yang berasal dari dan menuju ke rumah sakit.

- Data jumlah lalu lintas kendaraan

Data jumlah lalu lintas kendaraan meliputi banyaknya kendaraan yang datang ke (*attracted traffic*) dan pergi dari (*produced traffic*) rumah sakit per satuan waktu (menit atau jam), jenis kendaraan, tingkat okupansi, dsb.

- Data jumlah lalu lintas orang

Meliputi jumlah orang yang datang ke dan pergi dari rumah sakit per satuan waktu (menit atau jam), moda yang digunakan, dsb.

b. Data sekunder

Yang termasuk dalam data sekunder adalah data-data tentang karakteristik rumah sakit seperti luas lantai bangunan atau luas tapak, jumlah kamar, jumlah ruang tidur pasien (*bed*), jumlah pegawai, fasilitas tambahan seperti tempat belanja, jarak rumah sakit ke CBD, aksesibilitas, dsb.

Tabel 3.1. Daftar kebutuhan data dalam penelitian ini

No.	Jenis Data	Unit	Keterangan
A.	Data Primer		
	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah kendaraan yang datang • Jumlah kendaraan yang pergi • Jenis kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kend/jam atau smp/jam • Kend/jam atau smp/jam • 	<ul style="list-style-type: none"> • Kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, kendaraan tak bermotor
	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat okupansi • Jumlah orang yang datang (selain yang menggunakan kendaraan pribadi) • Jumlah lalu lintas yang pergi (selain yang menggunakan kendaraan pribadi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Orang/kend • Orang/jam • Orang/jam 	
B.	Data Sekunder		
	<ul style="list-style-type: none"> • Luas tapak bangunan (hanya luas lantai dasar) • Luas lantai bangunan (luas semua lantai) • Jumlah tempat tidur pasien (<i>bed</i>) • Jumlah pegawai • Jarak rumah sakit ke pusat kota • Aksesibilitas 	<ul style="list-style-type: none"> • m² atau ha • m² atau ha • Buah • Orang • Km 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah, Sedang, Sulit

Sumber: Analisa, 2007

3.3. Metode Pengumpulan Data Lalu Lintas

3.3.1. Survei Pendahuluan (*Pilot Survey*)

Survei pendahuluan dibutuhkan untuk mengetahui karakteristik dan pola lalu lintas yang datang dan meninggalkan rumah sakit secara awal. Informasi awal ini berguna sebagai dasar untuk menentukan sampel hari dan jam survei bagi survei berikutnya. Sasaran dari survei pendahuluan adalah untuk mengurangi jumlah data yang harus diambil pada survei akhir, sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.

Survei pendahuluan dilakukan selama satu minggu dimulai pada hari senin berakhir pada hari minggu, selama waktu 12 jam (dari jam 7:00 pagi sampai jam 7:00 malam). Data yang dicatat dalam survei pendahuluan adalah data jumlah lalu lintas yang keluar dan masuk rumah sakit saja, tanpa membedakan karakteristik modanya. Metode pencatatan menggunakan pencacahan langsung dengan interval waktu setiap 15 menit.

Untuk mendapatkan data yang lebih mendekati populasi sebenarnya, pencatatan dilakukan pada semua titik masuk dan keluar. Pencatatan dilakukan oleh surveyor dengan menggunakan sistem manual (lembar pencacahan lalu lintas). Metode lain dimungkinkan digunakan jika penyediaan alat dapat dipenuhi (seperti menggunakan laptop atau *pneumatic tube*).

Data hasil survei diolah dengan menggunakan metode time series untuk mendapatkan pola distribusi lalu lintas sepanjang hari dan sepanjang minggu. Dari hasil olahan ini akan diketahui jam-jam puncak (*peak hours*) dan non puncak (*non peak hours*).

3.3.2. Survei Akhir (*Final Survey*)

- a. Penentuan kebutuhan sampel, jam dan hari survei

Untuk menjamin data yang diambil memenuhi batas minimum kecukupan data, maka jumlah sampel minimal ditentukan sebagai berikut:

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

Contoh, misalnya t diambil 1,645 (dengan tingkat kepercayaan 95 %), $\sigma = 25$ kend/jam dan $d = 5$ kendaraan, maka didapatkan,

$$\begin{aligned} n &= \left(\frac{1,645 \cdot 25}{5} \right)^2 \\ &= 67,65 \sim 68 \text{ sampel} \end{aligned}$$

Jika interval terkecil data adalah 15 menit, maka dibutuhkan lama survai sekitar $68/15 = 16$ jam. Dengan demikian, tiap rumah sakit dibutuhkan jumlah waktu survai minimal 16 jam.

Jika diasumsikan, dalam sehari diambil 4 kali survai (2 kali jam puncak dan 2 kali jam tidak puncak) dan tiap sekali survai diambil 2 jam survai, maka dibutuhkan 2 hari survai dimana tiap hari selama 8 jam.

Penentuan hari dan jam survai pada survai akhir didasarkan atas informasi hasil survai pendahuluan. Karena berdasarkan perhitungan didapatkan 2 hari survai, maka hari-hari survai dapat ditentukan misalnya 1 hari padat (misalnya senin) dan 1 hari tidak padat (misalnya minggu). Begitu juga untuk penentuan jam survai, karena sehari dibutuhkan 8 jam survai maka ditentukan jam survai misalnya: 08:00 – 10:00, 10:00 – 12:00, dan 12:00 – 14:00 dan 14:00 – 16:00.

b. Lokasi Survai

Survai rencananya dilakukan di tiga buah rumah sakit yaitu RS. dr. Karyadi yang berada di pusat kota (CBD), RS. Elizabeth yang berada di daerah transisi dan RSI. Sultan Agung, yang berada di pinggiran kota (*suburb*).

c. Tempat pencatatan

Pencatat ditempatkan di tiap pintu masuk dan keluar rumah sakit. Materi yang perlu dicatat adalah nomor plat kendaraan, jenis kendaraan, waktu kedatangan di titik pencatat, jumlah penumpang, jumlah pejalan kaki, dan jumlah orang yang turun dari angkutan umum. Pembagian tugas para pencatat seperti dijelaskan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kebutuhan jumlah personel pencatat/surveyor tiap rumah sakit

No.	Titik Pengamatan	Jumlah personel	Tema yang Dicatat
1.	Pintu Masuk	2	- Pencatat 1 (Kendaraan): jenis kendaraan, waktu kedatangan, jumlah penumpang - Pencatat 2 (Orang): waktu kedatangan, jenis angkutan umum yang digunakan
2.	Pintu Keluar	2	- Pencatat 1 (Kendaraan): jenis kendaraan, waktu kedatangan, jumlah penumpang - Pencatat 2 (Orang): waktu kedatangan, jenis angkutan umum yang digunakan

Sumber: Hasil analisis, 2006

Kebutuhan sebenarnya dari personel akan bergantung pada jumlah pintu masuk dan keluar tiap rumah sakit yang akan diteliti.

d. Bahan dan Alat

Pencatatan rencananya dilakukan secara manual yaitu pencatatan dilakukan oleh surveyor menggunakan lembar pencatatan yang sudah disediakan. Bahan-bahan yang digunakan antara lain alat tulis, lembar pencatatan dan jam untuk penghitung waktu.

e. Cara pengoperasian

Operator pencatat dengan menggunakan alat tulis mencatat tiap kali ada kendaraan atau orang yang datang atau pergi. Pencatatan menggunakan kode yang sesuai dengan jenis kendaraan yang dicatat yaitu (M) untuk mobil, (S) untuk sepeda motor dan (O) untuk orang. Dengan menggunakan kode, nantinya memudahkan dalam proses input komputer.

3.3.3. Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk data kendaraan dan orang. Metode pengolahan data kendaraan adalah sebagai berikut:

- a. Data jumlah kendaraan
 - 1) Data diurutkan berdasarkan waktu kedatangan atau keberangkatannya.
 - 2) Data kedatangan dan keberangkatan kendaraan dikelaskan dalam tiap 15 menit dan dikelompokkan menurut jenis kendaraannya.
 - 3) Data yang sudah dikelaskan kemudian dikonversi menjadi data 1 jam, contohnya: 06:00-07:00, 07:00-08:00, 08:00-09:00, dst.
 - 4) Data yang sudah konversi kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik distribusi
- b. Data jumlah lalu lintas orang
 - 1) Data diurutkan berdasarkan waktu kedatangan atau keberangkatannya.
 - 2) Data kedatangan dan keberangkatan orang dikelaskan dalam tiap 15 menit dan dikelompokkan menurut moda yang dinaikinya.
 - 3) Data yang sudah dikelaskan kemudian dikonversi menjadi data 1 jam, contohnya: 06:00-07:00, 07:00-08:00, 08:00-09:00, dst.
 - 4) Data yang sudah konversi kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik distribusi

3.4. Metode Pengumpulan Data Kuisener

Data kuisener dimaksudkan untuk menjangkau persepsi pengunjung rumah sakit terhadap alasan memilih rumah sakit bersangkutan. Data ini digunakan untuk

mendukung hasil pencacahan volume bangkitan rumah sakit secara aktual, sehingga nantinya diketahui hubungan antara volume bangkitan dengan alasan orang memilih rumah sakit bersangkutan.

3.4.1. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak sederhana (*simple random sampling*), yaitu dimana sampel diambil dari populasi pengunjung rumah sakit secara acak tanpa menggunakan urutan atau kategori tertentu. Cara ini dianggap lebih mudah karena karakteristik individu dalam populasi sebelumnya dianggap tidak diketahui secara pasti, sehingga pengambilan secara acak dapat memberikan peluang yang sama terhadap setiap individu untuk dipilih.

Cara pengambilan acak dilakukan dengan cara surveyor memilih orang yang datang di rumah sakit secara sembarang. Guna mengurangi bias, pemilihan dilakukan di dalam ruang kedatangan pengunjung dan pasien, sehingga tidak diketahui jenis kendaraan yang digunakan. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kecenderungan surveyor memilih responden tertentu berdasarkan kategori tertentu.

3.4.2. Penentuan Jumlah Sampel

Jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

Dimana t adalah nilai t dari tabel uji t standard, σ merupakan nilai simpangan baku, dan d adalah tingkat kesalahan yang ditoleransi dimana besarnya tidak melebihi $(100 - \alpha)$.

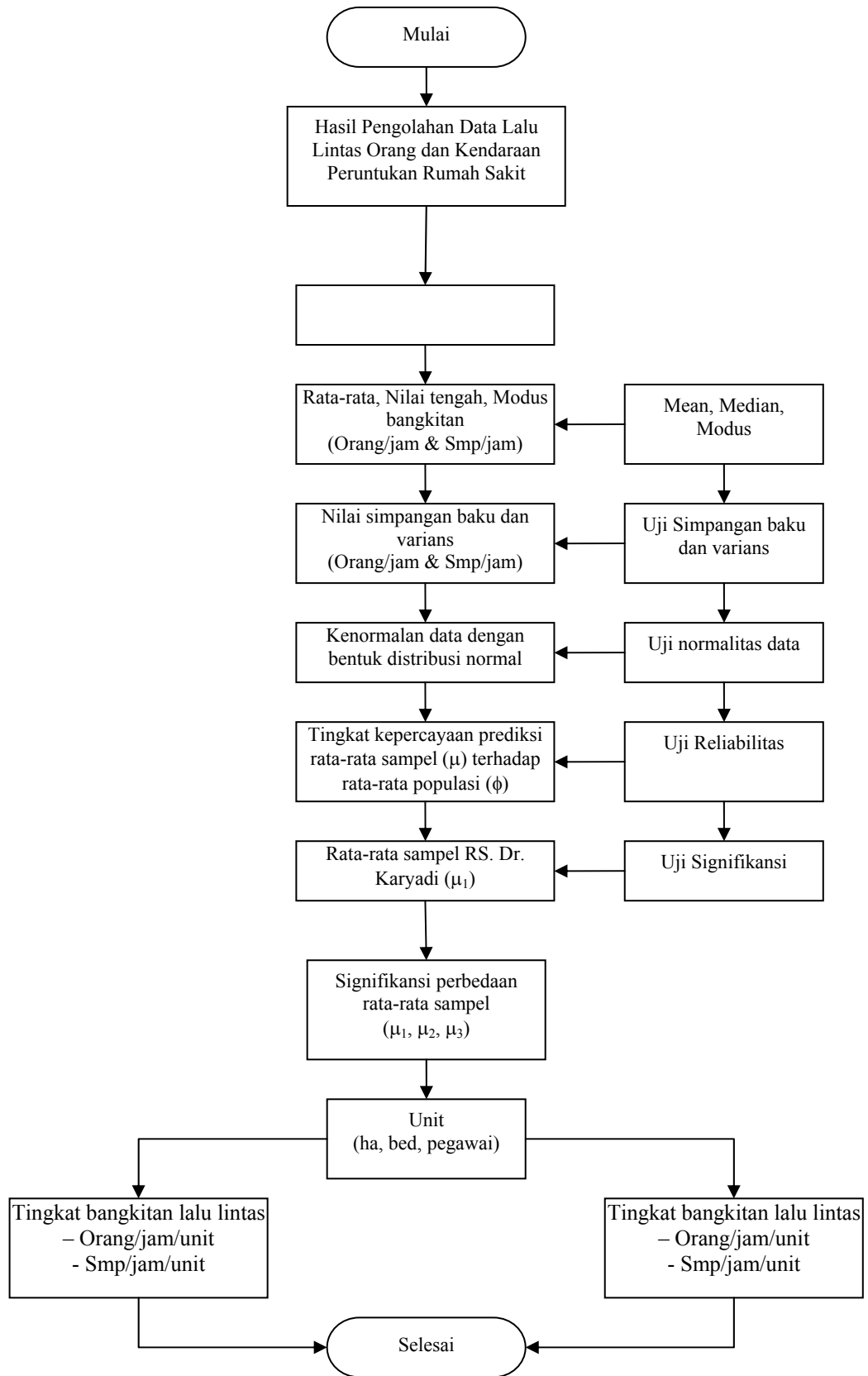
3.5. Metode Analisis Data

3.5.1. Analisis Tingkat Bangkitan Lalu Lintas Rata-Rata

Prosedur analisis dapat diilustrasikan oleh gambar 3.2. Pertama-tama, data hasil survai yang telah dikelompokkan dan diolah dalam interval 1 jam-an, secara *time series*

dicari nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*) dan nilai sering (*mode*). Data yang baik akan mempunyai nilai rata-rata dan nilai tengah memiliki selisih yang kecil (atau bahkan sama).

Selanjutnya berdasarkan nilai tendensi sentral (*mean* atau *median*), dilakukan serangkaian uji untuk melihat variabilitas, reliabilitas dan signifikansi dari data yang ada untuk tiga rumah sakit (RS. Dr. Karyadi, RS. Elizabeth dan RS. Sultan Agung).



Gambar 3.2. Bagan alir analisis dengan metode statistik deskriptif

Analisis dengan metode statistik deskriptif akan menghasilkan parameter-parameter seperti rata-rata (mean), nilai tengah (median), modus (mode), simpangan baku (standard deviation), dan distribusi data (normal atau tidak normal).

a. Tendensi sentral

Hasil dari analisis tendensi sentral adalah rata-rata, nilai tengah dan modus.

Tabel 3.3. Analisis tendensi sentral

No.	Parameter	Rumus	Hasil	Keterangan
1.	Rata-rata (<i>mean</i>)	$\mu = \frac{\sum x_i}{N}$	μ_1, μ_2, μ_3	Tikalas (<i>subscript</i>) 1 menunjukkan sampel 1, 2 menunjukkan sampel 2, dan 3 menunjukkan sampel 3.
2.	Nilai Tengah (<i>median</i>)	$\eta = X_{N/2}$	η_1, η_2, η_3	
3.	Modus (<i>mode</i>)	ψ	ψ_1, ψ_2, ψ_3	

Sumber: Hasil analisis, 2006

b. Varian (*variant*) dan simpangan baku (*standard deviation*)

Hasil dari analisis varian adalah nilai varian dan nilai simpangan baku. Nilai varian dan simpangan baku menunjukkan variabilitas data secara individual. Kedua nilai menunjukkan besarnya selisih atas dan selisih bawah dari nilai rata-rata sampel. Semakin kecil nilai varian atau simpangan baku, memberi arti bahwa data cenderung seragam atau homogen. Sebaliknya semakin besar nilai varian atau simpangan baku, memberi arti bahwa data cenderung variatif atau heterogen. Dan data yang baik adalah yang cenderung seragam atau homogen.

Tabel 3.4. Analisis varian dan simpangan baku

No.	Parameter	Rumus	Hasil	Keterangan
1.	Varian	$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}$	$\sigma_1^2, \sigma_2^2, \sigma_3^2$	Tikalas (<i>subscript</i>) 1 menunjukkan sampel 1, 2 menunjukkan sampel 2, dan 3 menunjukkan
2.	Simpangan baku	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$	$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$	

No.	Parameter	Rumus	Hasil	Keterangan
				sampel 3.

Sumber: Hasil analisis, 2006

c. Uji signifikansi

Uji signifikansi digunakan untuk mengetahui apakah antara rata-rata dari set sampel 1 (RS. Dr. Karyadi), set sampel 2 (RS. Sultan Agung) dan set sampel 3 (RS. Elizabeth) memiliki perbedaan secara signifikan atau tidak. Alat yang digunakan adalah uji-*t*. Dengan menggunakan uji ini akan diketahui secara meyakinkan bahwa rata-rata dari ketiga set sampel tersebut benar-benar berbeda dan bukan berupa perbedaan semu yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Tabel 3.6. Uji signifikansi

No.	Data	Input	Hasil diharapkan	Keterangan
1.	Set sampel 1 (RS. Dr. Karyadi)	μ_1	$t_1 > t_c$	Nilai t_1 , t_2 dan t_3 adalah nilai uji- <i>t</i> dari hasil uji dan t_c adalah nilai t dari tabel
2.	Set sampel 2 (RS. Sultan Agung)	μ_2	$t_2 > t_c$	
3.	Set sampel 3 (RS. Elizabeth)	μ_3	$t_3 > t_c$	

Sumber: Hasil analisis, 2006

Jika uji-*t* tersebut telah selesai dan nilai rata-rata sampel cukup baik dan dapat dipercaya, maka selanjutnya nilai rata-rata atau nilai tengah dipakai untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas tiap rumah sakit. Tingkat bangkitan (TB) dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$TB = \frac{\text{Volume lalin rata - rata}}{\text{volume unit}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana *volume lalu lintas rata-rata* merupakan volume lalu lintas rata-rata yang datang (untuk perhitungan tingkat produksi lalu lintas) atau yang meninggalkan rumah sakit (untuk perhitungan tingkat tarikan lalu lintas). Sedangkan intensitas unit merupakan intensitas unit yang akan dipakai, misalnya luas bangunan, jumlah pegawai, jumlah bed, dsb.

Rumus (3.1) akan menghasilkan dua jenis tingkat bangkitan yaitu tingkat produksi lalu lintas (*trip/traffic production*) dan tingkat tarikan lalu lintas (*trip/traffic attraction*). Kedua-duanya dinyatakan dalam orang/jam/unit atau smp/jam/unit (atau kadang disukai dinyatakan dalam orang/hari/unit atau smp/hari/unit).

3.5.2. Analisis Model Bangkitan Rumah Sakit

Model bangkitan rumah sakit dibentuk menggunakan metode regresi khususnya metode regresi berganda (*multivariates regression*). Tujuan dari pembentukan model bangkitan ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat bangkitan lalu lintas rumah sakit dengan variabel-variabel yang mempengaruhinya seperti jumlah rumah bed, jumlah dokter atau karyawan, luas lantai bangunan atau luas lahan, dsb.

Sebagai variabel terikat dalam analisis adalah tingkat bangkitan lalu lintas rata-rata harian. Sementara yang berlaku sebagai variabel bebasnya adalah luas lantai atau lahan, jumlah bed, dan jumlah pegawai (dokter + karyawan).

Model yang dikehendaki nantinya mengikuti formula sebagai berikut:

$$Y = a + bx_1 + cx_2 + d x_3 \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana y adalah besarnya bangkitan lalu lintas, a , b , c , dan d adalah koefisien, dan x_1 , x_2 , x_3 masing-masing adalah variabel luas lantai atau lahan, jumlah bed, dan jumlah pegawai (dokter + karyawan).

3.5.3. Hubungan Volume Bangkitan dengan Kelas dan Aksesibilitas Rumah Sakit

Model regresi hanya bisa digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel kuantitatif. Sementara untuk mengetahui hubungan antara volume bangkitan lalu lintas dengan variabel kualitatif seperti kelas dan aksesibilitas rumah sakit, dibutuhkan uji lain yaitu uji chi kuadrat.

Uji chi kuadrat diketahui cukup handal dalam memberikan gambaran secara langsung hubungan antara variabel yang bersifat ordinal atau nominal, dengan cara memberikan suatu nilai yang menyatakan kekuatan atau kelemahan hubungan antar variabel yang diuji.

Bentuk uji chi adalah sebagai berikut:

$$\chi_p^2 = \sum_{ij} \frac{(f_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dengan derajat kebebasan $(B - 1) (K - 1)$.

Biasanya, pembacaan hasil uji chi kuadrat dapat dilihat dari nilai signifikansinya. Jika nilai signifikansi uji cukup kecil ($< 0,05$), berarti tingkat kepercayaan dari hubungan antar variabel cukup tinggi atau dapat dikatakan bahwa kedua variabel yang diuji mempunyai hubungan erat.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data di lapangan dibedakan atas 2 jenis data yaitu pengumpulan data lalu lintas dan data responden. Pengumpulan data lalu lintas menggunakan metode pencacahan lalu lintas (*traffic counting*) yang dilakukan di setiap pintu masuk dan keluar rumah sakit bersangkutan. Hasil yang diharapkan dari pengumpulan data lalu lintas adalah besarnya tingkat bangkitan lalu lintas rumah sakit. Sementara pengumpulan data responden dilakukan dengan metode wawancara berbasis kuisener yang telah dirancang sebelumnya. Hasil yang diharapkan adalah pendapat responden tentang tingkat pelayanan dan aksesibilitas rumah sakit yang ditinjau.

Lokasi pengambilan data dilakukan di 3 buah rumah sakit yaitu RS. Dr. Kariadi yang terletak di Jl. Dr. Sutomo, RS. Elizabeth di Jl. dan RS. Sultan Agung di Jl. Kaligawe, ketiganya berada di wilayah Kota Semarang.

Pengambilan data dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pertama disebut survai pendahuluan dan tahap kedua disebut survai akhir. Survai pendahuluan digunakan untuk mengetahui karakteristik lalu lintas secara umum yang nantinya digunakan untuk menentukan jumlah sampel survai yang dibutuhkan pada survai akhir. Pelaksanaan survai pendahuluan dilakukan selama 7 hari berturut-turut selama 11 jam mulai dari jam 9:00 sampai jam 20:00. Karena tujuannya hanya untuk melihat secara garis besar tentang pola lalu lintas ke rumah sakit bersangkutan, maka survai hanya dilakukan di beberapa pintu saja yang dianggap mewakili sebagian besar lalu lintas yang ada.

