



**ANALISA KARAKTERISTIK BANGKITAN DAN POLA
PERJALANAN PENDUDUK PERUMAHAN
PINGGIRAN KOTA
(Studi Kasus Perumahan Bumi Pucang Gading Demak)**

TESIS

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil**

Oleh :

DENNY KUMARA

NIM. L4A002049

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**

**ANALISA KARAKTERISTIK BANGKITAN DAN POLA
PERJALANAN PENDUDUK PERUMAHAN
PINGGIRAN KOTA**
(Studi Kasus Perumahan Bumi Pucang Gading Demak)

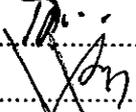
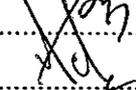
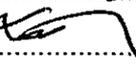
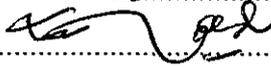
Disusun oleh :

Denny Kumara
NIM. L4A002049

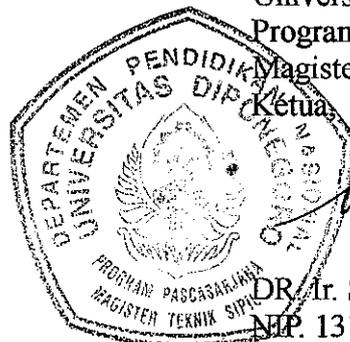
Dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal :
31 Maret 2005

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

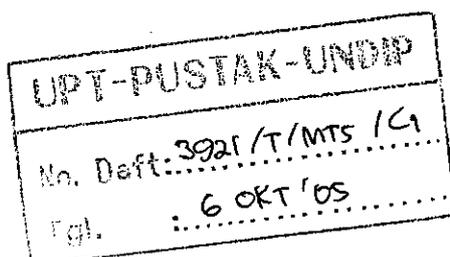
Tim Penguji

- | | | | |
|---------------------------------|--------------|---|---|
| 1. DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA | (Ketua) | : |  |
| 2. Ir. Ismiyati, MS | (Sekretaris) | : |  |
| 3. Ir. Bambang Pujianto, MT | (Anggota 1) | : |  |
| 4. Ir. YI. Wicaksono, MS | (Anggota 2) | : |  |
| 5. Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT | (Anggota 3) | : |  |

Semarang, April 2005
Universitas Diponegoro
Program Pascasarjana
Magister Teknik Sipil



Ketua
DR. Ir. Suripin, MEng
NIP. 131668511



ABSTRACT

Pucang Gading housing estate is one of the housing estates located at the boundary of Semarang. The inhabitants mostly work in the city of Semarang. This generates and increases the load of states connecting to the center of Semarang city. Therefore, it is important to anticipate the future transportation pattern in the road planning. In relation to this, the research was focused on the trip generation behavior in Pucang Gading housing estate, Demak,

The data for the purposes of analysis were collected through a sample. The sample was selected by using stratified random sampling.

Based on the regression analysis, it was found that the variables that significantly influence the total trips were the number of families, the number of people age older than 7 years, the number of working people, the number of students and the number of people owning motorcycles. The amount of income and private cars ownership, have no significant influence on the total trips.

Based on the result of crosstabs classification analysis, taking into account the chi-square and the contingency coefficient values, there was a strong tendency that the modal split of the population of Pucang Gading housing estate in making trips was much influenced by vehicle ownership, place of destination, and amount of income. The people of Pucang Gading housing estate who use public transportation to get to their daily activities were relatively small (13.67% use public cars and 13.02% use public buses). In general the population of Pucang Gading housing estate prefer to ride motorcycles (33.92%), particularly among workers (60.9% of workers ride motorcycles). Students mostly walk to school (30%). Public transportation is more important for people who are neither workers nor students. Their trip purposes are shopping (27.6% use public cars and 23.9% use public buses).

From the result of traffic counting it was found that the peak hours were between 06.00 – 07.00 am. The transport moda mostly chosen was motorcycles. The route chosen by most of the people to go out was via Jalan Pucang Gading Raya.

It is suggested that the future development of transportation in Pucang Gading housing estate should be directed towards the increase of interaction with the center of Mranggen. This may reduce the dependence on Semarang Municipality, and the interaction will give higher economic value to Mranggen, and reduce the load of transportation service on the part of Semarang Municipality.

Keyword : trip generation, modal split

ABSTRAKS

Perumahan Pucang Gading merupakan salah satu perumahan di pinggiran Kota Semarang yang sebagian besar penduduknya bekerja di Kota Semarang, sehingga akan terjadi bangkitan perjalanan yang akan membebani jalur-jalur jalan menuju pusat Kota Semarang. Oleh karena itu penting adanya usaha – usaha perencanaan transportasi yang harus dilakukan sedini mungkin. Dalam hal ini penelitian diarahkan pada karakteristik bangkitan dan pola perjalanan penduduk di perumahan Pucang Gading Demak.

Pengumpulan data untuk keperluan analisa dilakukan dengan menggunakan sampel. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan *stratified random sample* artinya pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan jumlah yang proporsional untuk setiap strata (tipe rumah) dari populasi.

Untuk menganalisa data dengan menggunakan analisa regresi dan analisa klasifikasi silang. Analisa regresi berguna untuk mendapatkan model bangkitan perjalanan dan dari model yang didapat tersebut bisa diketahui faktor – faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan. Sedangkan analisa klasifikasi silang berguna untuk mengetahui perilaku bangkitan perjalanan yang menghubungkan karakteristik rumah tangga dengan karakteristik perjalanan.

Dari hasil analisa regresi diketahui variabel yang signifikan pengaruhnya terhadap jumlah perjalanan adalah jumlah kepala keluarga, jumlah penduduk usia ≥ 7 tahun, jumlah orang yang bekerja, jumlah orang yang bersekolah dan jumlah kepemilikan sepeda motor. Sedangkan jumlah pendapatan dan kepemilikan mobil pribadi kurang signifikan pengaruhnya terhadap jumlah perjalanan yang terjadi.

Dari hasil analisa klasifikasi silang dengan memperhatikan nilai *chi-square* dan nilai *contingency coefficient* terlihat ada kecenderungan yang kuat bahwa pemilihan moda dari penduduk Pucang Gading untuk melakukan perjalanan dipengaruhi oleh kepemilikan kendaraan, lokasi tujuan perjalanan dan tingkat pendapatan. Penduduk Pucang Gading yang menggunakan angkutan umum untuk menuju ke tempat aktifitasnya sehari – hari relatif sedikit (13,67% yang menggunakan Mobil Umum Penumpang dan 13,02% menggunakan bis). Secara umum 33,92% penduduk Pucang Gading lebih memilih menggunakan sepeda motor, terutama bagi penduduk yang sudah bekerja (prosentase pengguna sepeda motor bagi orang yang bekerja sebesar 63,8%). Sedangkan bagi penduduk yang bersekolah sebagian besar atau 30% nya berjalan kaki untuk menuju ke lokasi sekolahnya. Angkutan umum lebih penting peranannya bagi orang yang berbelanja (27,6% menggunakan MUP dan 23,9% menggunakan bis).

Dari hasil *traffic counting* diketahui waktu puncak terjadinya bangkitan perjalanan yaitu antara pukul 06.00 – 07.00 WIB. Sedangkan moda yang paling banyak digunakan penduduk Pucang Gading adalah sepeda motor. Akses keluar dari perumahan yang paling banyak dilewati adalah di Jalan Pucang Gading Raya.

Pengembangan transportasi di perumahan Pucang Gading dan sekitarnya untuk masa mendatang sebaiknya diarahkan untuk lebih meningkatkan interaksi dengan pusat Kota Mranggen, sekaligus mengurangi ketergantungan kawasan perumahan tersebut dengan Kota Semarang sehingga interaksi tersebut akan memberikan manfaat ekonomi yang lebih bagi Kota Mranggen dan mengurangi beban pelayanan lalu lintas di Kota Semarang.

Kata Kunci : Bangkitan Perjalanan, Pemilihan Moda

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Tingkat Magister pada Program Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam menyelesaikan tesis berjudul Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota (Studi Kasus Perumahan Bumi Pucang Gading Demak), penulis banyak mendapat bantuan, kemudahan dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

- Ibu Ir. Ismiyati, MS sebagai Dosen Pembimbing I
- Bapak Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA sebagai Dosen Pembimbing II
- Bapak Ir. Bambang Pujdianto, MT sebagai Dosen Pembahas
- Bapak Ir. Y.I. Wicaksono, MS sebagai Dosen Pembahas
- Bapak Ir. Wahyudi Kusharjoko, MT sebagai Dosen Pembahas
- Perum Perumnas (National Urban Development Corporation) Regional V Cabang Semarang II sebagai pengembang perumahan Pucang Gading Demak
- Pemerintah Kabupaten Demak
- Seluruh Civitas Akademika Program Magister Teknik Sipil – Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata semoga amal baik mendapat limpahan berkah dan anugrah dari Allah SWT, Amien.

Semarang, Maret 2005

Penulis

(Denny Kumara)

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|----------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAKS / ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|----|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 2 |
| 1.3 Lokasi Penelitian | 4 |
| 1.4 Kerangka Pemikiran | 7 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 9 |
| 1.7 Batasan Masalah | 9 |
| 1.8 Sistematika Penulisan | 10 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

| | |
|---|----|
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 11 |
| 2.1.1 Perilaku Perjalanan | 11 |
| 2.1.2 Model Perilaku Kebutuhan Perjalanan | 11 |
| 2.1.3 Bangkitan Lalulintas | 12 |
| 2.1.4 Model Bangkitan Pergerakan | 13 |
| 2.1.5 Klasifikasi Pergerakan | 14 |
| 2.1.6 Faktor yang Mempengaruhi | 14 |
| 2.1.7 Fluktuasi Pergerakan | 15 |
| 2.1.8 Faktor Pemilihan Moda | 15 |
| 2.1.9 Jaringan Jalan | 16 |
| 2.1.10 Pengertian Transportasi | 18 |
| 2.1.11 Permasalahan Transportasi | 19 |
| 2.1.12 Perencanaan Transportasi | 20 |
| 2.1.12.1 Konsep Perencanaan Transportasi | 21 |
| 2.1.12.2 Perencanaan Kota dan Perenc. Transportasi | 22 |
| 2.2 Landasan Teori | 22 |
| 2.2.1 Sampel | 22 |
| 2.2.1.1 Prosedur Sampling | 22 |
| 2.2.1.2 Keuntungan Penggunaan Sampel | 24 |
| 2.2.1.3 Menentukan Ukuran Sampel | 24 |
| 2.2.2 Kuesioner | 26 |

| | | |
|---------|----------------------------------|----|
| 2.2.3 | Pengujian Statistik | 26 |
| 2.2.3.1 | Analisa Regresi | 27 |
| 2.2.3.2 | Analisa Klasifikasi Silang | 29 |
| 2.2.4 | Uji t | 30 |
| 2.2.5 | Uji F | 31 |
| 2.2.6 | Korelasi | 32 |
| 2.2.7 | Uji Chi-Square | 33 |
| 2.2.8 | Hipotesa | 33 |
| 2.3 | Penelitian Sejenis | 34 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|-------------------------------|----|
| 3.1 | Tinjauan Umum | 36 |
| 3.2 | Topik Penelitian | 36 |
| 3.3 | Survai Pendahuluan | 38 |
| 3.4 | Studi Literatur | 38 |
| 3.5 | Kebutuhan Data | 38 |
| 3.5.1 | Teknik Pengumpulan Data | 39 |
| 3.6 | Coding dan Editing | 40 |
| 3.7 | Analisis dan Pembahasan | 41 |
| 3.7.1 | Pendekatan Permodelan | 41 |
| 3.7.2 | Pengujian Model | 42 |
| 3.8 | Hasil Penelitian | 42 |

BAB IV PENGUMPULAN DATA

| | | |
|---------|---|----|
| 4.1 | Gambaran Umum Perumahan Pucang Gading | 44 |
| 4.2 | Fluktuasi Lalulintas di Pintu Keluar Perumahan Pcg Gading | 45 |
| 4.3 | Kerangka Sampel | 56 |
| 4.4 | Identifikasi Karakteristik Rumah Tangga | 59 |
| 4.4.1 | Identifikasi Kepala Keluarga | 59 |
| 4.4.2 | Identifikasi Jumlah Anggota Keluarga | 60 |
| 4.4.3 | Identifikasi Tingkat Pendidikan | 62 |
| 4.4.4 | Identifikasi Mata Pencaharian | 63 |
| 4.4.5 | Identifikasi Jumlah Pendapatan | 64 |
| 4.4.6 | Identifikasi Kepemilikan Kendaraan | 65 |
| 4.7.6.1 | Kepemilikan Sepeda Motor | 65 |
| 4.7.6.2 | Kepemilikan Mobil | 66 |
| 4.7.6.3 | Kepemilikan Kendaraan & Tingkat Pendapatan .. | 67 |
| 4.8 | Indentifikasi Karakteristik Perjalanan | 68 |
| 4.8.1 | Identifikasi Moda yang digunakan | 68 |
| 4.8.2 | Identifikasi Pergantian Moda | 69 |
| 4.8.3 | Identifikasi Rute yang dilewati | 70 |

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-------|--|----|
| 5.1 | Analisa Pengaruh Karakteristik Rumah Tangga Terhadap Jumlah Perjalanan | 71 |
| 5.1.1 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Kepala Keluarga | 71 |
| 5.1.2 | Jumlah Perjalanan dan Anggota Keluarga Usia ≥ 7 th | 71 |

| | |
|---|----|
| 5.1.3 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Pekerja | 72 |
| 5.1.4 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bersekolah | 72 |
| 5.1.5 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Pendapatan | 72 |
| 5.1.6 Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Motor | 74 |
| 5.1.7 Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Mobil | 74 |
| 5.2 Pengujian Regresi | 75 |
| 5.3 Analisa Regresi Tunggal | 76 |
| 5.3.1 Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah KK | 76 |
| 5.3.2 Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Angg. Kel | 77 |
| 5.3.3 Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bekerja | 78 |
| 5.3.4 Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bersekolah | 79 |
| 5.3.5 Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Pendapatan | 79 |
| 5.3.6 Hub. Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Motor | 81 |
| 5.3.7 Hub. Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Mobil | 81 |
| 5.3.8 Rekapitulasi Korelasi antara Variabel Tidak Bebas dengan Satu Variabel Bebas | 82 |
| 5.4 Analisa Regresi Berganda | 84 |
| 5.5 Pemilihan Model Bangkitan | 87 |
| 5.6 Perilaku Bangkitan Perjalanan di Perumahan Pucang Gading | 90 |
| 5.7 Perilaku Bangkitan dari Orang yang Bekerja | 90 |
| 5.7.1 Sebaran Tempat Kerja | 90 |
| 5.7.2 Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan | 91 |
| 5.7.3 Pemilihan Moda dan Tempat Kerja | 92 |
| 5.7.4 Pemilihan Moda dan Pendapatan Keluarga | 94 |
| 5.7.5 Jenis Pekerjaan dan Jumlah Perjalanan | 94 |
| 5.8 Perilaku Bangkitan dari Orang yang Bersekolah | 95 |
| 5.8.1 Sebaran Lokasi Sekolah | 95 |
| 5.8.2 Sebaran Lokasi Sekolah dan Pemilihan Moda | 95 |
| 5.9 Perilaku Bangkitan dari Orang yang Berbelanja | 98 |
| 5.9.1 Sebaran Tujuan Perjalanan | 98 |
| 5.9.2 Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan | 98 |
| 5.9.3 Pemilihan Moda dan Sebaran Tujuan Perjalanan | 99 |

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

| | |
|---------------------------------|-----|
| 6.1 Kesimpulan | 101 |
| 6.2 Saran dan Rekomendasi | 103 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Interpretasi dari Nilai r | 32 |
| Tabel 3.1 | Kebutuhan Data dan Sumber Data | 39 |
| Tabel 4.1 | Tipe Rumah dan Jumlahnya | 44 |
| Tabel 4.2 | Komposisi Usia Penduduk | 45 |
| Tabel 4.3 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Rabu di Titik A | 46 |
| Tabel 4.4 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Sabtu di Titik A | 47 |
| Tabel 4.5 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Minggu di Titik A.. | 48 |
| Tabel 4.6 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Rabu di Titik B | 49 |
| Tabel 4.7 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Sabtu di Titik B | 50 |
| Tabel 4.8 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Minggu di Titik B.. | 51 |
| Tabel 4.9 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Rabu di Titik C | 52 |
| Tabel 4.10 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Sabtu di Titik C | 53 |
| Tabel 4.11 | Fluk. Jml. Kend. Keluar Perumahan Hari Minggu di Titik C.. | 54 |
| Tabel 4.12 | Total Trip Untuk Jumlah Sampel | 56 |
| Tabel 4.13 | Perhitungan Statistik | 57 |
| Tabel 4.14 | Jumlah Sampel yang Diambil | 58 |
| Tabel 4.15 | Jumlah Kuesioner | 59 |
| Tabel 4.16 | Jumlah Kepala Keluarga dalam Satu Rumah | 59 |
| Tabel 4.17 | Jumlah Anggota Keluarga | 60 |
| Tabel 4.18 | Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 th | 61 |
| Tabel 4.19 | Tingkat Pendidikan Penduduk | 62 |
| Tabel 4.20 | Tingkat Pendidikan Jenis Lainnya | 63 |
| Tabel 4.21 | Tingkat Pendidikan dan Jenis Pekerjaan | 63 |
| Tabel 4.22 | Penjabaran Jenis Pekerjaan | 64 |
| Tabel 4.23 | Jumlah Pendapatan | 65 |
| Tabel 4.24 | Kepemilikan Sepeda Motor | 66 |
| Tabel 4.25 | Kepemilikan Mobil | 67 |
| Tabel 4.26 | Jumlah Pendapatan dan Kepemilikan Kendaraan | 68 |
| Tabel 4.27 | Moda yang Digunakan | 68 |
| Tabel 4.28 | Jumlah Pergantian Moda | 69 |
| Tabel 4.29 | Rute yang dilewati | 70 |
| Tabel 5.1 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Kepala Keluarga | 71 |
| Tabel 5.2 | Jumlah Perjalanan dan Anggota Keluarga Usia ≥ 7 th | 71 |
| Tabel 5.3 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bekerja | 72 |
| Tabel 5.4 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bersekolah | 72 |
| Tabel 5.5 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Pendapatan | 73 |
| Tabel 5.6 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Perjalanan Bekerja | 73 |
| Tabel 5.7 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Perjalanan Berbelanja | 73 |
| Tabel 5.8 | Jumlah Perjalanan dan Jumlah Perjalanan Lainnya | 74 |
| Tabel 5.9 | Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Sepeda Motor | 74 |
| Tabel 5.10 | Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Mobil | 74 |
| Tabel 5.11 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Kepala Keluarga | 77 |
| Tabel 5.12 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Anggota Keluarga | 78 |
| Tabel 5.13 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bekerja | 78 |
| Tabel 5.14 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Bersekolah | 79 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 5.15 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Jumlah Pendapatan | 80 |
| Tabel 5.16 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Motor | 81 |
| Tabel 5.17 | Hub. Jumlah Perjalanan dan Kepemilikan Mobil | 82 |
| Tabel 5.18 | Rekapitulasi Hub. Kuat antara Variabel Tidak Bebas dengan Satu Variabel Bebas | 83 |
| Tabel 5.19 | Rekapitulasi Persamaan Regresi Tunggal | 83 |
| Tabel 5.20 | Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Dua Variabel | 84 |
| Tabel 5.21 | Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Tiga Variabel | 85 |
| Tabel 5.22 | Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Empat Variabel | 85 |
| Tabel 5.23 | Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Lima Variabel | 86 |
| Tabel 5.24 | Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Enam Variabel | 86 |
| Tabel 5.25 | Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Tujuh Variabel | 86 |
| Tabel 5.26 | Pemilihan Model Bangkitan | 87 |
| Tabel 5.27 | Sebaran Tempat Kerja | 90 |
| Tabel 5.28 | Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan | 91 |
| Tabel 5.29 | Pemilihan Moda dan Sebaran Tempat Kerja | 92 |
| Tabel 5.30 | Lokasi Bekerja dan Pergantian Moda | 93 |
| Tabel 5.31 | Jenis Angkutan Umum dan Jumlah Pergantian Moda | 94 |
| Tabel 5.32 | Pendapatan Keluarga dan Moda yang Digunakan | 94 |
| Tabel 5.33 | Jenis Pekerjaan dan Jumlah Perjalanan | 95 |
| Tabel 5.34 | Sebaran Tempat Sekolah | 95 |
| Tabel 5.35 | Sebaran Tempat Sekolah dan Pemilihan Moda | 96 |
| Tabel 5.36 | Lokasi Sekolah dan Pergantian Angkutan Umum | 97 |
| Tabel 5.37 | Rute yang dilewati dan Pergantian Angkutan Umum | 97 |
| Tabel 5.38 | Jenis Angkutan Umum dan Jumlah Pergantian Moda | 97 |
| Tabel 5.39 | Sebaran Tujuan Belanja | 98 |
| Tabel 5.40 | Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan | 98 |
| Tabel 5.41 | Sebaran Tujuan Belanja dan Pemilihan Moda | 99 |
| Tabel 5.42 | Tujuan Belanja dan Pergantian Angkutan Umum | 99 |
| Tabel 5.43 | Rute yang dilewati dan Pergantian Angkutan Umum | 100 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian | 5 |
| Gambar 1.2 Peta Lokasi Penghitungan Lalulintas | 6 |
| Gambar 1.3 Kerangka Pikir Penelitian | 8 |
| Gambar 2.1 Ilustrasi Bangkitan Pergerakan Lalulintas | 12 |
| Gambar 2.2 Tarikan dan Bangkitan Perjalanan | 13 |
| Gambar 2.3 Jalan Berdasarkan Peranannya | 18 |
| Gambar 3.1 Skema Langkah Penelitian | 37 |
| Gambar 4.1 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Rabu di titik Survai A | 46 |
| Gambar 4.2 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Sabtu di titik Survai A | 47 |
| Gambar 4.3 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Minggu di titik Survai A | 48 |
| Gambar 4.4 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Rabu di titik Survai B | 49 |
| Gambar 4.5 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Sabtu di titik Survai B | 50 |
| Gambar 4.6 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Minggu di titik Survai B | 51 |
| Gambar 4.7 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Rabu di titik Survai C | 52 |
| Gambar 4.8 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Sabtu di titik Survai C | 53 |
| Gambar 4.9 Grafik Fluk. Jml. Kend. hari Minggu di titik Survai C | 54 |
| Gambar 4.10 Jumlah Kepala Keluarga dalam satu Rumah | 60 |
| Gambar 4.11 Jumlah Anggota Keluarga | 61 |
| Gambar 4.12 Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 th. | 61 |
| Gambar 4.13 Tingkat Pendidikan | 62 |
| Gambar 4.14 Jenis Pekerjaan | 64 |
| Gambar 4.15 Jumlah Pendapatan | 65 |
| Gambar 4.16 Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor | 66 |
| Gambar 4.17 Jumlah Kepemilikan Mobil | 67 |
| Gambar 4.18 Moda yang digunakan | 69 |
| Gambar 4.19 Pergantian Moda | 69 |
| Gambar 4.20 Rute yang dilewati | 70 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--------------------|--|
| Lampiran – A | Daftar Kuesioner |
| Lampiran – B | Rekapitulasi Hasil Survei |
| Lampiran – C | Karakteristik Keluarga dan Jumlah Perjalanan |
| Lampiran – D | Penentuan Regresi |
| Lampiran – E | Analisa Regresi Tunggal |
| Lampiran – F | Analisa Regresi Berganda |
| Lampiran – G | Data Sekunder |
| Lampiran – H | Tabel |
| Lampiran – I | Lembar Asistensi |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pembangunan kota merupakan suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan pembangunan secara keseluruhan dalam kerangka ruang dan waktu (RUTRK Mranggen). Hal ini terjadi karena adanya tuntutan kebutuhan yang selalu timbul berupa perkembangan kota yang ada hubungannya dengan perkembangan penduduk beserta aktifitas atau kegiatan yang dilakukannya, serta hubungannya dengan perkembangan daerah lainnya. Kemajuan dan pertumbuhan yang terjadi di kota merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembangunan dari sebuah negara. Kota adalah pusat kelahiran dan berkembangnya ide – ide, gagasan – gagasan yang baru mengenai segala macam aspek kehidupan baik politik, ekonomi, maupun sosial budaya dan hankam. Kota juga merupakan pusat kegiatan usaha dari industri (DPU, 1979).

Pertumbuhan penduduk yang semakin besar sebagai akibat dari perkembangan aktifitas kota dan proses industrialisasi terutama di beberapa kota di Indonesia mengakibatkan kebutuhan perumahan sebagai kebutuhan pokok manusia juga meningkat. Masalah pemukiman memang lebih terasa di perkotaan daripada di pedesaan. Wilayah kota yang memiliki luas terbatas, sedangkan wilayah tersebut harus dibagi untuk berbagai peruntukan seperti pusat pemerintahan, industri, perdagangan dan jasa, wisata, jalur hijau, tempat olahraga, jaringan jalan serta pemukiman. Namun kenyataannya luas lahan di perkotaan adalah relatif tetap meskipun jumlah penduduk terus bertambah.

Berkembangnya kebutuhan perumahan ini telah menarik minat para pengembang perumahan untuk membangun suatu kompleks perumahan dengan lingkungan perumahan yang nyaman. Menurut Siswanto (2003) pembangunan perumahan memiliki banyak dimensi dimana sebagian darinya merupakan proses perkembangan sosial dan bagian lainnya merupakan proses ekonomi, politik, dan sebagainya. Pada kenyataannya pembangunan perumahan menjadi masalah yang kompleks terutama di masyarakat tradisional seperti di Indonesia. Salah satu sebabnya ialah karena masalah perumahan dan perkotaan tidak dilihat sebagai satu kesatuan. Dalam masalah perumahan, pertumbuhan kota tidak bisa dilihat

sebagai sebuah kumpulan kelompok atau golongan masyarakat, tetapi kota harus juga sebagai tempat terjadinya proses transformasi sosial, ekonomi dan budaya.

Pengembangan kompleks perumahan apabila tidak diperhatikan penempatannya dalam tata ruang wilayah dapat menimbulkan bangkitan lalu lintas yang sangat mempengaruhi keseimbangan transportasi pada jaringan jalan disekitarnya. Menurut Darmosudiharjo (1993) transportasi merupakan salah satu persoalan yang penting mengingat transportasi adalah alat penunjang terlaksananya kegiatan penduduk sehari-hari. Persoalan transportasi tersebut timbul karena bertambahnya penduduk kota, peningkatan pendapatan, peningkatan pemilikan kendaraan dan dibangunnya fasilitas perumahan di sekitar kota. Hal ini ditambah dengan semakin banyaknya jumlah dan jenis kendaraan yang beroperasi untuk memenuhi tuntutan kebutuhan manusia. Apabila hal ini tidak diperhatikan dan ditangani secara khusus maka akan mengakibatkan tingkat pelayanan jalan menjadi rendah dan menimbulkan kemacetan. Menurut Warpani (1981) secara ekonomi, kemacetan merupakan pemborosan yang sangat mahal. Berapa banyak bahan bakar terbuang secara tidak efisien sebagai akibat kendaraan berjalan di bawah kecepatan optimum, atau terpaksa berhenti. Selain itu membawa akibat berantai yang cukup panjang dengan meningkatnya jumlah kecelakaan, pelanggaran lalu lintas, menurunnya sopan santun lalu lintas, dan lain-lain.

Untuk itu diperlukan usaha untuk menunjang perkembangan lebih lanjut dari kawasan perumahan dan meningkatkan pelayanannya dalam bidang transportasi dengan mengetahui perilaku pergerakan dari masing – masing perumahan, jumlah perjalanan yang dihasilkan dari suatu kawasan perumahan serta memperkirakan faktor – faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya perjalanan tersebut. Jumlah pergerakan atau perjalanan yang dilakukan itulah yang kita sebut dengan bangkitan perjalanan. Jumlah perjalanan yang terjadi tergantung dari kegiatan manusia, yang masing – masing manusia mempunyai kepentingan yang berbeda. Oleh karena itu sangat sulit untuk menghitung pergerakan atau perjalanan secara langsung, maka umumnya digunakanlah cara perhitungan tidak langsung. Cara perhitungan ini menggunakan suatu model yang mendekati kenyataan sebenarnya yang kemudian dinyatakan dalam bentuk persamaan matematis.

1.2 Identifikasi Permasalahan

Perkembangan wilayah Kota Semarang berlangsung dengan sangat pesat dan memberi pengaruh kepada kota – kota di sekitarnya, baik dengan perkembangan kota inti maupun efek

limpahan kegiatan (*spill over*) ke kota – kota di sekitarnya termasuk Kota Mranggen. Pelimpahan kegiatan ini dapat dipandang sebagai suatu potensi maupun sebagai suatu beban atau masalah. Sebagai suatu potensi apabila limpahan kegiatan tersebut dapat dikelola sedemikian rupa sehingga turut menunjang dan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pembangunan kota – kota di sekitar kota inti, dan sebagai masalah apabila limpahan kegiatan tersebut tidak dapat dikelola dengan baik sehingga hanya menimbulkan beban pelayanan saja.

Perkembangan penduduk Kota Semarang yang pesat menyebabkan kebutuhan perumahan sebagai kebutuhan pokok juga meningkat. Hal ini menjadi salah satu penyebab dibangunnya berbagai kawasan perumahan di Semarang oleh para pihak pengembang perumahan. Tetapi untuk mendapatkan lahan yang luas guna membangun kompleks perumahan di pusat kegiatan perkotaan tidaklah mudah, maka pembangunan kawasan perumahan kini bergeser dari daerah pusat kota ke daerah pinggiran kota bahkan sampai memasuki batas wilayah daerah lain, salah satunya adalah perumahan yang dibangun oleh Perum Perumnas (*National Urban Development Corporation*) Regional V Cabang Semarang II yaitu Perumahan Bumi Pucang Gading Demak yang terletak di Kelurahan Batusari, Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Tipe – tipe rumah yang ada disesuaikan dengan ukuran taraf hidup masyarakat Semarang baik dari lapisan bawah, menengah maupun lapisan atas, meliputi tipe RSS 21, 36 Tipe RS 21, 36, 45, 45+, 54, 70 dan Tipe Ruko 70. Perumahan ini terletak di perbatasan Semarang – Demak sekitar 9 km dari pusat kota (Simpang Lima Semarang) dan kurang lebih 1 km dari terminal Penggaron.

Dengan adanya Perumahan Bumi Pucang Gading Demak pasti akan menimbulkan bangkitan lalu-lintas baru, sehingga akan membebani jalur-jalur jalan tertentu terutama pada Jalan Brigjen Sudiarto atau disebut juga dengan Jalan Majapahit. Jalan Brigjen Sudiarto selama ini dikenal dengan jalan yang rawan dengan kemacetan karena jalan tersebut digunakan sebagai jalan akses utama menuju ke pusat kota dari penduduk di beberapa kawasan perumahan yang ada di sepanjang jalan Brigjen Sudiarto bahkan dari penduduk luar kota Semarang. Hal ini akan menyebabkan jalan cepat mengalami penurunan kinerja yang berakibat pada gangguan aktifitas dan pergerakan manusia dan barang dari dalam maupun luar kota. Gangguan pergerakan lalu lintas berupa kemacetan, kecelakaan, berkurangnya kecepatan yang tidak sesuai dengan kecepatan rencana, pelanggaran lalu lintas dan lain sebagainya merupakan indikasi penurunan kinerja jalan (Tamin, 1997).

Oleh karena itu pentingnya usaha – usaha perencanaan transportasi yang harus dilakukan sedini mungkin. Dalam hal ini penelitian akan diarahkan pada analisa karakteristik dan pola perjalanan penduduk perumahan di pinggiran kota dengan mengambil studi kasus di Perumahan Pucang Gading Demak. Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengambil topik tersebut.

1.3 Lokasi Penelitian

Lokasi atau daerah yang dipilih untuk penelitian adalah di perumahan Bumi Pucang Gading Demak yang terletak di Kelurahan Batusari, Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak yang merupakan batas wilayah yang dibangun oleh Perum Perumnas (*National Urban Development Corporation*) Regional V Cabang Semarang II. Perumahan Pucang Gading terletak di perbatasan antara Kota Semarang dan Demak atau \pm 9 km dari pusat Kota Semarang (Simpang Lima) dan 1 km dari terminal bis Penggaron (Gambar 1.1).

Untuk mengetahui fluktuasi lalulintas yang keluar dari Perumahan Pucang Gading maka dilakukan penghitungan lalulintas (*traffic counting*) di 3 pintu keluar dari perumahan tersebut. Perhitungan lalu lintas dilakukan selama 3 hari yaitu hari Rabu yang mewakili hari kerja, hari Sabtu dimana sebagian pekerja libur dan hari Minggu yang merupakan hari libur. Perhitungan hanya dilakukan pada lalulintas yang keluar atau meninggalkan perumahan Pucang Gading yang dimulai pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB. Lokasi penghitungan lalulintas dapat dilihat pada (Gambar 1.2).



**MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

TESIS

**ANALISA KARAKTERISTIK BANGKITAN DAN POLA
PERJALANAN PENDUDUK PERUMAHAN
PINGGIRAN KOTA**

**PETA LOKASI PENGHITUNGAN
LALULINTAS**

LEGENDA

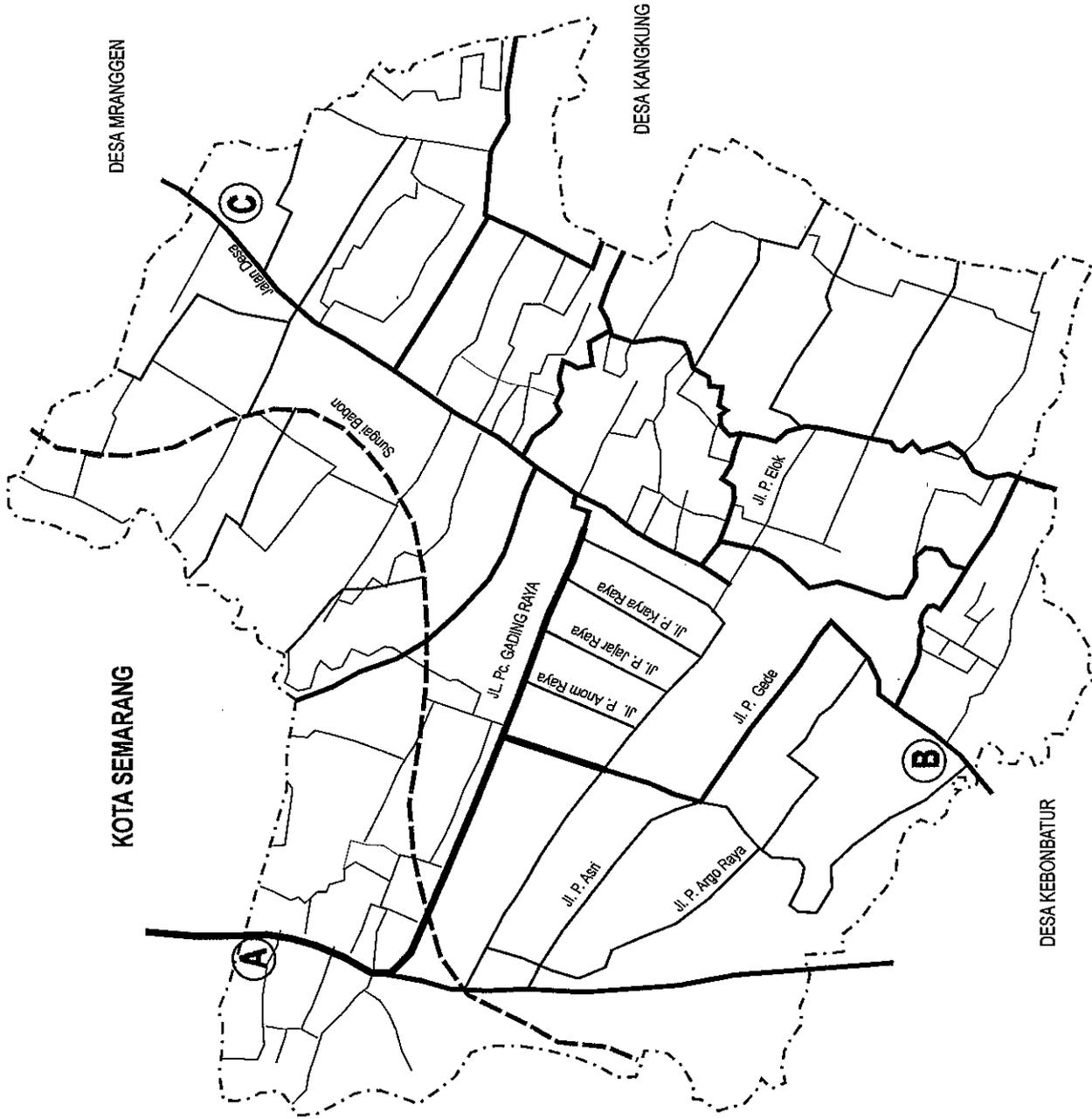
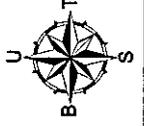
-  Batas Desa
-  Jalan
-  Flood way
-  Titik Counting Lalulintas

SKALA PETA

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

No. Gambar

1.2



1.4 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini didasari adanya perkembangan Kota Semarang yang berlangsung dengan pesat dan memberi pengaruh kepada kota – kota di sekitarnya termasuk Kota Mranggen dan adanya kebijakan dari pemerintah Kabupaten Demak yang mengarahkan kota Mranggen sebagai pengembangan kawasan permukiman dengan kepadatan sedang hingga tinggi. Sebagai perwujudan dari kebijakan tersebut maka dibangun Perumnas Pucang Gading untuk memenuhi kebutuhan rumah untuk warga kota Demak maupun warga kota Semarang.

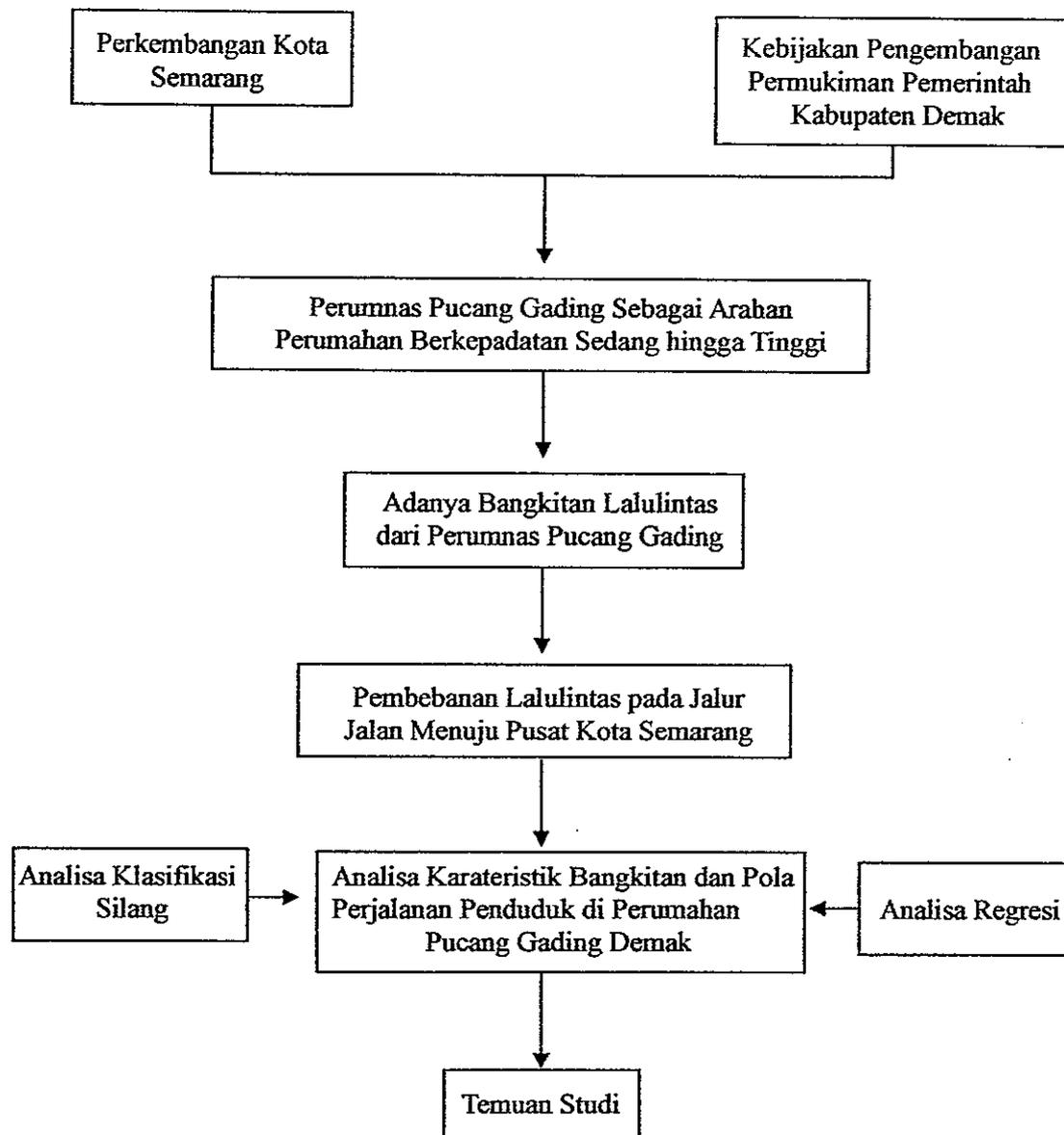
Dampak langsung dari perumahan Pucang Gading tersebut yaitu adanya bangkitan lalu lintas yang akan membebani jalur jalan yang menuju ke pusat Kota Semarang terutama jalan Brigjen Sudiarto, dimana kita tahu bahwa ruas jalan Brigjen Sudiarto merupakan ruas jalan yang sudah padat kendaraan terutama pada jam – jam tertentu, sehingga bangkitan lalu lintas dari Perumahan Pucang Gading akan menambah kepadatan pada ruas jalan Brigjen Sudiarto yang pada akhirnya jalan Brigjen Sudiarto akan mengalami penurunan kinerja jalan sebagai jalan arteri primer.

Berdasarkan kondisi tersebut diperlukan penelitian yang mendalam sehingga dapat diperoleh suatu gambaran yang menyatakan hubungan antara adanya perumahan Pucang Gading dengan bangkitan lalu lintas yang terjadi. Hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai masukan dan referensi dalam pengambilan keputusan untuk mengantisipasi permasalahan yang berhubungan dengan transportasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.3.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi karakteristik rumah tangga penduduk Perumahan Pucang Gading.
2. Mengidentifikasi karakteristik perjalanan dan pembebanan pada jaringan jalan yang ada.
3. Mengidentifikasi fluktuasi pergerakan di Perumahan Pucang Gading.
4. Mendapatkan model bangkitan perjalanan dari kawasan Perumahan Pucang Gading.



Gambar 1.3 Kerangka Pikir Penelitian

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

- a. Dari hasil model regresi bangkitan perjalanan dapat digunakan untuk memprediksi jumlah perjalanan yang terjadi di perumahan Pucang Gading untuk masa yang akan datang.
- b. Dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan angkutan umum yang menghubungkan perumahan Pucang Gading dengan pusat Kota Mranggen sehingga akan terjadi interaksi yang akan memberikan manfaat ekonomi yang lebih bagi Kota Mranggen.
- c. Dapat mendukung strategi perencanaan transportasi di Kota Semarang, seperti peningkatan jalan dan perencanaan angkutan umum.
- d. Hasil penelitian ini dapat juga digunakan sebagai bahan masukan atau pembandingan bagi penelitian – penelitian lain yang serupa.

1.7 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan luasnya kajian yang dapat diambil dalam penelitian dan karena keterbatasan pada pelaksanaan penelitian maka digunakan batasan sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan di kawasan perumahan Pucang Gading Demak. Pengumpulan data untuk keperluan analisa diperoleh dengan teknik sampling. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah *stratified random sample* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak dengan jumlah yang proporsional untuk setiap strata (tipe rumah) dari populasi
2. Perhitungan fluktuasi pergerakan hanya dilakukan pada lalulintas yang keluar dari perumahan dimulai pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB. Perhitungan dilakukan selama 3 hari yaitu hari Rabu yang mewakili hari kerja, hari Sabtu dimana sebagian pekerja libur dan hari Minggu yang merupakan hari libur.
3. Variabel – variabelnya karakteristik rumah tangga yang diteliti adalah jumlah kepala keluarga, jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan, jumlah orang yang bekerja, jumlah orang yang bersekolah, jenis pekerjaan, tingkat pendapatan, jumlah kepemilikan motor dan mobil dan luas bangunan yang ditempati. Sedangkan variabel perilaku bangkitan perjalanan adalah lokasi tujuan perjalanan, karakteristik pemilihan moda dan rute yang biasa dilalui.

4. Perilaku bangkitan perjalanan dibagi menurut kegiatan seseorang sehari – harinya yaitu orang yang bekerja, orang yang bersekolah dan orang yang berbelanja.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tesis ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini ditulis mengenai latar belakang, identifikasi permasalahan, lokasi penelitian, tujuan penelitian, manfaat dilaksanakan studi, pembatasan masalah digunakan serta sistematika penulisan tesis ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan mengenai pengertian dan teori-teori tentang perilaku bangkitan dan sistem transportasi yang berhubungan dengan penelitian ini. Bab ini juga ditulis mengenai landasan teori yang berisi tentang rumus, prinsip-prinsip, konsep serta asumsi yang digunakan untuk analisis dan pengolahan data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini ditulis mengenai langkah-langkah yang digunakan peneliti dalam menyelesaikan laporan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menguraikan tentang cara pengumpulan data dan menyajikan data yang sudah terkumpul menurut klasifikasinya masing - masing.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang pengolahan dan analisa data serta dilakukan pembahasannya berdasarkan batasan masalah yang telah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bab ini memuat kesimpulan tentang hasil penelitian ini serta memberi rekomendasi atau masukan yang sekiranya dapat berguna bagi pembangunan kompleks perumahan pada masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Perilaku Perjalanan

Perjalanan terbentuk karena adanya aktifitas yang dilakukan bukan di tempat tinggalnya. Artinya, keterkaitan antar wilayah ruang sangatlah berperan dalam menciptakan perjalanan dan pola sebaran tata guna lahan akan sangat mempengaruhi pola perjalanan orang (Tamin, 1997). Kamus Umum Bahasa Indonesia mendefinisikan perilaku sebagai kelakuan, tabiat, tingkah laku, sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia perilaku diartikan sebagai tanggapan atau reaksi individu yang terwujud dalam gerakan (sikap), tidak saja badan atau ucapan. Dalam konteks kolektif perilaku diartikan sebagai kegiatan orang secara bersama – sama dengan cara tertentu dan mengikuti pola tertentu pula. Jadi perilaku perjalanan dapat diartikan tingkah laku manusia dalam melakukan perjalanan ke tempat tujuannya.

2.1.2 Model Perilaku Kebutuhan Perjalanan

Model ini mempunyai sifat sendiri, dengan individu menjadi unit analisis. Sasaran model ini akan mengidentifikasi kemungkinan individu dalam membuat satu pilihan perjalanan dari seluruh kemungkinan pilihan (Catanese, 1992). Dasar – dasar teoritis dari model perilaku perjalanan ini adalah :

1. Keadaan ekonomi pelaku perjalanan

Pendekatan ekonomi mengarah pada keinginan individu untuk memaksimalkan kegunaan dari setiap pilihan perjalanan (misalnya pemilihan moda berdasarkan kepemilikan kendaraan).

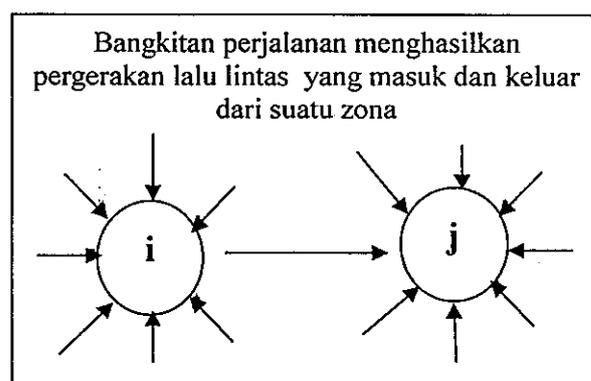
2. Sifat Kejiwaan

Dasar kejiwaan semata – mata hanya mengarah pada individu tersebut yang mungkin (dalam) membuat keputusan, karena sangat bermacam – macam kecenderungan di antara individu – individu (misalnya gaya hidup, pertimbangan pribadi)

Setiap individu diasumsikan mengevaluasi keuntungan dan kerugian setiap pilihan dan memilih salah satu yang sangat menguntungkan

2.1.3 Bangkitan Lalulintas

Dalam konteks perjalanan antar kegiatan yang dilakukan oleh penduduk dalam sebuah kota dikenal fenomena bangkitan perjalanan (*trip generation*). Menurut Tamin (1997), bangkitan perjalanan sebenarnya memiliki pengertian sebagai jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh zona permukiman, baik sebagai asal maupun tujuan perjalanan atau jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh aktifitas pada akhir perjalanan di zona non permukiman (pusat perdagangan, pusat pertokoan, pusat pendidikan, industri dan sebagainya).

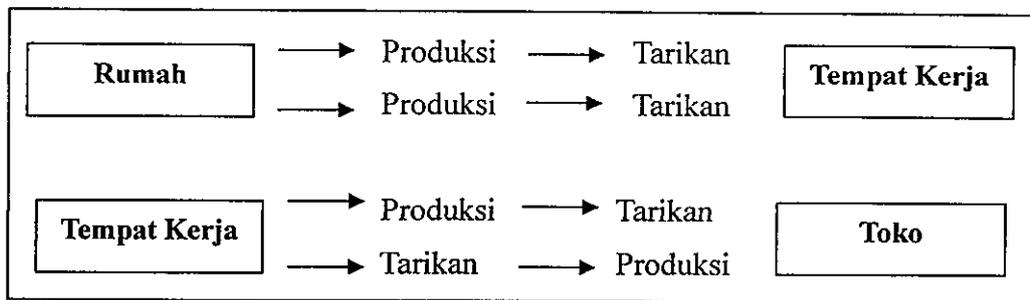


Sumber : Tamin, 1997

Gambar 2.1 Ilustrasi Bangkitan Pergerakan Lalulintas Dari Suatu Zona

Sedangkan menurut Alvinsyah & Soehodho, S. (1997) bangkitan perjalanan didefinisikan sebagai prediksi jumlah perjalanan yang diproduksi dan ditarik dari tiap zona yaitu jumlah perjalanan yang dibangkitkan dalam wilayah perkotaan. Berdasarkan pengertian tersebut, kemudian lahir dua terminologi yang berkaitan dengan pengertian bangkitan, yaitu produksi perjalanan (*trip production*) dan tarikan perjalanan (*trip attraction*). Produksi perjalanan merupakan bangkitan perjalanan yang ditimbulkan oleh zona permukiman, sedangkan tarikan perjalanan ditimbulkan pada akhir perjalanan di zona non permukiman.

Untuk menghitung bangkitan pergerakan dapat menggunakan model bangkitan pergerakan klasik. Model ini digunakan untuk memperkirakan pergerakan yang diproduksi (O_i) dan yang ditarik (B_j) setiap area zone, jumlah perjalanan yang berasal dari setiap zona, berdasar atribut sosial ekonomi pelaku perjalanan.



Sumber : Ortuzar, 1994

Gambar 2.2 Tarikan dan Bangkitan Perjalanan

Berdasarkan asal dan akhir perjalanan, maka terdapat dua macam perjalanan yaitu *home based* dan *non home based*. Berdasarkan sebab perjalanan diklasifikasikan sebagai: (1) produksi perjalanan dan (2) tarikan perjalanan. Bangkitan perjalanan adalah total perjalanan yang dibangkitkan rumah tangga pada suatu zona baik *home based* atau *non home based*. Lebih lanjut perjalanan diklasifikasikan berdasarkan tujuan perjalanan, berdasarkan waktu, dan tipe orang. Perjalanan berdasarkan tujuan meliputi tujuan bekerja, sekolah, belanja, sosial dan rekreasi, perjalanan lainnya yang tidak rutin, yang bersifat *home based*. Dua perjalanan pertama merupakan perjalanan yang mutlak, sedangkan 3 berikutnya perjalanan opsional. Sedangkan untuk perjalanan *non home based* tidak dipisahkan karena hanya meliputi 15 sampai 20 % dari total perjalanan (Ortuzar,1994).

2.1.4 Model Bangkitan Pergerakan

Tujuan dasar tahap bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengkaitkan tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan per jam. Tujuan akhir dari tahap pemodelan bangkitan pergerakan adalah untuk menaksir bangkitan dan tarikan pergerakan pada masa sekarang, yang akan berguna untuk meramalkan pergerakan di masa yang akan datang.

Untuk memodelkan besarnya pergerakan yang terjadi biasanya digunakan data berbasis zona seperti tata guna lahan, pemilikan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan, dan juga moda transportasi yang digunakan. Terdapat

beberapa metode untuk memperkirakan bangkitan pergerakan antara lain dengan menggunakan analisa regresi dan analisa klasifikasi silang.

2.1.5 Klasifikasi Pergerakan

Maksud orang melakukan pergerakan dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Tamin, 1997) :

- a. Berdasarkan tujuan pergerakan, untuk pergerakan berbasis rumah terdapat lima kategori yang sering dilakukan :
 - pergerakan ke tempat kerja
 - pergerakan ke sekolah atau universitas
 - pergerakan ke tempat belanja
 - pergerakan untuk kepentingan sosial dan
 - rekreasi.

Dua tujuan pergerakan pertama (bekerja dan pendidikan) disebut tujuan pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk dilakukan oleh setiap orang setiap hari, sedangkan tujuan pergerakan lainnya sifatnya pilihan dan tidak rutin dilakukan.

- b. Berdasarkan waktu, dibedakan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan sangat berfluktuasi atau bervariasi sepanjang hari. Kebanyakan pergerakan pada jam sibuk pagi hari merupakan pergerakan utama yang harus dilakukan setiap hari (bekerja dan pendidikan), sedangkan jam sibuk sore hari merupakan pergerakan pulang kembali dari pergerakan utama.
- c. Berdasarkan jenis orang, biasanya dibedakan menurut tingkat pendapatan, tingkat pemilihan kendaraan, dan ukuran dan struktur rumah tangga.

2.1.6 Faktor Yang Mempengaruhi

Menurut Tamin (1997) faktor-faktor yang biasanya diperhitungkan sebagai peubah penentu bangkitan pergerakan dari lingkungan perumahan adalah :

- a. pendapatan
- b. pemilikan kendaraan
- c. struktur rumah tangga
- d. ukuran rumah tangga
- e. nilai lahan

- f. kepadatan daerah pemukiman
- g. aksesibilitas

Empat faktor pertama (pendapatan, pemilikan kendaraan, struktur, dan ukuran rumah tangga) telah digunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah pemukiman hanya dipakai untuk kajian mengenai zona.

2.1.7 Fluktuasi Pergerakan

Fluktuasi pergerakan adalah distribusi perjalanan dalam waktu. Menurut Warpani (1988), arus lalu lintas selalu berubah sepanjang hari, sepanjang minggu, sepanjang tahun. Pengetahuan fluktuasi perjalanan ini terutama berguna untuk mencari waktu perjalanan puncak. Jam puncak perjalanan perhari merupakan sesuatu yang sangat penting artinya dalam menetapkan kebijakan transportasi. Jam puncak biasanya merupakan waktu dimana kemacetan sering terjadi.

2.1.8 Faktor Pemilihan Moda

Pemilihan moda dilakukan apabila seseorang memiliki beberapa alternatif moda yang dapat digunakan untuk melakukan perjalanan. Menurut Tamin O.Z. (1997) faktor yang mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

1. Ciri pengguna jalan.

Beberapa faktor berikut ini diyakini sangat mempengaruhi pemilihan moda :

- a. ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi
- b. pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM)
- c. struktur rumah tangga
- d. pendapatan
- e. faktor lain misalnya keperluan mengantar anak sekolah

2. Ciri pergerakan

Pemilihan moda juga sangat dipengaruhi oleh :

- a. tujuan pergerakan;
- b. waktu terjadinya pergerakan;
- c. jarak perjalanan.

3. Ciri fasilitas moda transportasi

- a. waktu perjalanan;

- b. biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain-lain);
- c. ketersediaan ruang dan tarif parkir.

2.1.9 Jaringan Jalan

Dalam Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 1985 pasal 4 dan 5 jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

a. Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat nasional, yang menghubungkan simpul – simpul jasa distribusi sebagai berikut :

- Dalam Satuan Wilayah Pengembangan menghubungkan secara menerus kota jenjang kesatu, kota jenjang kedua, kota jenjang ketiga, dan kota jenjang dibawahnya sampai persil.
- Menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kesatu antar satuan wilayah pengembangan.

b. Jaringan Jalan Sekunder

- Sistem jaringan jalan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan – kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai perumahan.

Dalam buku Perencanaan Geometrik Jalan yang diterbitkan oleh Institut Teknologi Bandung (ITB) disebutkan pengelompokan jalan berdasarkan peranannya digolongkan menjadi :

1. Jalan Arteri, yaitu jalan yang melayani angkutan jarak jauh, dengan kecepatan rata – rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
2. Jalan Kolektor, yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpulan dan pembagian dengan ciri – ciri merupakan perjalanan jarak dekat, dengan kecepatan rata – rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan Lokal, yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri – ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata – ratanya rendah dengan jumlah jalan masuk tidak dibatasi

Sedangkan persyaratan jalan sesuai dengan peranannya dapat dirinci sebagai berikut :

1. Jalan Arteri Primer
 - kecepatan rencana minimal 60 km/jam

- lebar badan jalan minimal 8 m
- kapasitas lebih besar daripada volume lalulintas rata – rata
- lalulintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalulintas ulang alik, lalulintas lokal dan kegiatan lokal
- jalan masuk dibatasi secara efisien
- jalan persimpangan dengan pengaturan tertentu tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan
- tidak terputus walaupun memasuki kota

2. Jalan Kolektor Primer

- kecepatan rencana minimal 40 km/jam
- lebar badan jalan minimal 7 meter
- kapasitas sama dengan atau lebih besar daripada volume lalulintas rata – rata
- jalan masuk dibatasi dan direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana serta kapasitas jalan
- jalan ini tidak akan terputus walaupun masuk kedalam kota

3. Jalan Lokal Primer

- kecepatan rencana minimal 20 km/jam
- lebar badan jalan minimal 6 meter
- tidak terputus walaupun melalui desa

4. Jalan Arteri Sekunder

- kecepatan rencana minimal 20 km/jam
- lebar badan jalan minimal 8 meter
- kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalulintas rata – rata
- lalulintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalulintas lambat
- persimpangan dengan pengaturan tertentu, tidak mengurangi kecepatan dan kapasitas jalan

5. Jalan Kolektor Sekunder

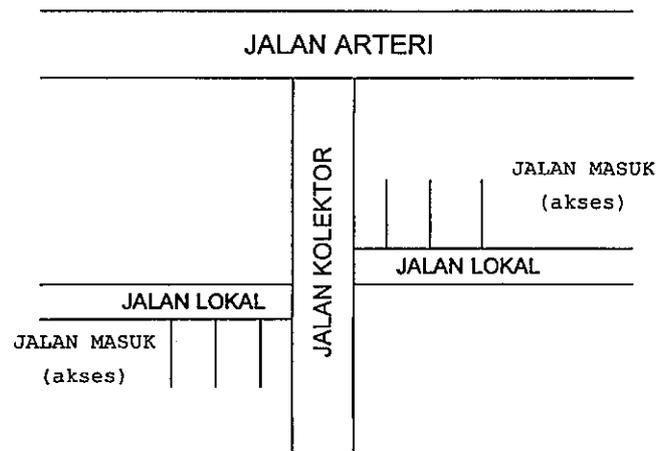
- kecepatan rencana minimal 20 km/jam
- lebar badan jalan minimal 7 meter

6. Jalan Lokal Sekunder

- kecepatan rencana minimal 10 km/jam

- lebar badan jalan minimal 5 meter
- persyaratan teknik diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter

Secara hirarki jalan berdasarkan peranannya dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar 2.3 berikut ini.



Sumber : Miro, 1997

Gambar 2.3 Jalan Berdasarkan Peranannya

2.1.10 Pengertian Transportasi

Morlok (1988) mendefinisikan transportasi berarti memindahkan atau mengangkut sesuatu dari satu tempat ke tempat lain. Transportasi bisa juga diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan sesuatu dari suatu lokasi ke lokasi yang lainnya dengan menggunakan suatu alat tertentu. Dengan demikian maka transportasi memiliki dimensi seperti lokasi (asal dan tujuan), alat (teknologi) dan keperluan tertentu. Jadi dalam suatu transportasi selalu berhubungan dengan ketiga dimensi tersebut. Secara umum dapat disimpulkan, bahwa transportasi adalah suatu kegiatan untuk memindahkan sesuatu (orang dan / atau barang) dari suatu tempat ke tempat lain, baik dengan atau tanpa sarana (kendaraan, pipa, dan lain – lain).

Transportasi di daerah perkotaan sebagai suatu sistem perangkutan mempunyai arti yang sangat penting bagi keberadaan dan kelangsungan kehidupan suatu perkotaan, yaitu merupakan elemen kegiatan kota, yang terkait dengan 4 aspek berikut : urat nadi kehidupan kota, citra sebuah kota, penghubung antar guna lahan, dan pembentuk struktur kota (Warparni, 1990). Menurut Kodoatie (2003) dalam suatu kegiatan sistem transportasi, ada

komponen – komponen yang mempengaruhinya. Komponen – komponen tersebut dapat memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan bentuk dan jenis komponen itu sendiri. Komponen tersebut dapat berupa prasarana dan sarana. Prasarana disini, adalah sesuatu yang dapat menjadi media terjadinya kegiatan transportasi, seperti jalan raya, jalan rel, terminal, halte, sungai, laut, pipa, udara dan sebagainya. Sedangkan sarana adalah sesuatu yang berujud kendaraan yang berfungsi sebagai alat yang dapat memindahkan sesuatu baik orang maupun barang untuk mencapai tujuannya. Sarana dapat berupa bus, kereta api, pesawat terbang, kapal laut, perahu dan sebagainya. Agar kegiatan transportasi dapat terselenggara dengan baik, aman, tertib dan lancar sesuai dengan keinginan, maka perlu adanya rencana operasi atau prosedur pengaturan yang mengikat. Secara umum komponen sistem transportasi dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Lintasan atau jalur sebagai tempat benda tadi bergerak
- b. Terminal yang merupakan simpul keluar masuk kendaraan dari maupun ke sistem dan sebagai tempat pergantian moda transportasi
- c. Kendaraan yang memberikan sesuatu mobilitas terhadap benda yang diangkut untuk suatu jalur gerak tertentu dan dapat digerakkan di jalur tersebut.
- d. Rencana operasi atau prosedur pengaturan yang dapat menjamin kegiatan transportasi (lalu lintas orang dan barang) bergerak secara aman, lancar dan tertib.

2.1.11 Permasalahan Transportasi

Menurut Warpani (1981) hampir setiap orang menghendaki dapat bergerak dengan aman, nyaman, cepat, dan mudah. Tetapi di samping itu terdapat sejumlah orang yang bergerak pada saat yang sama dan sejumlah orang yang bergerak dari dan/atau ke tempat yang sama, dan lebih dari itu, menggunakan lintasan yang sama. Persoalan transportasi bukan masalah sendiri, karena di dalamnya terdapat faktor manusia, ekonomi, fisik, (sarana dan prasarana), administrasi dan faktor-faktor lainnya.

Permasalahan transportasi tidak terlepas dari hal-hal sebagai berikut :

1. Tata guna lahan

Warpani (1981) menyatakan bahwa tata guna lahan sangat terkait dengan jumlah bangkitan perjalanan, sehingga untuk mempelajari bangkitan perjalanan kita perlu terlebih dahulu mengetahui jenis tata guna lahan daerah yang akan diteliti. Guna lahan menunjukkan kegiatan perkotaan yang menempati petak yang bersangkutan. Setiap petak

dapat dicirikan dengan tiga ukuran dasar, yaitu jenis kegiatan, intensitas penggunaan, dan hubungan antar guna lahan.

2. Penduduk

Penduduk termasuk segi utama dalam perencanaan transportasi. Dalam seluruh lingkup perencanaan, penduduk tidak dapat diabaikan (Warpani, 1990). Pelaku pergerakan utama di jalanan adalah manusia, karena itulah pengetahuan akan tingkah laku dan perkembangan penduduk merupakan bagian pokok dalam proses perencanaan transportasi.

3. Ciri sosio ekonomi

Aktifitas manusia seringkali dipengaruhi oleh keadaan sosial ekonominya sehingga pergerakan manusiapun dipengaruhi sosial ekonominya. Pekerjaan, penghasilan, dan pemilikan kendaraan seseorang akan mempengaruhi jumlah perjalanan yang dilakukan, jalur perjalanan yang digunakan, waktu perjalanan, dan kendaraan yang digunakan.

2.1.12 Perencanaan Transportasi

Menurut Warpani (1990) perencanaan transportasi adalah suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak / berpindah tempat dengan aman dan murah. Warpani (1981) menyatakan pada dasarnya perencanaan transportasi adalah meramalkan kebutuhan transportasi di masa depan dikaitkan dengan masalah ekonomi, sosial, dan aspek-aspek fisik lingkungan. Perencanaan transportasi merupakan suatu proses yang dinamis, dan tanggap terhadap perubahan tata guna tanah, keadaan ekonomi, dan pola lalu lintas.

Menurut Warpani (1990) perencanaan transportasi sangat dibutuhkan sebagai konsekuensi dari :

1. pertumbuhan

- a. jika diketahui / diharapkan bahwa penduduk di suatu tempat akan bertambah dan berkembang dengan pesat.
- b. jika tingkat pendapatan meningkat, karena hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah kendaraan, perumahan, penurunan kepadatan rumah yang berarti peningkatan jumlah rumah.

2. keadaan lalu lintas

- a. bila kesesakan dan kemacetan di jalan meningkat.

- b. bila sistem pemindahan massa tidak ekonomis lagi, dan dengan demikian perlu koordinasi.
3. perkembangan kota
 - a. bila pemerintahan kota menghendaki mempengaruhi perkembangan kota dengan perencanaan transportasi.