Hasil dari survai pendahuluan merupakan acuan bagi penentuan dan pelaksanaan survai akhir. Diantara hasil yang cukup penting dari survai pendahuluan adalah pola lalu lintas mingguan, pola lalu lintas harian, rata-rata lalu lintas tiap jam (*mean*), simpangan baku (*standard deviation*) dari data, dan variasi data (*variants*). Melalui pola lalu lintas mingguan dapat ditentukan hari-hari sibuk dan hari-hari tidak sibuk. Pola lalu lintas harian untuk melihat distribusi jam puncak dan tidak puncak. Sementara rata-rata, simpangan baku dan varians digunakan untuk menentukan besarnya jumlah sampel yang dibutuhkan (*sample size requirement*) untuk survai selanjutnya (survai akhir).

Tabel 4.1. Hari, jam dan lokasi survei pada survei pendahuluan

No.	Nama Rumah Sakit	Jumlah Hari Survai	Periode Jam Survai	Nama Pintu yang Disurvei
1.	RS. Dr. Kariadi	7 hari	9:00 – 20:00 WIB	- Pintu UGD - Pintu Rawat Inap
2.	RS. Elizabeth	7 hari	9:00 – 20:00 WIB	- Pintu UGD - Pintu Rawat Inap
3.	RSI. Sultan Agung	7 hari	9:00 – 20:00 WIB	- Pintu Utama

Sumber: Hasil survei, 2007

Tabel 4.2. Hari, jam dan lokasi survei pada survei akhir

No.	Nama Rumah Sakit	Jumlah Hari Survai	Periode Jam Survai	Nama Pintu yang Disurvei
1.	RS. Dr. Kariadi	2 hari (Jumat dan Sabtu)	9:00 – 18:00 WIB	- Pintu UGD - Pintu Rawat Inap - Pintu Garuda
2.	RS. Elizabeth	2 hari (Jumat dan Sabtu)	9:00 – 18:00 WIB	- Pintu UGD - Pintu Rawat Inap - Pintu Kantor
3.	RSI. Sultan Agung	2 hari (Jumat dan Sabtu)	9:00 – 18:00 WIB	- Pintu Utama

Sumber: Hasil survei, 2007

4.2. Data Rumah Sakit Dr. Kariadi

4.2.1. Gambaran Umum RS. Dr. Kariadi

Rumah sakit Dr. Kariadi (atau disingkat RS. Dr. Kariadi) yang berdiri pada tahun 1925 merupakan salah satu rumah sakit di Semarang yang pengelolaannya dilakukan oleh Pemerintah Kota Semarang. Rumah sakit ini terletak di Kecamatan Semarang Tengah, tepatnya di Jl. Dr. Sutomo No.16. Berdasarkan konstelasi kota, Rumah sakit ini termasuk dalam wilayah CBD.

RS. Dr. Kariadi menempati areal tanah seluas 210.080 m² dengan luas bangunan keseluruhan sebesar 80.505,34 m² yang meliputi bangunan rumah sakit dan bangunan kelengkapan lainnya termasuk gedung fakultas kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Menurut peringkat yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia, RS. Dr. Kariadi merupakan rumah sakit kelas A. Rumah sakit saat ini didukung oleh pegawai dengan jumlah mencapai 2.914 orang termasuk dokter, perawat dan karyawan dan dilengkapi dengan tempat tidur pasien (*bed*) yang mencapai 779 buah. Tingkat hunian rata-rata mencapai 78 % dari *bed* yang tersedia.

Posisi RS. Dr. Kariadi dapat diakses dari dua sisi utama yaitu dari sisi selatan melalui pintu UGD dan pintu Paviliun Garuda yang keduanya menempel di Jl. Dr. Sutomo dan dari sisi timur melalui pintu rawat inap yang menempel di Jl. Kyai Saleh. Dalam jam-jam sibuk, keberadaan lalu lintas keluar masuk rumah sakit seringkali mempengaruhi kelancaran lalu lintas di jalan raya.

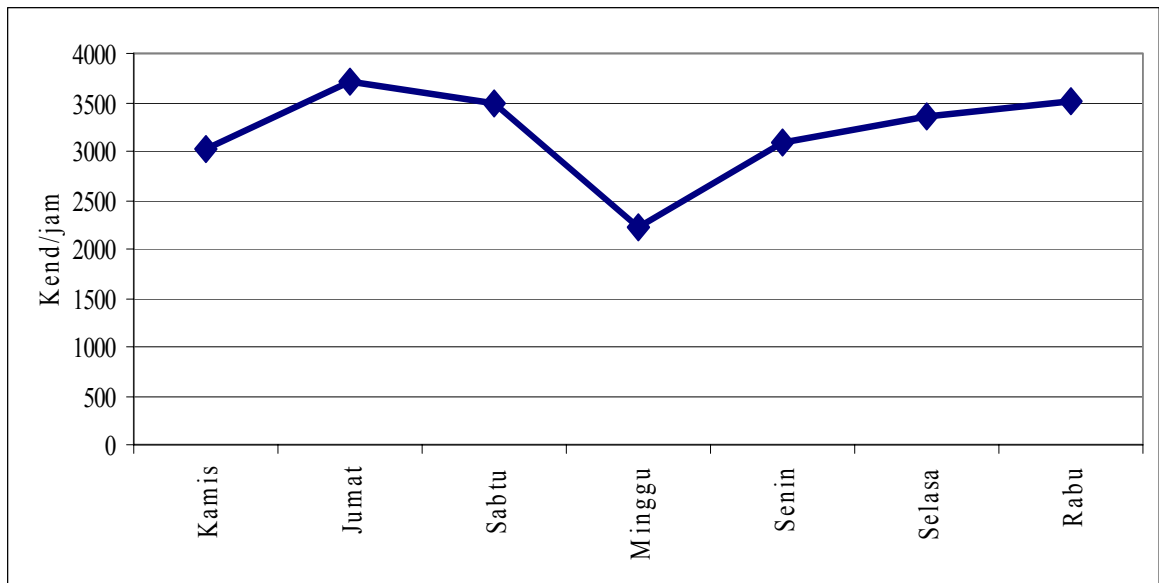
Tabel 4.3. Data karakteristik RS. Dr. Kariadi Semarang

No.	Besaran	Unit	Volume
1.	Tahun berdiri	-	1925
2.	Kelas	-	A
3.	Luas Lahan	m ²	210.080
4.	Luas Bangunan	m ²	80.505
5.	Jumlah <i>Bed</i>	Buah	779
6.	Jumlah Pegawai/Dokter	Orang	2.914

Sumber: Bagian Perencanaan dan Evaluasi RS. Dr. Kariadi Semarang, 2007

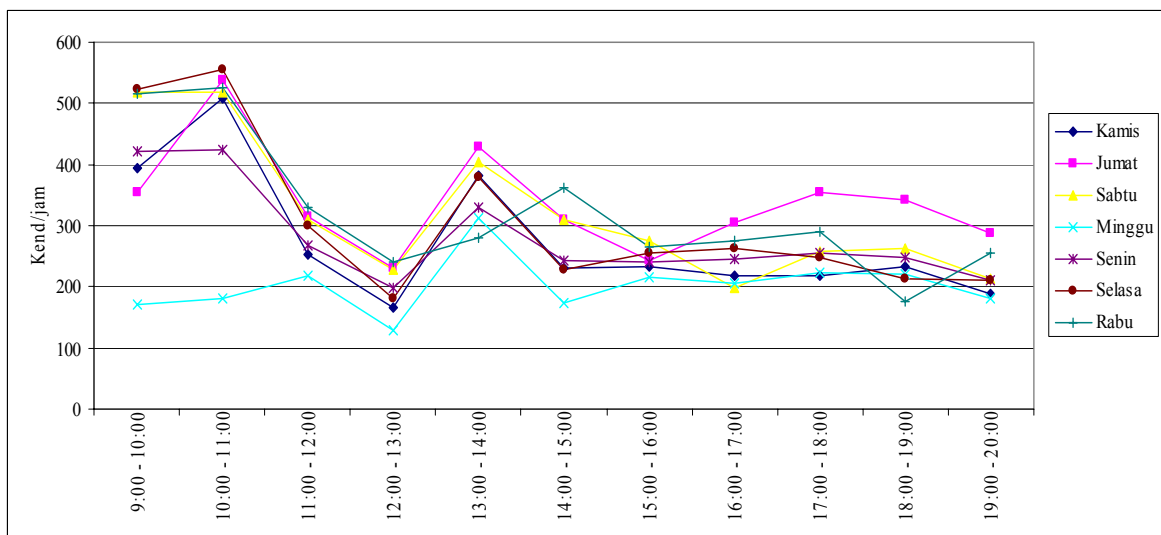
4.2.2. Karakteristik Data Survei Pendahuluan

Pola distribusi mingguan dan harian hasil survei pendahuluan selama 7 hari di RS. Dr. Kariadi dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan 4.2. Dari pola distribusi lalu lintas mingguan dapat diketahui perbedaan besarnya lalu lintas tiap hari. Hari-hari dengan lalu lintas yang tinggi disebut hari-hari sibuk dan sebaliknya hari-hari dengan lalu lintas rendah disebut hari-hari tidak sibuk. Hari-hari sibuk misalnya hari Jumat dan Rabu.



Gambar 4.1. Pola distribusi lalu lintas mingguan ke RS. Dr. Kariadi pada survai pendahuluan

Dari pola lalu lintas harian, diketahui jam-jam padat dan tidak padat. Dari gambar 4.2 terlihat, jam-jam padat misalnya terjadi antara jam 9:00 sampai jam 11:00 dan jam 13:00 sampai jam 14:00. selebihnya merupakan jam-jam tidak padat.



Gambar 4.2. Pola distribusi lalu lintas harian ke RS. Dr. Kariadi pada survai pendahuluan

Selain pola distribusi mingguan dan harian, juga dapat diketahui karakteristik lain seperti rata-rata bangkitan, simpangan baku dan variabilitas data. Nilai-nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Nilai-nilai statistik deskriptif dari survai pendahuluan di RS. Dr. Kariadi

	Nilai Statistik (kend)							
	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Rerata
<i>Mean</i>	274,5	337,3	318,1	203,0	280,1	304,9	319,5	291,1
Simpangan Baku	105,5	86,0	113,7	46,7	77,6	127,3	110,1	95,3
Kekerucutan	1,0	2,1	-0,1	2,8	0,4	0,5	0,6	1,0
Kemiringan	1,4	1,2	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1	1,2
Minimum	167,0	231,0	199,0	128,0	199,0	180,0	175,0	182,7
Maksimum	508,0	537,0	519,0	313,0	423,0	556,0	525,0	483,0
Varian rata-rata	62,4	50,8	67,2	27,6	45,8	75,2	65,0	56,3

Sumber: Hasil survai, 2007

Dari Tabel 4.4 dapat dipahami beberapa hal penting seperti 1) nilai simpangan baku rata-rata yang cukup besar menunjukkan bahwa variabilitas data cukup besar, 2) nilai kekerucutan yang sebagian besar bernilai positif dan lebih dari 1 menunjukkan bahwa distribusi data cenderung memiliki puncak lebih tinggi dari distribusi normal. Dan dari nilai kemiringan yang positif menunjukkan bahwa puncak distribusi data cenderung bergeser ke arah kanan, dan 3) nilai varian rata-rata adalah nilai varian untuk dugaan rata-rata populasi terhadap rata-rata sampel. Nilai varian rata-rata juga dapat menunjukkan besarnya kesalahan yang diijinkan dari rata-rata sampel terhadap rata-rata populasi.

4.2.3. Penentuan Jumlah Sampel untuk Survai Akhir

Hasil survai pendahuluan dan analisisnya sebagaimana tampak dalam Tabel 4.4 selanjutnya digunakan untuk keperluan penentuan jumlah sampel bagi survai akhir. Untuk menghitung jumlah sampel yang dibutuhkan untuk survai akhir, digunakan rumus (2.13) atau

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

Dimana n adalah jumlah sampel yang dibutuhkan, t adalah konstanta yang sesuai dengan tingkat kepercayaan yang diinginkan (misal 90 % diambil 1,28), σ adalah simpangan baku diambil dari Tabel 4.4, dan d adalah besar kesalahan yang diijinkan, diambil 5 % dari rata-rata. Dengan memasukan nilai tersebut ke persamaan diatas, didapat

$$= [1,28 (95,3/(0,05. 291,1))]^2$$

$$= 70,2 \text{ unit sampel}$$

Jadi besarnya sampel yang dibutuhkan pada survai akhir adalah minimal 70,2 unit sampel untuk kasus RS. Dr. Kariadi. Karena unit sampel terkecil adalah 15 menit survai, maka dibutuhkan $70,2 / 4 = 17,5$ jam survai. Untuk itu, diambil 2 hari survai dengan waktu survai tiap hari 9 jam, sehingga total survai selama 18 jam.

Dalam pelaksanaannya, survai hari Jum'at dan Sabtu, tiap hari selama 9 jam mulai pukul 9:00 pagi sampai 18:00 sore hari.

4.2.4. Karakteristik Data Survai Akhir

Hasil survai akhir selama 2 hari dapat dipresentasikan sebagaimana dalam gambar 4.3 yang menggambarkan lalu lintas kendaraan dan gambar 4.4. yang menggambarkan lalu lintas orang. Dari gambar terlihat, lalu lintas padat terjadi antara jam 9:00 sampai jam 11:00 dan menuun pada jam 11:00 sampai jam 13:00. Kenaikan terjadi lagi pada jam 13:00 sampai jam 14:00, lalu menurun secara fluktuatif mulai jam 14:00 sampai sore hari.

Tabel 4.5. Hasil survai akhir volume lalu lintas kendaraan di RS. Dr. Kariadi (kend/jam)

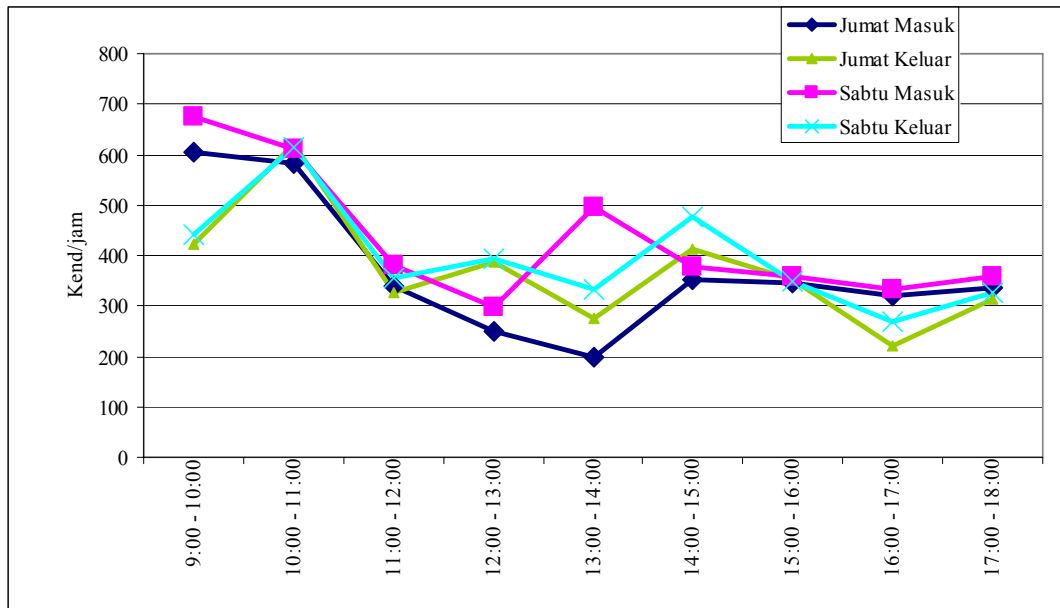
	Jumat		Sabtu		Rata-rata		Total
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
Mean	370	370	432	396	401	383	784
Median	339	352	378	355	352	351	701
Simpangan Baku	136,5	114,2	131,9	102,7	126,6	107,8	215,7
Minimum	200	222	297	270	274	246	573
Maksimum	605	621	674	613	640	617	1214

Sumber: Hasil survai, 2007

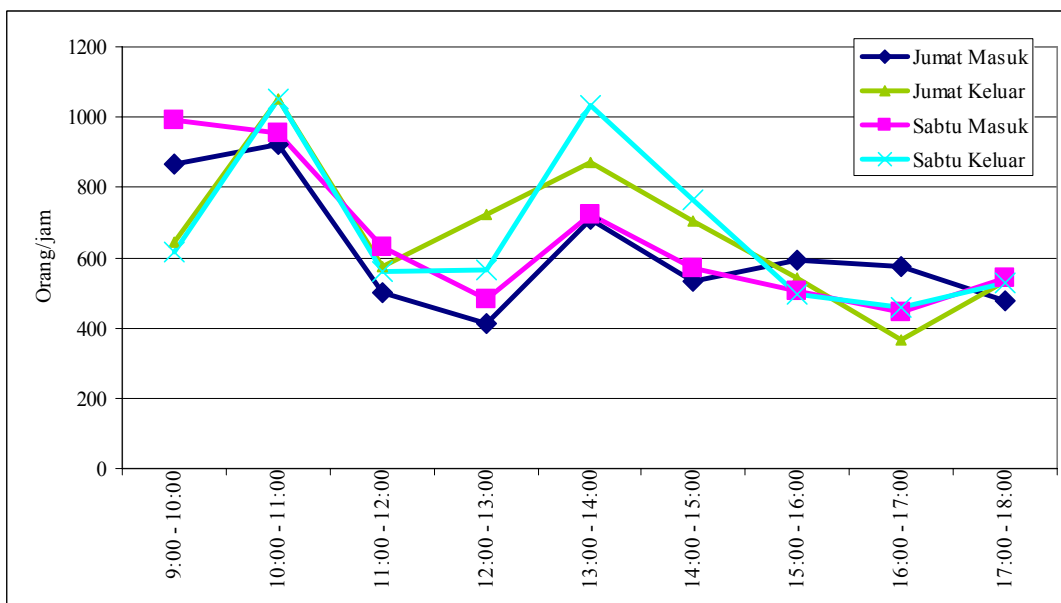
Tabel 4.6. Hasil survai akhir volume lalu lintas orang di RS. Dr. Kariadi (orang/jam)

	Jumat		Sabtu		Rata-rata		Total
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
Mean	621	668	649	675	635	671	1306
Median	574	642	570	563	553	630	1130
Simpangan Baku	175,8	201,9	201,1	225,9	183,8	209,3	355,9
Minimum	413	368	446	458	447	413	923
Maksimum	921	1051	990	1051	938	1051	1989

Sumber: Hasil survai, 2007



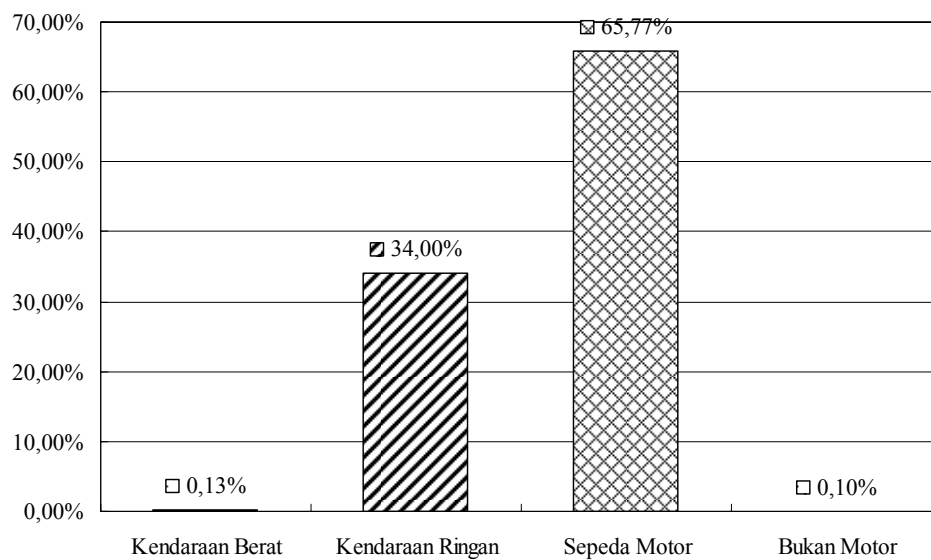
Gambar 4.3. Pola distribusi lalu lintas kendaraan harian RS. Dr. Kariadi



Gambar 4.4. Pola distribusi lalu lintas orang harian RS. Dr. Kariadi

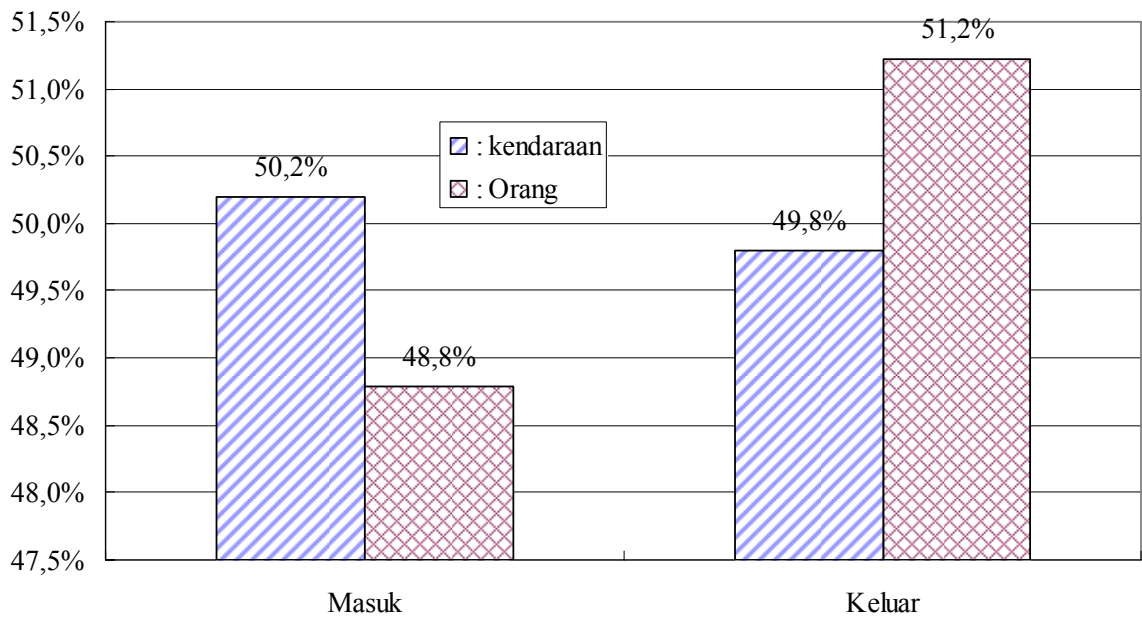
Grafik pada gambar 4.5 menerangkan tentang proporsi moda yang ada. Dari gambar terlihat, sebagian besar moda yang ada adalah sepeda motor yang mencapai 65,77 %. Jumlah sepeda motor yang besar merupakan tipikal lalu lintas di Indonesia dimana pengguna sepeda motor merupakan dominan dalam perilaku perjalanan masyarakat.

Sementara jumlah pengguna mobil mencapai 34,00 %, kendaraan berat (truk boks atau minibus) 0,13 % dan kendaraan tak bermotor sebesar 0,10 %.



Gambar 4.5. Proporsi moda lalu lintas RS. Dr. Kariadi

Karakteristik lain yang dapat dijelaskan adalah proporsi antara lalu lintas yang masuk dan keluar. Jika dilihat pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 terlihat bahwa distribusi untuk lalu lintas masuk dan keluar tiap periode waktunya berbeda-beda dan fluktuatif (baik hari maupun jam). Namun jika dilihat rata-rata sepanjang hari (berdasarkan sampel 8 jam survei), proporsi antara lalu lintas masuk (50,2 %) dan keluar (49,8 %) hampir berimbang (gambar 4.6).



Gambar 4.6. Proporsi lalu lintas keluar-masuk RS. Dr. Kariadi

4.2.5. Data Survei Kuisener

Survei kuisener di RS. D. Kariadi ditujukan untuk mengetahui informasi mengenai karakteristik orang yang datang ke RS. Dr. Kariadi seperti asal daerah, tujuan, moda yang digunakan, kemudahan pencapaian, alasan memilih rumah sakit, dsb. Data kuisener ini berguna terutama untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap aksesibilitas rumah sakit ditinjau dari berbagai tempat asal pengunjung.

Survei dilakukan dengan cara menanyakan beberapa pertanyaan sesuai yang terdapat dalam lembar kuisener yang telah dibuat. Survei dilakukan dengan memilih secara acak orang atau pengunjung yang akan ditanya (*simple random sampling*) secara menerus hingga mencapai jumlah sampel yang diinginkan. Untuk kasus RS. Dr. Kariadi, besarnya jumlah sampel ditentukan sebagai berikut (lihat rumus 2.14) :

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

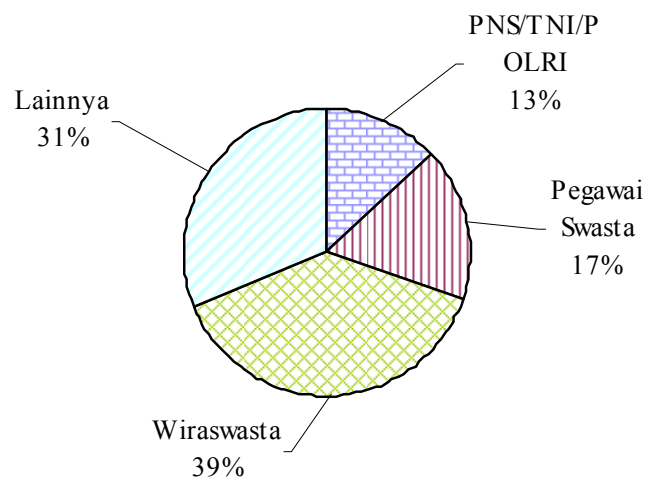
Jika diambil $t = 1,64$ (tingkat kepercayaan (α) 90 %), $\sigma = 355,9$ (nilai simpangan baku, lihat Tabel 4.6), dan $d = 0,04$ atau tingkat kesalahan diambil 4 % dari rata-rata (tidak boleh melebihi $100\% - \alpha$), maka jumlah sampel yang dibutuhkan adalah

$$n = \left(\frac{1,64 \times 355,9}{0,03 \times 1306} \right)^2 = 124,1 \sim 124 \text{ unit sampel}$$

Karena unit sampel untuk survai kuisener adalah orang, maka diambil jumlah sampel yang dibutuhkan untuk kasus RS. Dr. Kariadi sebesar 124 orang.

a. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan

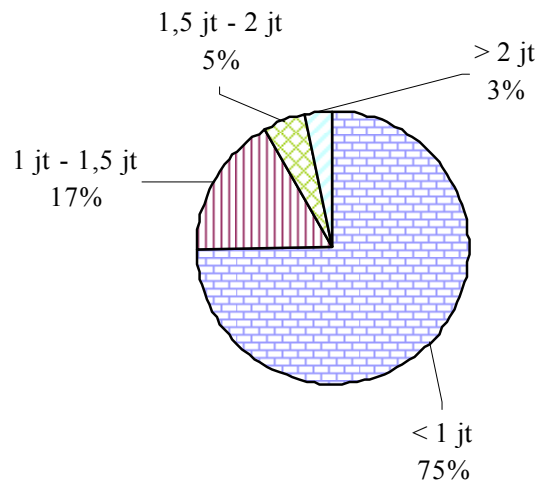
Yang terbesar adalah responden dengan pekerjaan sebagai wiraswasta (39 %). Sementara sisanya adalah sebagai pegawai swasta (17 %), PNS/TNI/Polri (13%) dan lainnya (31 %).



Gambar 4.7. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan

b. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan

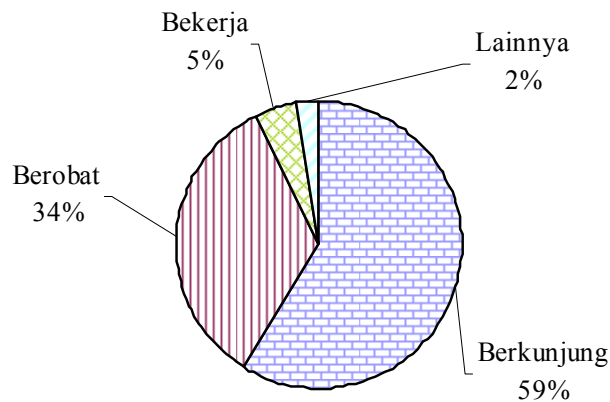
Sebagian besar responden memiliki penghasilan < 1 jt per bulan (75 %). Sementara sisanya memiliki penghasilan 1 – 1,5 juta per bulan (17 %), 1,5 – 2 juta per bulan (5 %) dan > 2 juta per bulan (3 %).



Gambar 4.8. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan

c. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit

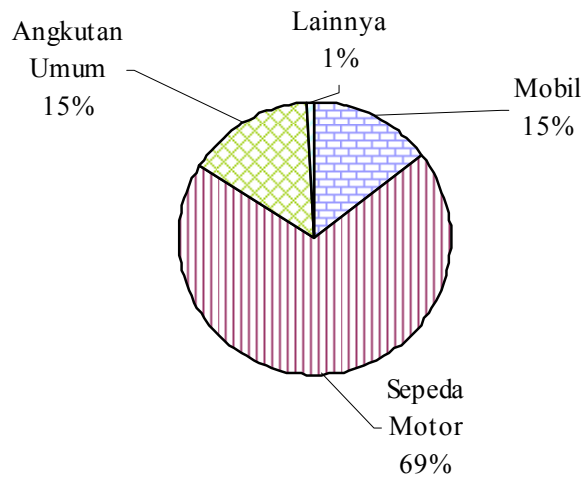
Sebagian besar responden adalah pengunjung (59 %). Sementara sisanya adalah pasien (34 %), bekerja (5 %) dan lainnya (2 %).



Gambar 4.9. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit

d. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit

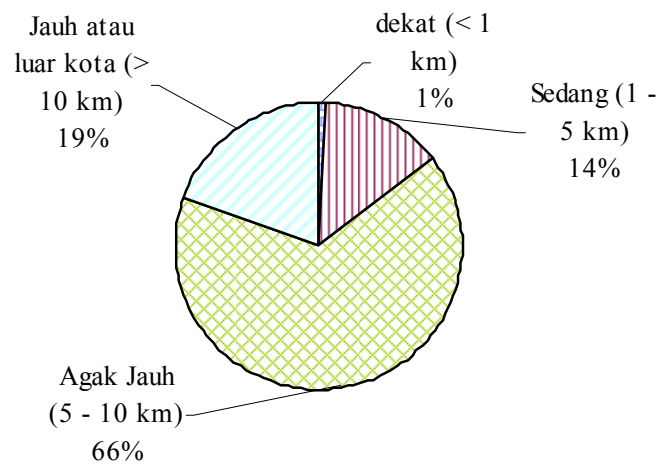
Untuk mencapai rumah sakit, sebagian besar responden menggunakan sepeda motor (69 %). Sementara sisanya menggunakan mobil (15 %), angkutan umum (15 %) dan lainnya (1 %).



Gambar 4.10. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit

e. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit

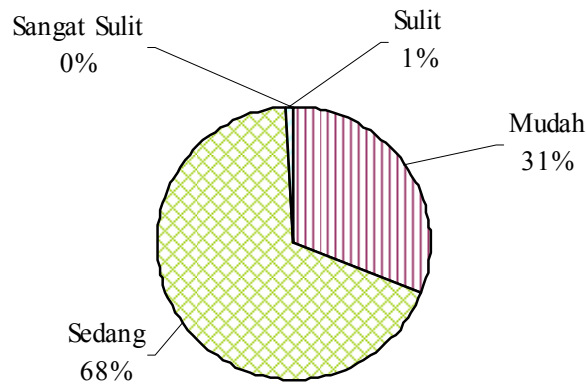
Sebagian besar responden yang berkunjung ke rumah sakit bertempat tinggal dalam radius 5 – 10 km (66 %). Sementara sisanya berada dalam radius > 10 km atau berasal dari luar kota (19 %), 1 – 5 km (14 %) dan yang berada dalam radius < 1 km hanya 1 %.



Gambar 4.11. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit

f. Karakteristik responden berdasarkan pendapat tentang aksesibilitas rumah sakit

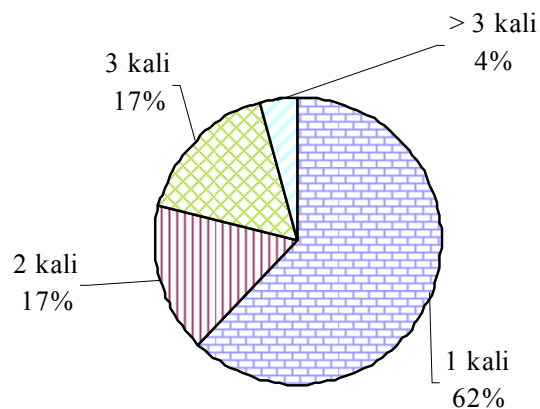
Sebagian besar responden menganggap bahwa tingkat aksesibilitas RS. Dr. Kariadi termasuk sedang (68 %). Sementara yang lainnya menganggap mudah (31 %), sulit (1 %) dan tidak ada yang menganggap sangat sulit (0 %).



Gambar 4.12. Karakteristik responden berdasarkan tingkat aksesibilitas

g. Karakteristik responden berdasarkan pergantian angkutan umum

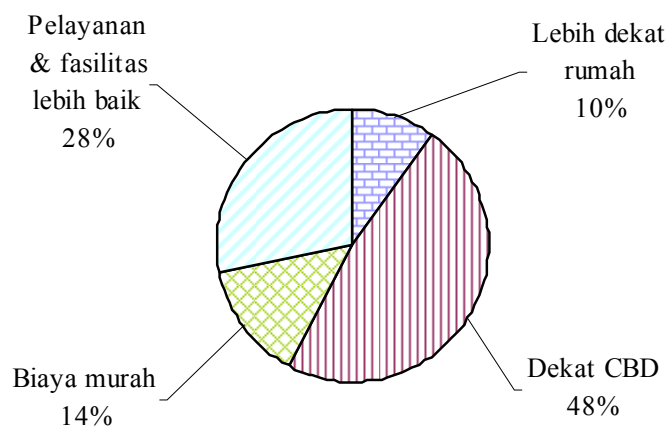
Bagi responden yang pernah menggunakan angkutan umum ke rumah sakit, sebagian besar responden menyatakan rata-rata perpindahan angkutan umum hanya 1 kali (62 %). Sementara sisanya menyatakan 2 kali (17 %), 3 kali (17 %) dan > 3 kali (4 %).



Gambar 4.13. Karakteristik responden berdasarkan banyaknya perpindahan dengan angkutan umum (AU)

h. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit

Sebagian besar responden menyatakan bahwa alasan yang mendasari pemilihan rumah sakit yang dikunjungi adalah karena dekat dengan pusat kota (48 %). Sementara sisanya dengan alasan pelayanan dan fasilitasnya lebih baik (28 %), biaya perawatan lebih murah (14 %) dan lebih dekat dengan rumah (10 %).



Gambar 4.14. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit yang dikunjungi

4.3. Data Rumah Sakit Elizabeth

4.3.1. Gambaran Umum RS. Elizabeth

Rumah sakit Saint Elizabeth (atau disingkat RS. St. Elizabeth) yang berada di Jl. Kawi no.1 merupakan salah satu rumah sakit di Semarang yang pengelolaannya dilakukan oleh yayasan swasta. Rumah sakit ini terletak di Kecamatan Semarang Selatan. Berdasarkan konstelasi kota, Rumah sakit ini termasuk dalam wilayah transisi, yaitu daerah antara pusat kota (CBD) dengan wilayah pinggiran (*suburb*).

RS. St. Elizabeth menempati areal tanah seluas 54.312 m² dengan luas bangunan keseluruhan sebesar 33.945 m² yang meliputi bangunan rumah sakit dan bangunan

kelengkapan lainnya seperti ruang rawat inap, ruang UGD, ruang laboratorium, kantor administrasi dan fasilitas parkir.

Menurut peringkat yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia, RS. St. Elizabeth merupakan rumah sakit kelas B. Rumah sakit saat ini didukung oleh pegawai dengan jumlah mencapai 1.205 orang termasuk dokter, perawat dan karyawan dan dilengkapi dengan tempat tidur pasien (*bed*) yang mencapai 433 buah.

Posisi RS. St Elizabeth dapat diakses dari dua sisi utama yaitu dari sisi selatan melalui pintu UGD dan pintu kantor administrasi yang keduanya menempel di Jl. Kawi dan dari sisi barat melalui pintu rawat inap yang menempel di Jl. Wilis. Dalam jam-jam sibuk, keberadaan lalu lintas keluar masuk rumah sakit seringkali mempengaruhi kelancaran lalu lintas di jalan raya.

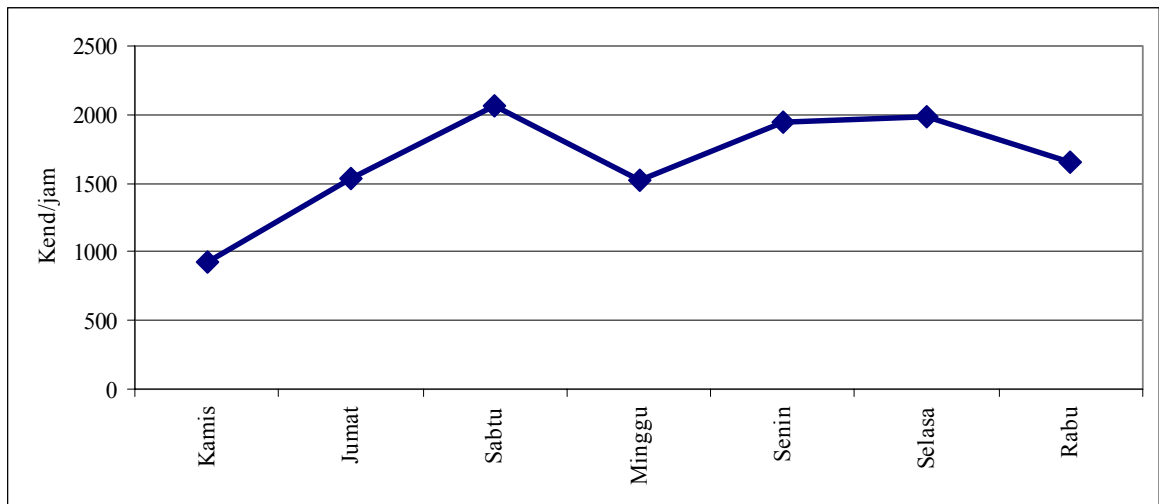
Tabel 4.7. Data karakteristik RS. St. Elizabeth Semarang

No.	Besaran	Unit	Volume
1.	Tahun berdiri	-	1937
2.	Kelas	-	B
3.	Luas Lahan	m ²	54.312
4.	Luas Bangunan	m ²	33.945
5.	Jumlah <i>Bed</i>	Buah	433
6.	Jumlah Pegawai/Dokter	Orang	1.205

Sumber: RS. St. Elizabeth Semarang, 2007

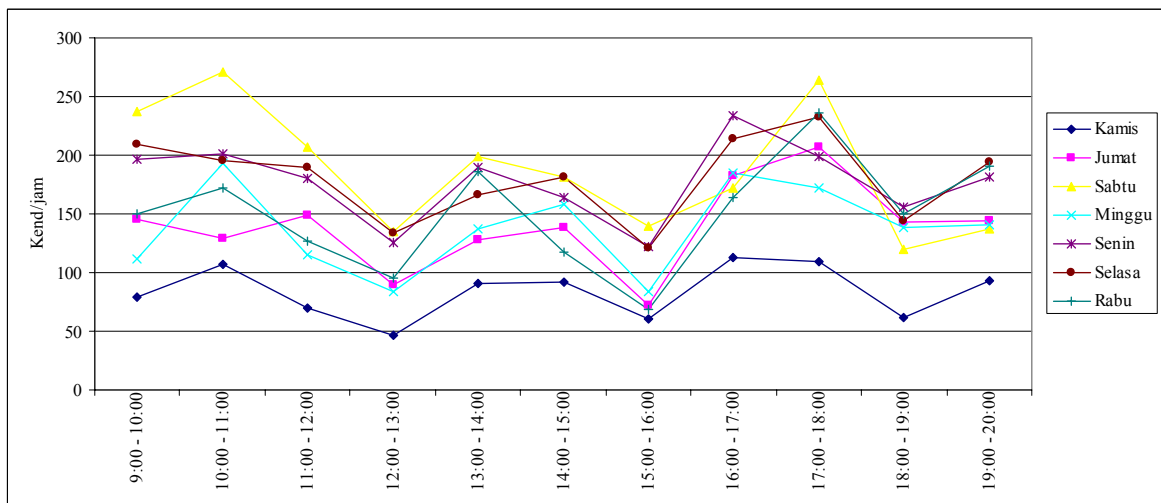
4.3.2. Karakteristik Data Survei Pendahuluan

Pola distribusi mingguan dan harian hasil survei pendahuluan selama 7 hari di RS. St. elizabeth dapat dilihat pada Gambar 4.15 dan 4.16. Dari pola distribusi lalu lintas mingguan dapat diketahui perbedaan besarnya lalu lintas tiap hari. Hari-hari dengan lalu lintas yang tinggi disebut hari-hari sibuk dan sebaliknya hari-hari dengan lalu lintas rendah disebut hari-hari tidak sibuk. Hari-hari sibuk misalnya hari Jumat dan Rabu.



Gambar 4.15. Pola distribusi lalu lintas mingguan ke RS. Elizabeth pada survai pendahuluan

Dari pola lalu lintas harian, diketahui jam-jam padat dan tidak padat. Dari gambar 4.16 terlihat, jam-jam padat misalnya terjadi antara jam 9:00 sampai jam 11:00 dan jam 13:00 sampai jam 14:00. Selebihnya merupakan jam-jam tidak padat.



Gambar 4.16. Pola distribusi lalu lintas harian ke RS. Elizabeth pada survai pendahuluan

Selain pola distribusi mingguan dan harian, juga dapat diketahui karakteristik lain seperti rata-rata bangkitan, simpangan baku dan variabilitas data. Nilai-nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Nilai-nilai statistik deskriptif dari survei pendahuluan di RS. St. Elizabeth

	Nilai Statistik (smp)							
	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Rerata
<i>Mean</i>	83,8	138,9	187,5	138,1	177,2	180,0	150,7	150,9
Simpangan Baku	22,2	37,2	53,2	37,2	33,3	35,1	47,1	37,9
Kekerucutan	-1,1	0,7	-1,2	-1,0	-0,1	-0,8	0,0	-0,5
Kemiringan	-0,3	0,0	0,4	-0,1	-0,3	-0,4	0,0	-0,1
Minimum	46,0	72,0	120,0	84,0	122,0	121,0	69,0	90,6
Maksimum	113,0	207,0	271,0	193,0	234,0	232,0	236,0	212,3
Varian rata-rata	13,1	22,0	31,4	22,0	19,7	20,7	27,8	22,4

Sumber: Hasil survei, 2007

Dari Tabel 4.8 dapat dipahami beberapa hal penting seperti 1) nilai simpangan baku rata-rata yang cukup besar menunjukkan bawah variabilitas data cukup besar, 2) nilai kekerucutan yang sebagian besar bernilai negatif dan kurang dari 1 menunjukkan bahwa distribusi data cenderung memiliki puncak lebih rendah (lebih landai) dari distribusi normal. Dan dari nilai kemiringan yang positif menunjukkan bahwa puncak distribusi data cenderung bergeser ke arah kanan. dan 3) nilai varian rata-rata adalah nilai varian untuk dugaan rata-rata populasi terhadap rata-rata sampel.

4.3.3. Penentuan Jumlah Sampel untuk Survei Akhir

Hasil survei pendahuluan dan analisisnya sebagaimana tampak dalam Tabel 4.6 selanjutnya digunakan untuk keperluan penentuan jumlah sampel bagi survei akhir. Untuk menghitung jumlah sampel yang dibutuhkan untuk survei akhir, digunakan rumus (2.13) atau

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

Dimana n adalah jumlah sampel yang dibutuhkan, t adalah konstanta yang sesuai dengan tingkat kepercayaan yang diinginkan (misal 90 % diambil 1,64), σ adalah simpangan baku diambil dari Tabel 4.3, dan d adalah besar kesalahan yang diijinkan, diambil dari Tabel 4.3 pada nilai varian rata-rata. Dengan memasukkan nilai tersebut ke persamaan diatas, didapat

$$= [1,64.37,9/(0,05*150,9)]^2$$

= 68,3 unit sampel

Jadi besarnya sampel yang dibutuhkan pada survai akhir adalah minimal 68,3 unit sampel untuk kasus RS. St. Elizabeth. Karena unit sampel terkecil adalah 15 menit survai, maka dibutuhkan $68,3 / 4 = 17,07$ jam survai. Untuk itu, diambil survai selama 18 jam.

Dalam pelaksanaannya, survai diambil 2 hari yaitu hari Jum'at (mewakili hari sibuk) dan Sabtu (mewakili hari tidak sibuk), tiap hari selama 9 jam mulai pukul 9:00 pagi sampai 18:00 sore hari.

4.3.4. Karakteristik Data Survai Akhir

Hasil survai akhir selama 2 hari dapat dipresentasikan sebagaimana dalam gambar 4.17 yang menggambarkan lalu lintas kendaraan dan gambar 4.18. yang menggambarkan lalu lintas orang. Dari gambar terlihat, lalu lintas padat terjadi antara jam 9:00 sampai jam 11:00 dan menuun pada jam 12:00 sampai jam 13:00. Kenaikan terjadi lagi pada jam 17:00 sampai jam 18:00.