2.1.12.1 Konsep Perencanaan Transportasi

Untuk merencanakan sistem transportasi secara keseluruhan Kamarwan, S.S. (1997) memperkenalkan Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap. Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap yang biasa dipakai adalah seperti berikut.

a. *Bangkitan pergerakan (trip generation)*

Bangkitan pergerakan adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zone atau daerah per satuan waktu. Penelaahan bangkitan pergerakan sangat penting dalam proses perencanaan transportasi. Dengan mengetahui bangkitan pergerakan maka jumlah perjalanan tiap daerah atau zona pada masa sekarang dan masa yang akan datang dapat diperkirakan.

b. *Sebaran pergerakan (trip distribution)*

Lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu daerah atau zone akan disalurkan ke sejumlah zone lain, dan ini dikenal sebagai lalu lintas antar zone atau sebaran pergerakan. Tujuan utama permodelan sebaran pergerakan adalah untuk mendapatkan gambaran bagaimana seluruh pergerakan yang berasal dari zone asal akan terbagi ke semua zone tujuan. Setelah sebaran pergerakan diketahui, dapat diambil langkah-langkah kebijaksanaan untuk mempengaruhi atau mengubah sebaran yang tidak dikehendaki, atau merancang jaringan jalan guna menampung volume lalu lintas taksiran tersebut.

c. *Pemilihan rute (route assignment)*

Permodelan ini berguna untuk mempelajari penyaluran pergerakan kendaraan pada jaringan jalan yang ada atau pembebanan jaringan jalan dengan lalu lintas antar zone yang kemungkinan lintasan lebih dari satu. Dengan permodelan ini dapat dicari agar beban lalu lintas yang dipikul oleh jaringan jalan menjadi seimbang, sehingga semua kapasitas jalan akan terpakai secara optimal.

d. Pemilihan moda (*modal split*)

Pemilihan moda biasanya merupakan permodelan terakhir dari empat tahap permodelan transportasi. Pemilihan moda digunakan untuk mengetahui bagaimana pelaku perjalanan memilih moda yang akan digunakan, dengan kata lain pemilihan moda dapat didefinisikan sebagai pembagian jumlah perjalanan ke dalam cara atau moda perjalanan yang berbeda-beda.

2.1.12.2 Perencanaan Kota dan Perencanaan Transportasi

Menurut Warpani (1981) dalam rangka perencanaan, khususnya perencanaan kota, perencanaan transportasi merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan. Perencanaan kota mempersiapkan kota untuk menghadapi perkembangan dan mencegah timbulnya persoalan-persoalan kota agar kota dapat menjadi suatu tempat kehidupan yang layak dan nyaman. Perencanaan transportasi mempunyai sasaran mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan orang maupun barang bergerak dengan aman, murah, cepat, dan nyaman.

Rencana kota tanpa mempertimbangkan keadaan pola transportasi, akan mengakibatkan kesemrawutan lalu lintas di kemudian hari. Apabila perkembangan kota dibiarkan saja, kota akan berkembang menurut arahnya masing-masing. Banyak kota, terutama yang terlambat direncanakan, telah berkembang sedemikian rupa pesatnya sehingga akhirnya melahirkan berbagai persoalan baik secara fisik maupun sosial.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sampel

Pengambilan sampel adalah mendapatkan sampel dengan jumlah relatif kecil dibandingkan dengan jumlah populasi tetapi mampu mempresentasikan seluruh populasi tersebut. Untuk itu sangat penting menentukan cara yang tepat dalam menarik sampel yang dimaksud agar benar-benar mampu mempresentasikan kondisi seluruh populasi (Uli, H.D. 1999). Untuk mendapatkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan harus ditempuh metoda yang benar dalam pengambilan setiap langkah termasuk cara pengambilan sampelnya.

2.2.1.1 Prosedur *Sampling*

Sampel adalah sekumpulan unit yang merupakan bagian dari populasi yang sengaja dipilih untuk mempresentasikan seluruh populasi. Pada dasarnya *sampling* dilakukan untuk

mengoptimalkan pengalokasian sumber daya manusia, waktu dan dana yang biasanya jumlahnya terbatas. Prosedur sampling didahului dengan klarifikasi sebagai berikut :

- a. Unit sampling atau satuan terkecil dari obyek yang disurvei, adalah unit dasar yang akan digunakan sebagai dasar penentuan besaran sampel. Biasanya unit sampling adalah agregasi dan elemen populasi.
- b. Lingkup objek (sampling frame) dimana sampel akan diambil, merupakan lingkup acuan dimana identifikasi elemen atau unit analisa dapat dilakukan dari populasi. Sampling frame berisi semua atau sebagian besar unit sampling dari populasi.
- c. Metode penarikan sampel. Penarikan sampel bertujuan untuk mendapatkan sampel dengan jumlah relatif kecil dari seluruh populasi yang mampu mempresentasikan seluruh populasi yang dimaksud. Terdapat beberapa metode penarikan sampel dari suatu populasi, yaitu :
 - a. *Simple Random Sampling*, dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak dari seluruh populasi yang ada.
 - b. *Stratified Random Sampling*, dimana pengambilan sampel berdasarkan informasi awal berkaitan dengan stratifikasi dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan jumlah yang sama untuk setiap strata dari populasi.
 - c. *Variable Fraction Stratified Random Sampling*, dimana proporsi pengambilan sampel berbeda untuk setiap strata. Proporsi ini disesuaikan dengan berbagai faktor seperti tingkat akurasi, tingkat variabilitas, dan tingkat kesulitan dalam pengambilan sampel pada strata yang dimaksud.
 - d. *Multi stage Sampling*, adalah teknik penarikan sampel secara acak melalui tahapan – tahapan. Penarikan sampel pada setiap tahapnya dilakukan dengan metode dan teknik yang berlaku secara benar.
 - e. *Cluster Sampling*, merupakan modifikasi dari metode multi stage sampling dengan didahului dengan membagi total populasi menjadi sekumpulan *cluster unit sampling*. Kemudian setiap *cluster* ditarik sampelnya secara acak.
 - f. *Systematic Sampling*, dimana penarikan sampel dilakukan dengan memilih unit sampel berdasarkan list dan penarikannya dilakukan berdasarkan interval tertentu.
 - g. *Non-random Sampling Method*, penarikan sampel tidak dilakukan secara acak, tetapi berdasarkan prinsip *quota* ataupun berdasarkan *expert*. Sampling dengan

prinsip *quota* untuk setiap segmen atau cakupan wilayah yang disurvei. Sedangkan sampling dengan prinsip *expert* didasarkan pada saran dari *expert*.

2.2.1.2 Keuntungan Penggunaan Sampel

Penelitian terhadap seluruh populasi kadang – kadang tidak mungkin dilakukan karena populasi tidak terbatas atau obyek yang diselidiki mudah rusak atau memang tidak perlu dilakukan penelitian terhadap populasi berhubung obyek penelitian bersifat homogen (Marzuki, 1977). Beberapa keuntungan penggunaan *sampling* :

1. Penghematan biaya, waktu dan tenaga
 - a. Biaya lebih murah
 - b. Waktu lebih pendek
 - c. Tenaga yang diperlukan lebih sedikit
2. Dengan teknik sampling yang baik mungkin akan diperoleh hasil yang lebih baik / tepat daripada penelitian terhadap populasi karena :
 - a. Adanya tenaga-tenaga ahli
 - b. Penyelidikan dijalankan lebih teliti
 - c. Kesalahan yang mungkin diperbuat lebih sedikit

2.2.1.3 Menentukan Ukuran Sampel

Menurut Richardson (1982) besar yang sebaiknya diambil dari suatu populasi agar mampu mempresentasikan kondisi seluruh populasi pada dasarnya dipengaruhi oleh tiga faktor utama :

1. Tingkat variabilitas dari parameter yang ditinjau dari seluruh populasi yang ada.
2. Tingkat ketelitian yang dibutuhkan untuk mengukur parameter yang dimaksud.
3. Besarnya populasi di mana parameter akan disurvei.

Teori limit pusat menyatakan bahwa perkiraan rerata dari suatu sampel cenderung terdistribusi secara normal ketika ukuran sampel n bertambah. Kenormalan rerata dari sampel berlaku dengan tidak memperhitungkan distribusi populasi dari mana sampel itu diambil asalkan ukuran sampel itu masih rasional ($n > 30$). Menurut Usman, H (1995) secara matematis besarnya sampel dari suatu populasi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$n = \frac{S^2}{[SE_x]^2} \dots\dots\dots (2.1)$$

keterangan :

n = jumlah sampel

S = standar deviasi (tingkat keseragaman dari parameter yang diukur)

SE_x = *standard error* yang dapat diterima untuk parameter yang diukur (derajat ketelitian ukuran parameter yang disyaratkan)

Data dari 30 sampel tersebut baru dapat digunakan untuk menghitung n setelah mengalami beberapa langkah pengolahan, yaitu (Kustitunto, B., 1994) :

$$\text{Mean} = \frac{\Sigma f(x)}{N} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{\frac{\Sigma f(x^2)}{n} - (\text{mean})^2} \dots\dots\dots (2.3)$$

dengan :

$\Sigma f(x) = \Sigma f(x^2)$ = jumlah dari hasil perkalian frekuensi dengan data dari masing-masing variabel

n = 30

Besarnya tingkat kepercayaan ditentukan 95 %. Hal ini berarti *error* yang terjadi tidak lebih dari 5 % dari data yang ada. Berdasarkan tingkat kepercayaan yang telah ditentukan dapat dihitung *sampling error* dan *standard error* yang dapat diterima, dengan rumus:

~ *Sampling error* yang dapat diterima = 0,05 x variabel yang mempunyai *standard deviasi* yang tinggi

~ *s.e.(x)* = $\frac{\text{sampling error yang dapat diterima}}{z}$

z = diperoleh dari tabel statistik berdasarkan derajat kepercayaan.

2.2.2 Kuesioner

Menurut Brotowidjoyo, M.D. (1991) agar data yang diperoleh dari kuesioner itu dapat dianalisa, maka kuesioner itu harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. *Make items clear*, buatlah masalah itu jelas, yaitu tidak ambiguous (tidak meragukan). Pengertian dan pengetahuan peneliti umumnya lebih luas dan mendalam daripada respondenya.
- b. *Avoid double – Barreled questions*, hindarkan satu jawaban untuk dua pertanyaan. Dalam posisi yang kompleks sering peneliti membuat 2 atau lebih pertanyaan yang jawabannya sama.
- c. Pertanyaan tidak berbeli – belit
- d. Pertanyaan harus relevan, jika responden tidak pernah atau belum pernah berfikir atau tersangkut dengan topik kuesioner maka hasilnya tidak akan berguna
- e. Pertanyaan harus pendek dan hindarkan pertanyaan yang muluk – muluk
- f. Pertanyaan tidak berakibat salah tafsir (*avoid negative items*)
- g. Hindarkan istilah dan masalah yang bersifat bias (*avoid 'biased' items and terms*).

2.2.3 Pengujian Statistik

Statistik (*Statistic*) berasal dari kata *state* yang artinya negara. Mengapa disebut negara? Karena sejak dahulu kala statistik hanya digunakan untuk kepentingan – kepentingan negara saja. Kepentingan negara itu meliputi berbagai bidang kehidupan dan penghidupan, sehingga lahirlah istilah statistik, yang pemakaiannya disesuaikan dengan lingkup datanya (Usman, H., 1995). Dalam ilmu statistik dikenal istilah statistik parametrik dan non parametrik. Parametrik dapat digunakan apabila datanya memenuhi persyaratan berikut ini :

1. interval
2. normal
3. homogen
4. dipilih secara acak (random), dan
5. linier

Contoh – contoh analisis statistik parametrik ini adalah :

- a. Pengujian hipotesis
- b. Regresi
- c. Korelasi

- d. Uji t
- e. Anova

Sedangkan statistik non parametrik dipakai apabila data kurang dari 30 atau tidak normal dan tidak linier. Contohnya adalah Tes binomial, Tes chi-kuadrat, Kruskal-Wallis, Fredman, Tes Kolmogorov-Smirnov, Tes run, Tes McNemar, Tes tanda, Tes Wilcoxon, Tes Walsh, Tes Fisher, Tes median, Tes U Mann-Whitney, Tes run Wald-Wolfowitz, Tes reaksi ekstrem Moses, Tes Q Cohran, Koefisien kontigensi, Koefisien rank dari Sperman Brown, Koefisien rank dari Kendall, dan uji normalitas dari Lillieford.

2.2.3.1 Analisa Regresi

Analisa regresi digunakan untuk menguji pengaruh satu atau beberapa variabel independen terhadap sebuah variabel dependen.

- Variabel independen / bebas sering juga disebut variabel predictor dan dilambangkan dengan huruf X
- Variabel dependen / terikat sering juga disebut variabel respon dan dilambangkan dengan huruf Y

Model regresi dikembangkan berdasarkan atas prinsip asumsi statistik sebagai berikut :

- a. Varian dari nilai variabel tidak bebas harus sama dengan semua besaran dari variabel bebasnya.
- b. Deviasi dari nilai variabel tidak bebas harus tidak berhubungan satu dengan yang lainnya dan mempunyai distribusi normal atau minimal mendekati normal.
- c. Variabel bebas terukur dan tanpa kesalahan.
- d. Regresi dari variabel tidak bebas terhadap variabel bebas adalah linier. Jika hubungannya tidak linier maka perlu ditransformasikan terlebih dahulu menjadi linier.

Pemilihan variabel bebas untuk alternatif persamaan model dapat didasarkan kepada :

- a. Berhubungan secara linier dengan variabel tak bebas
- b. Memiliki korelasi yang tinggi dengan variabel tak bebas
- c. Tidak mempunyai korelasi yang tinggi dengan sesama variabel bebas
- d. Relatif mudah diproyeksikan

Model regresi dapat dinyatakan dalam suatu persamaan dimana terdapat 2 macam persamaan regresi linier :

- a. Persamaan regresi linier sederhana; jika terdapat sebuah variabel independen.
Modelnya : $Y = a + bX$ dimana a adalah suatu konstanta dan b parameter regresi.
- b. Persamaan regresi linier berganda; jika terdapat lebih dari satu variabel independen.
Modelnya : $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$ dimana a adalah suatu konstanta dan b_1, b_2, \dots, b_n masing – masing adalah parameter regresi untuk variabel X_1, X_2, \dots, X_n

Selain bentuk analisis regresi linier sederhana maupun berganda terdapat regresi dengan persamaan logaritma, eksponensial, hiperbola, berpangkat, polinomial, Compound, fungsi S dan fungsi Growth. Persamaan – persamaan regresi non linier sederhana atau berganda ini dalam penyelesaiannya dapat ditransformasikan menjadi bentuk regresi linier.

Metode analisis regresi linier memiliki beberapa keuntungan, yaitu :

1. Keabsahan dari model dapat diuji secara statistik.
2. Data yang dibutuhkan relatif lebih sedikit dibandingkan metode analisis kategori.
3. Dapat dilakukan ekstrapolasi variabel pengaruh guna peramalan pada masa yang akan datang.

Metode analisis regresi linier mempunyai kelemahan atau kekurangan sebagai berikut :

1. Secara empiris hasil yang diperoleh tidak konsisten karena perbedaan yang timbul dari berbagai variabel bebas suatu wilayah penelitian lainnya tidak signifikan.
2. Model tidak menentukan variansi dalam wilayah penelitian tersebut melainkan hanya memperhitungkan variansi antar wilayah.
3. Intercept dan koefisien regresi bersifat sistem zoning.
4. Model agregat umumnya hanya digunakan untuk mengubah sistem zoning sehingga kurang fleksibel digunakan dalam prakiraan model.
5. Adanya asumsi hubungan linier antara variabel bebas dengan variabel tak bebasnya.

Untuk menentukan model yang digunakan apakah model regresi linier atau model regresi non linier ada beberapa asumsi – asumsi yang harus dipenuhi, yaitu :

- a. Asumsi linieritas dan kesamaan varians
Asumsi linieritas terpenuhi jika titik – titik pada plot antara residual dan harga prediksi berdistribusi secara random dan terkumpul disekitar garis lurus yang melalui

titik nol. Sedangkan asumsi kesamaan varians terpenuhi jika penyebaran residual tidak meningkat atau menurun bersama harga – harga prediksi.

b. Asumsi kenormalan

Asumsi kenormalan terpenuhi jika titik – titik tersebar di sekitar garis normal dan pada histogram residual standarisasi regresi, residual berada disekitar kurva normal.

Jika asumsi linieritas dan asumsi kenormalan terpenuhi maka regresi yang cocok untuk menggambarkan model bangkitan perjalanan adalah regresi linier, dan jika asumsi tersebut tidak terpenuhi maka merupakan model regresi non linier. Model regresi non linier bisa dijadikan model regresi linier dengan melakukan transformasi data menjadi hubungan yang linier. Tujuan transformasi adalah agar memperoleh model regresi yang bentuknya sederhana dalam peubah yang ditransformasi.

2.2.3.2 Analisis Klasifikasi Silang

Metode ini didasarkan pada adanya keterkaitan antara terjadinya pergerakan dengan atribut rumah tangga. Asumsi dasarnya adalah tingkat bangkitan pergerakan dapat dikatakan stabil dalam waktu untuk setiap stratifikasi rumah tangga tertentu. Metode analisis kategori sering digunakan untuk mendapatkan bangkitan lalu lintas untuk daerah pemukiman tetapi dapat juga dipakai untuk aplikasi lainnya. Variabel yang biasa digunakan dalam analisis kategori adalah ukuran keluarga (jumlah orang), kepemilikan kendaraan, dan pendapatan keluarga. Terdapat 4 tahapan dalam pendekatan kategori yaitu:

Tahap 1

Stratifikasi berdasarkan variabel – variabel yang ditentukan, misalnya struktur keluarga dan jumlah anggota keluarga, tingkat pendapatan keluarga, dan tingkat kepemilikan kendaraan.

Tahap 2

Setiap keluarga yang didapat dari *home interview* harus dicocokkan untuk masing – masing kategori, tergantung dari data untuk masing – masing keluarga tersebut (kepemilikan kendaraan, ukuran keluarga, dan pendapatan).

Tahap 3

Rata – rata tingkat bangkitan lalu lintas dihitung untuk setiap kategori dengan menggunakan data dari keluarga. Hal ini bisa didapat dengan jalan membagi jumlah pergerakan yang dihasilkan untuk setiap kategori dengan jumlah keluarga yang ada dalam kategori tersebut.

Tahap 4

Sejauh ini, rata – rata bangkitan lalu lintas dilakukan untuk setiap kategori, tetapi sudah cukup untuk digunakan dalam mengestimasi bangkitan lalu lintas per zona. Hal ini dapat dilakukan untuk setiap zona dengan mengalikan jumlah keluarga pada zona tersebut untuk setiap kategori dari hasilnya dijumlahkan.

Secara matematis hubungan tersebut seperti dibawah ini :

$$P_i = \sum_{c=1}^n T_c H_c(i) \dots\dots\dots (2.4)$$

keterangan :

P_i = perkiraan jumlah trip yang dihasilkan oleh zona I

T_c = rata – rata bangkitan lalu lintas per keluarga dalam kategori c

H_c = jumlah keluarga dengan kategori c yang berlokasi di zona I

Metode ini pada dasarnya memiliki beberapa keuntungan, yaitu :

1. Pengelompokan klasifikasi silang tidak tergantung pada sistem zona di daerah kajian.
2. Tida ada asumsi awal yang harus diambil mengenai bentuk hubungan.
3. Hubungan tersebut berbeda – beda untuk setiap kategori.

Sedang kelemahan dari analisis kategori adalah :

1. Tidak diperbolehkan melakukan ekstrapolasi.
2. Tidak ada pengujian statistik untuk menguji keabsahan model.
3. Data yang dibutuhkan sangat banyak, sekurang – kurangnya dibutuhkan 50 pengamatan untuk setiap kategori agar dihasilkan sebaran frekuensi yang lebih merata.
4. Tidak ada cara yang efektif dalam memilih variabel.

2.2.4 Uji t

Uji t digunakan untuk menguji keberartian / signifikasi dari masing – masing parameter regresi.

$$t = \sqrt{F} \dots\dots\dots (2.5)$$

atau

$$t = \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \dots\dots\dots (2.6)$$

Perumusan hipotesis

$H_0 = \beta = 0$ artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas X_1 dan X_2 terhadap variabel terikat Y ,

$H_0 = \beta > 0$ artinya ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas X_1 dan X_2 terhadap variabel terikat Y .

2.2.5 Uji F

Uji F digunakan untuk menguji keberartian / signifikansi dari parameter regresi secara keseluruhan atau dengan kata lain untuk menguji kecocokan model.

$$F = \frac{\frac{\sum (Y_c - Y)^2}{m-1}}{\frac{\sum (Y_c - Y)^2}{n-m}} \dots\dots\dots (2.7)$$

keterangan :

- n = banyaknya nilai Y dalam sampel
- m = banyaknya konstanta di dalam persamaan regresi sampel
- $m-1 = D1$ = derajat kebebasan pembilang dari F rasio
- $n-m = D2$ = derajat kebebasan penyebut

Perumusan hipotesis

$H_0 = \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$, artinya tidak ada pengaruh secara positif antara variabel bebas X_1 dan X_2 terhadap variabel terikat Y ,

$H_a = \beta_1 = \beta_2 \neq 0$, artinya ada pengaruh secara positif antara variabel bebas X_1 dan X_2 terhadap variabel terikat Y .

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel bebas secara bersama-sama (simultan) dapat berpengaruh terhadap variabel terikat. Taraf signifikansi yang digunakan (α) = 0.05.

2.2.6 Korelasi

Korelasi berarti hubungan timbal balik (Sutrisno Hadi, 1995). Besar kecilnya korelasi selalu dinyatakan dalam bentuk angka yang kemudian disebut koefisien korelasi. Koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui keceratan hubungan antara dua variabel dan arah hubungan antara dua variabel.

Persamaan korelasi yang digunakan :

$$r = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i - Y_i)}{\sqrt{\{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \dots\dots\dots (2.8)$$

keterangan :

- r = koefisien korelasi,
- N = jumlah responden,
- X_i = variabel bebas yang digunakan,
- Y_i = variabel terikat yang digunakan.

Interprestasi koefisien korelasi untuk mengetahui nilai r apakah tinggi atau rendah dapat dikelompokkan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Interpretasi dari Nilai r

| R | Interpretasi |
|-------------|-------------------|
| 0 | Tidak berkorelasi |
| 0,01 – 0,20 | Sangat rendah |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,41 – 0,60 | Agak rendah |
| 0,61 – 0,80 | Cukup |
| 0,81 – 0,99 | Tinggi |
| 1 | Sangat tinggi |

Sumber : Usman, H., 1995

2.2.7 Uji Chi-Square

ANOVA 2 x 2

| | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|
| | I | II | |
| A | a ₁ | a ₂ | N _A |
| B | b ₁ | b ₂ | N _B |
| | N ₁ | N ₂ | N |

$$X^2_{\text{hitung}} = \frac{N(a_1b_2 - a_2b_1)^2}{(a_1 + b_1)(a_2 + b_2)(a_1 + a_2)(b_1 + b_2)} \dots\dots\dots (2.9)$$

Perumusan hipotesis

Ha : $X^2 \neq 0$ artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut

Ho : $X^2 = 0$ artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut

X^2_{tabel} dicari dengan rumus :

| |
|-----------------------|
| $dk = (B - 1)(K - 1)$ |
|-----------------------|

dimana : B = banyak baris
K = banyak kolom

2.2.8 Hipotesa

Hipotesa adalah pernyataan tentang suatu dalil, tetapi kebenarannya belum diuji secara empiris (Brotowidjoyo, M.D., 1991). Hipotesa pada penelitian bangkitan perjalanan di Perumahan Bumi Pucang Gading Demak adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan tempat tinggal di perumahan Pucang Gading Demak yang merupakan kawasan perumahan di pinggiran kota Semarang bukan didasarkan atas kedekatan jarak dengan lokasi kerja/ sekolah karena dari pengamatan awal banyak penduduk dari Pucang Gading melakukan perjalanan ke arah pusat Kota Semarang
2. Penggunaan moda untuk melakukan perjalanan ke tempat aktifitas sehari – hari lebih banyak menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor) daripada menggunakan angkutan umum.

3. Karakteristik rumah tangga berupa jumlah anggota keluarga, jumlah orang yang bekerja atau sekolah, jumlah pendapatan dan jumlah kepemilikan kendaraan pribadi akan mempengaruhi bangkitan perjalanan yang terjadi.

2.3 Penelitian Sejenis

Wahyono, H dan Buchori, I dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa hirarki faktor penentu besarnya produksi perjalanan di perumahan pinggiran Kota Semarang dipengaruhi oleh 4 variabel utama yaitu : 1) jumlah anggota keluarga (*family size*), 2) jumlah pemilikan kendaraan, khususnya roda empat (*moda of transportation*), 3) besarnya pendapatan (*income per capita*); waktu yang dibutuhkan dalam penggunaan kendaraan pribadi. Disamping itu terdapat variabel pendukung yang cukup berpengaruh, yaitu waktu yang dibutuhkan dalam penggunaan kendaraan umum. Berdasarkan hasil analisa perhitungan yang mereka lakukan, jumlah produksi pergerakan tersebut dengan memperhatikan faktor – faktor penentunya dapat dirumuskan ke dalam formula regresi yaitu :

- a. Pola Produksi Perjalanan yang dihasilkan dari perumahan tipe mewah (Y_1)

$$Y_1 = 1,71 + 0,50 X_1 + 4,25 \cdot 10^{-8} X_2 + 0,50 X_3 - 3,91 X_4 + 0,02 X_5$$

- b. Pola Produksi Perjalanan yang dihasilkan dari perumahan tipe sedang (Y_2)

$$Y_2 = 1,20 + 0,56 X_1 + 1,51 \cdot 10^{-6} X_2 + 0,52 X_3 + 0,02 X_4 + 0,01 X_5$$

- c. Pola Produksi Perjalanan yang dihasilkan dari perumahan tipe sederhana (Y_3)

$$Y_3 = 2,43 + 0,32 X_1 + 3,05 \cdot 10^{-5} X_2 + 0,69 X_3 - 0,03 X_4 - 0,01 X_5$$

keterangan :

$Y_{1,2,3}$ = jumlah perjalanan ke luar kawasan perumahan mewah, sedang dan sederhana
(dalam kendaraan/jam)

X_1 = jumlah anggota keluarga rata – rata (dalam orang)

X_2 = besarnya pendapatan rata – rata (dalam rupiah)

X_3 = jumlah rata – rata kepemilikan kendaraan (roda empat) pribadi (dalam kendaraan)

X_4 = waktu rata – rata yang diperlukan ke tempat tujuan dengan kendaraan pribadi
(dalam jam)

X_5 = waktu rata – rata yang diperlukan ke tempat tujuan dengan pemakaian angkutan umum (dalam jam)

Formula tersebut diatas dapat digunakan untuk mengetahui jumlah bangkitan perjalanan yang terjadi di permukiman pinggiran Kota Semarang. Hasilnya dapat digunakan

untuk merencanakan pola kapasitas jaringan jalan yang dibutuhkan, khususnya pada jaringan jalan dari perumahan pinggiran ke pusat kota. Sedangkan pola tujuan perjalanan penduduk di kawasan permukiman pinggiran Kota Semarang menunjukkan bahwa Kecamatan Semarang Tengah sebagai tujuan perjalanan yang terbanyak, karena memiliki fasilitas pelayanan yang terlengkap (memiliki perkantoran, perdagangan, pendidikan, dan lain – lain).

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Indrajaya, U.W. (2002) dengan mengambil lokasi penelitian di Perumahan Tlogosari Semarang. Dari hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa karakteristik penduduk perumahan Tlogosari yaitu

- a. Komposisi penduduk Tlogosari 54,55 % berusia produktif (25 – 55 tahun)
- b. Ditinjau jenis pekerjaan, diketahui bahwa 24,08 % pegawai negeri sipil dan 40,67 % pelajar atau mahasiswa
- c. Jumlah pendapatan keluarga rata – rata yaitu berkisar antara Rp. 1.000.000 hingga Rp.2.000.000 perbulan atau sebesar 44,85 % dari total jumlah keluarga
- d. Jumlah pemilikan kendaraan sebesar 62,57 % memiliki sepeda motor dan 37,43% memiliki mobil pribadi.
- e. Rumah tipe D21 hingga D36 merupakan rumah yang banyak dibangun, yaitu sebesar 82,6 % dari jumlah total rumah di perumahan Tlogosari

Dalam uji korelasi dan uji regresi didapatkan 2 persamaan regresi yang memenuhi persyaratan dan kemudian dideteksi dengan *Histogram Plot*, *Normal Probability Plot* serta *Scatter Plot* diambil 1 persamaan terbaik. Model bangkitan perjalanan dari Perumahan Tlogosari yang didapatkan yaitu :

$$Y = 0,4081 + 1,3203 X_2 + 0,9212 X_3 + 2,6227.10^{-7} X_4$$

dengan :

- Y = jumlah perjalanan (total trip)
- X_2 = jumlah orang yang bekerja
- X_3 = jumlah orang yang bersekolah
- X_4 = jumlah pendapatan

Setelah dikelompokkan menurut tingkat pendapatan keluarga ternyata semakin tinggi tingkat pendapatan oleh suatu keluarga, semakin tinggi pula bangkitan perjalanan yang terjadi. Jumlah pemilikan sepeda motor dan mobil pribadi kurang signifikan pengaruhnya terhadap jumlah bangkitan perjalanan dari perumahan Tlogosari

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

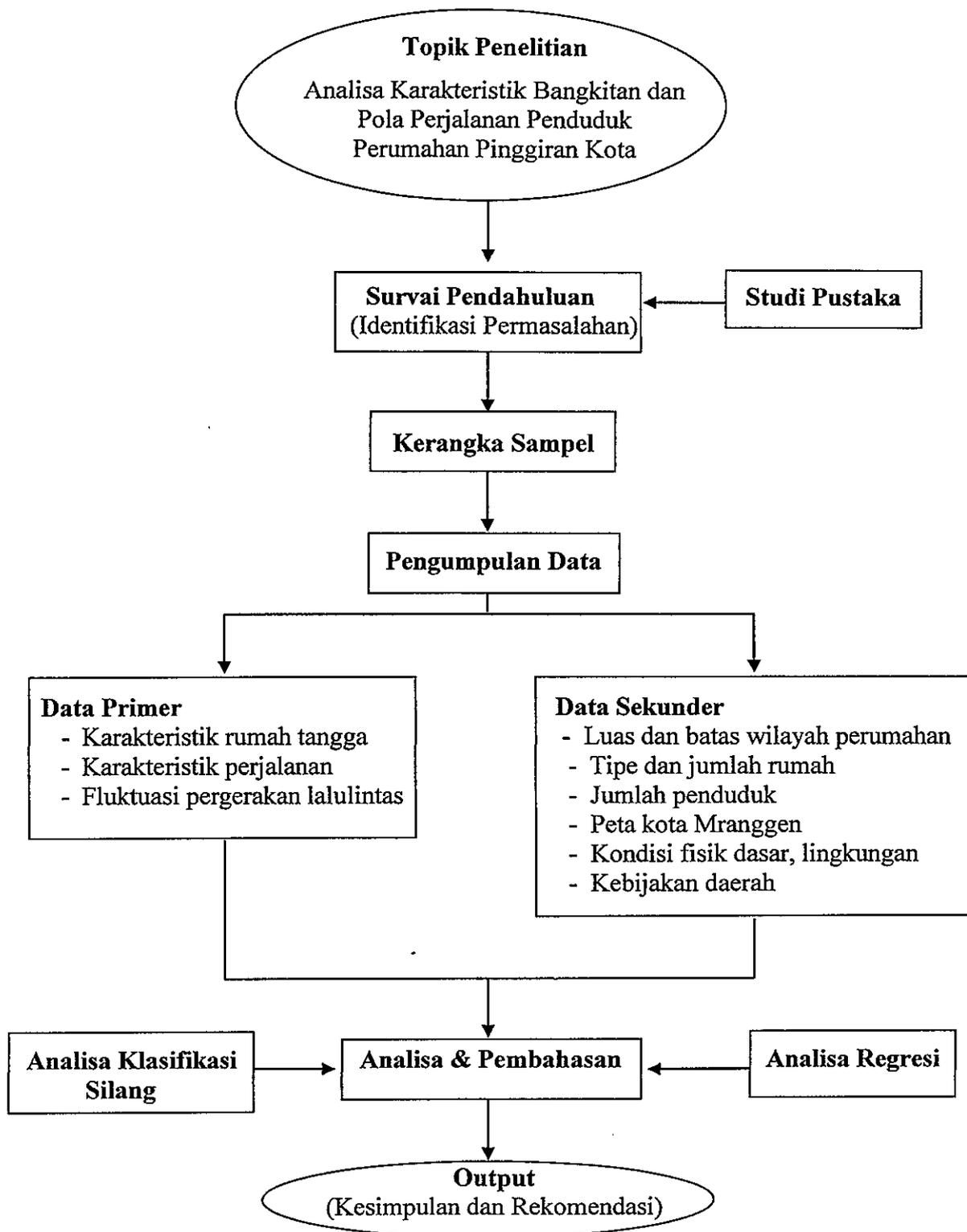
Metodologi adalah suatu cara atau langkah yang ditempuh dalam memecahkan suatu persoalan dengan mempelajari, mengumpulkan, mencatat, dan menganalisa data yang diperoleh. Menurut Nazir, M. (1983) penelitian adalah suatu proses mencari sesuatu secara sistematis dalam waktu yang lama dengan menggunakan metode ilmiah serta aturan – aturan yang berlaku. Untuk menerapkan metode ilmiah dalam praktek penelitian maka diperlukan suatu desain penelitian yang sesuai dengan kondisi. Dalam penelitian suatu kasus diperlukan adanya metodologi yang berfungsi sebagai acuan kegiatan yang akan dilaksanakan, baik itu berkenaan dengan kegiatan pengumpulan data primer dan sekunder maupun tinjauan pustaka sebagai dasar penelitian dan analisa hitungan.