Tabel 4.9. Hasil survai akhir volume lalu lintas kendaraan di RS. St. ELizabeth (kend/jam)

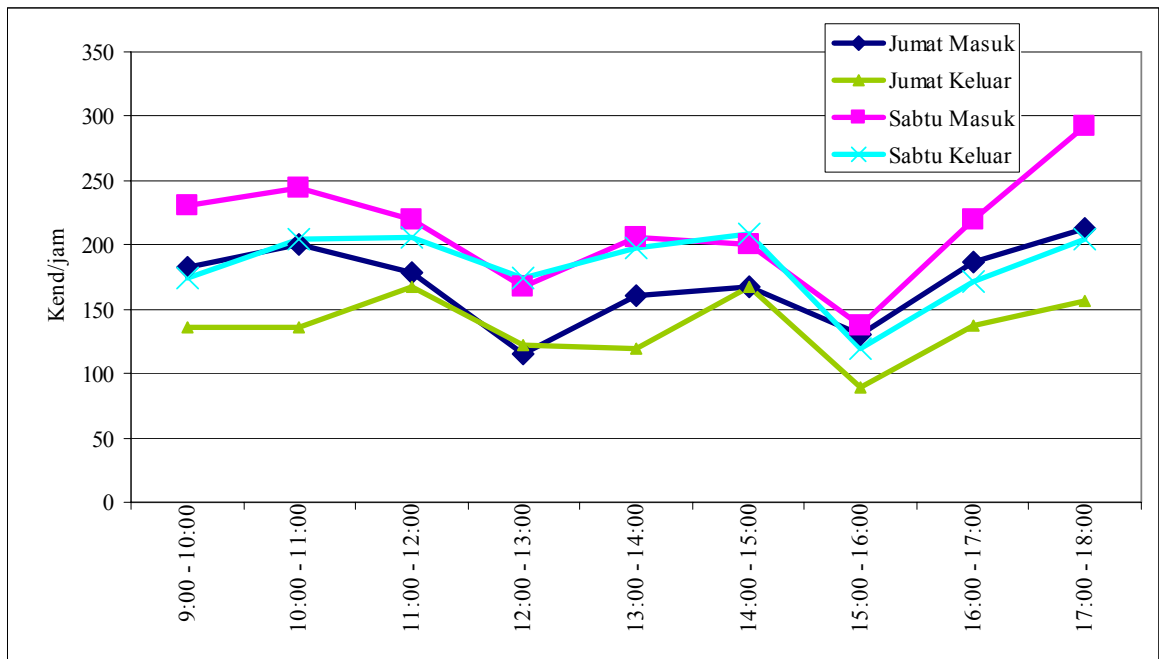
	Jumat		Sabtu		Rata-rata		Total
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
Mean	171	137	213	185	192	161	353
Median	178	136	219	198	199	159	362
Simpangan Baku	31,5	24,9	44,5	28,6	37,3	25,6	57,8
Minimum	115	89	137	120	134	105	239
Maksimum	213	167	293	209	253	188	433

Sumber: Hasil survai, 2007

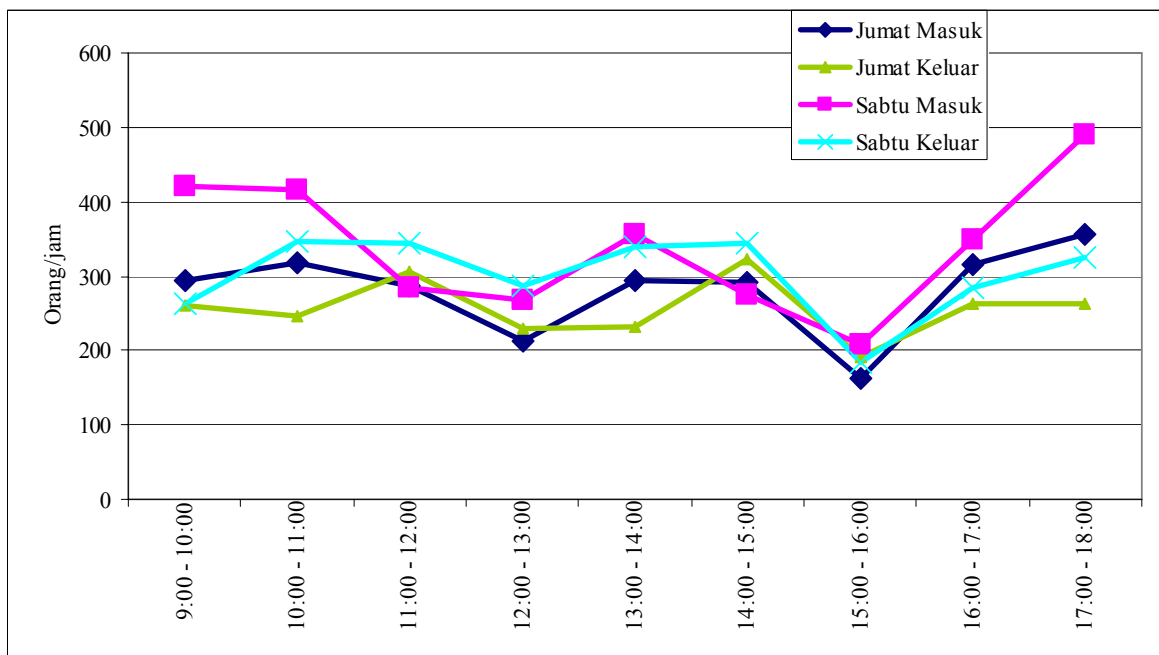
Tabel 4.10. Hasil survai akhir volume lalu lintas orang di RS. St. Elizabeth (orang/jam)

	Jumat		Sabtu		Rata-rata		Total
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
Mean	281	257	341	302	311	279	590
Median	293	260	349	324	325	285	611
Simpangan Baku	58,4	39,8	89,5	53,9	71,0	42,9	99,4
Minimum	162	191	209	185	186	188	374
Maksimum	355	322	489	347	422	333	716

Sumber: Hasil survai, 2007



Gambar 4.17. Pola distribusi lalu lintas kendaraan harian RS. St. Elizabeth

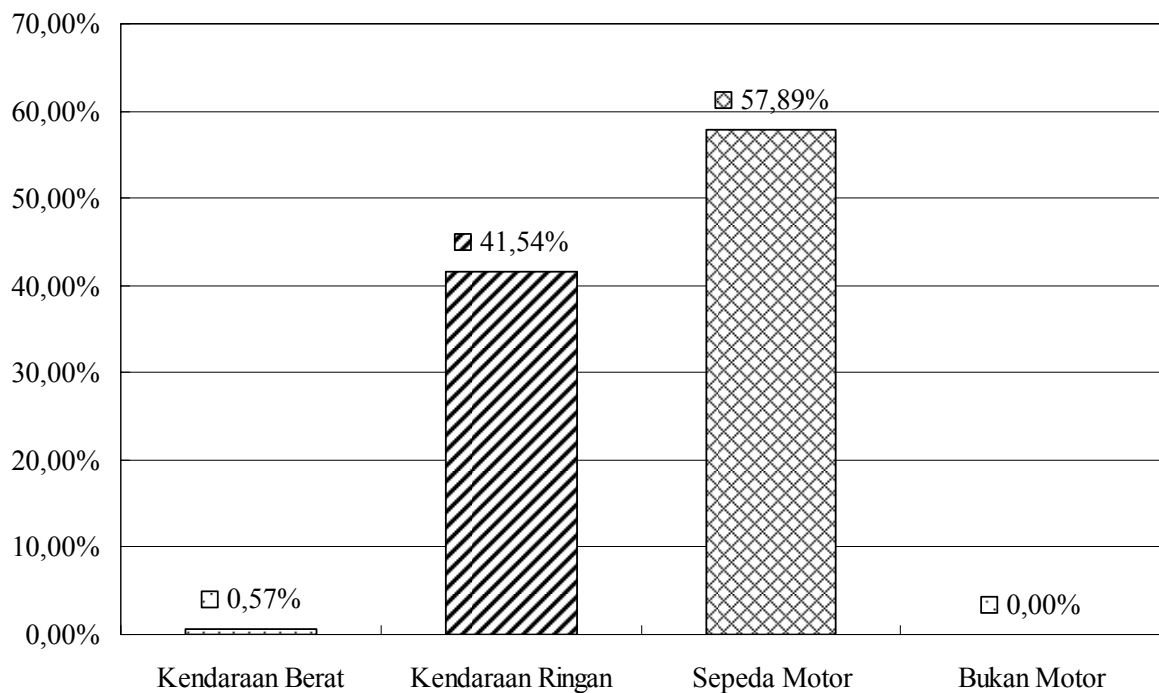


Gambar 4.18. Pola distribusi lalu lintas orang harian RS. St. Elizabeth

Grafik pada gambar 4.19 selanjutnya menerangkan tentang proporsi moda yang ada. Dari gambar terlihat, sebagian besar moda yang ada adalah sepeda motor yang mencapai 57,89 %. Jumlah sepeda motor yang besar merupakan tipikal lalu lintas di

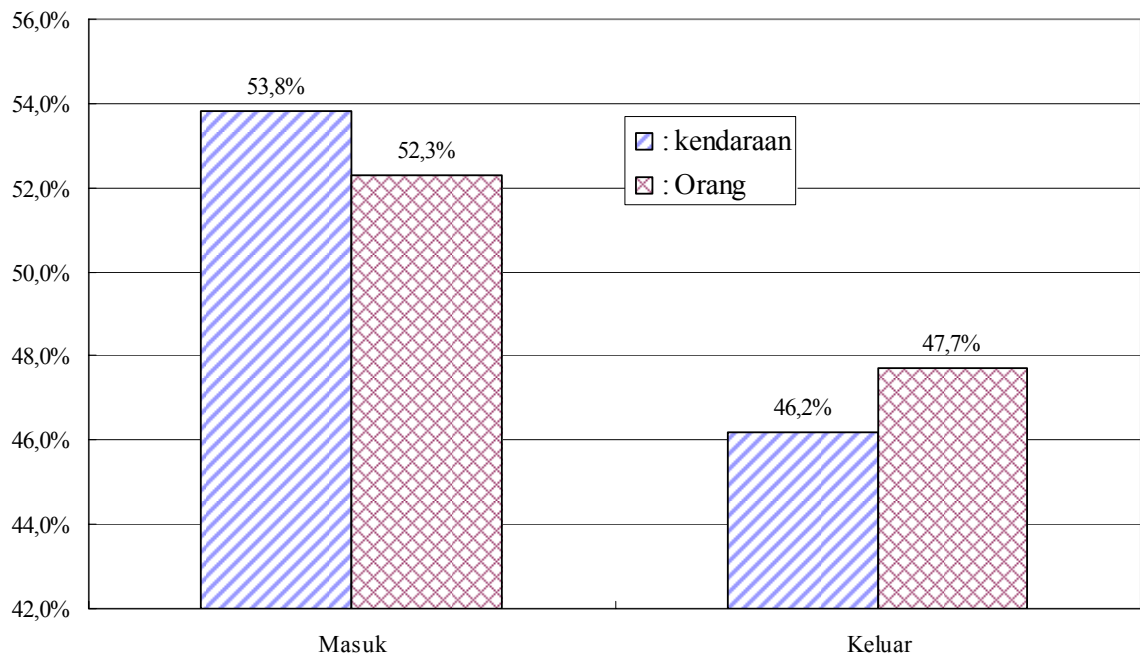
Indoensia dimana pengguna sepeda motor merupakan dominan dalam perilaku perjalanan masyarakat.

Sementara jumlah pengguna mobil mencapai 41,54 %, kendaraan berat (truk boks atau minibus) 0,57 % dan kendaraan tak bermotor sebesar 0,00 %.



Gambar 4.19. Proporsi moda lalu lintas RS. St. Elizabeth

Karakteristik lain yang dapat dijelaskan adalah proporsi antara lalu lintas yang masuk dan keluar. Jika dilihat pada gambar 4.17 dan gambar 4.18 terlihat bahwa distribusi untuk lalu lintas masuk dan keluar tiap periode waktunya berbeda-beda dan fluktuatif (baik hari maupun jam). Namun jika dilihat rata-rata sepanjang hari (berdasarkan sampel 8 jam survai), proporsi antara lalu lintas masuk (53,8 %) dan keluar (46,2 %) hampir berimbang (gambar 4.20).



Gambar 4.20. Proporsi lalu lintas keluar-masuk RS. St. Elizabeth

4.3.5. Data Survei Kuisener

Survei kuisener di RS. St. Elizabeth ditujukan untuk mengetahui informasi mengenai karakteristik orang yang datang ke RS. St. Elizabeth seperti asal daerah, tujuan, moda yang digunakan, kemudahan pencapaian, alasan memilih rumah sakit, dsb. Data kuisener ini berguna terutama untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap aksesibilitas rumah sakit ditinjau dari berbagai tempat asal pengunjung.

Survei dilakukan dengan cara menanyakan beberapa pertanyaan sesuai yang terdapat dalam lembar kuisener yang telah dibuat. Survei dilakukan dengan memilih secara acak orang atau pengunjung yang akan ditanya (*simple random sampling*) secara menerus hingga mencapai jumlah sampel yang diinginkan. Untuk kasus RS. St. Elizabeth, besarnya jumlah sampel ditentukan sebagai berikut (lihat rumus 2.14) :

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

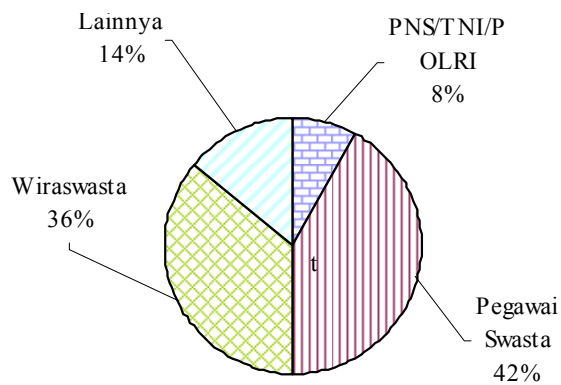
Jika diambil $t = 1,64$ (tingkat kepercayaan 90 %), $\sigma = 99,4$ (simpangan baku, Tabel 4.10), dan $d = 0,03$ atau tingkat kesalahan diambil 3 % dari rata-rata (tidak boleh melebihi $100\% - \alpha$), maka jumlah sampel yang dibutuhkan adalah

$$n = \left(\frac{1,64 \times 99,4}{0,03 * 590} \right) = 84,8 \sim 90 \text{ unit sampel}$$

Karena unit sampel untuk survai kuisener adalah orang, maka diambil jumlah sampel yang dibutuhkan untuk kasus RS. St. Elizabeth sebesar 90 orang.

a. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan

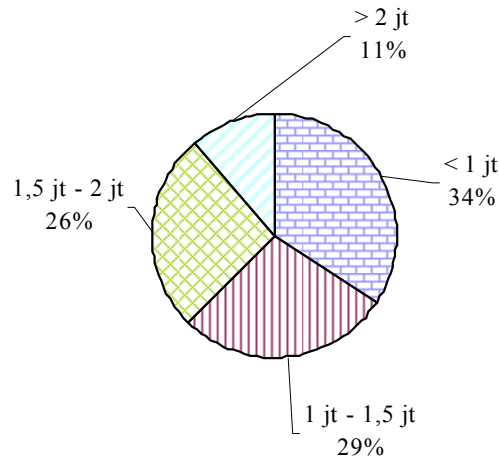
Sebagian besar responden memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta (42 %). Sementara sisanya adalah sebagai wiraswasta (36 %), PNS/TNI/Polri (8%) dan lainnya (14 %).



Gambar 4.21. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan

b. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan

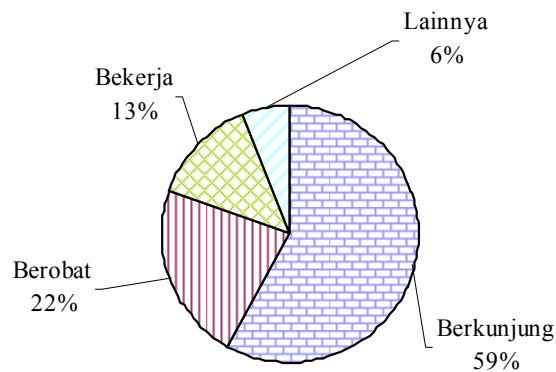
Sebagian besar responden memiliki penghasilan < 1 jt per bulan (34 %). Sementara sisanya memiliki penghasilan 1 – 1,5 juta per bulan (29 %), 1,5 – 2 juta per bulan (26 %) dan > 2 juta per bulan (11 %).



Gambar 4.22. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan

c. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit

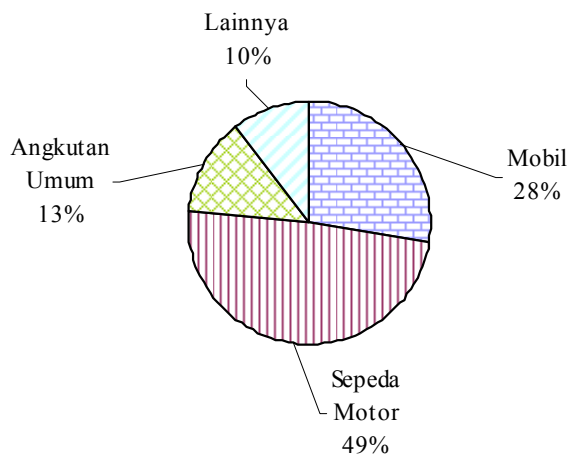
Sebagian besar responden adalah pengunjung (59 %). Sementara sisanya adalah pasien (22 %), bekerja (13 %) dan lainnya (6 %).



Gambar 4.23. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit

d. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit

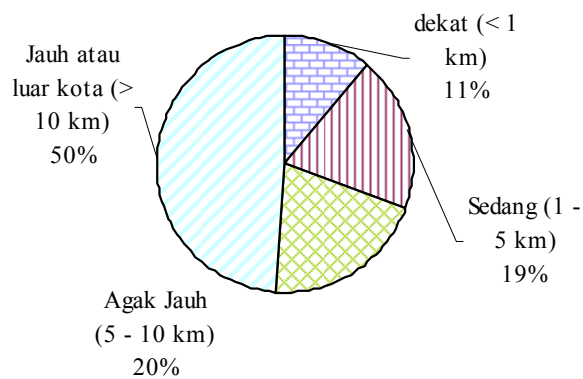
Untuk mencapai rumah sakit, sebagian besar responden menggunakan sepeda motor (49 %). Sementara sisanya menggunakan mobil (28 %), angkutan umum (13 %) dan lainnya (10 %).



Gambar 4.24. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit

e. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit

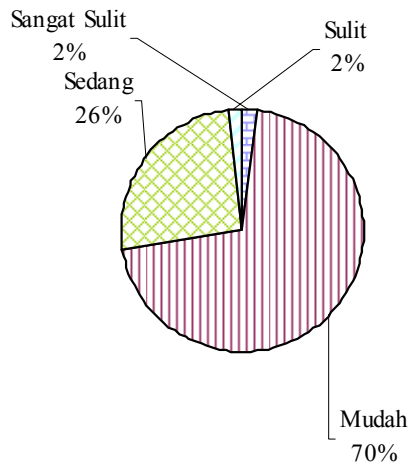
Sebagian besar responden yang berkunjung ke rumah sakit bertempat tinggal > 10 km atau dari luar kota (50 %). Sementara sisanya berada dalam radius 5 - 10 km (20 %), 1 – 5 km (19 %) dan yang berada dalam radius < 1 km hanya 11 %.



Gambar 4.25. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit

f. Karakteristik responden berdasarkan pendapat tentang aksesibilitas rumah sakit

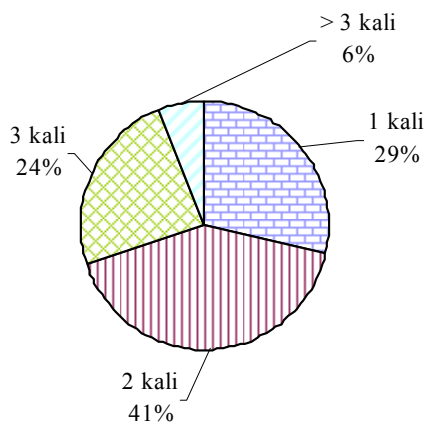
Sebagian besar responden menganggap bahwa tingkat aksesibilitas RS. St. Elizabeth termasuk mudah (70 %). Sementara yang lainnya menganggap sedang (26 %), sulit (2 %) dan sangat sulit (2 %).



Gambar 4.26. Karakteristik responden berdasarkan tingkat aksesibilitas

g. Karakteristik responden berdasarkan pergantian angkutan umum

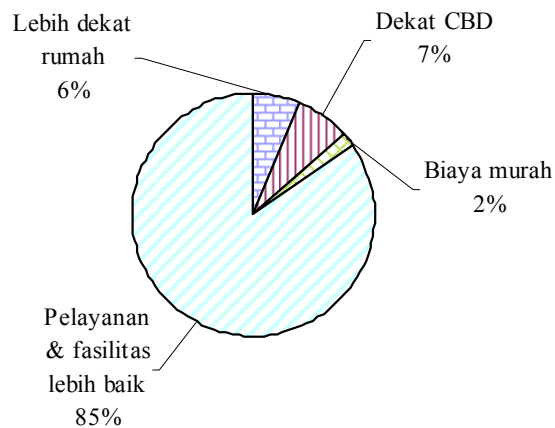
Bagi responden yang pernah menggunakan angkutan umum ke rumah sakit, sebagian besar responden menyatakan rata-rata perpindahan angkutan umum sebanyak 2 kali (41 %). Sementara sisanya menyatakan 1 kali (29 %), 3 kali (24 %) dan > 3 kali (6 %).



Gambar 4.27. Karakteristik responden berdasarkan banyaknya perpindahan dengan angkutan umum (AU)

h. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit

Sebagian besar responden menyatakan bahwa alasan yang mendasari pemilihan rumah sakit yang dikunjungi adalah karena pelayanan dan fasilitasnya lebih baik (48 %). Sementara sisanya dengan alasan dekat dengan pusat kota (7 %), biaya perawatan lebih murah (2 %) dan lebih dekat dengan rumah (6 %).



Gambar 4.28. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit yang dikunjungi

4.4. Data Rumah Sakit Sultan Agung

4.4.1. Gambaran Umum RSI. Sultan Agung

Rumah sakit Islam Sultan Agung (atau disingkat RSI. Sultan Agung) yang berdiri pada tahun 1971 merupakan salah satu rumah sakit di Semarang yang pengelolaannya dilakukan oleh swasta yaitu Yayasan Wakaf Sultan Agung Semarang. Rumah sakit ini terletak di Kecamatan Semarang Timur, tepatnya di Jl. Kaligawe No. 1. Berdasarkan konstelasi kota, Rumah sakit ini termasuk dalam wilayah pinggiran (CBD).

RSI. Sultan Agung menempati areal tanah seluas 33.700 m² dengan luas bangunan keseluruhan sebesar 9.558 m² yang meliputi bangunan rumah sakit dan bangunan kelengkapan lainnya seperti ruang rawat jalan, rawat inap, UGD, laboratorium, kantor administrasi, dsb.

Menurut peringkat yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia, RSI. Sultan Agung merupakan rumah sakit kelas C. Rumah sakit saat ini didukung oleh pegawai dengan jumlah mencapai 380 orang termasuk dokter, perawat dan karyawan dan dilengkapi dengan tempat tidur pasien (*bed*) yang mencapai 146 buah.

Posisi RSI. Sultan Agung dapat diakses dari sisi utara melalui pintu utama yang menempel di Jl. Raya Kaligawe. Dalam jam-jam sibuk, keberadaan lalu lintas keluar masuk rumah sakit seringkali mempengaruhi kelancaran lalu lintas di jalan raya.

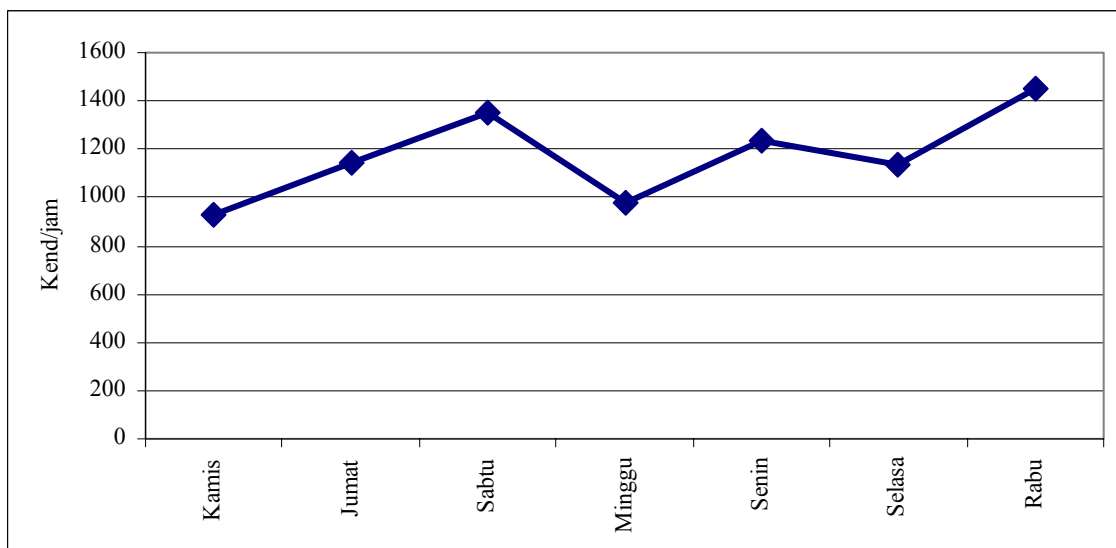
Tabel 4.11. Data karakteristik RSI. Sultan Agung Semarang

No.	Besaran	Unit	Volume
1.	Tahun berdiri	-	1971
2.	Kelas	-	C
3.	Luas Lahan	m ²	33.700
4.	Luas Bangunan	m ²	9.558
5.	Jumlah <i>Bed</i>	Buah	146
6.	Jumlah Pegawai/Dokter	Orang	380

Sumber: RSI. Sultan Agung Semarang, 2007

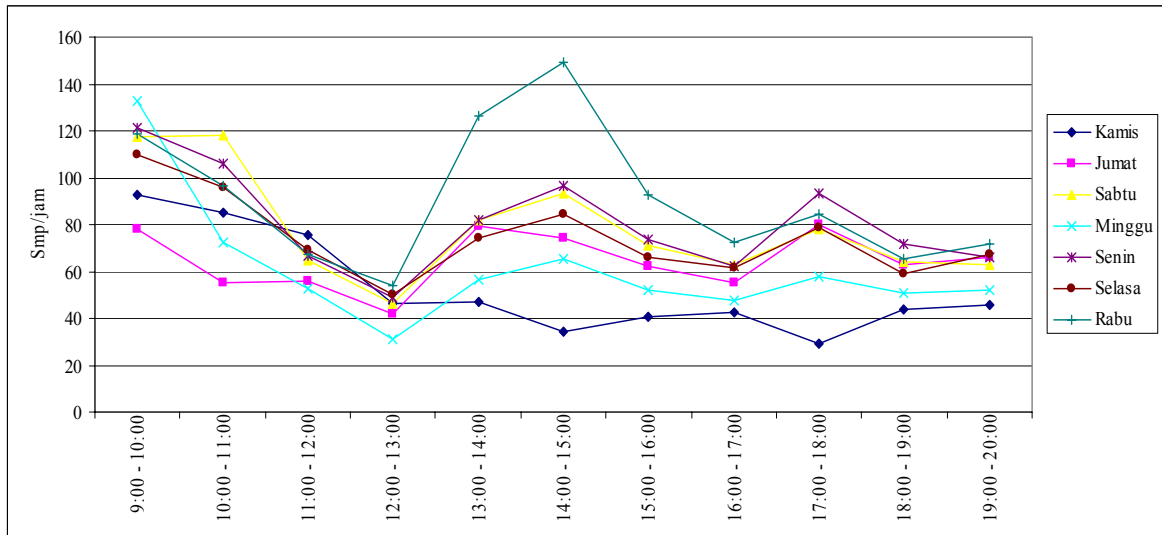
4.4.2. Karakteristik Data Survai Pendahuluan

Pola distribusi mingguan dan harian hasil survai pendahuluan selama 7 hari di RSI. Sultan Agung dapat dilihat pada Gambar 4.28 dan 4.29. Dari pola distribusi lalu lintas mingguan dapat diketahui perbedaan besarnya lalu lintas tiap hari. Hari-hari dengan lalu lintas yang tinggi disebut hari-hari sibuk dan sebaliknya hari-hari dengan lalu lintas rendah disebut hari-hari tidak sibuk. Hari-hari sibuk misalnya hari Jumat dan Rabu.



Gambar 4.29. Pola distribusi lalu lintas mingguan ke RSI. Sultan Agung pada survai pendahuluan

Dari pola lalu lintas harian, diketahui jam-jam padat dan tidak padat. Dari gambar 4.29 terlihat, jam-jam padat misalnya terjadi antara jam 9:00 sampai jam 11:00 dan jam 13:00 sampai jam 15:00. selebihnya merupakan jam-jam tidak padat.



Gambar 4.30. Pola distribusi lalu lintas harian ke RSI. Sultan Agung pada survai pendahuluan

Selain pola distribusi mingguan dan harian, juga dapat diketahui karakteristik lain seperti rata-rata bangkitan, simpangan baku dan variabilitas data. Nilai-nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Nilai-nilai statistik deskriptif dari survai pendahuluan di RSI. Sultan Agung

	Nilai Statistik (kend/jam)							
	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Rerata
Mean	84,5	104,0	123,2	88,6	112,0	103,5	131,5	106,8
Simpangan Baku	34,2	19,7	34,8	33,2	29,0	24,1	43,4	31,2
Kekerucutan	0,1	-0,7	-0,2	4,1	-0,3	0,5	-0,6	0,4
Kemiringan	1,1	-0,3	0,7	1,8	0,5	0,9	0,6	0,8
Rentang	46,0	68,0	73,0	47,0	69,0	70,0	75,0	64,0
Minimum	154,0	128,0	182,0	173,0	167,0	153,0	211,0	166,9
Maksimum	20,2	11,7	20,6	19,6	17,1	14,2	25,7	18,4
Varian rata-rata	84,5	104,0	123,2	88,6	112,0	103,5	131,5	106,8

Sumber: Hasil survai, 2007

Dari Tabel 4.12 dapat dipahami beberapa hal penting seperti 1) nilai simpangan baku rata-rata yang cukup besar menunjukkan bawah variabilitas data cukup besar, 2)

nilai kekerucutan yang sebagian besar bernilai negatif dan kurang dari 1 menunjukkan bahwa distribusi data cenderung memiliki puncak lebih rendah dari distribusi normal. Dan dari nilai kemiringan yang positif menunjukkan bahwa puncak distribusi data cenderung bergeser ke arah kanan, dan 3) nilai varian rata-rata adalah nilai varian untuk dugaan rata-rata populasi terhadap rata-rata sampel.

4.4.3. Penentuan Jumlah Sampel untuk Survei Akhir

Hasil survei pendahuluan dan analisisnya sebagaimana tampak dalam Tabel 4.12 selanjutnya digunakan untuk keperluan penentuan jumlah sampel bagi survei akhir. Untuk menghitung jumlah sampel yang dibutuhkan untuk survei akhir, digunakan rumus (2.13) atau

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

Dimana n adalah jumlah sampel yang dibutuhkan, t adalah konstanta yang sesuai dengan tingkat kepercayaan yang diinginkan (misal 90 % diambil 1,64), σ adalah simpangan baku diambil dari Tabel 4.3, dan d adalah besar kesalahan yang diijinkan, diambil sebesar 6 % (tidak boleh lebih dari 100 % - tingkat kepercayaan). Dengan memasukan nilai tersebut ke persamaan diatas, didapat

$$\begin{aligned} &= [1,96 \cdot 95,3 / (0,06 \times 291,1)]^2 \\ &= 64,2 \text{ unit sampel} \end{aligned}$$

Jadi besarnya sampel yang dibutuhkan pada survei akhir adalah minimal 64,2 unit sampel untuk kasus RS. Dr. Kariadi. Karena unit sampel terkecil adalah waktu survei 15 menit, maka jumlah waktu survei = $64,2/4 = 16,7$ atau 17 jam.

Dalam pelaksanaannya, survei diambil 2 hari yaitu hari Jum'at (mewakili hari sibuk) dan Sabtu (mewakili hari tidak sibuk), tiap hari selama 9 jam mulai pukul 9:00 pagi sampai 18:00 sore hari.

4.4.4. Karakteristik Data Survei Akhir

Hasil survai akhir selama 2 hari dapat dipresentasikan sebagaimana dalam gambar 4.31 yang menggambarkan lalu lintas kendaraan dan gambar 4.32. yang menggambarkan lalu lintas orang. Dari gambar terlihat, lalu lintas padat terjadi antara jam 9:00 sampai jam 11:00 dan menurun pada jam 11:00 sampai jam 13:00. Kenaikan terjadi lagi pada jam 14:00 sampai jam 15:00, lalu menurun secara fluktuatif mulai jam 15:00 sampai sore hari.

Tabel 4.13. Hasil survai akhir volume lalu lintas kendaraan di RSI. Sultan Agung (kend/jam)

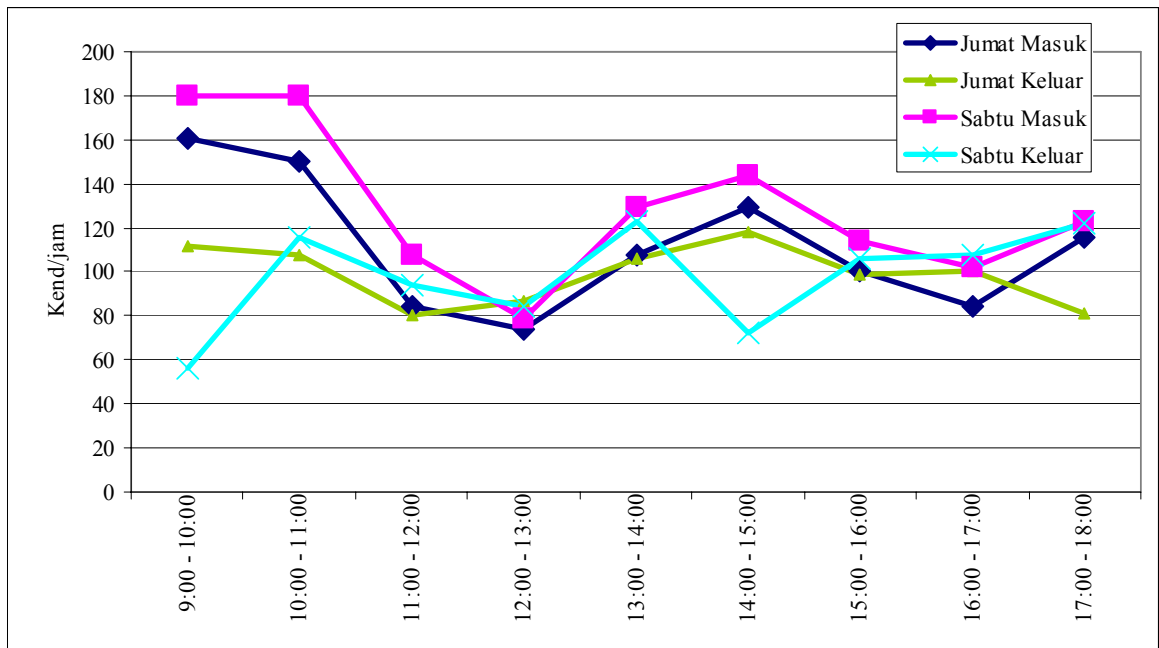
	Jumat		Sabtu		Rata-rata		Total
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
Mean	112	99	129	98	120	98	219
Median	108	100	123	106	119	102	221
Simpangan Baku	30,3	13,6	34,2	23,3	32,0	11,3	35,5
Minimum	74	80	79	56	77	84	162
Maksimum	161	118	180	123	171	115	277

Sumber: Hasil survai, 2007

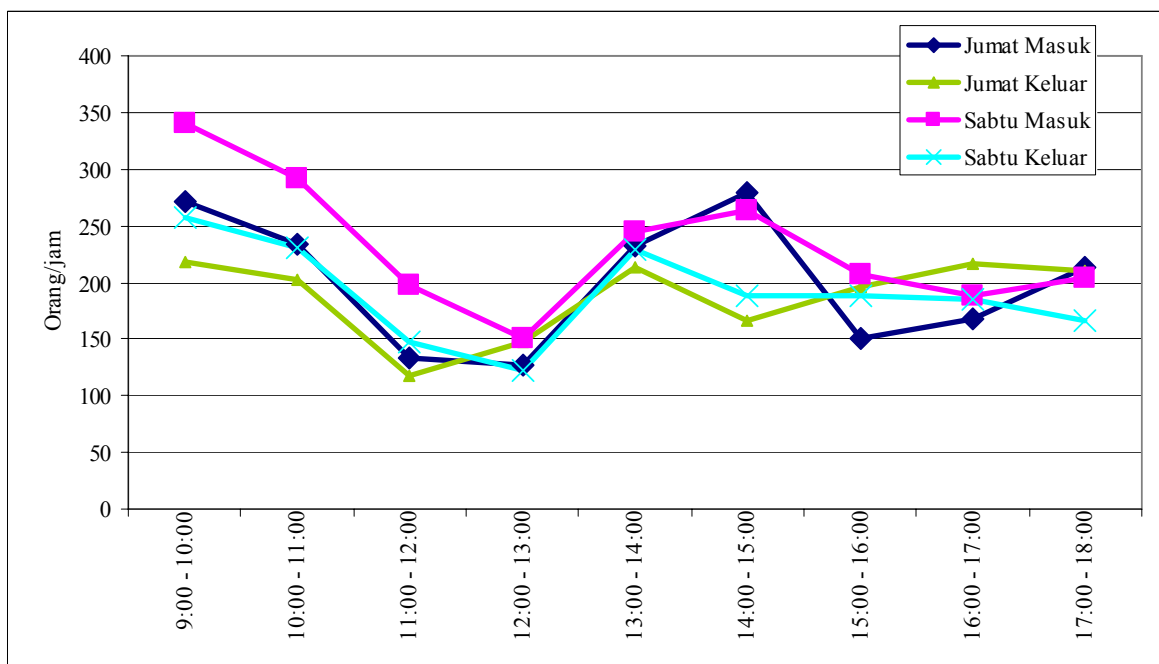
Tabel 4.14. Hasil survai akhir volume lalu lintas orang di RSI. Sultan Agung (orang/jam)

	Jumat		Sabtu		Rata-rata		Total
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
Mean	201	187	232	190	217	189	405
Median	214	202	207	188	209	192	398
Simpangan Baku	58,0	35,7	58,5	42,8	56,0	36,3	86,7
Minimum	127	117	151	122	139	132	274
Maksimum	279	218	340	257	306	238	544

Sumber: Hasil survai, 2007



Gambar 4.31. Pola distribusi lalu lintas kendaraan harian RSI. Sultan Agung

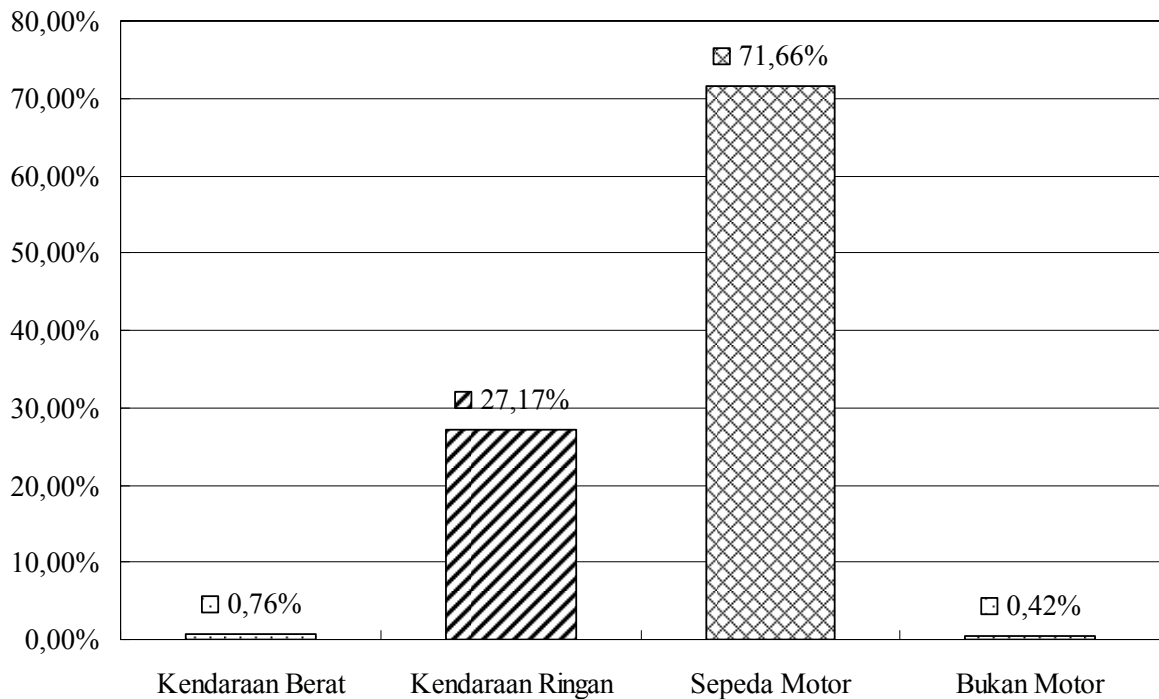


Gambar 4.32. Pola distribusi lalu lintas orang harian RSI. Sultan Agung

Grafik pada gambar 4.33 menerangkan tentang proporsi moda yang ada. Dari gambar terlihat, sebagian besar moda yang ada adalah sepeda motor yang mencapai 71,66 %. Jumlah sepeda motor yang besar merupakan tipikal lalu lintas di Indonesia

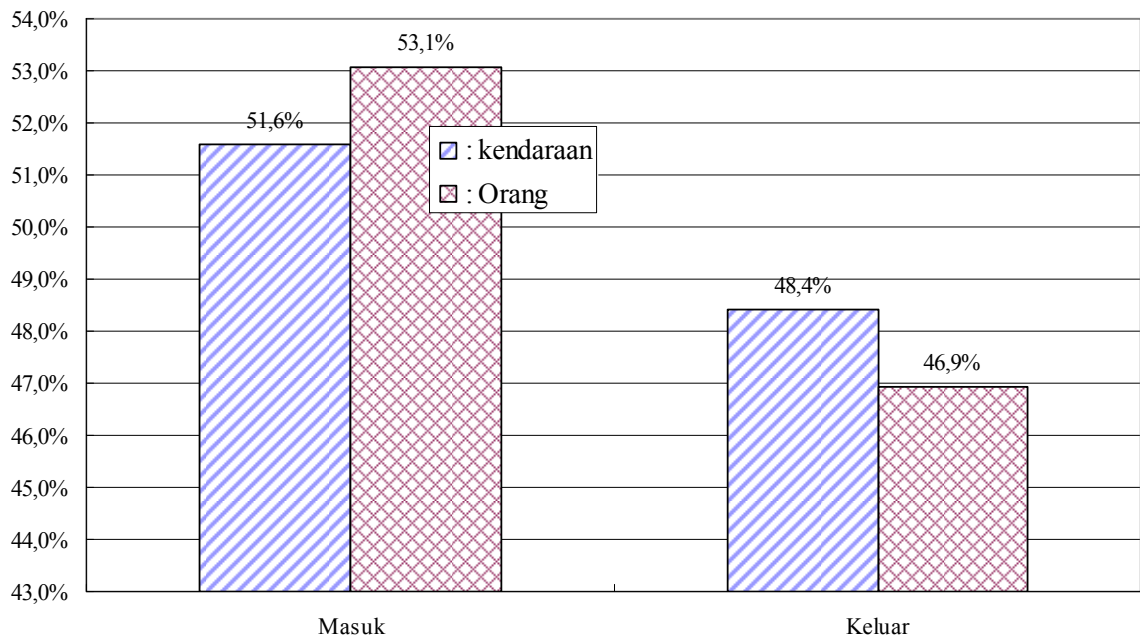
dimana pengguna sepeda motor merupakan dominan dalam perilaku perjalanan masyarakat.

Sementara jumlah pengguna mobil mencapai 27,17 %, kendaraan berat (truk boks atau minibus) 0,76 % dan kendaraan tak bermotor sebesar 0,42 %.



Gambar 4.33. Proporsi moda lalu lintas RSI. Sultan Agung

Karakteristik lain yang dapat dijelaskan adalah proporsi antara lalu lintas yang masuk dan keluar. Jika dilihat pada gambar 4.31 dan gambar 4.32 terlihat bahwa distribusi untuk lalu lintas masuk dan keluar tiap periode waktunya berbeda-beda dan fluktuatif (baik hari maupun jam). Namun jika dilihat rata-rata sepanjang hari (berdasarkan sampel 8 jam survai), proporsi antara lalu lintas masuk (51,6 %) dan keluar (48,4 %) hampir berimbang (gambar 4.34).



Gambar 4.34. Proporsi lalu lintas keluar-masuk RSI. Sultan Agung

4.4.5. Data Survei Kuisener

Survei kuisener di RSI. Sultan Agung ditujukan untuk mengetahui informasi mengenai karakteristik orang yang datang ke RSI. Sultan Agung seperti asal daerah, tujuan, moda yang digunakan, kemudahan pencapaian, alasan memilih rumah sakit, dsb. Data kuisener ini berguna terutama untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap aksesibilitas rumah sakit ditinjau dari berbagai tempat asal pengunjung.