Brotowidjoyo, M.D. (1991) menyatakan bahwa sifat metodologi penelitian adalah semua hipotesa dicari jawabannya dan sedapat mungkin penyelesaiannya secara empiris. Yang dimaksud empiris adalah berdasar percobaan dan observasi, berdasar pengalaman praktis dan faktor obyektif dengan acuan prinsip – prinsip ilmiah. Sebelum melaksanakan penelitian, maka diperlukan perencanaan dan pemikiran yang matang serta pertimbangan-pertimbangan yang rasional. Agar diperoleh hasil yang maksimal dan dapat dipertanggungjawabkan perlu disusun langkah penelitian yang akan digunakan. Skema langkah penelitian yang digunakan dalam penelitian Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota dengan studi kasus Perumahan Bumi Pucang Gading Demak dapat dilihat pada gambar 3.1.

3.2 Topik Penelitian

Topik penelitian yang diambil adalah Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota dengan studi kasus Perumahan Bumi Pucang Gading Demak. Topik ini cukup menarik mengingat kawasan perumahan Pucang Gading Demak merupakan kawasan perumahan yang oleh Pemerintah Kabupaten Demak diarahkan sebagai perumahan dengan kepadatan sedang hingga tinggi. Hal ini tentunya kawasan perumahan tersebut akan dihuni orang dalam jumlah besar.

BAGAN ALIR METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3.1 : Skema Langkah Penelitian

Dari hasil pengamatan awal diketahui jumlah kendaraan yang melakukan perjalanan dari perumahan Pucang Gading, baik itu sepeda motor, mobil pribadi maupun angkutan umum lebih banyak menuju kearah Kota Semarang daripada kearah pusat kota Mranggen. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penghuninya sehari – harinya bekerja dan beraktifitas di Kota Semarang. Hal ini tentunya akan menambah kepadatan di jalur jalan yang menuju pusat kota Semarang terutama di Jalan Brigjen Sudiarto atau lebih dikenal dengan Jalan Majapahit Semarang sehingga membutuhkan pengelolaan dan perencanaan yang baik agar beban lalu lintas yang ditimbulkan tidak melebihi kapasitas jalan yang ada.

3.3 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan sebelum penelitian sebenarnya dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi dan karakteristik lokasi penelitian serta untuk dapat memperkirakan waktu dan biaya survei. Melalui survei pendahuluan diperoleh data sekunder yang berarti data yang diperoleh dari sumber-sumber luar bukan dari hasil penelitian sendiri. Data sekunder ini digunakan karena peneliti tidak dapat mengusahakan data-data yang diperlukan dengan melakukan penelitian ini.

3.4 Studi Literatur

Melakukan studi literatur yang berhubungan dengan penelitian ini sangat diperlukan untuk melengkapi dan mendukung data-data yang dihasilkan dari penelitian di lapangan. Dalam studi literatur ini diperoleh teori-teori, rumus-rumus dan prinsip-prinsip yang akan digunakan dalam penelitian bangkitan perjalanan. Literatur yang digunakan adalah yang membahas mengenai bangkitan perjalanan, teori penganalisaan data, hasil-hasil penelitian serupa sebelumnya, teori yang menguraikan tentang lalu lintas dan transportasi secara umum. Hasil studi literatur ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam melakukan penelitian maupun membuat kesimpulan akhir dari penelitian tersebut.

3.5 Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan menyangkut data primer dan data sekunder. Data primer menyangkut data utama yang dibutuhkan untuk dianalisis yang berasal dari sumber langsung. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi atau sumber tak langsung dan

digunakan sebagai pendukung untuk memperoleh data primer. Rincian kebutuhan data baik data primer maupun data sekunder beserta datanya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kebutuhan Data dan Sumber Data

| No. | Jenis Data | Sifat Data | Sumber Data |
|-----|--|------------|---------------------------|
| 1 | Luas wilayah dan batas wilayah perumahan | Sekunder | Perum Perumnas |
| 2 | Jumlah rumah dan ruko | Sekunder | Perum Perumnas |
| 3 | Tipe rumah | Sekunder | Perum Perumnas |
| 4 | Jumlah penduduk | Sekunder | Kantor Kelurahan Batusari |
| 5 | Peta kota Mranggen | Sekunder | Bappeda Demak |
| 6 | Peta desa Batusari | Sekunder | Kantor Kelurahan Batusari |
| 7 | Kondisi fisik dasar, lingkungan | Sekunder | Bappeda Demak |
| 8 | Kebijakan daerah | Sekunder | Bappeda Demak |
| 9 | Jumlah kendaraan yang keluar perumahan | Primer | Survai lapangan |
| 10 | Karakteristik keluarga | Primer | Survai lapangan |
| 11 | Karakteristik perjalanan | Primer | Survai lapangan |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Data primer didapat dengan melakukan metode survai kuesioner. Dalam metode ini pengumpulan data dilakukan dengan memberikan daftar kuesioner yang meliputi seluruh pertanyaan yang terdapat pada lampiran kepada para responden, yaitu penduduk Perumahan Bumi Pucang Gading Demak. Pelaksanaan survai berupa pembagian kuesioner dilakukan selama tiga hari yaitu pada tanggal 6, 7 dan 8 April 2004. Pelaksanaan survai diawali dengan permohonan ijin kepada kantor pemasaran Perumahan Bumi Pucang Gading Demak yaitu Perum Perumnas (*National Urban Development Corporation*) Regional V Cabang Semarang II, kemudian diteruskan ke kepala Kelurahan Batusari Demak. Dalam pelaksanaan pengisian daftar kuesioner ini dilakukan dengan cara :

- a. Kuesioner dibagikan pada tiap-tiap rumah dan untuk diisi oleh para responden yang kemudian akan diambil lagi pada hari yang sama.
- b. Apabila ada kuesioner yang belum terisi lengkap maka dilakukan tanya jawab langsung kepada orang yang bersangkutan.

Untuk mengetahui jumlah sampel minimum yang dapat mewakili keadaan yang sebenarnya tahap pertama (*pilot survey*) akan dibagikan daftar kuesioner kepada 30 sampel keluarga secara proporsional sesuai tipe rumah yang ada di Perumahan Bumi Pucang Gading

Demak, Pengambilan 30 sampel ini karena untuk pengujian dengan parametrik sampel yang diambil harus ≥ 30 .

Dengan data survai tersebut, akan dihitung jumlah data yang diperlukan agar memenuhi secara statistik. Dengan menetapkan tingkat kepercayaan (*level of confidence*) 95%, dari tabel statistik diperoleh angka nilai $z = 1,96$ dan standar error yang dapat diterima (*acceptable standar error*) besarnya adalah 1,96 dari sampling error yang dapat diterima (*acceptable sampling error*), agar error yang terjadi tidak lebih dari 5% dari data yang ada.

3.6 Coding dan Editing

Setelah data yang diperlukan telah terkumpul perlu diadakan pengolahan data terlebih dahulu. Tujuannya adalah menyederhanakan seluruh data yang terkumpul, menyajikannya dalam susunan yang baik dan rapi untuk kemudian dianalisis. Dalam tahap pengolahan data ini dilakukan 2 kegiatan, yaitu *editing* (penyuntingan) dan *coding* (pengkodean).

1. Editing

Untuk hasil survai kegiatan yang dilakukan dalam *editing* ini adalah memeriksa seluruh daftar pertanyaan yang dikembalikan responden. Dalam pemeriksaan ini yang perlu diperhatikan yaitu :

- a. Kesesuaian jawaban responden dengan pertanyaan yang diajukan
- b. Kelengkapan pengisian daftar pertanyaan
- c. Keserasian jawaban responden.

2. Coding

Setelah penyuntingan diselesaikan, kegiatan selanjutnya yang perlu diadakan adalah pengkodean (*coding*). Untuk hasil survai, *coding* dilakukan dengan memberi tanda (simbol) yang berupa angka pada jawaban responden yang diterima, bagi tiap-tiap data yang termasuk dalam kategori yang sama diberi angka yang sama. Tujuan *coding* ini adalah untuk menyederhanakan jawaban responden. *Coding* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan ukuran nominal. Menurut Nazir, M (1983) ukuran nominal adalah ukuran yang paling sederhana, dimana angka yang diberikan kepada objek mempunyai arti sebagai label saja, dan tidak menunjukkan tingkatan apa-apa. Objek dikelompokkan dalam set-set, dan kepada semua anggota set diberikan angka. Set-set tersebut tidak boleh tumpang tindih.

3.7 Analisis dan Pembahasan

Untuk menganalisa data dengan menggunakan analisa regresi dan analisa klasifikasi silang. Analisa regresi berguna untuk mendapatkan model bangkitan perjalanan dan dari model yang didapat tersebut bisa diketahui faktor – faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan. Sedangkan analisa klasifikasi silang berguna untuk mengetahui perilaku bangkitan perjalanan yang menghubungkan karakteristik rumah tanggannya dengan karakteristik perjalanan. Untuk kemudahan dan kecepatan dalam penganalisaan data maka dalam menganalisa menggunakan perangkat lunak komputer program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) Ver 11.0.

3.7.1 Pendekatan Permodelan

Pendekatan permodelan merupakan pertimbangan faktor – faktor yang menentukan perilaku bangkitan perjalanan penduduk yang diasumsikan sebagai berikut :

1. Arus pergerakan penduduk dipengaruhi oleh karakteristik daerah asal dan tujuan
2. Arus pergerakan penduduk dipengaruhi oleh karakteristik sosial – ekonomi penduduk atau pelaku pergerakan
3. Arus pergerakan penduduk dipengaruhi oleh karakteristik oleh pelayanan transportasi berupa jarak, waktu tempuh, biaya dan jenis moda yang digunakan.

Untuk menentukan model yang digunakan apakah model regresi linier atau model regresi non linier ada beberapa asumsi – asumsi yang harus dipenuhi, yaitu :

- a. Asumsi linieritas dan kesamaan varians

Asumsi linieritas terpenuhi jika titik – titik pada plot antara residual dan harga prediksi berdistribusi secara random dan terkumpul disekitar garis lurus yang melalui titik nol. Sedangkan asumsi kesamaan varians terpenuhi jika penyebaran residual tidak meningkat atau menurun bersama harga – harga prediksi.

- b. Asumsi kenormalan

Asumsi kenormalan terpenuhi jika titik – titik tersebar di sekitar garis normal dan pada histogram residual standarisasi regresi, residual berada disekitar kurva normal.

Jika asumsi linieritas dan asumsi kenormalan terpenuhi maka regresi yang cocok untuk menggambarkan model bangkitan perjalanan adalah regresi linier, dan jika asumsi tersebut tidak terpenuhi maka merupakan model regresi non linier. Model regresi non linier bisa dijadikan model regresi linier dengan melakukan transformasi data menjadi hubungan

yang linier. Tujuan transformasi adalah agar memperoleh model regresi yang bentuknya sederhana dalam peubah yang ditransformasi.

3.7.2 Pengujian Model

Pengujian model dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan model. Untuk analisis regresi pengujian model yang dilakukan adalah :

a. Koefisien Korelasi (r)

Koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel tidak bebas yaitu jumlah perjalanan per hari dengan variabel bebasnya apakah hubungannya kuat atau tidak. Hubungan dinyatakan kuat bila nilai r mendekati 1 atau -1 sedangkan hubungan dinyatakan lemah jika nilai r mendekati 0 (nol)

b. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui kontribusi variabel bebas terhadap variabel tidak bebas.

c. Uji Statistik F

Nilai F menunjukkan tingkat signifikansi. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti seluruh variabel bebas dan variabel tidak bebas mempunyai hubungan yang signifikan dan pengaruh semua variabel bebas terhadap variabel terikat adalah nyata.

Untuk analisa klasifikasi silang pengujian model yang dilakukan adalah :

a. Uji Chi-square

Uji chi-square untuk mengetahui pengaruh keterkaitan antara variabel yang ditinjau. Pengambilan keputusan adalah dari nilai chi-square_{hitung} terhadap chi-square_{tabel}. Jika $chi-square_{hitung} > chi-square_{tabel}$ berarti ada keterkaitan antara kedua variabel tersebut.

b. Uji korelasi

Uji korelasi untuk mengetahui hubungan kekuatan antara variabel yang ditinjau. Nilai korelasi berdasarkan nilai *contingency coefficient*. Jika nilai mendekati 1 atau -1 maka hubungan kedua variabel tersebut kuat jika mendekati nol maka hubungannya lemah.

3.8 Hasil Penelitian

Setelah semua langkah penelitian selesai dilakukan dan hasil-hasil yang didapat sesuai dengan tujuan penelitian maka laporan penelitian dapat dibuat secara runtut dan sistematis.

Output yang dihasilkan berupa kesimpulan dari semua hasil analisa yang dilakukan serta rekomendasi untuk pengembangan kawasan perumahan di masa mendatang.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perumahan Pucang Gading

Di Kota Mranggen pengembangan perumahan – perumahan baru terutama perumahan berkepadatan sedang hingga tinggi, diarahkan di Desa Batusari dan Desa Kebonbatur terutama di Perumnas Pucang Gading. Untuk mendukung program tersebut Perumnas Pucang Gading merencanakan akan membangun rumah sebanyak 8538 unit dan 77 unit rumah toko (ruko). Sampai akhir tahun 2003 telah terbangun 7579 unit rumah dan rumah toko (ruko) dan sebanyak 7305 unit sudah terjual dan berpenghuni.

Tabel 4.1 Tipe Rumah dan Jumlahnya di Perumnas Pucang Gading

| Tipe Rumah | Jumlah Rumah | | | % berpenghuni dari terbangun |
|---------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| | Site Plan | Terbangun | Berpenghuni | |
| RSS 21 | 1736 | 1576 | 1491 | 94.61% |
| RSS 36 | 3271 | 2986 | 2925 | 97.96% |
| RS 21 | 2642 | 2168 | 2098 | 96.77% |
| RS 36 | 349 | 295 | 251 | 85.08% |
| RS 45 | 414 | 392 | 383 | 97.70% |
| RS 45+ | 2 | 2 | 2 | 100.00% |
| RS 54 | 55 | 42 | 39 | 92.86% |
| RS 70 | 69 | 50 | 48 | 96.00% |
| RUKO 70 | 77 | 68 | 68 | 100.00% |
| Jumlah | 8615 | 7579 | 7305 | 96.38% |

Sumber : Perum Perumnas Regional V November 2003

Dari data sekunder yang didapat dari Perum Perumnas Regional V Cabang Semarang II disebutkan bahwa luas wilayah perumahan Pucang Gading yang sudah terbangun untuk blok I dan blok II seluas 798.057 m² sedangkan untuk blok III seluas 977.322 m². Sedangkan batas wilayah perumahan Pucang Gading adalah sebagai berikut :

- sebelah utara : Sungai Kali Gading
- sebelah barat : Dusun Pucang Gading
- sebelah selatan : Desa Kebon Batur
- sebelah timur : Dusun Kayon dan Dusun Tlogo

Jumlah penduduk yang khusus menempati perumahan Pucang Gading tidak terdapat datanya, sedangkan data yang ada adalah jumlah warga perumahan Pucang Gading ditambah dengan warga Desa Batusari. Jadi yang dimaksud dengan warga Desa Batusari yaitu terdiri dari sebagian besar adalah warga perumahan Pucang Gading ditambah dengan penduduk asli Desa Batusari. Jumlah warga Desa Batusari sampai bulan November 2003 terdiri 7.251 kepala keluarga dengan jumlah penduduk mencapai 27.836 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Komposisi Usia Penduduk

| Kelompok Umur (tahun) | Laki - laki (orang) | Perempuan (orang) | Jumlah (orang) |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| 0 - 4 | 1445 | 1385 | 2830 |
| 0 - 9 | 1663 | 1611 | 3274 |
| 10 - 14 | 1584 | 1512 | 3096 |
| 15 - 19 | 1585 | 1561 | 3146 |
| 20 - 24 | 1454 | 1510 | 2964 |
| 25 - 29 | 1257 | 1360 | 2617 |
| 30 - 39 | 1351 | 1235 | 2586 |
| 40 - 49 | 1307 | 1196 | 2503 |
| 50 - 59 | 1207 | 1270 | 2477 |
| 60 + | 1238 | 1105 | 2343 |
| Jumlah | 14091 | 13745 | 27836 |

Sumber : Monografi Kelurahan Batusari, November 2003

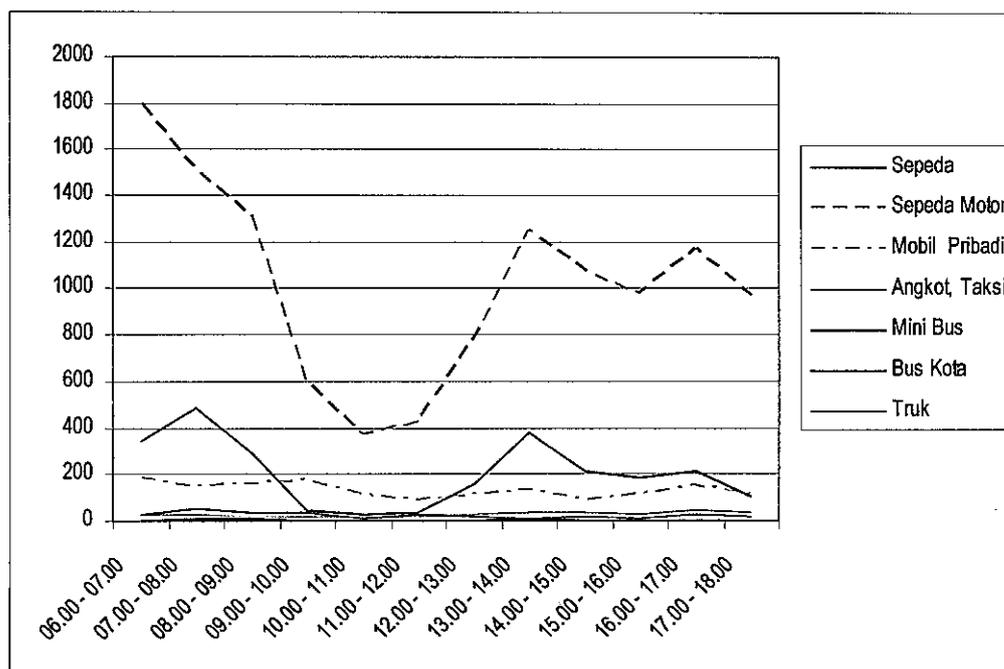
4.2 Fluktuasi Lalulintas di Pintu Keluar Perumahan Pucang Gading

Untuk mengetahui fluktuasi lalulintas di Perumahan Pucang Gading maka dilakukan pencacahan lalulintas (*traffic counting*) di 3 pintu keluar dari perumahan tersebut. Pencacahan lalulintas dilakukan selama 3 hari yaitu hari Rabu tanggal 21 April 2004 yang mewakili hari kerja, hari Sabtu tanggal 24 April 2004 dimana sebagian pekerja libur dan hari Minggu tanggal 25 April 2004 yang merupakan hari libur. Perhitungan hanya dilakukan pada lalulintas yang keluar atau meninggalkan perumahan Pucang Gading yang dimulai pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB. Hasil *counting* jumlah kendaraan yang keluar dari Perumahan Pucang Gading dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai A

| WAKTU | RABU | | | | | | | Total |
|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|------|-------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 345 | 1793 | 184 | 30 | 3 | 3 | 26 | 2384 |
| 07.00 - 08.00 | 484 | 1506 | 146 | 27 | 6 | 3 | 51 | 2223 |
| 08.00 - 09.00 | 293 | 1305 | 158 | 21 | 5 | 2 | 35 | 1819 |
| 09.00 - 10.00 | 40 | 586 | 172 | 14 | 2 | 2 | 38 | 854 |
| 10.00 - 11.00 | 29 | 369 | 112 | 16 | 2 | 1 | 12 | 541 |
| 11.00 - 12.00 | 31 | 421 | 85 | 19 | 3 | 1 | 29 | 589 |
| 12.00 - 13.00 | 158 | 783 | 116 | 25 | 4 | 2 | 15 | 1103 |
| 13.00 - 14.00 | 376 | 1253 | 134 | 37 | 5 | 3 | 9 | 1817 |
| 14.00 - 15.00 | 210 | 1078 | 91 | 32 | 4 | 3 | 18 | 1436 |
| 15.00 - 16.00 | 184 | 975 | 117 | 29 | 3 | 2 | 12 | 1322 |
| 16.00 - 17.00 | 215 | 1172 | 154 | 48 | 2 | 3 | 28 | 1622 |
| 17.00 - 18.00 | 102 | 972 | 112 | 32 | 2 | 2 | 14 | 1236 |
| JUMLAH | 2467 | 12213 | 1581 | 330 | 41 | 27 | 287 | 16946 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

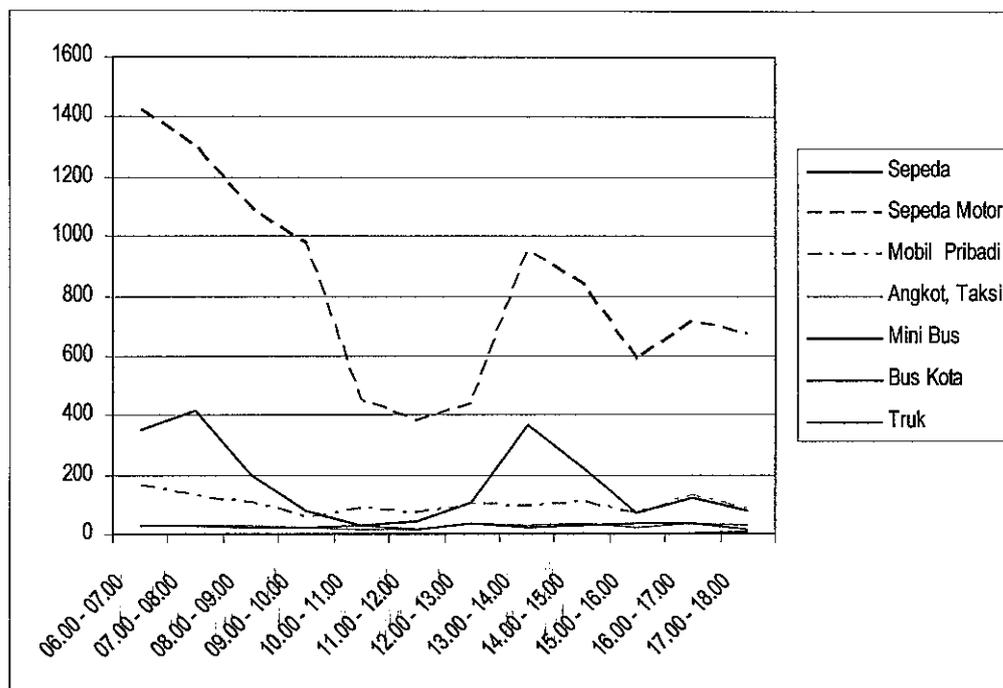


Gambar 4.1 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Rabu di titik Survai A

Tabel 4.4 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai A

| WAKTU | SABTU | | | | | | | Total |
|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|------|-------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 352 | 1424 | 164 | 27 | 2 | 2 | 31 | 2002 |
| 07.00 - 08.00 | 417 | 1305 | 126 | 31 | 3 | 2 | 27 | 1911 |
| 08.00 - 09.00 | 196 | 1096 | 108 | 25 | 2 | 1 | 19 | 1447 |
| 09.00 - 10.00 | 76 | 972 | 56 | 19 | 2 | 1 | 21 | 1147 |
| 10.00 - 11.00 | 31 | 452 | 87 | 13 | 2 | 1 | 29 | 615 |
| 11.00 - 12.00 | 41 | 384 | 74 | 15 | 1 | 1 | 11 | 527 |
| 12.00 - 13.00 | 108 | 436 | 102 | 32 | 1 | 1 | 32 | 712 |
| 13.00 - 14.00 | 366 | 954 | 93 | 30 | 3 | 3 | 19 | 1468 |
| 14.00 - 15.00 | 225 | 841 | 109 | 32 | 3 | 2 | 25 | 1237 |
| 15.00 - 16.00 | 71 | 583 | 72 | 18 | 1 | 1 | 36 | 782 |
| 16.00 - 17.00 | 120 | 712 | 126 | 32 | 2 | 2 | 38 | 1032 |
| 17.00 - 18.00 | 80 | 670 | 82 | 30 | 5 | 3 | 14 | 884 |
| JUMLAH | 2083 | 9829 | 1199 | 304 | 27 | 20 | 302 | 13764 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

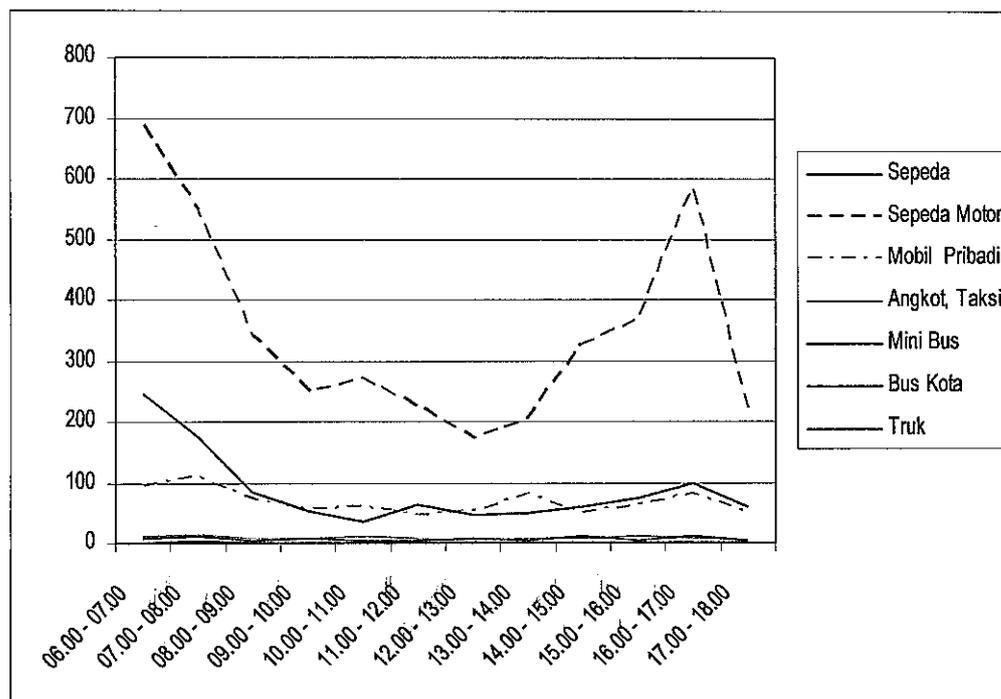


Gambar 4.2 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Sabtu di titik Survai A

Tabel 4.5 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai A

| WAKTU | MINGGU | | | | | | | Total |
|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|------|-------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 244 | 687 | 96 | 12 | 1 | 1 | 8 | 1049 |
| 07.00 - 08.00 | 175 | 548 | 110 | 14 | 2 | 1 | 10 | 860 |
| 08.00 - 09.00 | 84 | 341 | 72 | 8 | 1 | 0 | 5 | 511 |
| 09.00 - 10.00 | 54 | 249 | 55 | 8 | 1 | 1 | 8 | 376 |
| 10.00 - 11.00 | 35 | 271 | 60 | 10 | 1 | 1 | 2 | 380 |
| 11.00 - 12.00 | 62 | 225 | 47 | 7 | 1 | 0 | 5 | 347 |
| 12.00 - 13.00 | 44 | 172 | 54 | 5 | 1 | 1 | 7 | 284 |
| 13.00 - 14.00 | 48 | 205 | 82 | 8 | 1 | 1 | 5 | 350 |
| 14.00 - 15.00 | 59 | 327 | 48 | 7 | 0 | 1 | 9 | 451 |
| 15.00 - 16.00 | 73 | 368 | 64 | 10 | 1 | 1 | 5 | 522 |
| 16.00 - 17.00 | 98 | 587 | 80 | 8 | 1 | 1 | 9 | 784 |
| 17.00 - 18.00 | 59 | 215 | 48 | 5 | 1 | 1 | 4 | 333 |
| JUMLAH | 1035 | 4195 | 816 | 102 | 12 | 10 | 77 | 6247 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

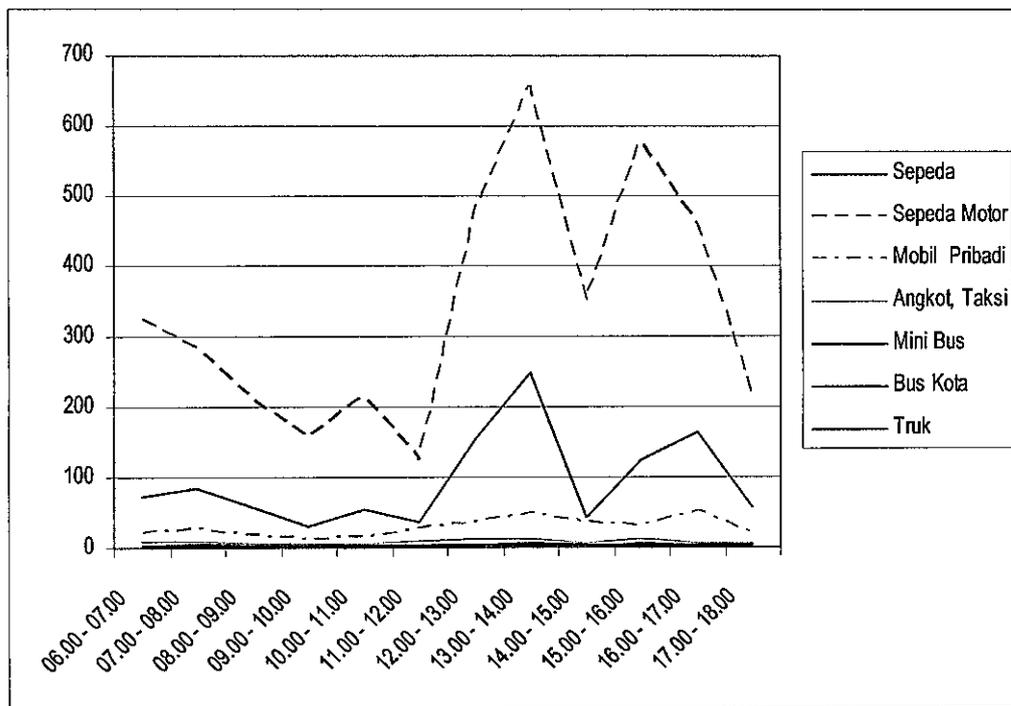


Gambar 4.3 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Minggu di titik Survei A

Tabel 4.6 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai B

| WAKTU | RABU | | | | | | | |
|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-----------|----------|-----------|-------------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | Total |
| 06.00 - 07.00 | 72 | 324 | 21 | 8 | 2 | 0 | 2 | 429 |
| 07.00 - 08.00 | 86 | 286 | 27 | 10 | 4 | 0 | 5 | 418 |
| 08.00 - 09.00 | 59 | 210 | 18 | 7 | 4 | 0 | 3 | 301 |
| 09.00 - 10.00 | 31 | 158 | 12 | 7 | 3 | 0 | 2 | 213 |
| 10.00 - 11.00 | 55 | 214 | 15 | 5 | 2 | 0 | 0 | 291 |
| 11.00 - 12.00 | 37 | 124 | 27 | 8 | 2 | 0 | 3 | 201 |
| 12.00 - 13.00 | 156 | 478 | 36 | 11 | 2 | 0 | 1 | 684 |
| 13.00 - 14.00 | 248 | 659 | 47 | 13 | 5 | 0 | 4 | 976 |
| 14.00 - 15.00 | 42 | 351 | 35 | 7 | 4 | 0 | 0 | 439 |
| 15.00 - 16.00 | 125 | 578 | 31 | 13 | 4 | 0 | 7 | 758 |
| 16.00 - 17.00 | 165 | 457 | 52 | 7 | 2 | 0 | 4 | 687 |
| 17.00 - 18.00 | 58 | 214 | 21 | 5 | 2 | 0 | 1 | 301 |
| JUMLAH | 1134 | 4053 | 342 | 101 | 36 | 0 | 32 | 5698 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