Survai dilakukan dengan cara menanyakan beberapa pertanyaan sesuai yang terdapat dalam lembar kuisener yang telah dibuat. Survai dilakukan dengan memilih secara acak orang atau pengunjung yang akan ditanya (*simple random sampling*) secara menerus hingga mencapai jumlah sampel yang diinginkan. Untuk kasus RSI. Sultan Agung, besarnya jumlah sampel ditentukan sebagai berikut (lihat rumus 2.14) :

$$n = \left(\frac{t\sigma}{d} \right)^2$$

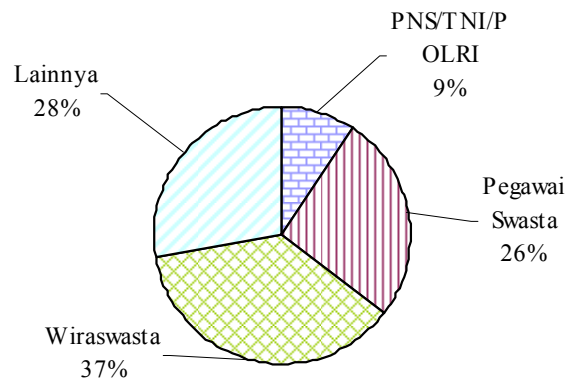
Jika diambil $t = 1,64$ (tingkat kepercayaan 90 %), $\sigma = 86,7$ (simpangan baku, Tabel 4.14), dan $d = 0,045$ atau tingkat kesalahan diambil 4,5 % dari rata-rata (tidak boleh melebihi 100 % - α), maka jumlah sampel yang dibutuhkan adalah

$$n = \left(\frac{1,64 \times 86,7}{0,045 \times 405} \right)^2 = 60,67 \sim 61 \text{ unit sampel}$$

Karena unit sampel untuk survai kuisener adalah orang, maka diambil jumlah sampel yang dibutuhkan untuk kasus RSI. Sultan Agung sebesar 61 orang.

a. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan

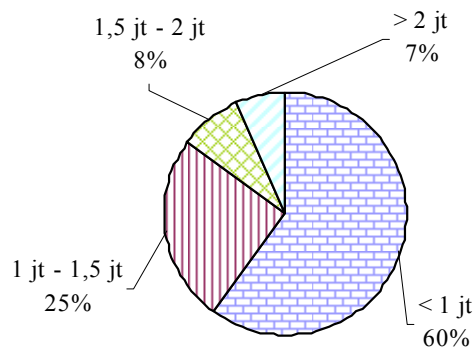
Sebagian besar responden memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta (37 %). Sementara sisanya adalah sebagai pegawai swasta (26 %), PNS/TNI/Polri (9%) dan lainnya (28 %).



Gambar 4.35. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan

b. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan

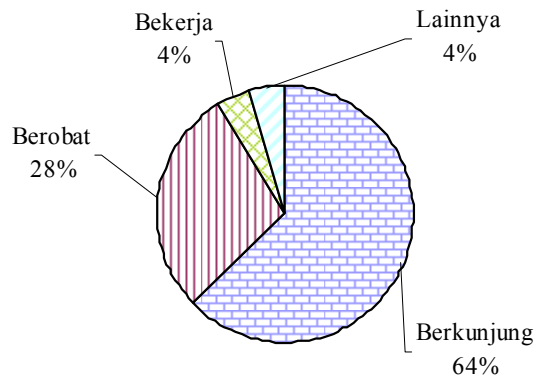
Sebagian besar responden memiliki penghasilan < 1 jt per bulan (60 %). Sementara sisanya memiliki penghasilan 1 – 1,5 juta per bulan (25 %), 1,5 – 2 juta per bulan (8 %) dan > 2 juta per bulan (7 %).



Gambar 4.36. Karakteristik responden berdasarkan tingkat penghasilan

c. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit

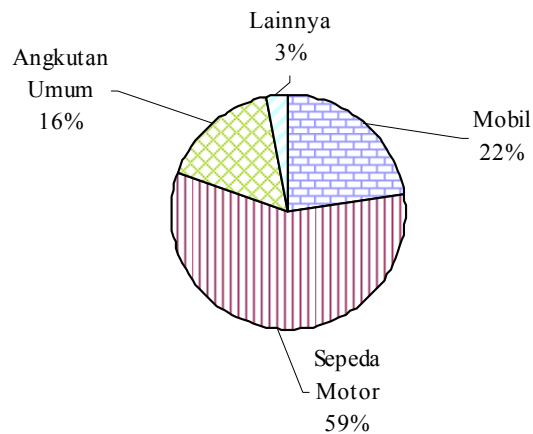
Sebagian besar responden adalah pengunjung (64 %). Sementara sisanya adalah pasien (28 %), bekerja (4 %) dan lainnya (4 %).



Gambar 4.37. Karakteristik responden berdasarkan tujuan ke rumah sakit

d. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit

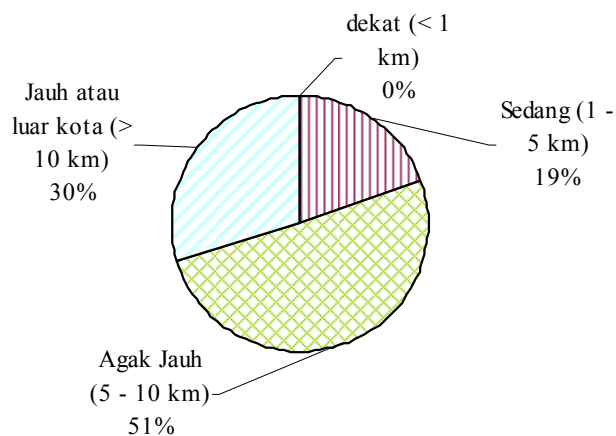
Untuk mencapai rumah sakit, sebagian besar responden menggunakan sepeda motor (59 %). Sementara sisanya menggunakan mobil (22 %), angkutan umum (16 %) dan lainnya (3 %).



Gambar 4.38. Karakteristik responden berdasarkan moda yang digunakan ke rumah sakit

e. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit

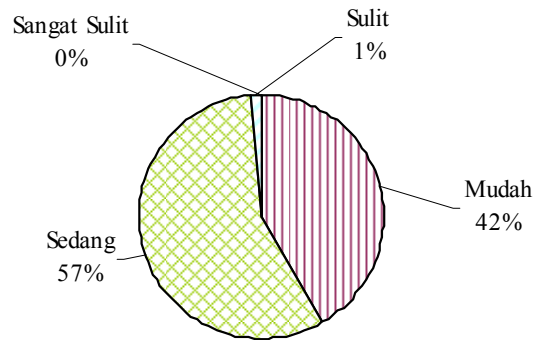
Sebagian besar responden yang berkunjung ke rumah sakit bertempat tinggal 5 - 10 km (51 %). Sementara sisanya berada tinggal > 10 km atau di luar kota (30 %), 1 – 5 km (19 %) dan tidak ada yang berada dalam radius < 1 km.



Gambar 4.39. Karakteristik responden berdasarkan jarak dari rumah ke rumah sakit

f. Karakteristik responden berdasarkan pendapat tentang aksesibilitas rumah sakit

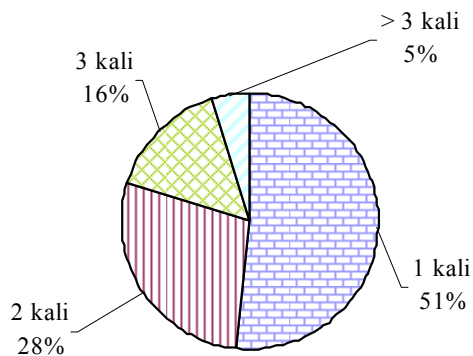
Sebagian besar responden menganggap bahwa tingkat aksesibilitas RS. St. Elizabeth termasuk sedang (57 %). Sementara yang lainnya menganggap mudah (42 %), sulit (1 %) dan sangat sulit (0 %).



Gambar 4.40. Karakteristik responden berdasarkan tingkat aksesibilitas

g. Karakteristik responden berdasarkan pergantian angkutan umum

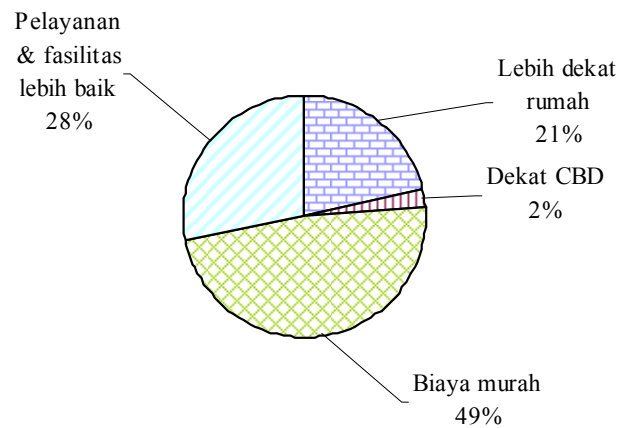
Bagi responden yang pernah menggunakan angkutan umum ke rumah sakit, sebagian besar responden menyatakan rata-rata perpindahan angkutan umum sebanyak 1 kali (51 %). Sementara sisanya menyatakan 2 kali (28 %), 3 kali (16 %) dan > 3 kali (5 %).



Gambar 4.41. Karakteristik responden berdasarkan banyaknya perpindahan dengan angkutan umum (AU)

h. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit

Sebagian besar responden menyatakan bahwa alasan yang mendasari pemilihan rumah sakit yang dikunjungi adalah karena biaya lebih murah (49 %). Sementara sisanya dengan alasan pelayanan dan fasilitasnya (28 %), lebih dekat dengan rumah (21 %) dan lebih baik dekat dengan pusat kota (2 %).



Gambar 4.42. Karakteristik responden berdasarkan alasan memilih rumah sakit yang dikunjungi

BAB V
ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1. Volume Lalu Lintas Minimum, Maksimum, dan Rata-rata

Volume lalu lintas semuanya terangkum dalam Tabel 5.1, 5.2, dan 5.3 yang merupakan ringkasan dari Tabel 4.5, 4.6, 4.9, 4.10, 4.13 dan 4.14.

Tabel 5.1. Volume lalu lintas minimum, maksimum dan rata-rata (RS. Dr. Kariadi)

	Masuk		Keluar		Total	
	kend/jam	orang/jam	kend/jam	orang/jam	kend/jam	orang/jam
Maksimum	640	938	617	1051	1214	1989
Minimum	274	447	246	413	573	923
Rata-rata					784	1306
Simpangan Baku					215	355

Sumber: Hasil analisa, 2007

Tabel 5.2. Volume lalu lintas minimum, maksimum dan rata-rata (RS. St. Elizabeth)

	Masuk		Keluar		Total	
	kend/jam	orang/jam	kend/jam	orang/jam	kend/jam	orang/jam
Maksimum	253	422	188	333	433	716
Minimum	134	186	105	188	239	374
Rata-rata					353	590
Simpangan Baku					57	99

Sumber: Hasil analisa, 2007

Tabel 5.3. Volume lalu lintas minimum, maksimum dan rata-rata (RSI. Sultan Agung)

	Masuk		Keluar		Total	
	kend/jam	orang/jam	kend/jam	orang/jam	kend/jam	orang/jam
Maksimum	171	306	115	238	277	544
Minimum	77	139	84	132	162	274
Rata-rata					219	405
Simpangan Baku					35	86

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.2. Menguji Validitas Rata-rata Volume Lalu Lintas antar Rumah Sakit

Pada bagian sebelumnya telah diketahui besarnya volume lalu lintas tiap rumah sakit dimana besarnya volume dibedakan pada batas atas (maksimum) dan batas bawah (minimum). Dari hasil perhitungan juga diketahui bahwa rata-rata volume antar rumah

sakit sangat bervariasi. Variasi tersebut di satu sisi dapat menunjukkan bahwa perbedaan besar volume merupakan akibat dari perbedaan kondisi dan karakteristik tiap rumah sakit, tetapi juga dapat diakibatkan oleh perbedaan variabilitas data semata akibat pengambilan sampel yang kurang mewakili kondisi populasi.

Untuk meyakinkan bahwa perbedaan rata-rata volume antar rumah sakit bukan hanya disebabkan oleh variabilitas data, maka diperlukan pengujian validitas dengan menggunakan alat uji signifikansi sebagaimana dijelaskan dalam bab sebelumnya. Tujuan dari uji signifikansi adalah memberikan suatu keyakinan pada tingkat kepercayaan tertentu bahwa dua rata-rata dari nilai yang berbeda adalah independen antar satu dengan lainnya.

Bentuk umum dari uji signifikansi adalah seperti pada persamaan (2.12) atau seperti berikut ini:

$$T = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$$

Dua nilai rata-rata (μ_1 dan μ_2) dianggap memiliki independensi satu sama lain jika nilai T hasil uji lebih besar dari t kritis dari Tabel nilai t standard.

Contoh perhitungan uji signifikansi atau independensi adalah sebagai berikut: jika $\mu_1 = 784$ kend/jam dan $\mu_2 = 353$ kend/jam, $\sigma_1 = 215$ kend/jam dan $\sigma_2 = 57$ kend/jam, dan $N_1 = N_2 = 9$ (jumlah jam survai), maka didapat nilai t ;

$$T = \frac{784 - 353}{\sqrt{\frac{215^2}{9} + \frac{57^2}{9}}} = 3,53$$

Untuk tingkat kepercayaan 95 %, dengan derajat kebebasan ($N-1=8$) dari Tabel diketahui nilai $t = 1,86 < t$ hitung = 3,53. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata (μ_1 dan μ_2) adalah independen antara satu dengan yang lainnya.

Hasil perhitungan yang lainnya dikerjakan dengan cara yang sama dan hasil selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 5.4 dan 5.5. Angka-angka dalam Tabel 5.4 dan

5.5 baris 3 sampai 5 merupakan nilai uji signifikansi hasil uji t terhadap pasangan nilai-rata-rata antar rumah sakit. Cara pembacaannya agak sedikit berbeda disebabkan nilai yang ada pada Tabel menggunakan perhitungan komputer.

Misalnya, pada baris 3 Tabel 5.4 tertulis 0,0002 dibaca bahwa nilai signifikansi dari uji (α) = 0,02 % atau jika diterjemahkan dalam nilai tingkat kepercayaan menjadi (100 – 0,02 = 99,98 %). Artinya hasil uji sangat meyakinkan bahwa kedua rata-rata sangat independen satu sama lain.

Tabel 5.4. Hasil uji independensi rata-rata volume lalu lintas kendaraan antar rumah sakit

No.	Statistik	RS. Dr. Kariadi	RS. St. Elizabeth	RSI. Sultan Agung
		(1)	(2)	(3)
1	Mean (kend/jam)	784	353	219
2	Std dev (kend/jam)	216	58	36
3	Uji Sig (1 dan 2)	0,0002		
4	Uji Sig (2 dan 3)		4,6E-05	
5	Uji Sig (1 dan 3)	4,08E-05		

Sumber: Hasil analisa, 2007

Tabel 5.5. Hasil uji independensi rata-rata volume lalu lintas orang antar rumah sakit

No.	Statistik	RS. Dr. Kariadi	RS. St. Elizabeth	RSI. Sultan Agung
		(1)	(2)	(3)
1	Mean (orang/jam)	1306	590	405
2	Std dev (orang/jam)	356	99	87
3	Uji Sig (1 dan 2)	0,0002		
4	Uji Sig (2 dan 3)		0,0007	
5	Uji Sig (1 dan 3)	4,3E-05		

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dengan cara pembacaan yang sama dapat disimpulkan bahwa untuk semua pasangan rata-rata (*mean by mean pairwise*) yang diuji, tingkat independensinya cukup meyakinkan dengan tingkat kepercayaan diatas 99 %.

5.3. Menguji Reliabilitas Rata-Rata Volume Lalu Lintas

Pengujian reliabilitas atau disebut juga uji pendugaan parameter rata-rata populasi digunakan untuk mengetahui varian rata-rata sampel terhadap rata-rata populasi. Varian

ini ditandai dengan adanya batas atas dan batas bawah dari rata-rata populasi. Bentuk dari uji reliabilitas adalah seperti dalam persamaan (2.10) atau seperti berikut ini:

$$\mu - \frac{t_{\alpha} \sigma}{\sqrt{N}} < \lambda < \mu + \frac{t_{\alpha} \sigma}{\sqrt{N}}$$

Sebagai contoh, diambil rata-rata bangkitan untuk RS. Dr. Kariadi dari Tabel 5.1 sebesar 784 kend/jam, standard deviasinya 215 kend/jam, t diambil 1,86 untuk tingkat kepercayaan 95 % dan N = 9, maka didapat:

$$\rightarrow 784 - \frac{1,86 \cdot 215}{\sqrt{9}} < \lambda < 784 + \frac{1,86 \cdot 215}{\sqrt{9}}$$

$$\rightarrow 784 - 281 < \lambda < 784 + 281$$

$$\rightarrow 612 < \lambda < 1174$$

Jadi, rata-rata populasi dianggap *reliable* (dapat dipercaya) jika berada pada rentang antara 612 kend/jam sampai 1.174 kend/jam.

Dengan cara yang sama, nilai rata-rata populasi lainnya dapat dihitung dan hasil selengkapnya seperti dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6. Hasil uji reliabilitas untuk pendugaan rata-rata populasi

	Kend/jam		
	Dr. Kariadi	Elizabeth	Sultan Agung
Rata-rata Sampel	784	353	219
Rata-rata Populasi (batas bawah)	643	315	196
Rata-rata Populasi (batas atas)	925	390	242
	Orang/jam		
	Dr. Kariadi	Elizabeth	Sultan Agung
Rata-rata Sampel	1306	590	405
Rata-rata Populasi (batas bawah)	1074	525	349
Rata-rata Populasi (batas atas)	1539	655	462

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.4. Perhitungan Tingkat Bangkitan Lalu Lintas Rumah Sakit

Tingkat bangkitan merupakan besaran yang menunjukkan volume lalu lintas yang dapat dibangkitkan oleh suatu fungsi guna lahan yang dalam hal ini adalah rumah sakit. Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, bangkitan seringkali dibedakan atas dua hal yaitu produksi lalu lintas (*traffic production*) yaitu lalu lintas yang berasal dari rumah sakit menuju ke jalan raya dan bangkitan lalu lintas (*traffic attraction*) yaitu lalu lintas yang berasal dari jalan raya yang tertarik menuju ke rumah sakit. Dengan tujuan untuk menghilangkan kebingungan, dalam studi ini hanya dipakai istilah bangkitan saja. Jadi kalau disebut bangkitan lalu lintas mengandung arti kumpulan antara produksi dan tarikan lalu lintas.

Dalam studi ini untuk tingkat bangkitan dihitung berdasarkan besarnya lalu lintas yang terbangkitkan dari rumah sakit berbanding dengan unit yang ditinjau. Setidaknya ada 4 unit yang ditinjau, yaitu luas lahan (ha), luas lantai bangunan (ha), jumlah tempat tidur pasien (*bed*), dan jumlah pegawai atau karyawan yang bekerja di rumah sakit bersangkutan (orang). Sementara lalu lintas sendiri dibedakan atas lalu lintas kendaraan dan lalu lintas orang.

5.4.1. Tingkat Bangkitan vs Luas Lahan

a. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan luas lahan rumah sakit, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan luas lahan RS. Dr. Kariadi. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. Dr. Kariadi sebagaimana terlihat pada Tabel 5.1 dan dirangkum dalam Tabel 5.7 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. Dr. Kariadi. Sementara luas lahan RS. Dr. Kariadi telah diketahui sebesar 210.080 m² atau 21,01 ha.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 430 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{430 \text{ kend} / \text{jam}}{21,01 \text{ ha}} = 20,47 \text{ kend/jam/ha}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.7.

Tabel 5.7. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi berdasarkan luas lahan

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ ha	Orang/ jam/ ha
Maksimum	640	938	617	1051	1214	1989	57,79	94,68
Minimum	274	447	246	413	573	923	27,25	43,94

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. Dr. Kariadi sebesar 57,79 kend/jam/ha luas lahan dan minimum sebesar 17,25 kend/jam/ha luas lahan. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 94,68 orang/jam/ha luas lahan dan minimum sebesar 43,94 orang/jam/ha luas lahan.

b. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan luas lahan RS. St. Elizabeth, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan luas lahan RS. St. Elizabeth. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. St. Elizabeth sebagaimana terlihat pada Tabel 5.2 dan dirangkum dalam Tabel 5.8 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. St. Elizabeth. Sementara luas lahan RS. St. Elizabeth telah diketahui sebesar 54.312 m2 atau 5,43 ha.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 178 kend/jam, besar tingkat bangkitan didapat:

$$TL = \frac{178 \text{ kend / jam}}{5,43 \text{ ha}} = 32,77 \text{ kend/jam/ha}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth berdasarkan luas lahan

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ ha	Orang/ jam/ ha
Maksimum	253	422	188	333	433	716	79,72	131,83
Minimum	134	186	105	188	239	374	43,91	68,77

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel 5.8 terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. St. Elizabeth sebesar 79,72 kend/jam/ha luas lahan dan minimum sebesar 43,91 kend/jam/ha luas lahan. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 131,83 orang/jam/ha luas lahan dan minimum sebesar 68,77 orang/jam/ha luas lahan.

c. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan luas lahan RSI. Sultan Agung, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan luas lahan RSI. Sultan Agung. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RSI. Sultan Agung sebagaimana terlihat pada Tabel 5.3 dan dirangkum dalam Tabel 5.9 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RSI. Sultan Agung. Sementara luas lahan RSI. Sultan Agung telah diketahui sebesar 33.700 m² atau 3,37 ha.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 109 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{109 \text{ kend / jam}}{3,37 \text{ ha}} = 32,20 \text{ kend/jam/ha}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung berdasarkan luas lahan

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total		Bangkitan	
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ ha	Orang/ jam/ ha
Maksimum	171	306	115	238	277	544	82,20	161,28
Minimum	77	139	84	132	162	274	48,07	81,31

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RSI. Sultan Agung sebesar 82,20 kend/jam/ha luas lahan dan minimum sebesar 48,07 kend/jam/ha luas lahan. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 161,28 orang/jam/ha luas lahan dan minimum sebesar 81,31 orang/jam/ha luas lahan.

5.4.2. Tingkat Bangkitan vs Luas Lantai

a. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan luas lantai bangunan rumah sakit, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan luas lantai bangunan RS. Dr. Kariadi. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. Dr. Kariadi sebagaimana terlihat pada Tabel 5.1 dan dirangkum dalam Tabel 5.10 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. Dr. Kariadi. Sementara luas lantai bangunan RS. Dr. Kariadi telah diketahui sebesar 80.505 m² atau 8,05 ha.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 430 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{430 \text{ kend / jam}}{8,05 \text{ ha}} = 53,42 \text{ kend/jam/ha}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.10.