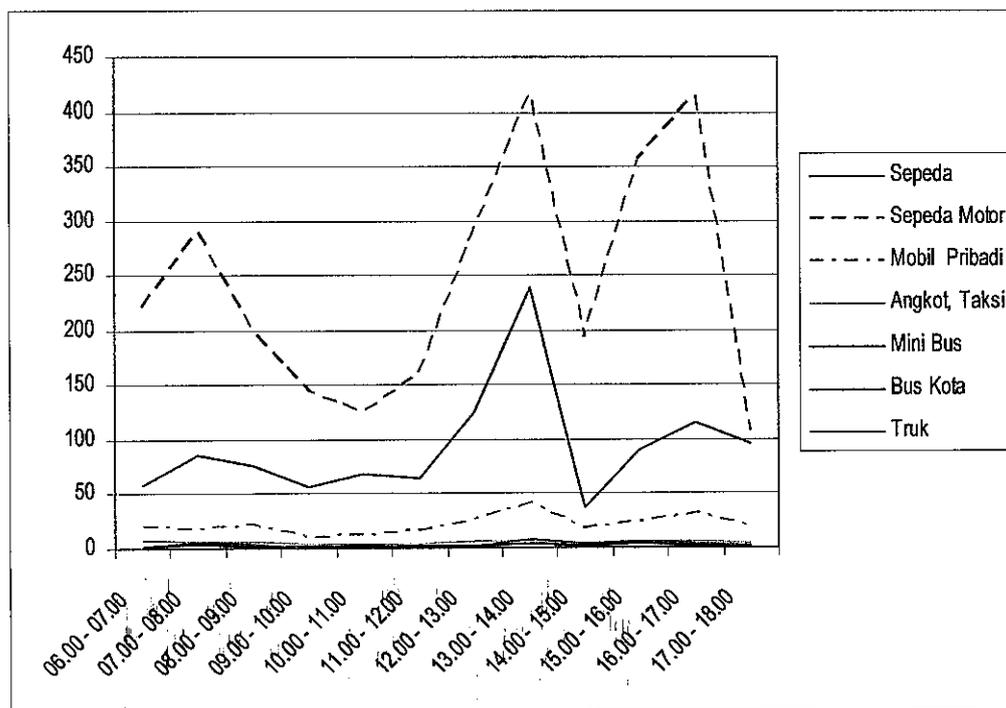


Gambar 4.4 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Rabu di titik Survai B

Tabel 4.7 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai B

| WAKTU | SABTU | | | | | | | Total |
|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|------|-------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 58 | 221 | 19 | 7 | 2 | 0 | 1 | 308 |
| 07.00 - 08.00 | 87 | 290 | 17 | 5 | 3 | 0 | 5 | 407 |
| 08.00 - 09.00 | 77 | 198 | 21 | 5 | 2 | 0 | 4 | 307 |
| 09.00 - 10.00 | 56 | 145 | 9 | 3 | 1 | 0 | 0 | 214 |
| 10.00 - 11.00 | 69 | 125 | 11 | 3 | 1 | 0 | 3 | 212 |
| 11.00 - 12.00 | 64 | 160 | 16 | 4 | 1 | 0 | 0 | 245 |
| 12.00 - 13.00 | 125 | 289 | 26 | 6 | 2 | 0 | 2 | 450 |
| 13.00 - 14.00 | 238 | 416 | 42 | 6 | 3 | 0 | 7 | 712 |
| 14.00 - 15.00 | 38 | 194 | 18 | 4 | 1 | 0 | 3 | 258 |
| 15.00 - 16.00 | 90 | 356 | 24 | 5 | 3 | 0 | 5 | 483 |
| 16.00 - 17.00 | 115 | 415 | 32 | 5 | 2 | 0 | 4 | 573 |
| 17.00 - 18.00 | 96 | 108 | 19 | 3 | 1 | 0 | 2 | 229 |
| JUMLAH | 1113 | 2917 | 254 | 56 | 22 | 0 | 36 | 4398 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

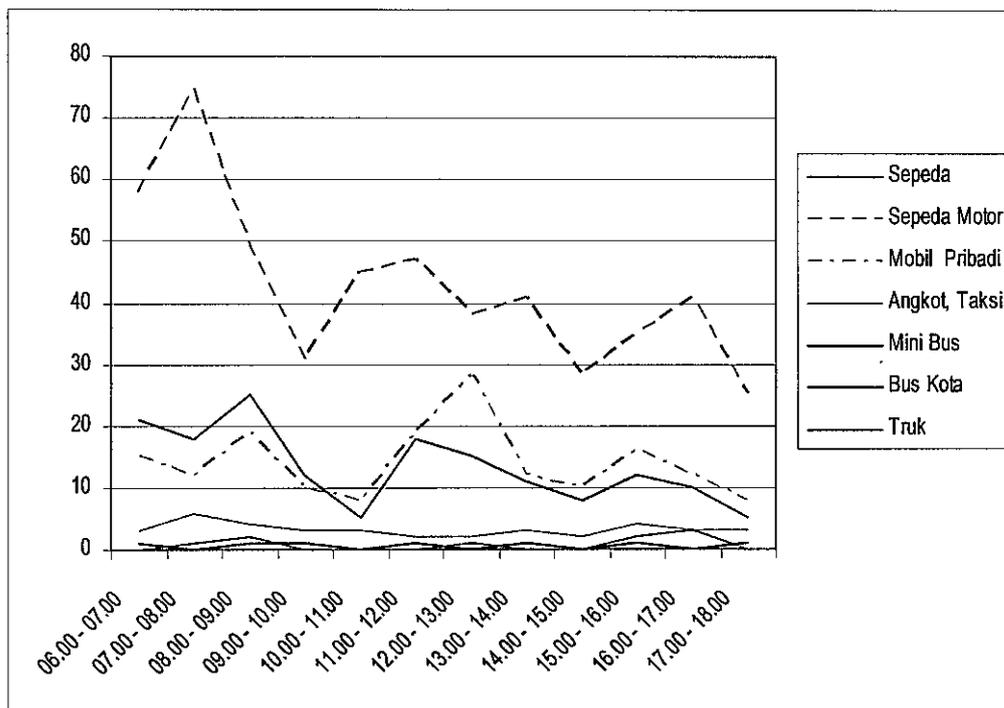


Gambar 4.5 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Sabtu di titik Survai B

Tabel 4.8 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai B

| WAKTU | MINGGU | | | | | | | Total |
|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|------|-------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 21 | 58 | 15 | 3 | 1 | 0 | 0 | 98 |
| 07.00 - 08.00 | 18 | 75 | 12 | 6 | 0 | 0 | 1 | 112 |
| 08.00 - 09.00 | 25 | 49 | 19 | 4 | 1 | 0 | 2 | 100 |
| 09.00 - 10.00 | 12 | 31 | 10 | 3 | 1 | 0 | 0 | 57 |
| 10.00 - 11.00 | 5 | 45 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 61 |
| 11.00 - 12.00 | 18 | 47 | 19 | 2 | 1 | 0 | 0 | 87 |
| 12.00 - 13.00 | 15 | 38 | 28 | 2 | 0 | 0 | 1 | 84 |
| 13.00 - 14.00 | 11 | 41 | 12 | 3 | 1 | 0 | 0 | 68 |
| 14.00 - 15.00 | 8 | 28 | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| 15.00 - 16.00 | 12 | 35 | 16 | 4 | 1 | 0 | 2 | 70 |
| 16.00 - 17.00 | 10 | 41 | 12 | 3 | 0 | 0 | 3 | 69 |
| 17.00 - 18.00 | 5 | 25 | 8 | 3 | 1 | 0 | 0 | 42 |
| JUMLAH | 160 | 513 | 169 | 38 | 7 | 0 | 9 | 896 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

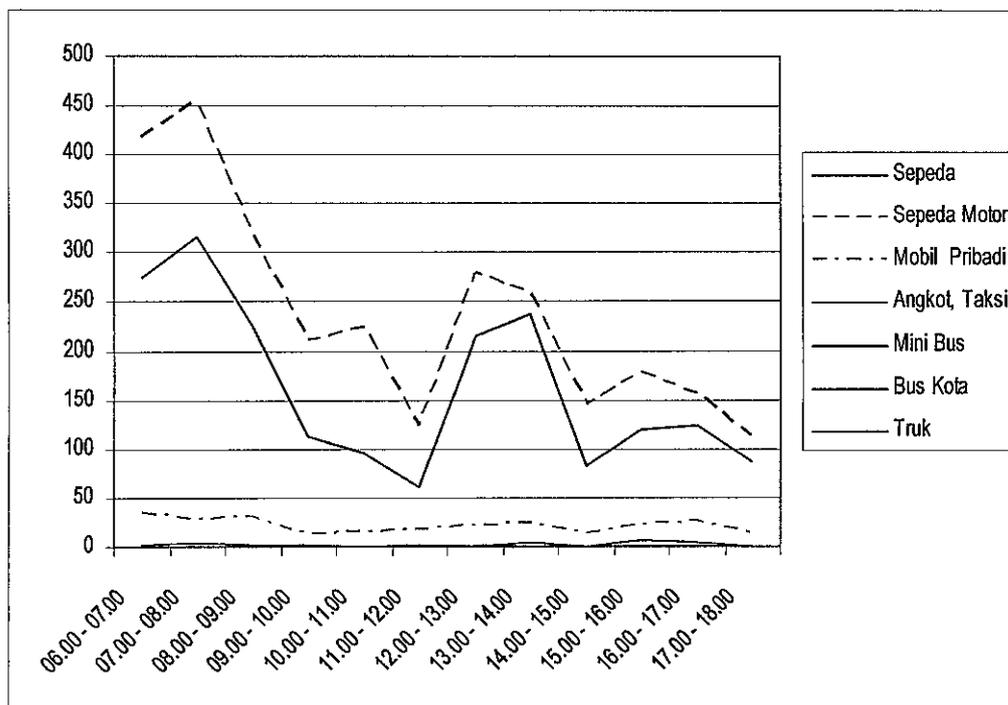


Gambar 4.6 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Minggu di titik Survai B

Tabel 4.9 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai C

| WAKTU | RABU | | | | | | | Total |
|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|-----------|-------------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 274 | 418 | 35 | 1 | 0 | 0 | 2 | 730 |
| 07.00 - 08.00 | 316 | 454 | 28 | 0 | 0 | 0 | 5 | 803 |
| 08.00 - 09.00 | 224 | 316 | 30 | 0 | 0 | 0 | 3 | 573 |
| 09.00 - 10.00 | 113 | 210 | 12 | 2 | 0 | 0 | 2 | 339 |
| 10.00 - 11.00 | 95 | 224 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 334 |
| 11.00 - 12.00 | 61 | 124 | 17 | 0 | 0 | 0 | 3 | 205 |
| 12.00 - 13.00 | 215 | 278 | 21 | 2 | 0 | 0 | 1 | 517 |
| 13.00 - 14.00 | 236 | 259 | 25 | 0 | 0 | 0 | 4 | 524 |
| 14.00 - 15.00 | 82 | 145 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 239 |
| 15.00 - 16.00 | 119 | 179 | 21 | 0 | 0 | 0 | 7 | 326 |
| 16.00 - 17.00 | 125 | 157 | 26 | 0 | 0 | 0 | 4 | 312 |
| 17.00 - 18.00 | 87 | 110 | 12 | 1 | 0 | 0 | 1 | 211 |
| JUMLAH | 1947 | 2874 | 254 | 6 | 0 | 0 | 32 | 5113 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

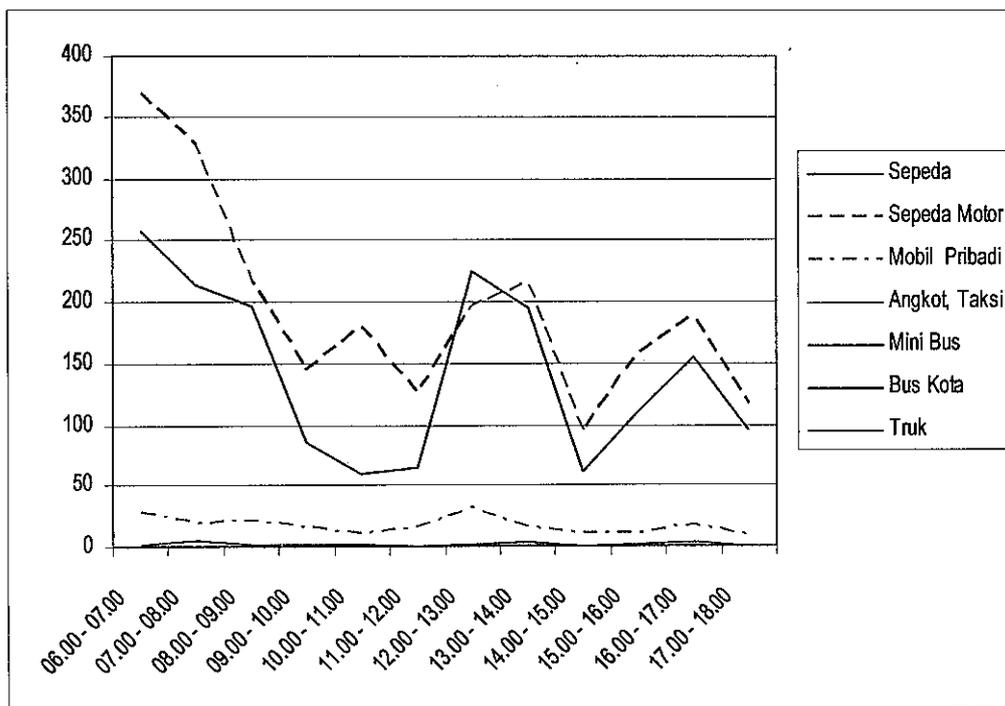


Gambar 4.7 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Rabu di titik Survai C

Tabel 4.10 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai C

| WAKTU | SABTU | | | | | | | Total |
|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|------|-------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 258 | 369 | 27 | 1 | 0 | 0 | 1 | 656 |
| 07.00 - 08.00 | 214 | 327 | 19 | 0 | 0 | 0 | 5 | 565 |
| 08.00 - 09.00 | 197 | 215 | 21 | 0 | 0 | 0 | 2 | 435 |
| 09.00 - 10.00 | 86 | 145 | 15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 248 |
| 10.00 - 11.00 | 59 | 179 | 11 | 0 | 0 | 0 | 2 | 251 |
| 11.00 - 12.00 | 64 | 125 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205 |
| 12.00 - 13.00 | 225 | 197 | 32 | 0 | 0 | 0 | 1 | 455 |
| 13.00 - 14.00 | 195 | 216 | 15 | 1 | 0 | 0 | 3 | 430 |
| 14.00 - 15.00 | 61 | 94 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 166 |
| 15.00 - 16.00 | 110 | 156 | 10 | 0 | 0 | 0 | 2 | 278 |
| 16.00 - 17.00 | 154 | 187 | 18 | 0 | 0 | 0 | 4 | 363 |
| 17.00 - 18.00 | 96 | 117 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 222 |
| JUMLAH | 1719 | 2327 | 204 | 3 | 0 | 0 | 21 | 4274 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004

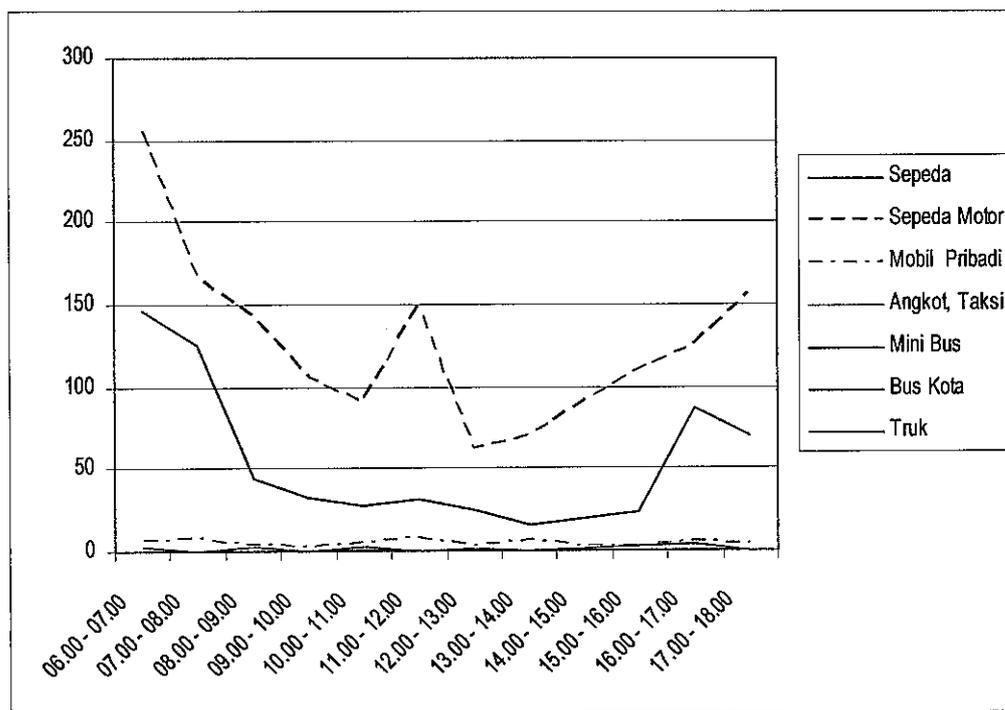


Gambar 4.8 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Sabtu di titik Survai C

Tabel 4.11 Fluktuasi Jumlah Kendaraan Keluar Perumahan di titik survai C

| WAKTU | MINGGU | | | | | | | Total |
|---------------|------------|--------------|---------------|---------------|----------|----------|-----------|-------------|
| | Sepeda | Sepeda Motor | Mobil Pribadi | Angkot, Taksi | Mini Bus | Bus Kota | Truk | |
| 06.00 - 07.00 | 146 | 256 | 7 | 3 | 0 | 0 | 3 | 415 |
| 07.00 - 08.00 | 126 | 167 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 301 |
| 08.00 - 09.00 | 44 | 142 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 192 |
| 09.00 - 10.00 | 32 | 106 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 140 |
| 10.00 - 11.00 | 27 | 90 | 5 | 1 | 0 | 0 | 3 | 126 |
| 11.00 - 12.00 | 31 | 149 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 188 |
| 12.00 - 13.00 | 24 | 62 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 89 |
| 13.00 - 14.00 | 16 | 70 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 |
| 14.00 - 15.00 | 19 | 91 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 113 |
| 15.00 - 16.00 | 23 | 110 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 137 |
| 16.00 - 17.00 | 86 | 125 | 5 | 0 | 0 | 0 | 4 | 220 |
| 17.00 - 18.00 | 70 | 156 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 230 |
| JUMLAH | 644 | 1524 | 55 | 4 | 0 | 0 | 16 | 2243 |

Sumber : Hasil Pengamatan 2004



Gambar 4.9 Grafik Fluktuasi Jumlah Kendaraan hari Minggu di titik Survai C

Perumnas Pucang Gading diarahkan menjadi perumahan modern yang didalamnya terdapat infrastruktur penunjang yang relatif lengkap seperti jalan, angkutan umum, tempat pendidikan, tempat ibadah, tempat olahraga, pasar tradisional, pertokoan dan kantor pelayanan publik sehingga sebagai perumahan tentunya akan menimbulkan bangkitan lalu lintas dari warga perumahan yang akan tersebar ke berbagai tujuan seperti ke Kota Semarang dan Kota Mranggen, tetapi disamping itu dengan adanya infrastruktur yang terdapat di Perumnas Pucang Gading maka juga akan mengakibatkan tarikan lalu lintas ke Perumnas Pucang Gading.

Dari hasil pencacahan lalu lintas yang telah dilakukan di tiga titik survai yaitu Jalan Raya Pucang Gading (titik A), jalan menuju Desa Kebonbatur (titik B) dan jalan Desa Batusari (titik C) maka diketahui pengguna jalan yang terbanyak adalah pengendara sepeda motor kemudian berikutnya pengendara sepeda. Sedangkan moda mobil pribadi, angkutan kota, bus dan truk memiliki prosentase dan kecenderungan pola fluktuasi yang hampir serupa. Dari grafik fluktuasi lalu lintas maka dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Titik survai A

Pada titik survai A jam puncak terjadi pada pukul 06.00 – 07.00. Hal ini disebabkan pada jam tersebut warga perumahan berangkat ke tempat aktifitasnya sehari – hari. Lalu lintas mulai berkurang pada pukul 10.00 dan akan naik lagi menjelang pukul 13.00 dimana pada jam tersebut merupakan waktu pulang sekolah dan waktu tutup sebagian perkantoran namun tidak mencapai nilai tertinggi seperti pada pukul 06.00 – 07.00. Mendekati pukul 16.00 lalu lintas akan naik lagi. Hal ini disebabkan selesainya aktifitas pabrik dan beberapa perkantoran, disamping itu juga adanya aktifitas sore yang dilakukan oleh warga.

b. Titik survai B

Pada hari Rabu dan Sabtu lalu lintas tertinggi yang meninggalkan perumahan Pucang Gading di titik survai B terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 yang bersamaan dengan waktu pulang sekolah dan waktu tutup sebagian perkantoran. Antara pukul 14.00 – 15.00 lalu lintas turun dan akan naik lagi pada pukul 15.00 – 16.00. Untuk Hari Minggu jumlah pengguna sepeda motor terbanyak pada pukul 07.00 – 08.00, sedangkan moda yang lain mempunyai kecenderungan pola fluktuasi yang hampir serupa.

c. Titik survai C

Pada titik survai C lalulintas akan tinggi antara pukul 06.00 – 09.00. Setelah itu lalulintas akan turun dan mempunyai kecenderungan pola fluktuasi yang hampir serupa.

4.3 Kerangka Sampel

Untuk dapat menentukan jumlah minimum sampel yang dapat mempresentasikan keadaan sebenarnya maka tahap pertama akan dibagikan daftar kuesioner kepada 30 sampel rumah. Pemilihan 30 sampel ini karena menurut Usman, H. analisa regresi dan korelasi merupakan statistik parametrik dimana untuk statistik parametrik datanya harus memenuhi distribusi normal dan untuk distribusi normal data yang dipakai minimal adalah 30. Untuk menentukan jumlah minimal sampel, dilakukan analisa dari data hasil survai awal yang mempunyai standard deviasi tertinggi. Dari hasil analisa variabel jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun, jumlah pendapatan, jumlah kepemilikan kendaraan dan jumlah perjalanan per rumah per hari didapatkan bahwa jumlah perjalanan per rumah per hari mempunyai *standard deviasi* yang tertinggi yaitu 1,49. Maka untuk menentukan jumlah minimum sampel perhitungannya didasarkan pada dan jumlah perjalanan per rumah per hari.

Tabel 4.12 Total Trip untuk Jumlah Sampel

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 1.57 | 1 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| | 1.86 | 1 | 3.3 | 3.3 | 6.7 |
| | 2.57 | 1 | 3.3 | 3.3 | 10 |
| | 2.86 | 2 | 6.7 | 6.7 | 16.7 |
| | 3.29 | 2 | 6.7 | 6.7 | 23.3 |
| | 3.86 | 2 | 6.7 | 6.7 | 30 |
| | 4.00 | 1 | 3.3 | 3.3 | 33.3 |
| | 4.14 | 1 | 3.3 | 3.3 | 36.7 |
| | 4.43 | 4 | 13.3 | 13.3 | 50 |
| | 4.57 | 2 | 6.7 | 6.7 | 56.7 |
| | 4.86 | 1 | 3.3 | 3.3 | 60 |
| | 5.00 | 1 | 3.3 | 3.3 | 63.3 |
| | 5.14 | 2 | 6.7 | 6.7 | 70 |
| | 5.43 | 3 | 10 | 10 | 80 |
| | 5.57 | 1 | 3.3 | 3.3 | 83.3 |
| | 5.86 | 1 | 3.3 | 3.3 | 86.7 |
| | 6.00 | 2 | 6.7 | 6.7 | 93.3 |
| | 8.00 | 2 | 6.7 | 6.7 | 100 |
| | Total | 30 | 100 | 100 | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Tabel 4.13 Perhitungan Statistik

| Statistics | | |
|--------------------|---------|---------|
| JML_TRIP | | |
| N | Valid | 30 |
| | Missing | 0 |
| Mean | | 4.5627 |
| Std. Error of Mean | | 0.27225 |
| Std. Deviation | | 1.49118 |
| Minimum | | 1.57 |
| Maximum | | 8.00 |
| Sum | | 136.88 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Dengan data survai tersebut, akan dihitung jumlah data yang diperlukan agar memenuhi secara statistik. Dengan menetapkan tingkat kepercayaan (*level of confidence*) 95% dengan distribusi normal dari tabel statistik diperoleh angka nilai $z = 1,96$ dan standar error yang dapat diterima (*acceptable standar error*) besarnya adalah 1,96 dari sampling error yang dapat diterima (*acceptable sampling error*), agar error yang terjadi tidak lebih dari 5% dari data yang ada, maka perhitungannya adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Sampling error yang dapat diterima} &= 0,05 \times \text{rata-rata dari variabel yang mempunyai standar} \\
 &\quad \text{deviasi tertinggi} \\
 &= 0,05 \times 4,5627 \\
 &= 0,2281 \\
 s.e.(x) &= 0,2281 / 1,96 \\
 &= 0,1163
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Besarnya jumlah sampel} &= \frac{(\text{Std Dev})^2}{[\text{S.e.}(x)]^2} \\
 n &= \frac{(1,4912)^2}{(0,1163)^2} \\
 n &= 164,40 \approx 165
 \end{aligned}$$

Jadi dari total populasi sebanyak 7305 rumah yang sudah berpenghuni, jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 165 rumah. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat maka dalam penelitian ini menggunakan data dari sebanyak 200 sampel rumah. Karena pada survai

awal, telah didapatkan data sampel dari 30 rumah, maka untuk melengkapi data dalam penelitian ini akan ditambah 170 buah sampel data lagi.

Dari data yang didapatkan dari Perum Perumnas Regional V Cabang Semarang II diketahui bahwa jumlah rumah dan rumah toko yang direncanakan akan dibangun di Perumahan Pucang Gading Demak adalah sebanyak 8615 unit, sedangkan sampai akhir tahun 2003 sudah terbangun sebanyak 7579 unit dan sebanyak 7305 unitnya yang sudah terjual. Selain menjual rumah dan rumah toko, pihak pengembang juga menawarkan kavling siap bangun (KSB) dengan berbagai ukuran luas tanah. Pada umumnya bangunan yang didirikan di kavling siap bangun ini mempunyai luas bangunan lebih dari 90 m².

Untuk kepentingan pengambilan data primer selain melakukan pengambilan sampel pada tipe – tipe rumah yang dibangun pengembang juga diambil sampel dari tipe rumah dengan luas ≥ 90 m² karena pada kenyataannya di Perumahan Pucang Gading Demak terdapat juga rumah dengan luas ≥ 90 m² tersebut. Supaya data yang diambil dapat mendekati kenyataan yang sebenarnya maka pengambilan sampel tersebut jumlahnya harus proporsional dari masing – masing tipe rumah. Dalam Tabel 4.14 dirinci jumlah sampel yang diambil dari masing – masing tipe rumah.

Tabel 4.14 Jumlah Sampel yang Diambil

| No. | Luas Rumah m ² | Jumlah Rumah (unit) | Jumlah Sampel (Unit) | Prosentase Jumlah Sampel |
|--------|------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | 21 - 35 | 3589 | 95 | 2.65% |
| 2 | 36 - 44 | 3176 | 90 | 2.83% |
| 3 | 45 - 53 | 385 | 10 | 2.60% |
| 4 | 54 - 69 | 39 | 1 | 2.56% |
| 5 | 70 - 90 | 116 | 3 | 2.59% |
| 6 | ≥ 90 | 40 | 1 | 2.50% |
| JUMLAH | | 7345 | 200 | |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Untuk mengantisipasi bila ada kuesioner yang tidak terkumpul dan bila ada jawaban di kuesioner yang tidak sesuai dengan pertanyaan yang diajukan maka pada waktu penyebaran kuesioner, jumlah kuesioner yang disebar jumlahnya dlebihkan dari jumlah sampel yang dibutuhkan. Hal ini untuk menghindari pengambilan data ulang bila ada kekurangan data. Adapun jumlah kuesioner yang disebar, terkumpul dan terpakai adalah sebagai berikut :

Tabel 4.15 Jumlah Kuesioner

| No. | Luas Rumah m ² | Disebar (kuesioner) | Terkumpul (kuesioner) | Terpakai (kuesioner) |
|-----|------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 21 - 35 | 100 | 97 | 95 |
| 2 | 36 - 44 | 95 | 93 | 90 |
| 3 | 45 - 53 | 12 | 11 | 10 |
| 4 | 54 - 69 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 70 - 90 | 4 | 4 | 3 |
| 6 | ≥ 90 | 2 | 2 | 1 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

4.4 Identifikasi Karakteristik Rumah Tangga

Dari kurang lebih 215 kuesioner yang disebar, sebanyak 209 kuesioner yang dikembalikan dan yang digunakan untuk analisa data lebih lanjut adalah sebanyak 200 kuesioner. Kemudian data – data dari hasil kuesioner yang diperoleh tersebut dikelompokkan sesuai dengan jenis pertanyaan, sehingga karakteristik keluarga yang bermukim di perumahan Pucang Gading Demak dapat diidentifikasi sebagai berikut :

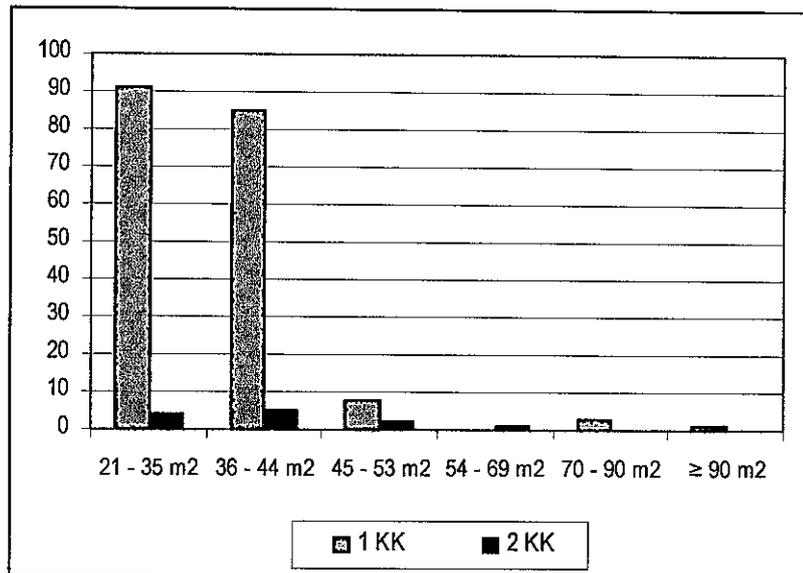
4.4.1 Identifikasi Kepala Keluarga

Dalam satu rumah di perumahan Pucang Gading Demak ternyata ada yang dihuni lebih dari 1 kepala keluarga. Rumah dengan luas 36 – 44 m² mempunyai jumlah 2 kepala keluarga dalam satu rumah yang terbanyak yaitu 5 rumah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16 Jumlah Kepala Keluarga dalam Satu Rumah

| Luas bangunan (m ²) | Jumlah KK dalam 1 Rumah | |
|------------------------------------|-------------------------|------|
| | 1 KK | 2 KK |
| 21 - 35 | 91 | 4 |
| 36 - 44 | 85 | 5 |
| 45 - 53 | 8 | 2 |
| 54 - 69 | 0 | 1 |
| 70 - 90 | 3 | 0 |
| ≥ 90 | 1 | 0 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.10 Jumlah KK dalam satu rumah

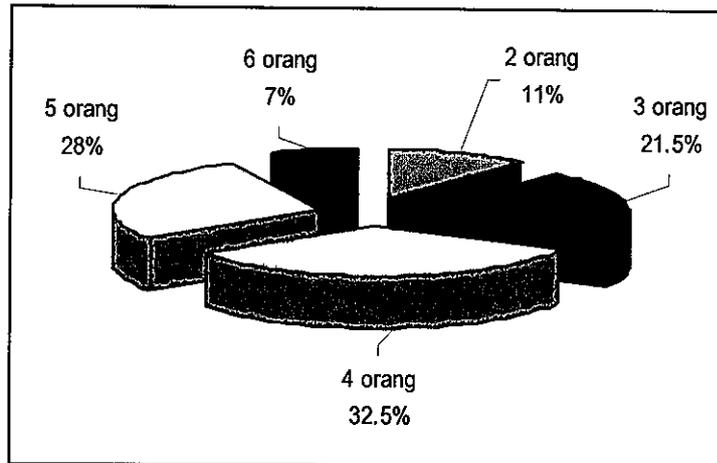
4.4.2 Identifikasi Jumlah Anggota Keluarga

Dari 200 rumah di kawasan perumahan Pucang Gading Demak yang disurvei diketahui jumlah total penghuninya sebanyak 797 orang dan 622 orang diantaranya atau sebesar 78,04% berusia ≥ 7 tahun. Rumah yang dihuni 4 orang anggota keluarga mempunyai prosentase terbesar (32,5%), sedangkan rumah yang dihuni 6 orang anggota keluarga mempunyai prosentase terkecil (7%). Jika membandingkan antara jumlah total responden dengan jumlah rumah hasil kuesioner maka rata – rata penghuni setiap rumah di perumahan Pucang Gading yaitu sebesar 3,985 jiwa setiap rumahnya. Tabel 4.17 akan menjelaskan jumlah anggota keluarga di perumahan Pucang Gading dari hasil survei.