Tabel 5.10. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi berdasarkan luas lantai bangunan

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ ha	Orang/ jam/ ha
Maksimum	640	938	617	1051	1214	1989	150,80	247,07
Minimum	274	447	246	413	573	923	71,11	114,65

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. Dr. Kariadi sebesar 150,80 kend/jam/ha luas lantai dan minimum sebesar 71,11 kend/jam/ha luas lantai. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 247,07 orang/jam/ha luas lantai dan minimum sebesar 114,65 orang/jam/ha luas lantai.

b. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan luas lantai bangunan RS. St. Elizabeth, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan luas lantai bangunan RS. St. Elizabeth. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. St. Elizabeth sebagaimana terlihat pada Tabel 5.2 dan dirangkum dalam Tabel 5.11 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. St. Elizabeth. Sementara luas lahan RS. St. Elizabeth telah diketahui sebesar 33.945 m² atau 3,39 ha.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 178 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{178 \text{ kend / jam}}{3,39 \text{ ha}} = 52,44 \text{ kend/jam/ha}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth berdasarkan luas lantai bangunan

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total		Kend/ jam/ ha	Orang/ jam/ ha
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam		
Maksimum	253	422	188	333	433	716	127,56	210,93
Minimum	134	186	105	188	239	374	70,26	110,03

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. St. Elizabeth sebesar 127,56 kend/jam/ha luas lantai dan minimum sebesar 70,26 kend/jam/ha luas lantai. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 210,93 orang/jam/ha luas lantai dan minimum sebesar 110,03 orang/jam/ha luas lantai.

c. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan luas lahan RSI. Sultan Agung, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan luas lantai bangunan RSI. Sultan Agung. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RSI. Sultan Agung sebagaimana terlihat pada Tabel 5.3 dan dirangkum dalam Tabel 5.12 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RSI. Sultan Agung. Sementara luas lantai bangunan RSI. Sultan Agung telah diketahui sebesar 9.558 m² atau 0,96 ha.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 109 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{109 \text{ kend / jam}}{0,96 \text{ ha}} = 113,52 \text{ kend/jam/ha}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung berdasarkan luas lantai bangunan

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ ha	Orang/ jam/ ha
Maksimum	171	306	115	238	277	544	289,81	568,63
Minimum	77	139	84	132	162	274	169,49	286,67

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RSI. Sultan Agung sebesar 289,81 kend/jam/ha luas lantai dan minimum sebesar 169,49 kend/jam/ha luas lantai. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 568,63 orang/jam/ha luas lantai dan minimum sebesar 286,67 orang/jam/ha luas lantai.

5.4.3. Tingkat Bangkitan vs Jumlah Tempat Tidur Pasien (*Bed*)

a. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan jumlah *bed* rumah sakit, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan jumlah *bed* RS. Dr. Kariadi. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. Dr. Kariadi sebagaimana terlihat pada Tabel 5.1 dan dirangkum dalam Tabel 5.13 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. Dr. Kariadi. Sementara jumlah *bed* RS. Dr. Kariadi telah diketahui sebesar 779 buah.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 430 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{430 \text{ kend / jam}}{779 \text{ bed}} = 0,55 \text{ kend/jam/bed}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.13.

Tabel 5.13. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi berdasarkan jumlah *bed*

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ <i>bed</i>	Orang/ jam/ <i>bed</i>
Maksimum	640	938	617	1051	1214	1989	1,56	2,55
Minimum	274	447	246	413	573	923	0,73	1,18

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. Dr. Kariadi sebesar 1,56 kend/jam/*bed* dan minimum sebesar 0,73 kend/jam/*bed*. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 2,55 orang/jam/*bed* dan minimum sebesar 1,18 orang/jam/*bed*.

b. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan jumlah *bed* RS. St. Elizabeth, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan jumlah *bed* RS. St. Elizabeth. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. St. Elizabeth sebagaimana terlihat pada Tabel 5.2 dan dirangkum dalam Tabel 5.14 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. St. Elizabeth. Sementara jumlah *bed* RS. St. Elizabeth telah diketahui sebesar 433 buah.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 178 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{178 \text{ kend / jam}}{433 \text{ bed}} = 0,41 \text{ kend/jam/bed}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.14.

Tabel 5.14. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth berdasarkan jumlah *bed*

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total		Kend/ jam/ <i>bed</i>	Orang/ jam/ <i>bed</i>
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam		
Maksimum	253	422	188	333	433	716	1,00	1,65
Minimum	134	186	105	188	239	374	0,55	0,86

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. St. Elizabeth sebesar 1,00 kend/jam/*bed* dan minimum sebesar 0,55 kend/jam/*bed*. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 1,65 orang/jam/*bed* dan minimum sebesar 0,86 orang/jam/*bed*.

c. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan jumlah *bed* RSI. Sultan Agung, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan jumlah *bed* RSI. Sultan Agung. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RSI. Sultan Agung sebagaimana terlihat pada Tabel 5.3 dan dirangkum dalam Tabel 5.15 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RSI. Sultan Agung. Sementara jumlah *bed* RSI. Sultan Agung telah diketahui sebesar 146 buah.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 109 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{109 \text{ kend / jam}}{146 \text{ bed}} = 0,74 \text{ kend/jam/bed}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.15.

Tabel 5.15. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung berdasarkan jumlah *bed*

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ <i>bed</i>	Orang/ jam/ <i>bed</i>
Maksimum	171	306	115	238	277	544	1,90	3,72
Minimum	77	139	84	132	162	274	1,11	1,88

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RSI. Sultan Agung sebesar 1,90 kend/jam/*bed* dan minimum sebesar 1,11 kend/jam/*bed*. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 3,72 orang/jam/*bed* dan minimum sebesar 1,88 orang/jam/*bed*.

5.4.4. Tingkat Bangkitan vs Jumlah Pegawai

a. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan jumlah pegawai RS. Dr. Kariadi, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan jumlah pegawai RS. Dr. Kariadi. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. Dr. Kariadi sebagaimana terlihat pada Tabel 5.1 dan dirangkum dalam Tabel 5.16 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. Dr. Kariadi. Sementara jumlah pegawai RS. Dr. Kariadi telah diketahui sebesar 2.914 orang.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 430 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{430 \text{ kend / jam}}{2914 \text{ pegawai}} = 20,47 \text{ kend/jam/pegawai}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.16.

Tabel 5.16. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. Dr. Kariadi

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total		Kend/ jam/ peg.	Orang/ jam/ peg.
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam		
Maksimum	640	938	617	1051	1214	1989	0,42	0,68
Minimum	274	447	246	413	573	923	0,20	0,32

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. Dr. Kariadi sebesar 0,42 kend/jam/pegawai dan minimum sebesar 0,20 kend/jam/pegawai. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 0,68 orang/jam/pegawai dan minimum sebesar 0,32 orang/jam/pegawai.

b. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan jumlah pegawai RS. St. Elizabeth, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan jumlah pegawai RS. St. Elizabeth. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RS. St. Elizabeth sebagaimana terlihat pada Tabel 5.2 dan dirangkum dalam Tabel 5.17 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RS. St. Elizabeth. Sementara jumlah pegawai RS. St. Elizabeth telah diketahui sebesar 1.205 orang.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 178 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{178 \text{ kend / jam}}{1205 \text{ pegawai}} = 0,15 \text{ kend/jam/pegawai}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.17.

Tabel 5.17. Tingkat bangkitan lalu lintas RS. St. Elizabeth

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total		Kend/ jam/ Peg.	Orang/ jam/ peg.
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam		
Maksimum	253	422	188	333	433	716	0,36	0,59
Minimum	134	186	105	188	239	374	0,20	0,31

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RS. St. Elizabeth sebesar 0,36 kend/jam/pegawai dan minimum sebesar 0,20 kend/jam/pegawai. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 0,59 orang/jam/pegawai dan minimum sebesar 0,31 orang/jam/pegawai.

c. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung

Untuk menghitung tingkat bangkitan lalu lintas berdasarkan jumlah pegawai RSI. Sultan Agung, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar dan jumlah pegawai RSI. Sultan Agung. Data volume lalu lintas diambil dari hasil survai lalu lintas akhir untuk RSI. Sultan Agung sebagaimana terlihat pada Tabel 5.3 dan dirangkum dalam Tabel 5.18 yang mewakili nilai maksimum dan minimum dari rata-rata kendaraan keluar masuk RSI. Sultan Agung. Sementara jumlah pegawai RSI. Sultan Agung telah diketahui sebesar 380.

Perhitungan besar bangkitan selanjutnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh diambil volume lalu lintas masuk maksimum sebesar 109 kend/jam, besar tingkat bangkitan masuk (bangkitan) didapat:

$$TL = \frac{109 \text{ kend / jam}}{380 \text{ pegawai}} = 32,20 \text{ kend/jam/pegawai}$$

Nilai bangkitan lainnya dapat dihitung sebagaimana urutan diatas dan hasil selengkapnya dicantumkan dalam Tabel 5.18.

Tabel 5.18. Tingkat bangkitan lalu lintas RSI. Sultan Agung

	Volume Lalu Lintas						Tingkat Bangkitan	
	Masuk		Keluar		Total			
	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam	Orang/ jam	Kend/ jam/ Peg.	Orang/ jam/ peg.
Maksimum	171	306	115	238	277	544	0,73	1,43
Minimum	77	139	84	132	162	274	0,43	0,72

Sumber: Hasil analisa, 2007

Dari Tabel terlihat bahwa besarnya bangkitan lalu lintas kendaraan rata-rata maksimum untuk RSI. Sultan Agung sebesar 0,73 kend/jam/pegawai dan minimum sebesar 0,43 kend/jam/pegawai. Sedangkan besarnya bangkitan lalu lintas orang rata-rata maksimum sebesar 1,43 orang/jam/pegawai dan minimum sebesar 0,72 orang/jam/pegawai.

5.4.5. Rangkuman

Nilai-nilai tingkat bangkitan, produksi dan bangkitan minimum dan maksimum berdasarkan keempat karakteristik rumah sakit yang telah diuapkan dapat diringkas secara padat dalam Tabel 5.19.

Tabel 5.19. Rangkuman tingkat bangkitan minimum dan maksimum

Karakteristik	Nilai	Besar Bangkitan		
		RS. Dr. Kariadi	RS. St. Elizabeth	RSI. Sultan Agung
Lalu Lintas Kendaraan				

Luas Lahan	Maksimum (kend/jam/ha)	57,79	79,72	82,20
	Minimum (kend/jam/ha)	27,25	43,91	48,07
Luas Lantai	Maksimum (kend/jam/ha)	150,80	127,56	289,81
	Minimum (kend/jam/ha)	71,11	70,26	169,49
Jumlah <i>Bed</i>	Maksimum (kend/jam/bed)	1,56	1,00	1,90
	Minimum (kend/jam/bed)	0,73	0,55	1,11
Jumlah Pegawai	Maksimum (kend/jam/pegawai)	0,42	0,36	0,73
	Minimum (kend/jam/pegawai)	0,20	0,20	0,43
Lalu Lintas Orang				
Luas Lahan	Maksimum (orang/jam/ha)	94,68	131,83	161,28
	Minimum (orang/jam/ha)	43,94	68,77	81,31
Luas Lantai	Maksimum (orang/jam/ha)	247,07	210,93	568,63
	Minimum (orang/jam/ha)	114,65	110,03	286,67
Jumlah <i>Bed</i>	Maksimum (orang/jam/ha)	2,55	1,65	3,72
	Minimum (orang/jam/ha)	1,18	0,86	1,88
Jumlah Pegawai	Maksimum (orang/jam/ha)	0,68	0,59	1,43
	Minimum (orang/jam/ha)	0,32	0,31	0,72

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.5. Tingkat Bangkitan Rata-rata

Setelah dijelaskan secara rinci tentang tingkat bangkitan minimum dan maksimum, dalam bagian ini selanjutnya dirangkum tingkat bangkitan rata-rata yang merupakan nilai tengah antara nilai maksimum dan minimum. Perhitungan tingkat bangkitan rata-rata didasarkan pada volume lalu lintas pada Tabel 5.1, 5.2 dan 5.3 dibagi dengan karakteristik rumah sakit seperti yang digunakan untuk mencari tingkat bangkitan maksimum dan minimum.

Hasil selengkapnya tingkat bangkitan rata-rata dapat dirangkum dalam Tabel 5.20 berikut ini.

Tabel 5.20. Tingkat bangkitan rata-rata ketiga rumah sakit

	RS. Dr. Kariadi		RS. St. Elizabeth		RSI. Sultan Agung	
	kend/jam/ unit	orang/jam/ unit	kend/jam/ unit	orang/jam/ unit	kend/jam/ unit	orang/jam/ unit
Luas Lahan (ha)	42,52	69,31	61,82	100,30	65,13	121,29
Luas Lantai (ha)	110,96	180,86	98,91	160,48	229,65	427,65
Jumlah <i>Bed</i> (buah)	1,15	1,87	0,78	1,26	1,50	2,80
Jumlah Pegawai (orang)	0,31	0,50	0,28	0,45	0,58	1,08

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.6. Mencari Hubungan antara Volume Lalu Lintas dengan Karakteristik Fisik Rumah Sakit

Untuk mencari hubungan antara volume lalu lintas dengan karakteristik fisik rumah sakit dibutuhkan metode regresi. Sebagai variabel terikat adalah tingkat bangkitan rumah sakit. Sementara sebagai variabel bebas adalah faktor-faktor yang menunjukkan karakteristik rumah sakit seperti luas lahan, luas lantai bangunan, jumlah *bed*, dan jumlah pegawai. Data tiap variabel dapat dilihat dalam Tabel 5.21.

Tabel 5.21. Data variabel yang disertakan dalam model regresi

	Volume Lalin (kend/jam)	Volume Lalin (Orang/jam)	Luas Lahan (m ²)	Luas bangunan (m ²)	Jumlah <i>Bed</i> (bh)	Jumlah Pegawai (Orang)
	Y	Y	x1	x2	x3	x4
Kariadi	784	1306	210.080	80.505	779	2914
Elizabeth	353	590	54.312	33.945	433	1205
S. Agung	219	405	33.700	9.558	146	380

Sumber: Hasil analisa, 2007

Karena terdapat lebih dari satu variabel bebas, maka model regresi yang dibutuhkan adalah model regresi berganda (*multivariates regression*). Bentuk umum model regresi berganda seperti dalam persamaan (2.16) atau sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

Untuk menghitung model regresi berganda, pertama-tama dilakukan pemilihan variabel bebas yang akan disertakan dalam analisis dan dilakukan pembuangan beberapa variabel bebas yang tidak dibutuhkan. Untuk keperluan tersebut, suatu tabel korelasi parsial antara variabel bebas dan variabel terikat (Tabel 5.22) dan antar variabel bebas itu sendiri (Tabel 5.23).

Tabel 5.22. Korelasi antar variabel bebas

	Luas Lahan	Luas bangunan	Jumlah Bed	Jumlah Pegawai
Luas Lahan	1			
Luas bangunan	0,971810	1		

Jumlah Bed	0,934920	0,992228	1	
Jumlah Pegawai	0,976381	0,999795	0,989507	1

Sumber: Hasil analisa, 2007

Tabel 5.23. Korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat

	Volume Lalin	Luas Lahan	Luas bangunan	Jumlah Bed	Jumlah Pegawai
Volume Lalin	1				
Luas Lahan	0,992630	1			
Luas bangunan	0,993219	0,971810	1		
Jumlah Bed	0,971032	0,934920	0,992228	1	
Jumlah Pegawai	0,995368	0,976381	0,999795	0,989507	1

Sumber: Hasil analisa, 2007

Pada Tabel 5.22, jika diurutkan maka akan didapat variabel bebas dengan nilai korelasi tertinggi adalah luas bangunan, jumlah bed, jumlah pegawai dan terakhir luas lahan. Sementara pada Tabel 5.23, jika diurutkan akan didapat variabel bebas dengan korelasi tertinggi adalah jumlah pegawai, luas bangunan, luas lahan dan jumlah bed. Dari urutan tersebut terlihat bahwa variabel bebas yang paling mungkin disertakan dalam analisis adalah jumlah pegawai, luas lahan dan luas bangunan.

Untuk menguji variabel mana yang sesuai untuk analisis regresi, perlu dibuktikan dengan uji regresi dengan kombinasi antar variabel. Kombinasi dengan nilai determinasi tertinggi secara model dianggap paling baik.

Dari Tabel 5.24 terlihat bahwa dari semua kombinasi variabel bebas, memiliki nilai determinasi diatas 0,9 ($R^2 > 0,9$). Sebagian memiliki nilai $R^2 = 1$, yang sebenarnya kurang realistis, karena berarti tidak ada variasi data. Hal ini terjadi diduga karena jumlah data kasus terlalu sedikit (hanya 3 kasus rumah sakit).

Tabel 5.24. Hasil regresi berganda (Lalu lintas kendaraan)

Kombinasi Variabel Bebas	R^2	Residu	a	b	c	d	e
Luas lahan – Luas bangunan – Jumlah bed – Jumlah pegawai	1	1,99E-13	127,5	0,002	0,004	0	0
Luas lahan – luas bangunan	1	1,99E-13	127,5	0,002	0,004	-	-
Luas lahan – Jumlah bed	1	3,41E-13	102,7	0,002	0,318	-	-
Luas lahan – Jumlah pegawai	1	1,98E-13	124,1	0,001	0,128	-	-
Luas bangunan – Jumlah bed	1	2,27E-13	195,4	0,016	-0,871	-	-

Luas bangunan – Jumlah pegawai	1	2,84E-13	91,8	-0,039	1,313	-	-
Jumlah bed – Jumlah Pegawai	1	5,68E-13	165,6	-0,620	0,378	-	-
Luas lahan	0,985	1,14E-13	149,6	0,003	-	-	-
Luas bangunan	0,986	2,27E-13	115,3	0,008	-	-	-
Jumlah bed	0,943	8,53E-14	42,1	0,905	-	-	-
Jumlah pegawai	0,991	1,14E-13	110,6	0,228	-	-	-

Sumber: Hasil analisa, 2007

Pada kasus dimana semua variabel dimasukan, nilai koefisien untuk variabel jumlah bed dan jumlah pegawai sama dengan nol. Ini berarti kombinasi 3 dan 4 variabel tidak akan menghasilkan model yang baik.

Pada kasus dimana kombinasi dua variabel, diketahui bahwa kombinasi yang menghasilkan model yang baik hanya tiga yaitu luas lahan – luas bangunan, luas lahan – jumlah pegawai, dan luas lahan -- jumlah bed. Kombinasi selebihnya kurang dapat dipercaya karena koefisiennya memiliki tanda negatif (-). Namun karena nilai R² dari kombinasi dua variabel semuanya tidak realistis, maka dapat disimpulkan bahwa persamaan yang dihasilkan kurang dapat dipercaya.

Pada uji coba dengan variabel tunggal, semua nilai R² yang dihasilkan lebih realistis. Dari uji coba ini, diketahui variabel jumlah pegawai menghasilkan model dengan nilai R² paling tinggi (0,991).

Dengan demikian dapat ditulis model regresi yang dapat mewakili hubungan antara bangkitan kendaraan dengan karakteristik rumah sakit adalah:

$$Y = 110,6 + 0,228 x \dots\dots\dots (5.1)$$

Dimana Y adalah besar lalu lintas (kend/jam), x adalah jumlah pegawai (orang).

Dengan cara yang sama dapat diperoleh juga hubungan volume lalu lintas dengan karakteristik rumah sakit untuk kasus lalu lintas orang. Hasil perhitungan regresi selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 5.25.

Hasil 7 model pertama tidak diperhitungkan, karena kurang realistis (R² = 1). Pada 4 model selebihnya diketahui model dengan variabel jumlah pegawai memberikan nilai R² yang lebih baik dibanding model lain (R² = 0,983).

Tabel 5.25. Hasil regresi berganda (bangkitan orang)

Kombinasi Variabel Bebas	R ²	Residu	a	b	c	d	e
Luas lahan – Luas bangunan – Jumlah bed – Jumlah pegawai	1	-2,27E-13	252,97	0,003	0,005	0	0
Luas lahan – luas bangunan	1	-2,27E-13	252,97	0,003	0,005	-	-
Luas lahan – Jumlah bed	1	-2,84E-13	223,92	0,004	0,373	-	-
Luas lahan – Jumlah pegawai	1	-3,41E-13	248,89	0,003	0,150	-	-
Luas bangunan – Jumlah Bed	1	-6,82E-13	393,36	0,029	-1,801	-	-
Luas bangunan – Jumlah Pegawai	1	6,82E-13	179,136	-0,084	2,716	-	-
Jumlah Bed – Jumlah Pegawai	1	-7,39E-13	338,86	-1,343	0,691	-	-
Luas lahan	0,982	-2,27E-13	278,8	0,005	-	-	-
Luas bangunan	0,978	-4,55E-13	227,7	0,013	-	-	-
Jumlah bed	0,926	-2,27E-13	113,1	1,445	-	-	-
Jumlah pegawai	0,983	3,41E-13	219,7	0,365	-	-	-

Sumber: Hasil analisa, 2007

Oleh karena itu, model yang dipilih adalah model dengan variabel jumlah pegawai (dokter, perawat, karyawan, dsb).

Model yang terbentuk adalah

$$Y = 219,7 + 0,365 x \dots\dots\dots (5.2)$$

Dimana Y adalah besar lalu lintas (orang/jam), dan x adalah jumlah pegawai (orang).

5.7. Hubungan antara Volume Lalu Lintas dengan Tingkat Aksesibilitas

Data aksesibilitas tiap rumah sakit menurut pendapat responden sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 4.22 dapat dirangkum seperti Tabel 5.26. Data ini akan dilihat hubungannya dengan besar bangkitan tiap rumah sakit bersangkutan. Untuk mengetahui kuat tidaknya hubungan antara aksesibilitas dengan besar lalu lintas akan digunakan metode uji chi square.

Tabel 5.26. Hasil survai kuisener tentang pendapat responden terhadap aksesibilitas

	Pendapat responden tentang aksesibilitas rumah sakit				Kesimpulan
	Mudah	Sedang	Sulit	Sangat sulit	
RS. Dr. Kariadi	31%	68%	1%	0%	Sedang
RS. St. Elizabeth	70%	26%	2%	2%	Mudah

RSI. Sultan Agung	42%	57%	1%	0%	Sedang
-------------------	-----	-----	----	----	--------

Sumber: Hasil analisa, 2007

Hasil uji chi *square* selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 5.25. Dari nilai signifikansi dalam Tabel 5.27 kolom 3 baris 1 diketahui bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,1 (10 %), menunjukkan bahwa hubungan antara volume lalu lintas dan aksesibilitas tampaknya masih kurang kuat tetapi tetap ada pengaruh.