Tabel 4.17 Jumlah Anggota Keluarga di Perumahan Pucang Gading

| Jumlah anggota keluarga | Jumlah rumah | Prosentase |
|-------------------------|--------------|------------|
| 2 orang | 22 | 11% |
| 3 orang | 43 | 21.5% |
| 4 orang | 65 | 32.5% |
| 5 orang | 56 | 28% |
| 6 orang | 14 | 7% |
| Total | 200 | 100% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



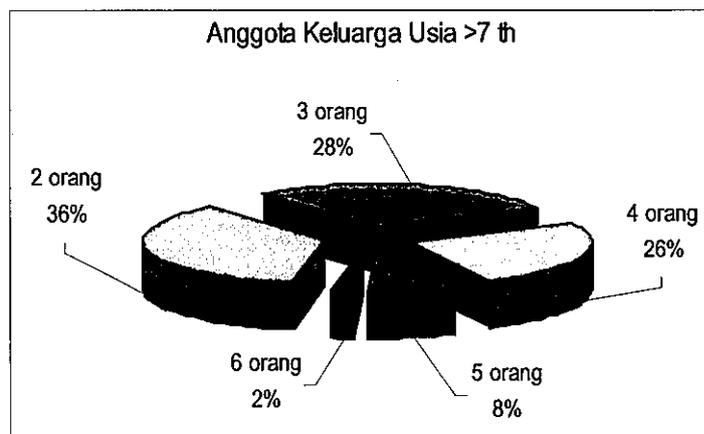
Gambar 4.11 Jumlah Anggota Keluarga di Perumahan Pucang Gading

Sedangkan jika hanya dilihat dari jumlah anggota keluarga yang berusia ≥ 7 tahun maka prosentase terbesar (36,5%) keluarga di perumahan Pucang Gading mempunyai 2 anggota keluarga usia ≥ 7 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut ini.

Tabel 4.18 Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 tahun

| Jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun | Jumlah rumah | Prosentase |
|---|--------------|------------|
| 2 orang | 73 | 36.5% |
| 3 orang | 56 | 28% |
| 4 orang | 51 | 25.5% |
| 5 orang | 16 | 8% |
| 6 orang | 4 | 2% |
| Total | 200 | 100% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.12 Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 tahun

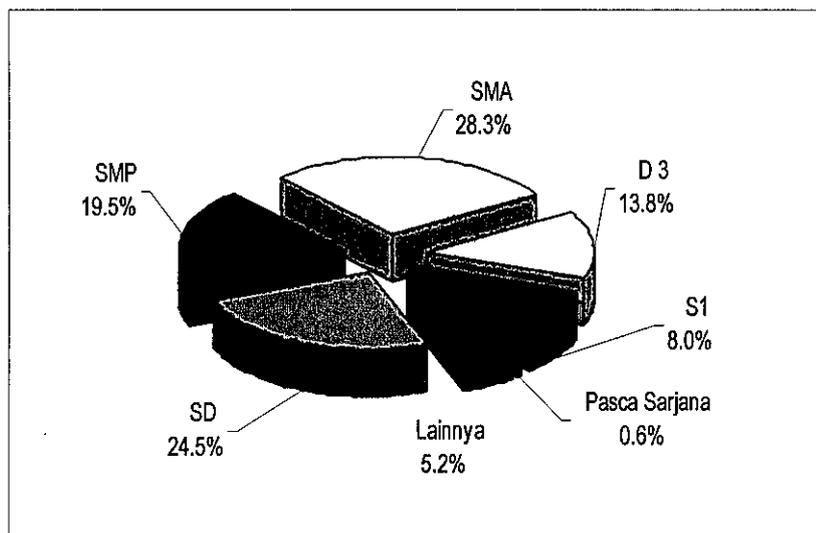
4.4.3 Identifikasi Tingkat Pendidikan

Dilihat dari tingkat pendidikan penduduk Pucang Gading secara umum maka sebesar 28,3% penduduk Pucang Gading berpendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA), sedangkan penduduk yang tingkat pendidikannya Sekolah Dasar cukup besar yaitu sebanyak 24,53%. Tabel 4.19 menunjukkan tingkat pendidikan penduduk dari hasil survai. Tiap jenis pendidikan yang tercantum hanya secara garis besar artinya tidak disebutkan secara terperinci apakah ditempuh sampai lulus atau hanya sampai tingkat / kelas tertentu saja.

Tabel 4.19 Tingkat Pendidikan Penduduk

| Jenis Pendidikan | Jumlah (orang) | Prosentase |
|------------------|----------------|------------|
| SD | 156 | 24.53% |
| SMP | 124 | 19.50% |
| SMA | 180 | 28.30% |
| D 3 | 88 | 13.84% |
| S1 | 51 | 8.02% |
| Pasca Sarjana | 4 | 0.63% |
| Lainnya | 33 | 5.19% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.13 Tingkat Pendidikan Penduduk

Untuk item jenis pendidikan lainnya dijelaskan dalam tabel 4.20 berikut ini.

Tabel 4.20 Tingkat Pendidikan Jenis Lainnya

| No. | Jenis Pendidikan Lainnya | Jumlah (orang) |
|-----|--------------------------|----------------|
| 1 | TK | 16 |
| 2 | Diploma 1 | 6 |
| 3 | Sekolah Militer | 11 |
| 4 | Tidak Bersekolah | 2 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

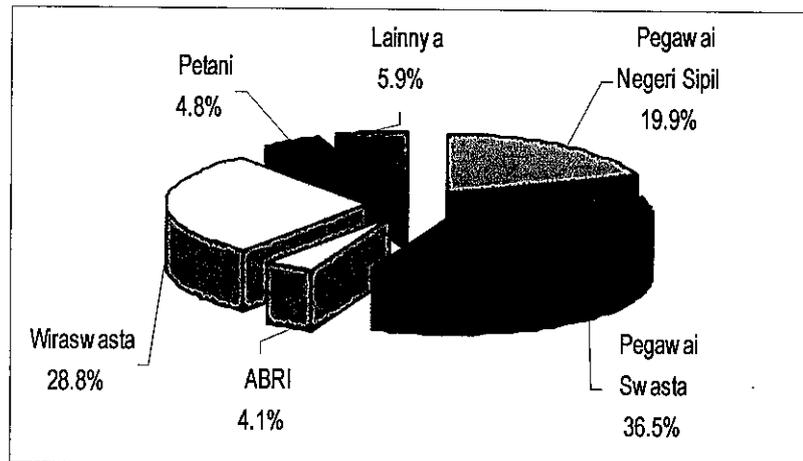
4.4.4 Identifikasi Mata Pencaharian Penduduk

Dari 200 rumah yang disurvei, diketahui jumlah orang yang sudah bekerja sebanyak 271 orang. Jenis pekerjaan penduduk tersebut dikelompokkan dalam beberapa kategori, sedangkan penjabaran dari masing – masing jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4.22. Dari hasil survei terlihat bahwa prosentase mata pencaharian penduduk terbesar adalah pegawai swasta (36,53%) sedangkan jenis pekerjaan yang prosentasenya paling kecil adalah TNI/Polri yaitu hanya sebesar 4,06%. Selain itu juga terdapat jenis pekerjaan lainnya, yaitu seperti sopir, makelar, tukang bangunan dan jasa pengurusan dokumen.

Tabel 4.21 Tingkat Pendidikan dan Jenis Pekerjaan

| Jenis Pekerjaan | Tingkat Pendidikan | | | | | | | | Jumlah Orang |
|-----------------|--------------------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------------|
| | SD | SMP | SMA | D1 | D3 | S1 | Pasca | Militer | |
| PNS | | 4 | 17 | 2 | 11 | 17 | 3 | | 54 |
| Swasta | | 11 | 43 | 2 | 26 | 16 | 1 | | 99 |
| TNI / Polri | | | | | | | | 11 | 11 |
| Wiraswasta | 3 | 11 | 33 | 1 | 20 | 10 | | | 78 |
| Petani | 1 | 8 | 4 | | | | | | 13 |
| Lain | 3 | 7 | 4 | | 1 | 1 | | | 16 |
| Jumlah | 7 | 41 | 101 | 5 | 58 | 44 | 4 | 11 | 271 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.14 Jenis Pekerjaan Penduduk

Tabel 4.22 Penjabaran Jenis Pekerjaan

| No. | Jenis Pekerjaan | Penjabarannya |
|-----|-------------------------|---|
| 1 | Pegawai Negeri Sipil | BUMN, Pemda, Dosen, Guru |
| 2 | Pegawai Swasta | Buruh industri, salesman, manager, direksi |
| 3 | TNI / Polri | TNI AD, AU, AL, Polisi |
| 4 | Wiraswasta | Pedagang, persewaan, bengkel, salon |
| 5 | Petani | Buruh tani, petani lahan sendiri, peladang |
| 6 | Pelajar | Pelajar dan mahasiswa |
| 7 | Lainnya | Sopir, makelar, tukang bangunan, Jasa pengurusan dokumen |
| 8 | Tidak Bekerja / Sekolah | Ibu rumah tangga, pengangguran |

Sumber : Hasil Analisa 2004

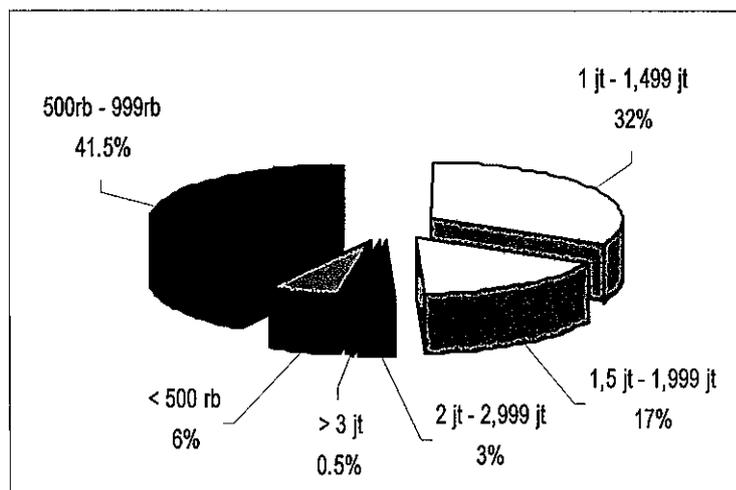
4.4.5 Identifikasi Jumlah Pendapatan

Dari hasil survai terlihat bahwa mayoritas penduduk perumahan Pucang Gading (41,5%) berpenghasilan antara Rp 500.000,- sampai Rp 999.000,- sedangkan penduduk Pucang Gading yang berpenghasilan lebih dari Rp 3.000.000,- hanya sebesar 1 %. Tingkat pendapatan dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan dari suatu keluarga, karena penghasilan akan menentukan kemampuan seseorang untuk membayar suatu perjalanan. Seseorang yang berpenghasilan banyak dapat memilih moda dan waktu perjalanan yang diinginkan untuk melakukan pergerakan.

Tabel 4.23 Jumlah Pendapatan

| No. | Jumlah Pendapatan (Rupiah) | Jumlah | Prosentase |
|-----|----------------------------|--------|------------|
| 1 | < 500.000 | 12 | 6% |
| 2 | 500.000 – 999.000 | 83 | 41.5% |
| 3 | 1.000.000 - 1.499.000 | 64 | 32% |
| 4 | 1.500.000 - 1.999.000 | 34 | 17% |
| 5 | 2.000.000 - 2.999.000 | 6 | 3% |
| 6 | ≥ 3.000.000 | 1 | 0.5% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.15 Jumlah Pendapatan

4.4.6 Identifikasi Kepemilikan Kendaraan

Pemilikan kendaraan pribadi ini sangat menunjang kemudahan dalam melakukan pergerakan karena pemilik kendaraan pribadi tersebut dapat melakukan perjalanan kapan saja tanpa terikat waktu atau jadwal tertentu.

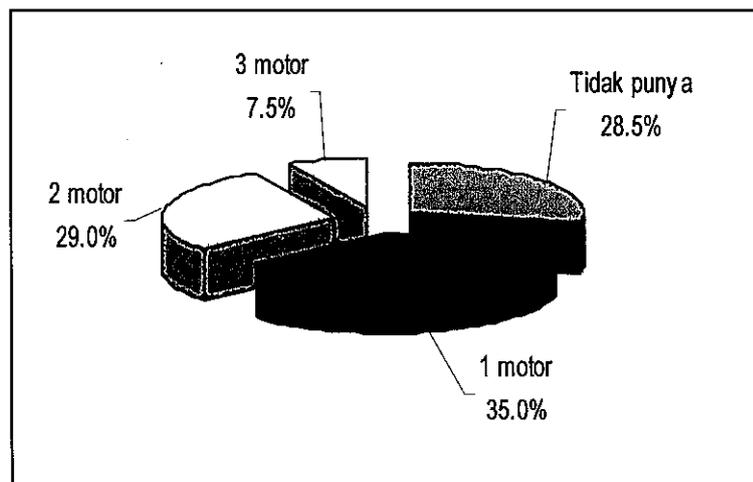
4.4.6.1 Identifikasi Kepemilikan Sepeda Motor

Dari 200 rumah yang disurvei, sebagian besar keluarga di perumahan Pucang Gading memiliki sepeda motor, dan hanya 28,5% dari jumlah keluarga yang tidak memiliki sepeda motor. Bila di rata – rata dengan jumlah rumah maka dalam satu rumah memiliki 1,16 sepeda motor/rumah. Pemilikan sepeda motor di Perumahan Pucang Gading Demak dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Kepemilikan Sepeda Motor

| No. | Luas Rumah (m ²) | Kepemilikan Sepeda Motor / Rumah | | | |
|-----|---------------------------------|----------------------------------|-------|-------|------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 21 - 35 | 35 | 39 | 21 | |
| 2 | 36 - 44 | 21 | 30 | 29 | 10 |
| 3 | 45 - 53 | | | 7 | 3 |
| 4 | 54 - 69 | | 1 | | |
| 5 | 70 - 90 | 1 | | 1 | 1 |
| 6 | ≥ 90 | | | | 1 |
| | Jumlah | 57 | 70 | 58 | 15 |
| | Prosentase | 28.5% | 35.0% | 29.0% | 7.5% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.16 Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor

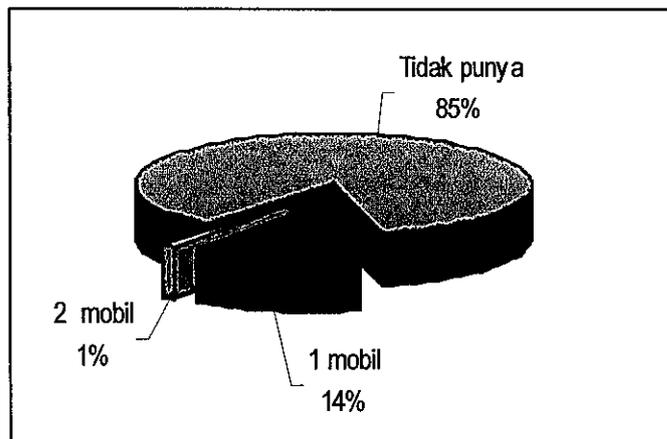
4.4.6.2 Identifikasi Kepemilikan Mobil

Dari 200 rumah yang disurvei, mayoritas keluarga di perumahan Pucang Gading atau sebesar 85% tidak memiliki mobil, sedangkan 14% keluarga mempunyai 1 buah mobil dan hanya 1% keluarga yang mempunyai 2 buah mobil. Pemilikan mobil pribadi di Perumahan Pucang Gading Demak dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Kepemilikan Mobil

| No. | Luas Rumah (m ²) | Kepemilikan Mobil / Rumah | | |
|-----|---------------------------------|---------------------------|-----|----|
| | | 0 | 1 | 2 |
| 1 | 21 - 35 | 91 | 4 | |
| 2 | 36 - 44 | 74 | 16 | |
| 3 | 45 - 53 | 5 | 5 | |
| 4 | 54 - 69 | | | 1 |
| 5 | 70 - 90 | | 3 | |
| 6 | ≥ 90 | | | 1 |
| | Jumlah | 170 | 28 | 2 |
| | Prosentase | 85% | 14% | 1% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.17 Jumlah Kepemilikan Mobil

4.4.6.3 Kepemilikan Kendaraan dan Tingkat Pendapatan

Jumlah pendapatan dalam suatu keluarga berpengaruh terhadap kepemilikan kendaraan (sepeda motor dan/atau mobil). Keluarga yang pendapatannya kurang dari Rp 500.000,- (12 responden) semuanya tidak memiliki sepeda motor maupun mobil, sedangkan keluarga dengan penghasilan lebih dari Rp. 3.000.000,- (1 responden) memiliki sepeda motor dan memiliki mobil. Secara umum lebih dari setengah (58,5%) keluarga di Pucang Gading memiliki sepeda motor, sedangkan yang tidak memiliki sepeda motor maupun mobil sebesar 26,5%. Bagi keluarga yang tidak memiliki kendaraan pilihan untuk melakukan perjalanan adalah dengan berjalan kaki, menggunakan sepeda (jika punya), dan menggunakan angkutan umum.

Tabel 4.26 Jumlah Pendapatan dan Kepemilikan Kendaraan

| Jumlah Pendapatan (Rupiah) | Kepemilikan Kendaraan | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------|-------|------------------|
| | Tidak Punya | Sepeda Motor | Mobil | Motor & Mobil |
| < 500.000 | 12 | | | |
| 500.000 - 999.000 | 40 | 43 | | |
| 1.000.000 - 1.499.000 | 1 | 52 | 2 | 9 |
| 1.500.000 - 1.999.000 | | 21 | 1 | 12 |
| 2.000.000 - 2.999.000 | | 1 | | 5 |
| ≥ 3.000.000 | | | | 1 |
| Jumlah | 53 | 117 | 3 | 27 |
| Prosentase | 26.5% | 58.5% | 1.5% | 13.5% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

4.5 Identifikasi Karakteristik Perjalanan

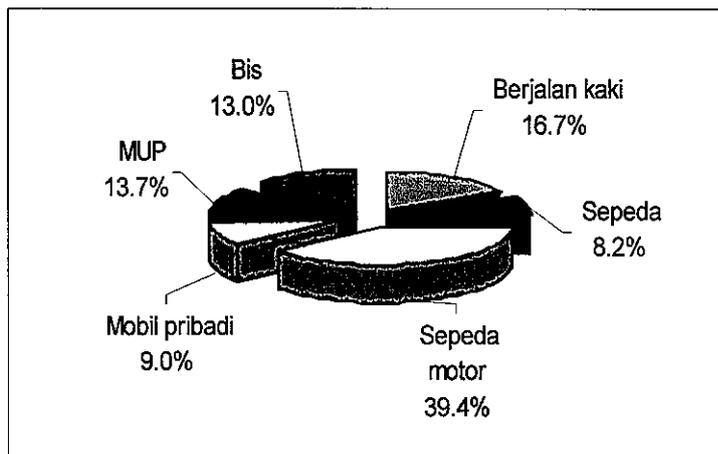
4.5.1 Identifikasi Moda yang digunakan

Dari hasil survai terlihat bahwa sebagian besar (33,39%) penduduk Pucang Gading menggunakan sepeda motor untuk menuju tempat aktifitasnya sehari – hari. Jumlah penggunaan sepeda motor yang besar ini sesuai dengan hasil *traffic counting* yang menyatakan bahwa sepeda motor merupakan moda yang paling banyak keluar meninggalkan perumahan.

Tabel 4.27 Moda yang digunakan

| No | Moda yang digunakan | Jumlah (orang) | Prosentase |
|----|-------------------------|-------------------|------------|
| 1 | Berjalan kaki | 104 | 16.72% |
| 2 | Sepeda | 51 | 8.20% |
| 3 | Sepeda motor | 245 | 39.39% |
| 4 | Mobil pribadi | 56 | 9.00% |
| 5 | Angkutan Umum | | |
| | a. Mobil Umum Penumpang | 85 | 13.67% |
| | b. Bis | 81 | 13.02% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.18 Moda yang digunakan

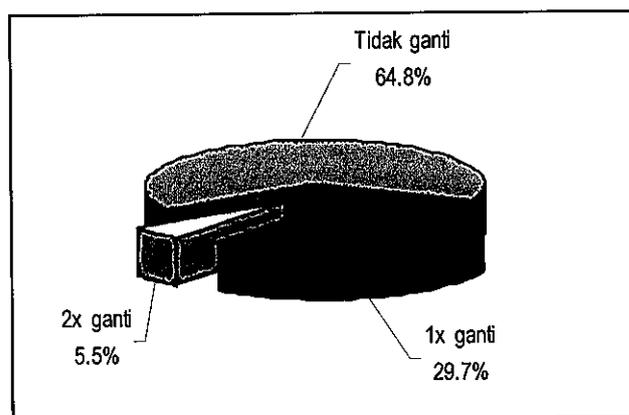
4.5.2 Identifikasi Pergantian Moda

Dari hasil analisa terlihat bahwa jumlah pengguna angkutan umum yang tidak melakukan pergantian moda persentasenya cukup besar yaitu 64,85%. Hal ini menunjukkan bahwa rute trayek angkutan umum berupa mobil umum penumpang dan bis yang ada di perumahan Pucang Gading sudah dapat mengakomodasi kebutuhan transportasi penduduk dan menjangkau ke berbagai tujuan.

Tabel 4.28 Jumlah Pergantian Moda

| No | Pergantian Moda | Jumlah (orang) | Prosentase |
|----|-----------------|----------------|------------|
| 1 | Tidak ganti | 107 | 64.85% |
| 2 | 1x ganti | 49 | 29.70% |
| 3 | 2x ganti | 9 | 5.45% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.19 Jumlah Pergantian Moda

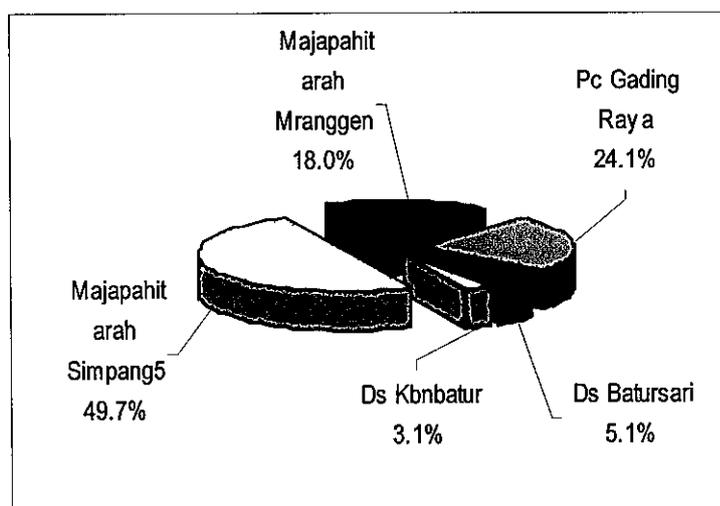
4.5.3 Identifikasi Rute yang dilewati

Rute yang biasa dilewati warga ini terkait dengan tujuan perjalanan yang akan dicapai. Seseorang akan mempunyai pilihan rute bila ada beberapa alternatif rute yang bisa dilewati untuk sampai di tempat tujuannya. Pemilihan rute ini didasarkan atas jarak, kenyamanan dan keamanan.

Tabel 4.29 Rute yang dilewati

| No | Rute yang biasa dilewati | Jumlah (orang) | Prosentase |
|----|--------------------------------|----------------|------------|
| 1 | Jl. Pucang Gading Raya | 150 | 24.12% |
| 2 | Jl. Desa Batusari | 32 | 5.14% |
| 3 | Jl. Desa Kebon Batur | 19 | 3.05% |
| 4 | Jl. Majapahit arah Simpanglima | 309 | 49.68% |
| 5 | Jl. Majapahit arah Mranggen | 112 | 18.01% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



Gambar 4.20 Rute yang dilewati

Dari hasil survai terlihat bahwa rute yang paling banyak dilalui warga Pucang Gading adalah Jalan Majapahit kearah Simpang Lima (49,68 %). Hal ini menunjukkan warga Pucang Gading sehari – harinya banyak yang beraktifitas di Kota Semarang. Sedangkan warga yang lewat Jalan Pucang Gading Raya sebesar 24,12 %. Warga yang tujuan perjalanannya di jalan Pucang Gading Raya umumnya anak – anak sekolah dan ibu rumah tangga yang akan berbelanja di komplek pertokoan Pucang Gading

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisa Pengaruh Karakteristik Rumah Tangga Terhadap Jumlah Perjalanan

5.1.1 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Kepala Keluarga

Dari hasil analisa terlihat bahwa jumlah perjalanan yang terjadi dalam satu rumah di perumahan Pucang Gading Demak dengan 2 kepala keluarga menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang lebih besar (5,76 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa semakin banyak jumlah kepala keluarga maka akan semakin besar jumlah perjalanan yang dilakukan.

Tabel 5.1 Jumlah Perjalanan dari Jumlah Kepala Keluarga

| Keterangan | Jumlah Kepala Keluarga | |
|----------------------|------------------------|-------|
| | 1 | 2 |
| Jumlah Rumah | 188 | 12 |
| Total Trips | 641,17 | 69,15 |
| Trips / rumah / hari | 3,41 | 5,76 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.1.2 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 tahun

Dari hasil analisa terlihat bahwa jumlah perjalanan yang terjadi dalam satu rumah di perumahan Pucang Gading dengan 6 orang anggota keluarga berusia ≥ 7 tahun menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang terbesar (8,11 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa semakin banyak jumlah anggota keluarga yang berusia ≥ 7 tahun maka akan semakin besar jumlah perjalanan yang dilakukan.

Tabel 5.2 Jumlah Perjalanan dari Anggota Keluarga ≥ 7 Tahun

| Keterangan | Jumlah Anggota Keluarga ≥ 7 Tahun | | | | |
|---------------------|--|--------|--------|--------|-------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Jumlah Rumah | 73 | 56 | 51 | 16 | 4 |
| Total Trips | 150,18 | 189,04 | 235,26 | 103,42 | 32,42 |
| Trip / rumah / hari | 2,06 | 3,38 | 4,61 | 6,46 | 8,11 |
| Trip / orang / hari | 1,03 | 1,13 | 1,15 | 1,29 | 1,35 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.1.3 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Orang yang Bekerja

Dari hasil analisa terbukti bahwa jumlah perjalanan yang terjadi dalam satu rumah di perumahan Pucang Gading dengan 3 anggota keluarga yang bekerja menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang terbesar (6,66 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa semakin banyak jumlah anggota keluarga yang bekerja maka akan semakin besar jumlah perjalanan yang dilakukan.

Tabel 5.3 Jumlah Perjalanan dari Jumlah Bekerja

| Keterangan | Jumlah yang Bekerja | | |
|----------------------|---------------------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Jumlah Rumah | 134 | 61 | 5 |
| Total Trips | 382,44 | 294,6 | 33,28 |
| Trips / rumah / hari | 2,85 | 4,83 | 6,66 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.1.4 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Orang yang Bersekolah

Dari hasil analisa terlihat bahwa jumlah perjalanan yang terjadi dalam satu rumah di perumahan Pucang Gading dengan 4 orang anggota keluarga yang bersekolah menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang terbesar (7,62 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa semakin banyak jumlah anggota keluarga yang bersekolah maka akan semakin besar jumlah perjalanan yang dilakukan.

Tabel 5.4 Jumlah Perjalanan dari Jumlah Bersekolah

| Keterangan | Jumlah Bersekolah | | | | |
|----------------------|-------------------|--------|--------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Jumlah Rumah | 73 | 58 | 53 | 13 | 3 |
| Total Trips | 157,32 | 196,34 | 247,54 | 86,27 | 22,85 |
| Trips / rumah / hari | 2,16 | 3,39 | 4,67 | 6,64 | 7,62 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.1.5 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Pendapatan

Dari hasil analisa didapatkan jumlah perjalanan yang terjadi dalam satu rumah di perumahan Pucang Gading dengan jumlah pendapatan 2 juta sampai 2,999 juta rupiah setiap bulannya menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang lebih besar (7,17 perjalanan/rumah/hari) daripada keluarga dengan jumlah pendapatan lebih dari 3 juta per

bulan (6,29 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa jumlah pendapatan yang tinggi belum tentu jumlah perjalanan yang dilakukan tinggi juga.

Tabel 5.5 Jumlah Perjalanan dari Jumlah Pendapatan

| Keterangan | Jumlah Pendapatan | | | | | |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--------|
| | < 500 rb | 500 rb - 999 rb | 1 jt - 1.499 jt | 1,5 jt - 1.999jt | 2 jt - 2.999 jt | > 3 jt |
| Jumlah Rumah | 12 | 83 | 64 | 34 | 6 | 1 |
| Total Trips | 23,01 | 234,17 | 233 | 170,85 | 43,86 | 5,43 |
| Trips / rumah / hari | 1,92 | 2,82 | 3,64 | 5,03 | 7,17 | 6,29 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Jumlah pendapatan ini tidak berkorelasi positif dengan jumlah perjalanan yang dilakukan. Hal ini disebabkan keluarga dengan jumlah pendapatan lebih dari 3 juta rupiah dalam sebulan walaupun memiliki sarana transportasi yang mendukung (memiliki motor dan mobil) mereka lebih sedikit melakukan perjalanan baik untuk kepentingan bekerja / sekolah, berbelanja maupun perjalanan untuk kegiatan lainnya (ibadah, rekreasi, dll) dibandingkan dengan keluarga dengan jumlah pendapatan Rp 2.000.000 sampai Rp 2.999.000 / bulan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.6 Jumlah Pendapatan dan Jumlah Perjalanan Bekerja/Sekolah

| Keterangan | Jumlah Pendapatan | | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--------|
| | < 500 rb | 500 rb - 999 rb | 1 jt - 1.499 jt | 1.5 jt - 1.999jt | 2 jt - 2.999 jt | > 3 jt |
| Jumlah Rumah | 12 | 83 | 64 | 34 | 6 | 1 |
| Total Trip | 17 | 176 | 173 | 128 | 33 | 5 |
| Trip /rumah /hari | 1.42 | 2.12 | 2.70 | 3.76 | 5.50 | 5.00 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.7 Jumlah Pendapatan dan Jumlah Perjalanan Berbelanja

| Keterangan | Jumlah Pendapatan | | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--------|
| | < 500 rb | 500 rb - 999 rb | 1 jt - 1.499 jt | 1.5 jt - 1.999jt | 2 jt - 2.999 jt | > 3 jt |
| Jumlah Rumah | 12 | 83 | 64 | 34 | 6 | 1 |
| Total Trip | 27 | 239 | 223 | 169 | 36 | 4 |
| Trip/rumah/minggu | 2.25 | 2.88 | 3.48 | 4.97 | 6.00 | 4.00 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.8 Jumlah Pendapatan dan Jumlah Perjalanan Lainnya

| Keterangan | Jumlah Pendapatan | | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--------|
| | < 500 rb | 500 rb - 999 rb | 1 jt - 1.499 jt | 1.5 jt - 1.999jt | 2 jt - 2.999 jt | > 3 jt |
| Jumlah Rumah | 12 | 83 | 64 | 34 | 6 | 1 |
| Total Trip | 15 | 168 | 197 | 131 | 32 | 5 |
| Trip/rumah/minggu | 1.25 | 2.02 | 3.08 | 3.85 | 5.33 | 5.00 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.1.6 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor

Dari hasil analisa terlihat bahwa jumlah perjalanan yang terjadi dalam satu rumah yang mempunyai 3 sepeda motor menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang terbesar (6,56 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa semakin banyak sepeda motor yang dimiliki dalam setiap rumah maka akan semakin besar jumlah perjalanan yang dilakukan.

Tabel 5.9 Jumlah Perjalanan dari Kepemilikan Sepeda Motor

| Keterangan | Jumlah Pemilikan Sepeda Motor | | | |
|----------------------|-------------------------------|--------|--------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Jumlah Rumah | 57 | 70 | 58 | 15 |
| Total Trips | 139,16 | 218,89 | 253,84 | 98,43 |
| Trips / rumah / hari | 2,44 | 3,13 | 4,38 | 6,56 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.1.7 Jumlah Perjalanan dan Jumlah Kepemilikan Mobil

Dari hasil analisa terlihat bahwa jumlah perjalanan yang terjadi dalam rumah yang mempunyai 2 mobil menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang terbesar (5,86 perjalanan/rumah/hari). Hal ini berarti bahwa semakin banyak mobil yang dimiliki dalam setiap rumah maka akan semakin besar jumlah perjalanan yang dilakukan.

Tabel 5.10 Jumlah Perjalanan dari Kepemilikan Mobil

| Keterangan | Jumlah Pemilikan Mobil | | |
|----------------------|------------------------|--------|-------|
| | 0 | 1 | 2 |
| Jumlah Rumah | 170 | 28 | 2 |
| Total Trips | 554,05 | 144,55 | 11,72 |
| Trips / rumah / hari | 3,26 | 5,16 | 5,86 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.2 Pengujian Regresi

Dalam hal ini analisa regresi digunakan untuk menguji hubungan antara jumlah perjalanan (*total trips*) yang terjadi di perumahan Pucang Gading sebagai variabel tidak bebas (Y) dengan jawaban dari masing – masing pertanyaan yang ada pada kuesioner sebagai variabel bebas (X). Dewasa ini sudah banyak perangkat lunak komputer untuk membantu dalam pengolahan data secara statistik antara lain *Microstat*, *Statgraph*, *Minitab*, *SAS*, *PC Anova*, *Crisp*, *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Untuk pengolahan data dalam tesis ini menggunakan program *Microsoft Excel XP* dan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) Versi 11.0.

Untuk menentukan regresi yang akan digunakan regresi linier atau non linier, asumsi – asumsi yang harus dipenuhi berupa asumsi linieritas dan asumsi kenormalan. Asumsi linieritas akan terpenuhi apabila terdapat hubungan antara variabel tidak bebas dengan variabel bebas berupa nilai – nilai variabel akan didistribusikan secara random disekitar garis lurus yang melalui titik nol. Apabila diagram pencar menunjukkan hubungan linier yang baik, maka persamaan garis regresi linier merupakan estimasi dari model yang baik pula untuk menunjukkan hubungan antara keduanya. Sedangkan pengujian normalitas adalah untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel tidak bebas, variabel bebas atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau paling tidak mendekati normal. Dalam deteksi normalitas berupa :

- Deteksi Normal Probability Plot dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dan grafik.
- Deteksi Histogram Plot dengan membandingkan plot residual data dengan plot normal.

Pada penelitian ini deteksi dengan deteksi diagram pencar dan deteksi kenormalan dilakukan pada pilihan jawaban pada masing – masing pertanyaan kuesioner yang mempunyai prosentase paling besar. Hal ini dilakukan berdasarkan asumsi bahwa pilihan jawaban tersebut yang akan mempunyai nilai korelasi paling tinggi dari masing – masing pertanyaan atau yang mempunyai hubungan paling kuat terhadap jumlah perjalanan yang terjadi di perumahan Pucang Gading Demak tersebut. Pilihan jawaban dari kuesioner yang mempunyai prosentase paling besar adalah :

- a. Jumlah kepala keluarga dalam satu rumah → 1 KK
- b. Jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun → 2 orang

- c. Jumlah anggota keluarga yang bekerja → 1 orang
- d. Jumlah anggota keluarga yang bersekolah → tidak ada
- e. Jumlah pendapatan → Rp 500.000,- s/d Rp 999.000,-
- f. Jumlah kepemilikan sepeda motor → 1 buah
- g. Jumlah kepemilikan mobil → tidak punya

Bedasarkan hasil pengujian dengan menggunakan SPSS 11.0 for Windows dapat dijelaskan sebaga berikut :

a. Asumsi Linieritas

Dari output SPSS pada lampiran – D (scatterplot residual standarisasi regresi) terlihat bahwa titik – titik pada plot antara residual dan harga prediksi pada semua variabel yang ditinjau berdistribusi secara random dan terkumpul di sekitar garis lurus yang melalui titik nol. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi linieritas terpenuhi.

b. Asumsi Normalitas

Dari output SPSS pada lampiran – D (plot normal regresi) terlihat bahwa titik – titik pada semua variabel yang ditinjau tersebar disekitar garis normal. Dan pada histogram residual standarisasi regresi, terlihat bahwa residual berada disekitar kurva normal. Dari kedua plot ini dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal

Karena berdasarkan asumsi linieritas dan asumsi normalitas terpenuhi maka model regresi linier cocok digunakan untuk menyatakan hubungan antara jumlah perjalanan yang terjadi di perumahan Pucang Gading Demak dengan faktor – faktor yang mempengaruhinya

5.3 Analisa Regresi Tunggal

Analisa ini untuk menguji hubungan antara variabel bebas (Y = Jumlah Perjalanan /hari) dengan satu variabel tidak bebas (X), yaitu masing – masing jawaban dari setiap pertanyaan yang ada pada kuesioner sehingga didapatkan besarnya hubungan berdasarkan nilai korelasinya.

5.3.1 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Kepala Keluarga

Dari hasil analisa diperoleh bahwa hubungan antara jumlah perjalanan terhadap jumlah kepala keluarga dalam satu rumah paling kuat adalah jumlah 1 kepala keluarga dalam satu rumah dengan nilai korelasi $r = 0,784$ dengan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 9,46 E^{-2} + 1,08 X_{1-a} \dots\dots\dots (5.1)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

X_{1-a} = Jumlah 1 kepala keluarga dalam satu rumah

Tabel 5.11 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Kepala Keluarga

| VARIABEL BEBAS (X_1) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|----------------------------|------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah KK Dalam Satu Rumah | | | | | |
| a | 1 KK | 0.784 | 0.615 | 0.000 | 296.579 |
| b | 2 KK | 0.691 | 0.478 | 0.000 | 170.186 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Rumah dengan 2 kepala keluarga mempunyai nilai korelasi yang lebih kecil $r = 0,691$ dibandingkan dengan rumah dengan 1 kepala keluarga. Hal ini bukan berarti rumah dengan 2 kepala keluarga melakukan lebih sedikit jumlah perjalanan tetapi disebabkan oleh faktor rumah dengan 1 KK di perumahan Pucang Gading lebih banyak (94%) dibandingkan dengan rumah dengan 2 KK (6%), sehingga bila di total, jumlah perjalanan dari rumah dengan 1 KK memberikan kontribusi terhadap *total trips* yang lebih besar daripada rumah dengan 2 KK.

5.3.2 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah anggota keluarga dalam hal ini adalah anggota keluarga yang sudah berusia 7 tahun atau lebih. Alasan pemilihan usia 7 tahun keatas adalah bahwa orang pada usia 7 tahun dianggap sudah melakukan perjalanan untuk kepentingannya sendiri. Jumlah anggota keluarga usia 7 tahun keatas merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap jumlah bangkitan perjalanan. Berdasarkan analisis diperoleh bahwa hubungan antara jumlah 4 orang anggota keluarga usia ≥ 7 tahun mempunyai hubungan yang paling kuat dengan jumlah perjalanan yang terjadi dengan nilai korelasi $r = 0,742$ dan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 7,423 + 1,628 X_{2-c} \dots\dots\dots (5.2)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

X_{2-c} = Jumlah 4 orang usia ≥ 7 tahun dalam satu rumah

Tabel 5.12 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Anggota Keluarga

| VARIABEL BEBAS (X_2) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|---|---------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 Tahun | | | | | |
| a | 2 Orang | 0.203 | 0.041 | 0.085 | 3.057 |
| b | 3 Orang | 0.601 | 0.362 | 0.000 | 40.220 |
| c | 4 Orang | 0.742 | 0.551 | 0.000 | 87.208 |
| d | 5 Orang | 0.738 | 0.545 | 0.000 | 85.047 |
| e | 6 Orang | 0.614 | 0.377 | 0.000 | 42.950 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Berdasarkan tabel 5.12 dapat dijelaskan walaupun rumah dengan 2 orang anggota keluarga usia ≥ 7 tahun mempunyai prosentase terbesar (37 %) tetapi korelasi terhadap jumlah perjalanan kecil $r = 0,203$. Hal ini disebabkan rumah dengan 2 orang anggota keluarga usia ≥ 7 tahun menghasilkan jumlah perjalanan per rumah yang kecil (2,06 trips/rumah/hari) dan perbedaan prosentase jumlah rumahnya dengan rumah 3, 4, 5, dan 6 orang anggota keluarga usia ≥ 7 tahun tidak terlalu besar sehingga bila ditotal kontribusi rumah dengan 2 orang anggota keluarga usia ≥ 7 tahun terhadap *total trips* di perumahan Pucang Gading juga kecil

5.3.3 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Anggota Keluarga yang Bekerja

Berdasarkan analisis diperoleh hubungan yang paling kuat dengan jumlah perjalanan adalah keluarga dengan 2 orang anggota keluarga yang sudah bekerja yang mempunyai nilai korelasi $r = 0,820$ dengan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 2,923 + 1,082 X_{3-b} \dots\dots\dots (5.3)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

 X_{2-c} = Jumlah 2 orang anggota keluarga yang sudah bekerja

Tabel 5.13 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Anggota Keluarga yang Bekerja

| VARIABEL BEBAS (X_3) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|--------------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah Anggota Keluarga yang Bekerja | | | | | |
| a | 1 Orang | 0.422 | 0.178 | 0.000 | 28.578 |
| b | 2 Orang | 0.820 | 0.672 | 0.000 | 270.576 |
| c | 3 Orang | 0.581 | 0.337 | 0.000 | 67.240 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.3.4 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Anggota Keluarga yang Sekolah

Dari analisis diperoleh hubungan yang paling kuat dengan jumlah perjalanan adalah rumah dengan 3 orang anggota keluarga yang bersekolah yang mempunyai nilai korelasi $r = 0,718$ dengan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 7,755 + 1,599 X_{4-d} \dots\dots\dots (5.4)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

X_{4-d} = Jumlah 3 orang anggota keluarga yang bersekolah

Tabel 5.14 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Anggota Keluarga yang Sekolah

| VARIABEL BEBAS (X_4) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|---|-----------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah Anggota Keluarga yang Bersekolah | | | | | |
| a | Tidak ada | 0.239 | 0.057 | 0.042 | 4.284 |
| b | 1 Orang | 0.631 | 0.398 | 0.000 | 47.030 |
| c | 2 Orang | 0.712 | 0.507 | 0.000 | 73.151 |
| d | 3 Orang | 0.718 | 0.515 | 0.000 | 75.355 |
| e | 4 Orang | 0.593 | 0.352 | 0.000 | 38.525 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Jika dilihat dari hasil klasifikasi silang antara jumlah anggota keluarga yang bersekolah dengan jumlah perjalanan maka didapatkan keluarga dengan 4 orang anggota keluarga yang bersekolah menghasilkan jumlah rata – rata perjalanan per rumah yang tertinggi (7,62 trips/rumah/hari), tetapi dalam pengujian regresi didapatkan jumlah 3 orang anggota keluarga yang bersekolah mempunyai korelasi yang paling tinggi terhadap jumlah perjalanan ($r = 0,718$). Hal ini disebabkan di perumahan Pucang Gading rumah dengan 3 orang anggota keluarga yang bersekolah jumlahnya lebih banyak (7 %) dibandingkan dengan rumah 4 orang anggota keluarga yang bersekolah (1,5 %). Sedangkan rumah yang tidak mempunyai anggota keluarga yang bersekolah mempunyai nilai korelasi terkecil ($r = 0,239$). Hal ini dapat dimaklumi karena bila tidak ada anggota keluarga yang bersekolah maka jumlah perjalanan dalam satu rumah juga kecil.

5.3.5 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Pendapatan

Tingkat pendapatan penduduk menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap jumlah perjalanan, karena tingkat pendapatan dapat menentukan kemampuan seseorang untuk

melakukan perjalanan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh hubungan yang paling kuat dengan jumlah perjalanan adalah keluarga dengan tingkat pendapatan Rp 1.500.000,- sampai dengan Rp 1.999.000,- dengan nilai korelasi $r = 0,810$ dan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 4,773 + 1,838 X_{5-d} \dots\dots\dots (5.5)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

X_{2-c} = Jumlah pendapatan Rp 1.500.000 sampai dengan Rp 1.999.000

Tabel 5.15 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Pendapatan

| VARIABEL BEBAS (X_5) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah Pendapatan Keluarga | | | | | |
| a | < Rp 500.000 | 0.696 | 0.484 | 0.000 | 76.029 |
| b | Rp 500.000 - Rp 999.000 | 0.336 | 0.113 | 0.002 | 10.282 |
| c | Rp 1.000.000 - Rp 1.499.000 | 0.670 | 0.449 | 0.000 | 66.090 |
| d | Rp 1.500.000 - Rp 1.999.000 | 0.810 | 0.656 | 0.000 | 154.750 |
| e | Rp 2.000.000 - Rp 2.999.000 | 0.704 | 0.495 | 0.000 | 79.506 |
| f | > Rp 3.000.000 | 0.366 | 0.134 | 0.001 | 12.561 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Jika dilihat dari tingkat pendapatan, maka sebagian besar penduduk Pucang Gading atau sebesar 41,5% berpenhasilan antara Rp 500.000,- s/d Rp 999.000,- tetapi jika dilihat nilai korelasinya terhadap jumlah perjalanan justru yang paling kecil ($r = 0,336$). Hal ini berarti bahwa penduduk Pucang Gading dengan pendapatan antara Rp 500.000,- s/d Rp 999.000,- sedikit sekali melakukan perjalanan terutama perjalanan untuk kepentingan selain bekerja atau bersekolah. Sedangkan nilai korelasi terhadap jumlah perjalanan penduduk dengan pendapatan Rp 1.500.000,- s/d Rp 1.999.000,- lebih tinggi daripada penduduk dengan pendapatan Rp 2.000.000,- s/d Rp 2.999.000,- ($r = 0,704$) maupun penduduk dengan pendapatan lebih dari Rp 3.000.000,- ($r = 0,336$). Hal ini berarti tingkat pendapatan penduduk bukan merupakan faktor utama yang menentukan jumlah perjalanan (*total trips*) yang terjadi di perumahan Pucang Gading

5.3.6 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Kepemilikan Sepeda Motor

Kepemilikan kendaraan pribadi sangat menunjang kemudahan seseorang dalam melakukan pergerakan, karena dapat melakukan perjalanan kapan saja tanpa menunggu waktu tertentu. Berdasarkan analisis diperoleh hubungan yang paling kuat dengan jumlah perjalanan adalah keluarga yang memiliki 2 buah sepeda motor yang mempunyai nilai korelasi $r = 0,818$ dengan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 4,187 + 1,256 X_{6-c} \dots\dots\dots (5.6)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

X_{6-c} = Jumlah kepemilikan 2 buah sepeda motor

Tabel 5.16 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Kepemilikan Motor

| VARIABEL BEBAS (X_6) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|---------------------------------|-------------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor | | | | | |
| a | Tidak punya | 0.697 | 0.486 | 0.000 | 64.296 |
| b | 1 buah | 0.502 | 0.252 | 0.000 | 22.864 |
| c | 2 buah | 0.818 | 0.670 | 0.000 | 137.829 |
| d | 3 buah | 0.204 | 0.042 | 0.090 | 2.951 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Nilai korelasi kepemilikan 2 buah sepeda motor lebih tinggi ($r = 0,818$) daripada nilai korelasi kepemilikan 3 buah sepeda motor ($r = 0,204$). Hal ini disebabkan karena jumlah keluarga di perumahan Pucang Gading yang memiliki 3 buah sepeda motor relatif sedikit (7,5%) dan kemungkinan tidak semua sepeda motor yang dimiliki tersebut digunakan secara maksimal dengan kata lain ada sepeda motor yang jarang dipakai.

5.3.7 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Kepemilikan Sepeda Mobil

Berdasarkan analisis diperoleh hubungan yang paling kuat dengan jumlah perjalanan adalah keluarga yang memiliki 1 buah mobil yang mempunyai nilai korelasi $r = 0,818$ dengan hasil persamaan statistik sebagai berikut :

$$Y = 3,257 + 1,083 X_{7-b} \dots\dots\dots (5.7)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan / hari

X_{7-b} = Jumlah kepemilikan 1 buah mobil

Tabel 5.17 Hubungan Jumlah Perjalanan dengan Jumlah Kepemilikan Mobil

| VARIABEL BEBAS (X_7) | | r | r^2 | sig | F_{hitung} |
|--------------------------|-------------|-------|-------|-------|--------------|
| Jumlah Kepemilikan Mobil | | | | | |
| a | Tidak punya | 0.542 | 0.294 | 0.000 | 69.839 |
| b | 1 buah | 0.818 | 0.670 | 0.000 | 340.499 |
| c | 2 buah | 0.386 | 0.149 | 0.000 | 29.446 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Nilai korelasi kepemilikan 1 buah mobil lebih tinggi ($r = 0,818$) daripada nilai korelasi kepemilikan 2 buah mobil ($r = 0,386$). Hal ini disebabkan karena jumlah keluarga di perumahan Pucang Gading yang memiliki 2 buah sepeda motor relatif sedikit (1 %) dan kemungkinan tidak semua mobil yang dimiliki tersebut digunakan secara maksimal dengan kata lain ada mobil yang jarang dipakai.

5.3.8 Rekapitulasi Korelasi yang Kuat antara Variabel Tidak Bebas dengan Satu Variabel Bebas

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, ada beberapa variabel bebas yang mempunyai hubungan kuat dengan variabel tidak bebas (jumlah perjalanan), dan variabel bebas ini menyatakan faktor – faktor yang berpengaruh terhadap bangkitan perjalanan dari perumahan Pucang Gading Demak. Faktor – faktor tersebut adalah :

- Jumlah kepala keluarga dalam satu rumah → 1 KK
- Jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun → 4 orang
- Jumlah anggota keluarga yang bekerja → 2 orang
- Jumlah anggota keluarga yang bersekolah → 3 orang
- Jumlah pendapatan → Rp 1.500.000,- s/d Rp 1.999.000,-
- Jumlah kepemilikan sepeda motor → 2 buah
- Jumlah kepemilikan mobil → 1 buah

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.18 berikut ini :

Tabel 5.18 Rekapitulasi Hubungan Kuat antara Variabel Tidak Bebas dengan Satu Variabel Bebas

| VARIABEL BEBAS (X) | | Nilai Korelasi (r) |
|-----------------------|--|-----------------------|
| X ₁ | Jumlah kepala keluarga dalam satu rumah 1 Kepala Keluarga | 0.784 |
| X ₂ | Jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun 4 orang | 0.742 |
| X ₃ | Jumlah anggota keluarga yang bekerja 2 orang | 0.820 |
| X ₄ | Jumlah anggota keluarga yang bersekolah 3 orang | 0.718 |
| X ₅ | Jumlah pendapatan Rp 1.500.000,- s/d Rp 1.999.000,- | 0.810 |
| X ₆ | Jumlah kepemilikan sepeda motor 2 buah | 0.818 |
| X ₇ | Jumlah kepemilikan mobil 1 buah | 0.818 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Rekapitulasi persamaan statistik hasil perhitungan analisa regresi tunggal dengan variabel – variabel bebas yang mempunyai hubungan kuat dengan variabel tidak bebas jumlah perjalanan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.19 Rekapitulasi Persamaan Regresi Tunggal

| Variabel Bebas | Konstanta (a) | Koefisien (b) | Persamaan Regresi | Persamaan Nomor |
|----------------|----------------------|------------------|--|-----------------|
| X ₁ | 9,46 E ⁻² | 1,080 | Y = 9,46 E ⁻² + 1,08 X ₁ | 5.1 |
| X ₂ | 7,423 | 1,628 | Y = 7,423 + 1,628 X ₂ | 5.2 |
| X ₃ | 2,923 | 1,082 | Y = 2,923 + 1,082 X ₃ | 5.3 |
| X ₄ | 7,755 | 1,599 | Y = 7,755 + 1,599 X ₄ | 5.4 |
| X ₅ | 4,773 | 1,838 | Y = 4,773 + 1,838 X ₅ | 5.5 |
| X ₆ | 4,187 | 1,256 | Y = 4,187 + 1,256 X ₆ | 5.6 |
| X ₇ | 3,257 | 1,083 | Y = 3,257 + 1,083 X ₇ | 5.7 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Kemudian dari variabel – variabel bebas yang mempunyai hubungan kuat dengan variabel tidak bebas, digunakan sebagai variabel bebas dalam analisa perhitungan regresi berganda baik dengan dua variabel bebas atau lebih.

5.4 Analisa Regresi Berganda

Analisa regresi berganda dilakukan untuk menguji atau mengetahui hubungan antara jumlah perjalanan yang digunakan sebagai variabel tidak bebas dengan dua atau lebih faktor – faktor yang mempunyai hubungan paling kuat dengan jumlah perjalanan (*total trips*) pada setiap analisa regresi tunggal yang kemudian digunakan sebagai variabel bebas.

Tabel 5.20 Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Dua Variabel

| No | Variabel Tidak Bebas (Y) | Variabel Bebas (X) | | | | | | | Nilai Korelasi (r) |
|----|----------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| 1 | Y (Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | | | | | | 0.884 |
| 2 | Y (Jumlah Perjalanan) | X ₁ | | X ₃ | | | | | 0.803 |
| 3 | Y (Jumlah Perjalanan) | X ₁ | | | X ₄ | | | | 0.658 |
| 4 | Y (Jumlah Perjalanan) | X ₁ | | | | X ₅ | | | 0.863 |
| 5 | Y (Jumlah Perjalanan) | X ₁ | | | | | X ₆ | | 0.866 |
| 6 | Y (Jumlah Perjalanan) | X ₁ | | | | | | X ₇ | 0.810 |
| 7 | Y (Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | | | | | 0.920 |
| 8 | Y (Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | | X ₄ | | | | 0.894 |
| 9 | Y (Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | | | X ₅ | | | 0.937 |
| 10 | Y (Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | | | | X ₆ | | 0.894 |
| 11 | Y (Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | | | | | X ₇ | 0.934 |
| 12 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | | | | 0.900 |
| 13 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | | X ₅ | | | 0.937 |
| 14 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | | | X ₆ | | 0.865 |
| 15 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | | | | X ₇ | 0.931 |
| 16 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | | X ₄ | X ₅ | | | 0.880 |
| 17 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | | X ₄ | | X ₆ | | 0.923 |
| 18 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | | X ₄ | | | X ₇ | 0.833 |
| 19 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | | | X ₅ | X ₆ | | 0.944 |
| 20 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | | | X ₅ | | X ₇ | 0.882 |
| 21 | Y (Jumlah Perjalanan) | | | | | | X ₆ | X ₇ | 0.925 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.21 Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Tiga Variabel

| No | Variabel Tidak Bebas (Y) | Variabel Bebas (X) | | | | | | | Nilai Korelasi (r) |
|----|----------------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|
| 1 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | | | | | 0.916 |
| 2 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | | X ₄ | | | | 0.930 |
| 3 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | | | X ₅ | | | 0.949 |
| 4 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | | | | X ₆ | | 0.919 |
| 5 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | | | | | X ₇ | 0.950 |
| 6 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | | | | 0.949 |
| 7 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | | X ₅ | | | 0.957 |
| 8 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | | | X ₆ | | 0.905 |
| 9 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | | | | X ₇ | 0.959 |
| 10 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | X ₅ | | | 0.958 |
| 11 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | | X ₆ | | 0.943 |
| 12 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | | | X ₇ | 0.953 |
| 13 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | | X ₄ | X ₅ | X ₆ | | 0.964 |
| 14 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | | X ₄ | X ₅ | | X ₇ | 0.894 |
| 15 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | | | X ₅ | X ₆ | X ₇ | 0.953 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.22 Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Empat Variabel

| No | Variabel Tidak Bebas (Y) | Variabel Bebas (X) | | | | | | | Nilai Korelasi (r) |
|----|----------------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|
| 1 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | | | | 0.960 |
| 2 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | | X ₅ | | | 0.971 |
| 3 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | | | X ₆ | | 0.930 |
| 4 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | | | | X ₇ | 0.977 |
| 5 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | | | 0.975 |
| 6 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | | X ₆ | | 0.954 |
| 7 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | | | X ₇ | 0.976 |
| 8 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | | 0.977 |
| 9 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | X ₅ | | X ₇ | 0.969 |
| 10 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | 0.967 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.23 Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Lima Variabel

| No | Variabel Tidak Bebas (Y) | Variabel Bebas (X) | | | | | | | Nilai Korelasi (r) |
|----|----------------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| 1 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | | | 0.985 |
| 2 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | | X ₆ | | 0.982 |
| 3 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | | | X ₇ | 0.988 |
| 4 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | | 0.982 |
| 5 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | | X ₇ | 0.983 |
| 6 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | 0.982 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.24 Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Enam Variabel

| No | Variabel Tidak Bebas (Y) | Variabel Bebas (X) | | | | | | | Nilai Korelasi (r) |
|----|----------------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| 1 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | | 0.973 |
| 2 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | | X ₇ | 0.974 |
| 3 | Y _(Jumlah Perjalanan) | | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | 0.987 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.25 Nilai Korelasi Regresi Berganda dengan Tujuh Variabel

| No | Variabel Tidak Bebas (Y) | Variabel Bebas (X) | | | | | | | Nilai Korelasi (r) |
|----|----------------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| 1 | Y _(Jumlah Perjalanan) | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | 0.977 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Keterangan :

Variabel Tidak Bebas = Y = Jumlah Perjalanan Orang / hari

Variabel Bebas = X

X₁ = Jumlah KK dalam satu rumah → 1 KKX₂ = Jumlah Anggota Keluarga Usia ≥ 7 Tahun → 4 OrangX₃ = Jumlah Anggota Keluarga yang Bekerja → 2 OrangX₄ = Jumlah Anggota Keluarga yang Bersekolah → 3 OrangX₅ = Jumlah Pendapatan → Rp 1.500.000,- s/d Rp 1.999.000,-X₆ = Jumlah Kepemilikan Motor → 2 buahX₇ = Jumlah Kepemilikan Mobil → 1 buah

5.5 Pemilihan Model Bangkitan

Dari hasil analisa regresi, terbukti bahwa faktor – faktor yang digunakan untuk menganalisis, semuanya mempunyai hubungan yang kuat dengan jumlah perjalanan. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi (r) yang dihasilkan antara 0,803 sampai dengan 0,988 dan hanya satu persamaan dengan nilai korelasi 0,658.

Dari persamaan yang mempunyai nilai korelasi tinggi dipilih yang mempunyai nilai korelasi lebih dari $r = 0,980$. Persamaan yang mempunyai nilai korelasi lebih dari 0,980 terdapat 7 persamaan. Dari 7 persamaan tersebut diuji dengan memasukkan nilai variabel bebas dari masing – masing persamaan untuk mendapatkan persamaan yang paling cocok digunakan sebagai model bangkitan. Persamaan yang paling cocok adalah persamaan yang mempunyai nilai $Y_{\text{persamaan}}$ paling mendekati dengan $Y_{\text{jumlah perjalanan}}$ atau yang paling mendekati 1830,43. Persamaan – persamaan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.26 Pemilihan Model Bangkitan

| MODEL PERSAMAAN | r | R ² | Y Persamaan |
|---|-------|----------------|-------------|
| $Y = 0,594 + 0,864X_1 + 1,615X_2 + 1,308X_3 + 1,229X_4 + 1,619X_5$ | 0,985 | 0,970 | 1707,23 |
| $Y = - 1,13E^{-2} + 0,998X_1 + 1,611X_2 + 0,998X_3 + 1,908X_4 + 1,370X_6$ | 0,982 | 0,965 | 1832,65 |
| $Y = 0,138 + 0,987X_1 + 1,754X_2 + 1,415X_3 + 1,111X_4 + 1,673X_7$ | 0,988 | 0,977 | 1668,33 |
| $Y = 3,568 + 0,934X_2 + 0,919X_3 + 1,409X_4 + 1,634X_5 + 1,037X_6$ | 0,982 | 0,964 | 1163,48 |
| $Y = 3,656 + 1,366X_2 + 1,292X_3 + 1,141X_4 + 1,092X_5 + 1,048X_7$ | 0,983 | 0,966 | 1146,58 |
| $Y = 3,660 + 1,146X_3 + 1,255X_4 + 1,338X_5 + 1,307X_6 + 0,908X_7$ | 0,982 | 0,965 | 1146,04 |
| $Y = 3,574 + 0,925X_2 + 0,997X_3 + 1,197X_4 + 1,107X_5 + 0,867X_6 + 0,9X_7$ | 0,987 | 0,978 | 1162,15 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan Orang / hari

X_1 = 1 KK dalam satu rumah (641,14 perjalanan/hari)

X_2 = 4 orang anggota keluarga usia ≥ 7 tahun (235,29 perjalanan/hari)

X_3 = 2 orang anggota keluarga yang bekerja (294,57 perjalanan/hari)

X_4 = 3 orang anggota keluarga yang bersekolah (90,14 perjalanan/hari)

X_5 = Jumlah pendapatan antara Rp 1.500.000,- s/d Rp 1.999.000,- (170,86 perjalanan /hari)

X_6 = Kepemilikan 2 buah sepeda motor (253,86 perjalanan/hari)

X_7 = Kepemilikan 1 buah mobil (144,57 perjalanan/hari)

Bedasarkan analisa dengan memasukan nilai tiap variabel bebas dari persamaan yang mempunyai korelasi tinggi terhadap jumlah perjalanan, didapatkan model persamaan yang paling cocok digunakan sebagai model bangkitan perjalanan dari kawasan perumahan Pucang Gading Demak. Model persamaan tersebut yaitu :

$$Y = - 1,13E^{-2} + 0,998X_1 + 1,611X_2 + 0,998X_3 + 1,908X_4 + 1,370X_6$$

dengan nilai $F_{hitung} = 627,74$ dan signifikansi $F = 0,000$

keterangan :

Y = Jumlah Perjalanan Orang / hari

X_1 = Jumlah KK dalam satu rumah

X_2 = Jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun

X_3 = Jumlah anggota keluarga yang bekerja

X_4 = Jumlah anggota keluarga yang bersekolah

X_6 = Jumlah kepemilikan sepeda motor

Hasil model bangkitan perjalanan diatas dapat diartikan bahwa kecenderungan bangkitan perjalanan yang terjadi diperumahan Pucang Gading adalah sebagai berikut :

- Variabel yang cukup signifikan terhadap jumlah perjalanan adalah jumlah kepala keluarga, jumlah penduduk usia ≥ 7 tahun, jumlah orang yang bekerja, jumlah orang yang bersekolah dan jumlah kepemilikan sepeda motor.
- Berdasarkan analisa sebelumnya diketahui bahwa semakin tinggi tingkat pendapatan belum tentu jumlah perjalanan per rumah yang terjadi tinggi pula. Keluarga dengan tingkat pendapatan Rp 2.000.000,- s/d Rp 2.999.000,- setiap bulannya menghasilkan rata – rata jumlah perjalanan yang lebih besar (7,17 perjalanan/rumah/hari) daripada keluarga dengan jumlah pendapatan lebih dari 3 juta per bulan (6,29 perjalanan/rumah /hari). Hal ini menyebabkan tingkat pendapatan kurang signifikan terhadap jumlah perjalanan.
- Keluarga di perumahan Pucang Gading yang memiliki mobil hanya sedikit sehingga kepemilikan mobil kurang signifikan terhadap jumlah perjalanan.
- Nilai koefisien determinasi dari model persamaan tersebut, $R^2 = 0,965$ artinya jumlah perjalanan di perumahan Pucang Gading yang dipengaruhi oleh jumlah kepala keluarga, jumlah penduduk usia ≥ 7 tahun, jumlah orang yang bekerja, jumlah orang yang

bersekolah dan jumlah kepemilikan sepeda motor adalah sebesar 96,5 % sedangkan sisanya 3,5 % dipengaruhi oleh faktor lain.

- Dengan mengambil $\alpha = 5\%$ maka $F_{hitung} = 627,74$ lebih besar dari nilai $F_{tabel} = 2,26$. Hal ini berarti seluruh variabel bebas dan variabel tidak bebas mempunyai hubungan yang signifikan dan pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas adalah nyata. Harga signifikansi $F = 0,000$ menunjukkan derajat ketelitiannya sangat tinggi atau dapat dikatakan bahwa model tersebut cocok.

Hasil analisa pada penelitian di perumahan Pucang Gading Demak ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian dari Indrajaya, U.W. yang mengambil penelitian bangkitan perjalanan di perumahan Tlogosari Semarang yang menyatakan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan di perumahan Tlogosari Semarang adalah jumlah orang yang bekerja, jumlah orang yang bersekolah dan jumlah pendapatan. Pada penelitian di perumahan Pucang Gading Demak ini jumlah pendapatan kurang signifikan terhadap jumlah perjalanan yang terjadi, tetapi ada kesamaan faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan yaitu jumlah orang yang bekerja dan jumlah orang yang bersekolah.

5.6 Perilaku Bangkitan Perjalanan di Perumahan Pucang Gading Demak

Perilaku bangkitan perjalanan dalam penelitian ini dibagi menurut kegiatannya sehari – hari, yaitu orang yang bekerja, orang yang bersekolah, orang yang berbelanja. Sedangkan variabel yang ditinjau adalah sebaran tujuan perjalanan, karakteristik pemilihan moda dan rute yang biasa digunakan. Dari hasil analisa perilaku bangkitan perjalanan ini akan dapat diketahui kebutuhan prasarana dan sarana transportasinya

5.7 Perilaku Bangkitan dari Orang yang Bekerja

5.7.1 Sebaran Tempat Bekerja

Dari hasil survai terhadap 200 rumah di perumahan Pucang Gading didapatkan jumlah orang yang sudah bekerja sebanyak 271 orang. Untuk mengetahui sebaran tempat kerja, responden diminta untuk menyebutkan kecamatan dari tempatnya bekerja. Dari hasil analisa diketahui kecamatan tempat responden bekerja yang terdiri dari 2 kecamatan di Kabupaten Demak dan 13 kecamatan di Kota Semarang.

Tabel 5.27 Sebaran Tempat Kerja

| No | Kecamatan | Jumlah | Prosentase |
|----|------------------|--------|------------|
| 1 | Mranggen | 61 | 22.51% |
| 2 | Karang awen | 15 | 5.54% |
| 3 | Mijen | - | - |
| 4 | Gunungpati | 1 | 0.37% |
| 5 | Banyumanik | 5 | 1.85% |
| 6 | Gajahmungkur | 7 | 2.58% |
| 7 | Semarang Selatan | 10 | 3.69% |
| 8 | Semarang Timur | 12 | 4.43% |
| 9 | Semarang Utara | 5 | 1.85% |
| 10 | Semarang Tengah | 80 | 29.52% |
| 11 | Semarang Barat | 6 | 2.21% |
| 12 | Candisari | 8 | 2.95% |
| 13 | Tembalang | 4 | 1.48% |
| 14 | Pedurungan | 38 | 14.02% |
| 15 | Genuk | 11 | 4.06% |
| 16 | Gayamsari | 8 | 2.95% |
| 17 | Tugu | - | - |
| 18 | Ngaliyan | - | - |
| | Jumlah | 271 | 100% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Dari prosentase sebaran tempat bekerja, terlihat bahwa di Kecamatan Semarang Tengah mempunyai prosentase terbesar tempat penduduk Pucang Gading bekerja (29,52%). Hal ini karena di Kecamatan Semarang Tengah memiliki fasilitas pelayanan yang terlengkap (perkantoran, perdagangan, pendidikan, hiburan dan lain – lain). Dan jika dikelompokkan antara penduduk Pucang Gading yang bekerja di wilayah Kota Semarang dan yang bekerja di wilayah Kabupaten Demak, maka prosentase penduduk Pucang Gading yang bekerja wilayah Kota Semarang lebih besar yaitu sebesar 71,96%. Dari sini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penduduk Pucang Gading bekerja di Kota Semarang. Dari tabel 5.27 juga terlihat tidak terdapat penduduk Pucang Gading yang bekerja di wilayah Kecamatan Mijen, Tugu, dan Ngaliyan.