Tabel 5.27. Hasil uji chi *square* terhadap aksesibilitas

	Nilai	Nilai signifikansi (α)
Pearson Chi-Square	3,000	,223
Likelihood Ratio	3,819	,148
Linear-by-Linear Association	,124	,724

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.8. Hubungan antara Volume Lalu Lintas dengan Kelas Rumah Sakit

Untuk melihat hubungan antara besar lalu lintas dengan kelas rumah sakit digunakan juga uji chi square dan hasil ujinya seperti ditampilkan dalam Tabel 5.28. Dari hasil uji terlihat bahwa pengaruh kelas terhadap besar bangkitan sekalipun ada tetapi belum cukup kuat (karena nilai signifikansi uji =0,199 > dari 0,1 yang diijinkan).

Tabel 5.28. Hasil uji chi *square* terhadap kelas

	Nilai	Nilai signifikansi (α)
Pearson Chi-Square	4	,199
Likelihood Ratio	4	,159
Linear-by-Linear Association	1	,171

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.9. Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Rumah Sakit

Dari bagian sebelumnya sudah dijelaskan tentang karakteristik responden dalam hubungannya dengan pemilihan rumah sakit. Untuk lebih jelasnya berikut disajikan kembali rangkuman dari karakteristik responden dalam memilih rumah sakit.

Tabel 5.29 menunjukkan bahwa dari keempat alasan yang ditanyakan, sebagian besar responden mempertimbangkan masalah kualitas pelayanan yang lebih baik menjadi faktor yang menyebabkan mereka memilih rumah sakit bersangkutan. Faktor ini

terutama sangat mempengaruhi pada responden yang memilih rumah sakit swasta seperti rumah sakit Elizabeth dan rumah sakit Sultan Agung.

Tabel 5.29. Alasan memilih rumah sakit

No.	Alasan Memilih RS	Prosentase Responden			Total
		RS. Dr. Kariadi	RS. St. Elizabeth	RSI. Sultan Agung	
1	Lebih dekat rumah	9,7%	6,1%	10,4%	8,7%
2	Dekat pusat kota	46,8%	7,1%	29,9%	29,4%
3	Murah	13,7%	2,0%	10,4%	9,0%
4	Lebih baik	27,4%	84,7%	47,8%	51,6%
5	Abstain	2,4%		1,5%	1,4%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Sumber: Hasil analisa, 2007

Tabel 5.30. Hubungan antara alasan memilih rumah sakit dengan tingkat penghasilan

Rumah Sakit	Penghasilan Responden	Alasan Memilih RS					Total
		Lebih dekat rumah	dekat CBD	Murah	Lebih baik		
RS. Dr. Kariadi	< 1 jt	12,4%	51,7%	14,6%	21,3%		100,0%
	1 jt – 1,5 jt	5,0%	25,0%	10,0%	50,0%	10,0%	100,0%
	1,5 jt – 2 jt		50,0%	16,7%	33,3%		100,0%
	> 2 jt			25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
	Total		80,0%		20,0%		100,0%
RS. St. Elizabeth	< 1 jt	12,9%	9,7%		77,4%		100,0%
	1 jt – 1,5 jt	7,7%	7,7%	3,8%	80,8%		100,0%
	1,5 jt – 2 jt				100,0%		100,0%
	> 2 jt		20,0%	10,0%	70,0%		100,0%
	Total				100,0%		100,0%
RSI. Sultan Agung	< 1 jt	16,7%	41,7%	11,1%	30,6%		100,0%
	1 jt – 1,5 jt	6,7%	13,3%	13,3%	66,7%		100,0%
	1,5 jt – 2 jt		20,0%		80,0%		100,0%
	> 2 jt			25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
	Total		28,6%		71,4%		100,0%
Total		10,4%	29,9%	10,4%	47,8%	1,5%	100,0%

Sumber: Hasil analisa, 2007

Penyelidikan terhadap hubungan antara alasan pemilihan rumah sakit dengan tingkat penghasilan responden memperlihatkan bahwa dari semua golongan

penghasilan, faktor pelayanan menjadi prioritas pilihan. Dominasi begitu tampak pada responden dengan penghasilan diatas 1,5 juta per bulan.

Pada kasus RS. DR. Kariadi, faktor paling penting bagi responden adalah kedekatan dengan pusat kota. Alasan ini lebih dominan dibanding alasan tentang kualitas pelayanan yang lebih baik. Pilihan ini sebagian besar didominasi oleh mereka yang berada pada jarak antara 5 – 10 km (jarak sedang). Alasan kedekatan dengan pusat kota barangkali menjadi motivasi utama orang pada jarak ini. Kecenderungan ini mempengaruhi pilihan mereka terhadap segala hal termasuk pilihan berkunjung ke rumah sakit.

Tabel 5.31. Hubungan antara alasan memilih rumah sakit dengan jarak tempat tinggal

Rumah Sakit	Jarak Rumah ke RS	Alasan Memilih RS					Total
		Lebih dekat rumah	dekat CBD	Murah	Lebih baik		
RS. Dr. Kariadi	Sangat Dekat (< 1 km)	8,3%					,8%
	Dekat (1-5 km)	8,3%	17,2%	17,6%	8,8%		13,7%
	Sedang (5-10 km)	66,7%	69,0%	58,8%	61,8%	100,0%	66,1%
	Jauh (> 10 km)	16,7%	13,8%	23,5%	29,4%		19,4%
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
RS. St. Elizabeth	Sangat Dekat (< 1 km)	50,0%			9,6%		11,2%
	Dekat (1-5 km)	33,3%	57,1%		15,7%		19,4%
	Sedang (5-10 km)		14,3%		22,9%		20,4%
	Jauh (> 10 km)	16,7%	28,6%	100,0%	51,8%		49,0%
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		100,0%
RSI. Sultan Agung	Dekat (1-5 km)	14,3%	15,0%		28,1%		19,4%
	Sedang (5-10 km)	71,4%	70,0%	71,4%	28,1%	100,0%	50,7%
	Jauh (> 10 km)	14,3%	15,0%	28,6%	43,8%		29,9%
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.10. Hubungan antara Aksesibilitas dan Penggunaan Moda

Dari uji sebelumnya diketahui bahwa aksesibilitas rumah sakit tidak serta merta secara kuat mempengaruhi besarnya bangkitan ke rumah sakit. Karena aksesibilitas dalam studi ini didasarkan pada persepsi responden, maka perlu untuk menyelidiki masalah ini dengan melihat hubungan dengan moda yang digunakan responden.

Penyelidikan dalam tabel 5.32 memperlihatkan bahwa responden yang menganggap suatu aksesibilitas rumah sakit mudah didominasi oleh pengguna sepeda motor, aksesibilitas sedang juga oleh sepeda motor, dan aksesibilitas sulit didominasi oleh pengguna angkutan umum.

Tabel 5.32. Hubungan antara aksesibilitas dengan moda yang dipakai

Kelas			Aksesibilitas				Total
			Mudah	Sedang	Sulit	Abstain	
RS. Dr. Kariadi	Moda yang Dipakai	Mobil	8,1%	6,5%			14,5%
		Sepeda Motor	12,9%	56,5%			69,4%
		Angk. umum	9,7%	4,0%	,8%	,8%	15,3%
		Lainnya		,8%			,8%
	Total		30,6%	67,7%	,8%	,8%	100,0%
RS. St. Elizabeth	Moda yang Dipakai	Mobil	18,4%	9,2%			27,6%
		Sepeda Motor	35,7%	10,2%	1,0%	2,0%	49,0%
		Angk. umum	9,2%	4,1%			13,3%
		Lainnya	7,1%	2,0%	1,0%		10,2%
	Total		70,4%	25,5%	2,0%	2,0%	100,0%
RSI. Sultan Agung	Moda yang Dipakai	Mobil	13,4%	9,0%			22,4%
		Sepeda Motor	16,4%	41,8%			58,2%
		Angk. umum	10,4%	4,5%	1,5%		16,4%
		Lainnya	1,5%	1,5%			3,0%
	Total		41,8%	56,7%	1,5%		100,0%

Sumber: Hasil analisa, 2007

Karena pada setiap rumah sakit, pengguna sepeda motor cenderung dominan, dapat dipahami jika persepsi pengguna sepeda motor merupakan persepsi yang menentukan tingkat aksesibilitas suatu rumah sakit menurut responden.

Yang perlu dicermati juga adalah persepsi sebagian besar pengguna angkutan umum yang menganggap bahwa aksesibilitas rumah sakit rata-rata sulit. Dengan melihat tabel 5.33 diketahui bahwa anggapan sulit terhadap aksesibilitas rumah sakit disebabkan oleh jumlah pindah angkutan umum yang sebagaimana besar diatas 1 kali (79,1%). Jadi bagi pengguna angkutan umum, dengan banyaknya jumlah pindah angkutan umum telah menyebabkan hambatan yang berarti bagi aksesibilitas rumah sakit menurut persepsi mereka.

Tabel 5.33. Jumlah rata-rata pindah angkutan umum bagi pengguna angkutan umum

No.	Jumlah Pindah Angkutan Umum	Prosentase (%)	% Diskenariokan
1.	1 kali	20,9	20,9
2.	2 kali	39,5	79,1
3.	3 kali	27,9	
4.	> 3 kali	11,6	

Sumber: Hasil analisa, 2007

5.11. Distribusi Moda yang Digunakan Responden

Prosentase moda yang digunakan responden berdasarkan kecenderungan pilihan responden menggunakan moda saat ke rumah sakit didapat dari hasil survai kuisener. Dengan mengalikan jumlah orang yang datang ke rumah sakit, akan didapat distribusi jumlah pengunjung rumah sakit.

Tabel 5.34. Distribusi moda responden

No.	Moda yang Dipakai	RS. Dr. Kariadi		RS. St. Elizabeth		RSI. Sultan Agung	
		%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah
1	Mobil	14,5%	1705	27,60%	1466	22,40%	817
2	Sepeda Motor	69,40%	8159	49,00%	2602	58,20%	2123
3	Angk. umum	15,30%	1799	13,30%	706	16,40%	598
4	Lainnya	0,80%	94	10,20%	542	3,00%	109
Total		100,00%	11757	100,00%	5311	100,00%	3649

Sumber: Hasil analisa, 2007

Jika dibandingkan dengan distribusi jenis kendaraan yang datang ke rumah sakit (lihat bagian sebelumnya), distribusi penggunaan moda hasil kuisener ini cukup mendekati, sekalipun ada sedikit perbedaan. Namun secara umum, distribusi moda yang dihasilkan baik dari survai kuisener dan pencacahan lalu lintas saling mendukung.

BAB VI

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pada ketiga rumah sakit, pola lalu lintas menunjukkan kecenderungan hampir sama dimana periode jam puncak umumnya terjadi pada waktu pagi (jam 10:00 – 11:00) dan siang hari (jam 13:00 - 14:00). Di luar jam-jam tersebut, jumlah lalu lintas umumnya mengalami penurunan. Namun dalam hal pola lalu lintas mingguan terjadi perbedaan. Pada rumah sakit Dr. Kariadi, hari-hari padat terjadi pada hari Jumat, Sabtu dan Rabu. Pada kasus rumah sakit Sultan Agung, hari-hari padat terjadi pada Sabtu, Senin dan Rabu. Dan pada kasus rumah sakit Elizabeth, hari- hari padat terjadi pada Sabtu, Senin, Selasa.
- b. Besar lalu lintas untuk ketiga rumah sakit sesuai dengan tingginya tingkat kelas rumah sakit bersangkutan, dimulai dari RS. Dr. Kariadi, RS. Elizabeth dan RS. Sultan Agung. Tetapi karena jumlah lalu lintas yang ada rasionya belum sebanding dengan volume fisik rumah sakit bersangkutan (luas lahan, luas bangunan, jumlah bed, jumlah pegawai, dsb), menyebabkan tingkat bangkitan per rumah sakit tampak berbanding terbalik dengan tinggi kelas rumah sakit bersangkutan.
- c. Sedangkan volume dan tingkat bangkitan lalu lintas untuk ketiga jenis rumah sakit adalah sebagai berikut:
 - RS. Dr. Kariadi (kelas A), volume bangkitan lalu lintas sebesar **784 kend/jam** dan **1.306 orang/jam**. Tingkat bangkitannya sebesar:
 - Dengan luas lahan keseluruhan 21,08 ha, berarti 1 ha luas lahan menarik 42,52 kend/jam dan 62,17 orang /jam
 - Dengan luas bangunan keseluruhan 8,05 ha, berarti 1 ha luas bangunan menarik 110,96 kend/jam dan 162,27 orang/jam
 - Dengan jumlah bed keseluruhan 779 buah, berarti 1 bed menarik 1,15 kend/jam dan 1,68 orang/jam
 - Dengan jumlah pegawai sebesar 2.914 orang, berarti 1 pegawai (dokter, perawat, karyawan) menarik 0,31 kend/jam dan 0,45 orang /jam

- RS. St. Elizabeth (kelas B), volume bangkitan lalu lintas sebesar **353 kend/jam** dan **590 orang/jam**. Tingkat bangkitannya sebesar:
 - Dengan luas lahan keseluruhan 97 5,43 ha, berarti 1 ha luas lahan menarik 61,82 kend/jam dan 108,67 orang /jam
 - Dengan luas bangunan keseluruhan 3,40 ha, berarti 1 ha luas bangunan menarik 98,91 kend/jam dan 173,55 orang/jam
 - Dengan jumlah bed keseluruhan 433 buah, berarti 1 bed menarik 0,78 kend/jam dan 1,36 orang/jam
 - Dengan jumlah pegawai sebesar 1.205 orang, berarti 1 pegawai (dokter, perawat, karyawan) menarik 0,28 kend/jam dan 0,49 orang /jam
 - RS. Sultan Agung (kelas C), volume bangkitan lalu lintas sebesar **219 kend/jam** dan **405 orang/jam**. Tingkat bangkitannya sebesar:
 - Dengan luas lahan keseluruhan 3,37 ha, berarti 1 ha luas lahan menarik 65,13 kend/jam dan 120,29 orang /jam
 - Dengan luas bangunan keseluruhan 0,96 ha, berarti 1 ha luas bangunan menarik 229,65 kend/jam dan 424,05 orang/jam
 - Dengan jumlah bed keseluruhan 146 buah, berarti 1 bed menarik 1,60 kend/jam dan 2,78 orang/jam
 - Dengan jumlah pegawai sebesar 380 orang, berarti 1 pegawai (dokter, perawat, karyawan) menarik 0,58 kend/jam dan 1,07 orang /jam
- d. Pada ketiga rumah sakit, kecenderungan orang memilih rumah sakit lebih dipengaruhi oleh faktor tingkat pelayanan dan biaya yang murah. Sementara itu, untuk kasus rumah sakit Dr. Kariadi, faktor kedekatan dengan CBD juga dianggap sebagai faktor yang menarik bagi orang untuk berobat ke rumah sakit bersangkutan.
- e. Penyelidikan pengaruh faktor aksesibilitas terhadap besarnya volume bangkitan menunjukkan bahwa pengaruh aksesibilitas pada dasarnya dianggap tidak terlalu dominan bagi calon pengunjung, karena pengunjung lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti tingkat pelayanan, biaya murah, dsb. Artinya besarnya volume bangkitan tidak selalu linier dengan tingginya aksesibilitas terhadap rumah sakit.
- f. Dari analisis regresi berganda diketahui bahwa variabel yang signifikan dalam model adalah jumlah pegawai (dokter, perawat, karyawan, dll). Kombinasi

variabel luas lahan dan jumlah pegawai juga memiliki model yang baik, sayangnya nilai determinasi yang dihasilkan kurang realistis, sehingga model kurang dapat dipercaya. Variabel lain cenderung menghasilkan model dengan nilai kecocokan (*goodness of fit*) yang lebih rendah dibanding model dengan variabel jumlah pegawai.

6.2. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, maka dapat diajukan beberapa saran atau rekomendasi sebagai berikut:

- a. Berkaitan dengan distribusi jam puncak dan hari padat untuk lalu lintas rumah sakit yang terjadi pada saat-saat tertentu, upaya manajemen lalu lintas dapat difokuskan pada saat tersebut karena potensial menimbulkan kemacetan bagi lalu lintas menerus pada jalan raya dimana rumah sakit berada.
- b. Pada studi ini responden diambil pada tiap rumah sakit, bukan berbasis rumah tangga. Akibatnya, persepsi responden terhadap beberapa pertanyaan hanya tertuju pada rumah sakit yang saat itu dikunjungi. Penyelidikan lebih mendalam terhadap hubungan antara besar bangkitan dengan faktor kualitatif (seperti aksesibilitas, kelas, kualitas pelayanan, dsb) perlu dilakukan pada masa mendatang melalui metode kuisener dengan populasi yang berbeda (misalnya populasi berdasarkan rumah tangga) dan dengan jumlah yang lebih besar guna menjamin keterwakilan data secara lebih baik.
- c. Hasil regresi yang terbentuk dalam penelitian ini perlu diuji lebih dalam dengan mengambil sampel rumah sakit yang lebih banyak (dalam penelitian ini cuma 3 buah). Dengan banyaknya sampel, ketelitian pembentukan model akan lebih teruji.
- d. Secara keseluruhan hasil dalam studi ini sudah cukup baik dengan didapatnya nilai tingkat bangkitan pada rumah sakit dengan berbagai tipe atau kelas. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk kebutuhan perhitungan perencanaan dan manajemen transportasi seperti untuk memperkirakan besarnya bangkitan yang mungkin terjadi jika ada rencana pembangunan rumah sakit baru, memperkirakan kebutuhan fasilitas parkir, kebutuhan ruang tunggu pengunjung, dsb.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry, D.S., (1990). *The Technology of Urban Transportation*, North western University Press, USA.
- Catanese, A. J. & James C. Snyder, (1979). *Introduction to Urban Planning*, Mc Graw Hill Book Company, New York, USA.
- Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia, (1995). *Pelatihan Pengelolaan Sistem Transportasi Perkotaan*, _____, Jakarta.
- Dickey, J. W., (1983). *Metropolitan Transportation Planning: second edition*, Mc Graw Hill Book Company, Washington, USA.
- H-S. Ang, A., & Wilson H. T., (1992). *Konsep-konsep Probabilitas dalam Perencanaan dan Perancangan Rekayasa*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Institute of Transportation Engineers, (1994). *Manual of Transportation Engineerig Studies*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Institute of Traffic Engineers, (1994). *An Introduction to Highway Transportation Engineering*, Washington D. C., USA.
- Khisty, C. J. & B. Kent Lall, (2003). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Miro, F., (2005). *Perencanaan Transportasi: untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Morlok, E.D., (1998). *Pengantar Teknik Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Sudjana, (1998). *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Sugiarto, dkk, (2001). *Teknik Sampling*, Penerbit Gramedia, Jakarta
- Tamin, O. Z., (2000). *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung

Tamin, O. Z., (2002). Analisis Dampak Lalu Lintas, *Jurnal PWK Undip*, Penerbit Undip, Semarang.

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Mode 1	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jumlah pegawai, Luas Lahan(a)	.	Enter

a Tolerance = ,000 limits reached.

b Dependent Variable: Bangkitan Kendaraan

Model Summary

Mode 1	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1,000(a)	1,000	.	.

a Predictors: (Constant), Jumlah pegawai, Luas Lahan

ANOVA(b)

Mode 1		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	84026,000	2	42013,000	.	.(a)
	Residual	,000	0	.	.	.
	Total	84026,000	2	.	.	.

a Predictors: (Constant), Jumlah pegawai, Luas Lahan

b Dependent Variable: Bangkitan Kendaraan

Coefficients(a)

Mode 1		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	80,674	,000	.	.	.
	Luas Lahan	,001	,000	,246	.	.
	Jumlah pegawai	,120	,000	,758	.	.

a Dependent Variable: Bangkitan Kendaraan

Excluded Variables(b)

Mode	1	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
		Tolerance	Tolerance	Tolerance	Tolerance	Tolerance
1	Luas Lantai Bangunan	.(a)	.	.	.	,000
1	Jumlah bed	.(a)	.	.	.	,000

a Predictors in the Model: (Constant), Jumlah pegawai, Luas Lahan

b Dependent Variable: Bangkitan Kendaraan

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Mode	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jumlah pegawai, Luas Lahan(a)	.	Enter

a Tolerance = ,000 limits reached.

b Dependent Variable: Bangkitan Orang

Model Summary

Mode	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1,000(a)	1,000	.	.

a Predictors: (Constant), Jumlah pegawai, Luas Lahan

ANOVA(b)

Mode	1	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	452894,000	2	226447,000	.	.(a)
	Residual	,000	0	.	.	.
	Total	452894,000	2	.	.	.

- a Predictors: (Constant), Jumlah pegawai, Luas Lahan
 b Dependent Variable: Bangkitan Orang

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	248,549	,000		.	.
	Luas Lahan	,003	,000	,596	.	.
	Jumlah pegawai	,151	,000	,409	.	.

a Dependent Variable: Bangkitan Orang

Excluded Variables(b)

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
		Tolerance	Tolerance	Tolerance	Tolerance	Tolerance
1	Luas Lantai Bangunan	.(a)	.	.	.	,000
	Jumlah bed	.(a)	.	.	.	,000

a Predictors in the Model: (Constant), Jumlah pegawai, Luas Lahan

b Dependent Variable: Bangkitan Orang

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Bangkitan Kendaraan * Tingkat Aksesibilitas	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
Bangkitan Kendaraan * Kelas	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
Bangkitan Orang * Tingkat Aksesibilitas	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
Bangkitan Orang * Kelas	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%

Bangkitan Kendaraan * Tingkat Aksesibilitas

Crosstab

Count

		Tingkat Aksesibilitas		Total
		1	2	1
Bangkitan	144	0	1	1
Kendaraan	254	1	0	1
n	541	0	1	1
Total		1	2	3

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,000(a)	2	,223
Likelihood Ratio	3,819	2	,148
Linear-by-Linear Association	,124	1	,724
N of Valid Cases	3		

a. 6 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,33.

Bangkitan Kendaraan * Kelas

Crosstab

Count

		Kelas			Total
		1	2	3	1
Bangkitan	144	0	0	1	1
Kendaraan	254	0	1	0	1
n	541	1	0	0	1
Total		1	1	1	3

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,000(a)	4	,199
Likelihood Ratio	6,592	4	,159
Linear-by-Linear Association	1,876	1	,171
N of Valid Cases	3		

a 9 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,33.

Bangkitan Orang * Tingkat Aksesibilitas

Crosstab

Count

		Tingkat Aksesibilitas		Total
		1	2	
Bangkita	405	0	1	1
n Orang	590	1	0	1
	1306	0	1	1
Total		1	2	3

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,000(a)	2	,223
Likelihood Ratio	3,819	2	,148
Linear-by-Linear Association	,208	1	,649
N of Valid Cases	3		

a 6 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is

,33.

Bangkitan Orang * Kelas

Crosstab

Count

		Kelas			Total 1
		1	2	3	
Bangkitan	405	0	0	1	1
n Orang	590	0	1	0	1
	1306	1	0	0	1
Total		1	1	1	3

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	6,000(a)	4	,199
Likelihood Ratio	6,592	4	,159
Linear-by-Linear Association	1,792	1	,181
N of Valid Cases	3		

a 9 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,33.