5.7.2 Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan

Pemilihan moda untuk melakukan perjalanan ketempat kerja tergantung kepemilikan kendaraan (sepeda motor dan/atau mobil) dari masing – masing keluarga, dengan kata lain faktor kepemilikan kendaraan adalah faktor utama dalam pemilihan moda. Hasil tabulasi silang penggunaan moda dan kepemilikan kendaraan didapatkan nilai chi-square 383,59 > 36,42 (df = 24) dan nilai korelasi 0,77. Hal ini berarti bahwa seseorang menggunakan sepeda motor karena dia memiliki sepeda motor, atau menggunakan mobil karena memiliki mobil. Sedangkan bagi yang tidak memiliki sepeda motor dan / atau mobil, pilihan untuk melakukan perjalanan adalah dengan berjalan kaki, menggunakan sepeda (jika punya) dan menggunakan angkutan umum.

Tabel 5.28 Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan

| Moda | Kepemilikan Kendaraan | | | | Jumlah Orang yang Bekerja |
|-----------------|-----------------------|-------|-------|---------------|---------------------------|
| | Tidak punya | Motor | Mobil | Motor & Mobil | |
| Jalan kaki | 9 | 6 | | | 15 |
| Sepeda | 9 | 1 | | | 10 |
| Sepeda motor | | 152 | | 21 | 173 |
| Mobil pribadi | | | 3 | 27 | 30 |
| MUP | 11 | 6 | 1 | | 18 |
| Bis | 25 | | | | 25 |
| Total Pemilikan | 54 | 165 | 4 | 48 | 271 |
| Prosentase | 19.9% | 60.9% | 1.5% | 17.7% | 100% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Pada tabel terlihat ada responden yang memiliki sepeda motor atau memiliki mobil tetapi tidak menggunakannya dalam melakukan perjalanan ke tempat kerja. Hal ini menunjukkan bahwa kepemilikan kendaraan bukan milik perorangan (dalam rumah responden), sehingga dalam penggunaannya tidak berlaku secara terus menerus atau tidak setiap saat dipakai oleh responden untuk melakukan perjalanan ke tempat kerja.

5.7.3 Pemilihan Moda dan Sebaran Tempat Bekerja

Moda yang digunakan penduduk Pucang Gading untuk melakukan perjalanan ke tempat kerja mayoritas (63,8%) sepeda motor. Jumlah pengguna sepeda motor yang besar ini sesuai dengan hasil *traffic counting* yang menyatakan bahwa sepeda motor merupakan jumlah terbesar jenis sarana transportasi yang keluar dari perumahan Pucang Gading.

Tabel 5.29 Pemilihan Moda dan Sebaran Tempat Kerja

| No | Kecamatan | Moda Yang Digunakan | | | | | |
|----|------------------|---------------------|--------|------------|-------|------|------|
| | | Jalan | Sepeda | Spd. Motor | Mobil | MUP | Bis |
| 1 | Mranggen | 15 | 4 | 34 | 2 | 6 | |
| 2 | Karang awen | | | 11 | 2 | 2 | |
| 3 | Mijen | | | | | | |
| 4 | Gunungpati | | | 1 | | | |
| 5 | Banyumanik | | | 4 | | | 1 |
| 6 | Gajahmungkur | | | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Semarang Selatan | | | 10 | | | |
| 8 | Semarang Timur | | | 5 | 3 | | 4 |
| 9 | Semarang Utara | | | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | Semarang Tengah | | 3 | 48 | 11 | 5 | 13 |
| 11 | Semarang Barat | | | 5 | 1 | | |
| 12 | Candisari | | | 6 | 2 | | |
| 13 | Tembalang | | | 4 | | | |
| 14 | Pedurungan | | 3 | 23 | 5 | 2 | 5 |
| 15 | Genuk | | | 9 | 2 | | |
| 16 | Gayamsari | | | 7 | | 1 | |
| 17 | Tugu | | | | | | |
| 18 | Ngaliyan | | | | | | |
| | Jumlah | 15 | 10 | 173 | 30 | 18 | 25 |
| | Prosentase | 5.5% | 3.7% | 63.8% | 11.1% | 6.6% | 9.2% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Berdasarkan klasifikasi silang penggunaan moda dan tempat bekerja, didapat nilai chi-square $161,67 > 21,03$ ($df = 12$) dan nilai korelasi 0,61. Hal ini menunjukkan seseorang memutuskan untuk menggunakan suatu moda selain faktor kepemilikan kendaraan juga

pertimbangan tempat bekerja. Di Kecamatan Semarang Tengah jumlah penduduk Pucang Gading yang bekerja dengan menggunakan angkutan umum lebih banyak dari orang yang menggunakan sepeda, bahkan orang yang bekerja dengan berjalan kaki menuju Kecamatan Semarang Tengah tidak ada. Orang yang bekerja dengan berjalan kaki hanya terdapat di Kecamatan Mranggen karena faktor jarak relatif dekat, sedangkan orang yang bekerja di Kecamatan lain (secara jarak, jauh dari rumah) lebih memilih menggunakan sepeda atau angkutan umum.

Dari jumlah orang yang bekerja dengan menggunakan angkutan umum sebagian tidak perlu berganti moda untuk bisa sampai tujuan (46,5%), tetapi jumlah orang yang melakukan 1x pergantian moda juga cukup besar (44,2%) sedangkan orang yang melakukan 2x pergantian relatif sedikit (9,3%). Tabel 5.30 akan menjelaskan lokasi tempat bekerja dengan jumlah pergantian moda khusus bagi warga Pucang Gading yang berangkat kerja dengan menggunakan angkutan umum.

Tabel 5.30 Lokasi Bekerja dan Pergantian Moda

| Lokasi Kerja | Pergantian Moda AU | | | Jumlah |
|-----------------|--------------------|-------|------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | |
| Mranggen | | 6 | | 6 |
| Karangawen | | 2 | | 2 |
| Banyumanik | | | 1 | 1 |
| Gajahmungkur | | 1 | 1 | 2 |
| Semarang Timur | | 4 | | 4 |
| Semarang Utara | | | 2 | 2 |
| Semarang Tengah | 14 | 4 | | 18 |
| Pedurungan | 5 | 2 | | 7 |
| Gayamsari | 1 | | | 1 |
| Jumlah | 20 | 19 | 4 | 43 |
| Prosentase | 46.5% | 44.2% | 9.3% | 100.0% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Dilihat dari jenis angkutan umum, warga Pucang Gading lebih memilih menggunakan bis untuk menuju ketempat kerja (58,1%), karena rute bis yang ada sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai oleh warga Pucang Gading pada umumnya. Hal ini dapat dilihat dari jumlah pergantian moda yang dilakukan. Orang berangkat kerja dengan menggunakan bis lebih sedikit berganti moda daripada orang yang berangkat kerja dengan menggunakan Mobil Umum Penumpang. Tetapi ada faktor lain yang perlu diperhatikan yaitu faktor tarif angkutan, kenyamanan dan faktor ketepatan waktu.

Tabel 5.31 Jenis Angkutan Umum dan Jumlah Pergantian Moda

| Angkutan Umum | Pergantian Moda | | | Jumlah | % |
|----------------------|-----------------|----|---|--------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | | |
| Mobil umum penumpang | 5 | 11 | 2 | 18 | 41.9% |
| Bis | 15 | 8 | 2 | 25 | 58.1% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

5.7.4 Pemilihan Moda dan Pendapatan Keluarga

Selain faktor kepemilikan kendaraan dan faktor jarak, jumlah pendapatan keluarga juga mempengaruhi seseorang dalam pemilihan moda yang digunakan. Hasil klasifikasi silang menunjukkan nilai chi-square $196,68 > 55,76$ ($df = 40$) dan nilai korelasi $0,65$. Orang dengan penghasilan kurang dari Rp 500.000,- lebih memilih berjalan kaki atau menggunakan sepeda daripada menggunakan angkutan umum karena lebih hemat, sedangkan orang yang berpenghasilan lebih dari Rp 3.000.000,- lebih memilih menggunakan mobil daripada berjalan kaki atau menggunakan angkutan umum karena disamping dia memang memiliki mobil juga faktor kenyamanan, ketepatan waktu dan gengsi.

Tabel 5.32 Pendapatan Keluarga dan Moda yang Digunakan

| Pendapatan Keluarga per bulan | Moda yang digunakan | | | | | | Jumlah |
|-------------------------------|---------------------|--------|-------|-------|-----|-----|--------|
| | Jalan | Sepeda | Motor | Mobil | MUP | Bis | |
| < 500.000 | 4 | 5 | | | 2 | 1 | 12 |
| 500.000 - 999.000 | 9 | 4 | 47 | | 12 | 22 | 94 |
| 1.000.000 - 1.499.000 | 2 | | 69 | 11 | 3 | 2 | 87 |
| 1.500.000 - 1.999.000 | | 1 | 48 | 12 | 1 | | 62 |
| 2.000.000 - 2.999.000 | | | 9 | 5 | | | 14 |
| > 3.000.000 | | | | 2 | | | 2 |
| Jumlah | 15 | 10 | 173 | 30 | 18 | 25 | 271 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

5.7.5 Jenis Pekerjaan dan Jumlah Perjalanan

Dari hasil analisa terlihat bahwa rata – rata perjalanan per orang yang terbesar adalah jenis pekerjaan lainnya (sopir, tukang bangunan, makelar, jasa pengurusan dokumen) yaitu sebesar 1,63 perjalanan/ orang/ hari.

Tabel 5.33 Jenis Pekerjaan dan Jumlah Perjalanan

| Jenis Pekerjaan | Jumlah orang | Jumlah perjalanan | Rata-rata perjalanan per orang |
|-----------------|--------------|-------------------|--------------------------------|
| Pegawai Negeri | 54 | 60 | 1.111 |
| Pegawai Swasta | 99 | 111 | 1.121 |
| TNI / Polri | 11 | 12 | 1.091 |
| Wiraswasta | 78 | 94 | 1.205 |
| Petani | 13 | 13 | 1.000 |
| Lain | 16 | 26 | 1.625 |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.8 Perilaku Bangkitan dari Orang yang Bersekolah

5.8.1 Sebaran Lokasi Sekolah

Dari hasil survai terhadap 200 rumah di perumahan Pucang Gading didapatkan jumlah orang yang bersekolah sebanyak 217 orang. Setelah dilakukan analisa ternyata sebagian besar warga perumahan Pucang Gading bersekolah di wilayah Kecamatan Mranggen (69,12%). Dari sini muncul faktor penting dalam pemilihan sekolah, yaitu faktor jarak dan kemudahan untuk mencapai sekolah tersebut.

Tabel 5.34 Sebaran Tempat Sekolah

| No | Lokasi Sekolah | Jumlah | Prosentase |
|----|------------------|--------|------------|
| 1 | Mranggen | 150 | 69.12% |
| 2 | Karang awen | 1 | 0.46% |
| 7 | Semarang Selatan | 6 | 2.76% |
| 8 | Semarang Timur | 5 | 2.30% |
| 9 | Semarang Utara | 1 | 0.46% |
| 10 | Semarang Tengah | 24 | 11.06% |
| 11 | Semarang Barat | 2 | 0.92% |
| 13 | Tembalang | 3 | 1.38% |
| 14 | Pedurungan | 22 | 10.14% |
| 15 | Genuk | 3 | 1.38% |
| | Jumlah | 217 | 100% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.8.2 Sebaran Lokasi Sekolah dan Pemilihan Moda

Dari identifikasi moda yang digunakan untuk ke sekolah, prosentase terbesar adalah dengan berjalan kaki (30%) terutama yang bersekolah di wilayah Kecamatan Mranggen. Hasil klasifikasi silang antara lokasi sekolah dan pemilihan moda didapatkan nilai chi-square $192,58 > 61,66$ ($df = 45$) dengan nilai korelasi 0,69. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan

moda juga dipengaruhi oleh jarak dari rumah menuju sekolah. Warga Pucang Gading yang bersekolah di wilayah Mranggen lebih banyak yang pergi ke sekolah dengan berjalan kaki karena faktor kedekatan jarak, sedangkan yang bersekolah di kecamatan lain (secara jarak, jauh dari rumah) lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi (jika punya) atau menggunakan angkutan umum.

Tabel 5.35 Sebaran Tempat Sekolah dan Pemilihan Moda

| No | Kecamatan | Moda Yang Digunakan | | | | | |
|----|------------------|---------------------|--------|------------|-------|-------|-------|
| | | Jalan | Sepeda | Spd. Motor | Mobil | MUP | Bis |
| 1 | Mranggen | 65 | 35 | 17 | 13 | 17 | 3 |
| 2 | Karang awen | | | | | 1 | |
| 7 | Semarang Selatan | | | 3 | | 1 | 2 |
| 8 | Semarang Timur | | | 1 | 1 | | 3 |
| 9 | Semarang Utara | | | | 1 | | |
| 10 | Semarang Tengah | | | 9 | 3 | 4 | 8 |
| 11 | Semarang Barat | | | | | | 2 |
| 13 | Tembalang | | | 3 | | | |
| 14 | Pedurungan | | 3 | 5 | 3 | 7 | 4 |
| 15 | Genuk | | | 2 | | | 1 |
| | Jumlah | 65 | 38 | 40 | 21 | 30 | 23 |
| | Prosentase | 30.0% | 17.5% | 18.4% | 10% | 13.8% | 10.6% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Dilihat dari orang yang berangkat ke sekolah dengan menggunakan angkutan umum lebih dari setengahnya (52,8%) melakukan 1x pergantian moda, dan bila diamati lebih jauh ternyata jumlah terbesar dari orang yang melakukan 1x pergantian moda adalah orang yang lokasi sekolahnya kearah Pasar Mranggen (Jl. Pucang Gading Raya kearah Mranggen). Hal ini disebabkan karena rute angkutan umum yang kearah Pasar Mranggen tidak menjangkau / melalui perumahan Pucang Gading sebelah selatan (perumahan bagian atas), sehingga warga Pucang Gading bagian atas yang akan ke pusat Kota Mranggen harus naik angkutan atau berjalan kaki dulu ke pangkalan mobil umum penumpang yang terletak di dekat sub terminal Pucang Gading di Jl. Pucang Gading Raya.

Tabel 5.36 Lokasi Sekolah dan Pergantian Angkutan Umum

| Lokasi Sekolah | Pergantian Angkutan Umum | | | Jumlah | % |
|------------------|--------------------------|-------|------|--------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | | |
| Mranggen | 11 | 9 | | 20 | 37.7% |
| Karang awen | | 1 | | 1 | 1.9% |
| Semarang Selatan | | 3 | | 3 | 5.7% |
| Semarang Timur | | 2 | 1 | 3 | 5.7% |
| Semarang Tengah | 2 | 7 | 3 | 12 | 22.6% |
| Semarang Barat | | 2 | | 2 | 3.8% |
| Pedurungan | 7 | 4 | | 11 | 20.8% |
| Genuk | | | 1 | 1 | 1.9% |
| Jumlah | 20 | 28 | 5 | 53 | 100% |
| Prosentase | 37.7% | 52.8% | 9.4% | 100% | |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.37 Rute yang dilewati dan Pergantian Angkutan Umum

| Rute yang dilewati | Pergantian Angkutan Umum | | | Jumlah | % |
|------------------------------|--------------------------|-------|------|--------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | | |
| Pc. Gading Raya | 3 | | | 3 | 5.7% |
| Pc. Gading arah Simpang Lima | 9 | 18 | 5 | 32 | 60.4% |
| Pc. Gading Arah Mranggen | 8 | 10 | | 18 | 34.0% |
| Jumlah | 20 | 28 | 5 | 53 | 100% |
| Prosentase | 37.7% | 52.8% | 9.4% | 100% | |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Sedangkan dari jenis angkutan umum, 56,6% memilih menggunakan Mobil Umum Penumpang (omprengan). Pemilihan jenis angkutan umum ini disesuaikan ketersediaan rute angkutan umum yang sesuai dengan tujuan perjalanan yang hendak dicapai. Untuk rute dari perumahan Pucang Gading yang ke arah Pasar Mranggen hanya dilayani oleh Mobil Umum Penumpang, karena bus tidak ada rute yang kearah tersebut. Disamping itu ada faktor lain yang menentukan dalam pemilihan jenis angkutan umum seperti tarif dan tingkat pelayanan (kenyamanan, ketepatan waktu) tetapi hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Tabel 5.38 Jenis Angkutan Umum dan Jumlah Pergantian Moda

| Angkutan Umum | Pergantian Angkutan Umum | | | Jumlah | % |
|---------------|--------------------------|----|---|--------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | | |
| MUP | 14 | 15 | 1 | 30 | 56.6% |
| Bus | 6 | 13 | 4 | 23 | 43.4% |
| Jumlah | 20 | 28 | 5 | 53 | 100% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.9 Perilaku Bangkitan dari Orang yang Berbelanja

5.9.1 Sebaran Tujuan Belanja

Dari hasil survai terhadap 200 rumah di perumahan Pucang Gading, dengan melihat penduduk yang melakukan perjalanan dengan maksud perjalanan berbelanja diketahui lokasi tujuan berbelanja dengan prosentase terbesar adalah menuju wilayah Kecamatan Gayamsari (38,06%) walaupun yang melakukan perjalanan disekitar wilayah Kecamatan Mranggen juga cukup besar (35,82%).

Tabel 5.39 Sebaran Tujuan Belanja

| No | Tujuan | Jumlah | Prosentase |
|----|------------|--------|------------|
| 1 | Mranggen | 48 | 35.82% |
| 14 | Pedurungan | 35 | 26.12% |
| 16 | Gayamsari | 51 | 38.06% |
| | Jumlah | 134 | 100% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.9.2 Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan

Dari hasil analisa terlihat bahwa banyak responden yang memiliki sepeda motor tetapi dalam melakukan perjalanan menggunakan angkutan umum. Dilihat dari hasil tabulasi silang terdapat pengaruh penggunaan moda dengan kepemilikan kendaraan (nilai chi-square 67,05 > 27,49 (df = 15)), tetapi pengaruhnya agak rendah karena nilai korelasinya hanya 0,58. Hal ini menunjukkan bahwa kepemilikan kendaraan bukan milik perorangan (dalam rumah responden), sehingga dalam penggunaannya tidak berlaku secara terus menerus atau tidak setiap saat dipakai oleh responden.

Tabel 5.40 Pemilihan Moda dan Kepemilikan Kendaraan

| Moda | Kepemilikan Kendaraan | | | | Total Penggunaan Moda |
|-----------------|-----------------------|-------|-------|---------------|-----------------------|
| | Tidak punya | Motor | Mobil | Motor & Mobil | |
| Jalan kaki | 15 | 7 | | 2 | 24 |
| Sepeda | 3 | | | | 3 |
| Sepeda motor | | 31 | | 3 | 34 |
| Mobil pribadi | | | 2 | 2 | 4 |
| MUP | 17 | 20 | | | 37 |
| Bis | 17 | 14 | | 1 | 32 |
| Total Pemilikan | 52 | 72 | 2 | 8 | 134 |
| Prosentase | 38.8% | 53.7% | 1.5% | 6.0% | 100% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

5.9.3 Sebaran Tujuan Belanja dan Pemilihan Moda

Bagi orang yang berbelanja pemilihan moda untuk melakukan perjalanan juga dipengaruhi oleh lokasi tujuan perjalanan (nilai chi-square $79,89 > 18,31$ ($df=10$) dengan nilai korelasi 0,61). Karena sebagian besar lokasi tujuan perjalanan di Gayamsari yang relatif cukup jauh dari perumahan Pucang Gading, maka sebagian besar penduduk memilih menggunakan angkutan umum (27,6% menggunakan MUP dan 23,9% menggunakan bus). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.41 Sebaran Tujuan Belanja dan Pemilihan Moda

| No | Kecamatan | Moda Yang Digunakan | | | | | |
|----|------------|---------------------|--------|------------|-------|-------|-------|
| | | Jalan | Sepeda | Spd. Motor | Mobil | MUP | Bis |
| 1 | Mranggen | 24 | | 15 | 2 | 7 | |
| 14 | Pedurungan | | 3 | 9 | 2 | 11 | 10 |
| 16 | Gayamsari | | | 10 | | 19 | 22 |
| | Jumlah | 24 | 3 | 34 | 4 | 37 | 32 |
| | Prosentase | 17.9% | 2.2% | 25.4% | 3.0% | 27.6% | 23.9% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Dari hasil analisa lebih lanjut ternyata kecenderungan pergerakan kearah Gayamsari ini karena faktor kemudahan dalam pencapaian lokasi tersebut, terutama bagi pengguna angkutan umum. Untuk sampai di Pasar Gayamsari penduduk yang menggunakan angkutan umum tidak perlu melakukan pergantian moda, sedangkan untuk menuju ke pasar Mranggen, beberapa penduduk harus melakukan 1x pergantian moda, padahal jarak ke Pasar Mranggen lebih dekat daripada ke Pasar Gayamsari. Hal ini karena rute angkutan umum yang menuju kearah Pasar Mranggen tidak menjangkau sampai perumahan Pucang Gading sebelah selatan (bagian atas).

Tabel 5.42 Tujuan Belanja dan Pergantian Angkutan Umum

| No | Tujuan | Pergantian AU | | Jumlah | % |
|----|------------|---------------|------|--------|-------|
| | | 0 | 1 | | |
| 1 | Mranggen | 2 | 5 | 7 | 10.1% |
| 14 | Pedurungan | 21 | | 21 | 30.4% |
| 16 | Gayamsari | 41 | | 41 | 59.4% |
| | Jumlah | 64 | 5 | 69 | 100% |
| | Prosentase | 92.8% | 7.2% | 100% | |

Sumber : Hasil Analisa 2004

Tabel 5.43 Rute yang dilewati dan Pergantian Angkutan Umum

| Rute yang dilewati | Pergantian AU | | Jumlah | % |
|------------------------------|---------------|---|--------|-------|
| | 0 | 1 | | |
| Pc. Gading arah Simpang Lima | 61 | | 61 | 88.4% |
| Pc. Gading arah Mranggen | 3 | 5 | 8 | 11.6% |
| Jumlah | 64 | 5 | 69 | 100% |

Sumber : Hasil Analisa 2004

BAB VI

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa terhadap 200 rumah dari 7345 rumah yang ada dan sudah berpenghuni di kawasan Perumahan Pucang Gading Demak maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik rumah tangga penduduk perumahan Pucang Gading yaitu :
 - a. Sebagian besar (94 %) rumah di perumahan Pucang Gading dihuni oleh 1 kepala keluarga dan hanya sebesar 6 % yang ditempati 2 kepala keluarga.
 - b. Dari 200 rumah yang disurvei, jumlah total penghuninya sebanyak 797 orang dan 622 orang diantaranya atau sebesar 78,04% berusia ≥ 7 tahun. Sebesar 32,5% rumah dihuni oleh 4 orang dan hanya 7 % yang dihuni 6 orang.
 - c. Ditinjau tingkat pendidikan, 28,3 % berpendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan hanya 0,63 % penduduk yang berpendidikan sampai pascasarjana.
 - d. Ditinjau jenis pekerjaan, sebesar 36,5 % bekerja sebagai pegawai swasta dan 28,8 % berwiraswasta.
 - e. Mayoritas penduduk (41,5%) berpenghasilan antara Rp 500.000,- sampai Rp 999.000,- sedangkan yang berpenghasilan lebih dari Rp 3.000.000,- hanya 1 %.
 - f. Sebagian besar (71,5 %) keluarga mempunyai sepeda motor, sedangkan keluarga yang memiliki mobil hanya 15 %.
2. Karakteristik perjalanan penduduk perumahan Pucang Gading yaitu :
 - a. Sebagian besar (33,39%) penduduk menggunakan sepeda motor untuk menuju tempat aktifitasnya sehari – hari.
 - b. Rute yang paling banyak digunakan warga Pucang Gading adalah Jalan Majapahit kearah Simpang Lima (49,68 %) dan hanya 3,05% yang melalui jalan Desa Kebonbatur
3. Berdasarkan hasil *traffic counting* dapat diketahui waktu puncak terjadinya bangkitan perjalanan yaitu antara pukul 06.00 – 07.00 WIB (perhitungan lalu lintas yang dilakukan pada hari Rabu tanggal 21 April 2004 pukul 06.00 – 07.00 tercatat terjadi 3543 kendaraan yang keluar dari perumahan). Sedangkan moda yang paling banyak digunakan penduduk

Pucang Gading adalah sepeda motor. Dari 3 akses keluar dari perumahan yaitu Jalan Pucang Gading Raya, Jalan Desa Batursari dan Jalan Desa Kebonbatur ternyata di Jalan Pucang Gading Raya merupakan akses keluar yang paling banyak digunakan.

4. Dari hasil analisa regresi didapatkan model bangkitan perjalanan dari kawasan perumahan Pucang Gading Demak sebagai berikut :

$$Y = - 1,13E^{-2} + 0,998X_1 + 1,611X_2 + 0,998X_3 + 1,908X_4 + 1,370X_6$$

dengan nilai $F_{hitung} = 627,74$ dan signifikansi $F = 0,000$

keterangan :

| | |
|--|----------------------|
| Y = Jumlah Perjalanan | (dalam orang / hari) |
| X ₁ = Jumlah kepala keluarga dalam satu rumah | (dalam KK) |
| X ₂ = Jumlah anggota keluarga usia ≥ 7 tahun | (dalam orang) |
| X ₃ = Jumlah anggota keluarga yang bekerja | (dalam orang) |
| X ₄ = Jumlah anggota keluarga yang bersekolah | (dalam orang) |
| X ₆ = Jumlah kepemilikan sepeda motor | (dalam buah) |

Dari model bangkitan perjalanan diatas dapat diketahui variabel yang signifikan pengaruhnya terhadap jumlah perjalanan adalah jumlah kepala keluarga, jumlah penduduk usia ≥ 7 tahun, jumlah orang yang bekerja, jumlah orang yang bersekolah dan jumlah kepemilikan sepeda motor. Sedangkan jumlah pendapatan dan kepemilikan mobil pribadi kurang signifikan pengaruhnya terhadap jumlah perjalanan yang terjadi.

5. Dilihat dari penduduk Perumahan Pucang Gading yang bekerja maka sebagian besar (71,96%) penduduk perumahan Pucang Gading Demak bekerja di Kota Semarang. Hal ini menunjukkan pemilihan tempat tinggal di pinggiran Kota Semarang bukan didasarkan atas kedekatan jarak dengan tempat bekerja, tetapi karena faktor lain (misalnya harga, kelengkapan infrastruktur di perumahan, dan lain sebagainya)
6. Dari hasil analisa klasifikasi silang dengan memperhatikan nilai *chi-square* dan nilai *contingency coefficient* terlihat ada hubungan yang kuat bahwa pemilihan moda dari penduduk Pucang Gading untuk melakukan perjalanan dipengaruhi oleh kepemilikan kendaraan, lokasi tujuan perjalanan dan tingkat pendapatan.
7. Penduduk perumahan Pucang Gading yang memilih menggunakan angkutan umum untuk menuju ke tempat aktifitasnya sehari – hari relatif sedikit (13,67% yang menggunakan Mobil Umum Penumpang dan 13,02% menggunakan bis). Secara umum 33,92%

penduduk Pucang Gading lebih memilih menggunakan sepeda motor, terutama bagi penduduk yang sudah bekerja (prosentase pengguna sepeda motor bagi orang yang bekerja sebesar 63,8%). Sedangkan bagi penduduk yang bersekolah sebagian besar atau 30% nya berjalan kaki untuk menuju ke lokasi sekolahnya. Angkutan umum lebih penting peranannya bagi orang yang berbelanja (27,6% menggunakan MUP dan 23,9% menggunakan bis).

6.2 Saran dan Rekomendasi

Berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan ini maka dapat diberikan beberapa saran dan rekomendasi sebagai berikut :

1. Pengembangan transportasi di perumahan Pucang Gading dan sekitarnya untuk masa mendatang sebaiknya diarahkan untuk lebih meningkatkan interaksi dengan pusat Kota Mranggen, sekaligus mengurangi ketergantungan kawasan perumahan tersebut dengan Kota Semarang sehingga interaksi tersebut akan memberikan manfaat ekonomi yang lebih bagi Kota Mranggen dan akan mengurangi beban pelayanan lalu lintas di Kota Semarang. Oleh karena itu perlu ditingkatkan kemudahan akses untuk menuju pusat Kota Mranggen. Peningkatan tersebut dapat berupa pengembangan rute angkutan umum yang menuju ke pusat Kota Mranggen.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan pertimbangan dan bahan pendukung untuk perencanaan pengembangan perumahan dan perencanaan transportasi baik bagi Kota Semarang maupun bagi Kabupaten Demak

DAFTAR PUSTAKA

- Alvinsyah & Soehodho, S., 1997, *Dasar – Dasar Sistem Transportasi*, Laboratorium Transportasi Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Jakarta.
- Arifin, J. & Fauzi, A., 1999, *Mengupas Tuntas Microsoft Excel 2000*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Badudu & Zain, 1994, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Penerbit Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Blaang, C.D., 1986, *Perumahan dan Permukiman sebagai Kebutuhan Pokok*, Penerbit Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Brotowidjoyo, M.D., 1991, *Metodologi Penelitian dan Penulisan Karangan Ilmiah*, Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Catanese, Anthony J. (1992), *Perencanaan Kota*, Edisi II, Penerbit Erlangga.
- Darmosudiharjo, M.S., 1993, *Bangkitan Lalu Lintas dari Perumahan*, Studi Kasus Perumnas Antapani Kotamadya Bandung Jawa Barat, Tesis Bidang Studi Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Penerbit Balai Pustaka, Jakarta.
- Departemen Perhubungan, Pusat Pendidikan dan Latihan Perhubungan Darat Balai Diklat DLLAJR, 1993, *Data Publikasi SQT 6*, Bekasi.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Direktorat Jenderal Bina Marga, 1976, *Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya (PPGJR)*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, *Pedoman Teknis Penyusunan Analisis Dampak Lalulintas (Andalin)*.
- Dinas Pekerjaan Umum, 1979, *Pedoman Perencanaan Lingkungan Pemukiman Kota*.
- Hadi, S., 1995, *Metodologi Research Jilid 3*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Indrajaya, U.W., 2004, *Karakteristik dan Model Estimasi Bangkitan Perjalanan (Studi Kasus Perumahan Tlogosari Semarang)*, Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kamarwan, S.S., 1997, *Sistem Transportasi*, Penerbit Gunadarma, Jakarta
- Kustianto, B., 1984, *Statistik Analisa Runtut Waktu dan Regresi Korelasi*, BPPE, Yogyakarta.

- Kelurahan Batusari, 2003, *Laporan Monografi Kelurahan Batusari Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak Keadaan Bulan November 2003*.
- Kodoatie, R.J., 2003, *Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur*, Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Marzuki, 1997, *Metodologi Riset*, Penerbit Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta.
- Morlok, E.K., 1988, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta Pusat.
- Nazir, M., 1983, *Metodologi Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Ortuzar, Juan de Dios, 1994, *Modelling Transport*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Papacostas, C.S., 1987, *Fundamentals of Transportation*, Prentice – Hall of India, New Delhi
- Perencanaan Geometrik Jalan*, Diktat Rekayasa Transportasi, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Institut Teknologi Bandung.
- Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, 2003, *Pedoman Penulisan Tesis Magister Teknik Sipil*, Semarang.
- Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, 2002, *Pelatihan Statistik dan Penggunaan SPSS*, Semarang.
- Richardson, A.J., 1982, *Transport Survey Methods*, Departmen of Civil Engineering Monash University
- Salter, R. J., 1974, *Highway Traffic Analysis and Design*, The Macmillan Press LTD, London and Basing Stoke.
- Siswanto, J., 2003, *Perumahan dan Pemukiman*, Diktat Kuliah Program Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sugiarti, 2001, *Teknik Sampling*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Swastono, S., 2000, *Tarikan Perjalanan Ke Kampus Perguruan Tinggi (Studi Kasus: Kampus UGM)*, dalam Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi, Prosiding Simposium III, Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Tamin, O.Z., 1997, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung.
- Undang – undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1980 tentang Jalan, 2000, diperbanyak oleh PT. Armas Jaya, Jakarta.
- Uli, H.D., 1999, *Analisis Ability to Pay dan Willingnes to Pay Tarif Angkutan Kota (Tesis Magister Studi kasus : kotamadya Medan)*, Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Bandung.
- Usman, H. & Akbar, R.P.S., 1995, *Pengantar Statistika*, Penerbit PT. Bumi Aksara, Jakarta.

- Wahyono, H. & Buchori, I., 1988, *Pola Produksi Perjalanan di Kawasan Permukiman Pinggiran Kotamadya Semarang*, dalam Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi, Prosiding Simposium I, Institut Teknologi Bandung.
- Walpole, R.E. dan Myers, R.H., 1995, *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan (terjemahan)*, Penerbit ITB, Bandung.
- Warpani, S., 1981, *Perencanaan Transport*, Institut Teknologi Bandung.
- Warpani, S., 1988, *Rekayasa Lalu Lintas*, Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Warpani, S., 1990, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Institut Teknologi Bandung.
- Wells, G.R., 1985, *Traffic Engineering*, Penerbit Bhratara Karya, Jakarta