

PEMETAAN ZONA DAN RUTE POTENSIAL UNTUK PENERAPAN *CARPOOL* (STUDI KASUS UNIVERSITAS KRISTEN PETRA)

Rudy Setiawan

Staf Pengajar
Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil &
Perencanaan
Universitas Kristen Petra
Jalan Siwalankerto 121-131
Surabaya 60236 Indonesia
(F): +62-31-8417658
rudyp@peter.petra.ac.id

Florencia Debrina Soebagio

Alumni
Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil &
Perencanaan
Universitas Kristen Petra
Jalan Siwalankerto 121-131
Surabaya 60236 Indonesia
(F): +62-31-8417658

Michael Gunawan Iskak

Alumni
Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil &
Perencanaan
Universitas Kristen Petra
Jalan Siwalankerto 121-131
Surabaya 60236 Indonesia
(F): +62-31-8417658

Abstract

The use of car by students as a primary mode for commuting to campus has profound effects on campus parking requirements and traffic congestion at the peak hour. It is interesting how to reduce the amount of parking provided and also minimize traffic congestion, but still meet transportation demand. One of the alternative solutions was Campus Transportation Management (CTM), that aim was improving transportation efficiency by reducing car dependency by changes to other transport modes. Carpool is one of the most common and cost effective alternative modes, particularly in areas that are not well serve by public transit. This paper aims to recognize the student respond regarding the carpool program and to mapping the potential zone and route for the implementation of carpool at Petra Christian University. By analyzing 422 questionnaires, it can be conclude that if carpool program will be implement at Petra Christian University, it should be start at several route such as route 3, 5B, and 4B, also at several zone such as zone 6, 2, and 9. Because that route and zone have the most participant and matching carpool condition (participant schedule and characteristics).

Keywords: campus transport management, carpool route, carpool matching.

PENDAHULUAN

Kepadatan arus lalu lintas pada jalan Siwalankerto cenderung semakin meningkat dari tahun ke tahun yang disebabkan oleh dua hal yaitu meningkatnya *demand* dan minimnya penambahan *supply*. Jalan Siwalankerto merupakan akses utama untuk masuk dan keluar lingkungan Universitas Kristen Petra yang memiliki lebar badan jalan terbatas sesungguhnya merupakan jalan lokal namun telah beralih fungsi menjadi jalan kolektor karena juga merupakan jalan penghubung alternatif bagi arus lalu lintas dari jalan Jemur Andayani dan jalan Rungkut menuju jalan Ahmad Yani.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya (Susanto dan Winarto, 2004) diketahui bahwa sekitar 48,8% mahasiswa Universitas Kristen Petra menggunakan mobil pribadi sebagai moda transportasi ke kampus. Jumlah tersebut terbagi menjadi dua kelompok: mengemudi sendiri (25,2%), dan diantar oleh supir (23,6%). Mereka yang mengemudi sendiri, sebagian besar masuk dalam kategori *Single Occupancy Vehicle* (SOV) alias satu orang per mobil (15,3% atau 60,6% dari 25,2%).

Penelitian tersebut menegaskan bahwa SOV merupakan moda transportasi yang paling diminati oleh mahasiswa. Dominannya penggunaan mobil dengan tingkat okupansi yang rendah berdampak terhadap kelancaran arus lalu lintas di jalan Siwalankerto.

Melihat tingginya *demand* yang ada dan keterbatasan *supply* yang tersedia (lebar badan jalan dan kapasitas parkir) hal tersebut jelas berpotensi menimbulkan dampak sosial seperti

kemacetan lalu lintas maupun *overflow parking neighbourhoods*, yaitu suatu kondisi melimpahnya pengguna parkir sampai ke lingkungan warga sekitar kampus, dan dampak lainnya berupa polusi udara maupun polusi suara yang merugikan bagi semua pihak (Manners, 2001). Untuk itu diperlukan suatu perubahan paradigma dalam mencari solusi, yakni tidak berorientasi hanya pada peningkatan *supply* jika seandainya *demand* meningkat.

Strategi yang cukup berhasil untuk mengatasi masalah kesenjangan *demand* dan *supply* yang sudah pernah diterapkan di negara lain adalah *Transport Demand Management* (TDM), yaitu strategi yang mendukung terciptanya *Sustainable Transportation* dengan fokus pada optimalisasi *supply* yang telah ada dan meminimalisasi penggunaan moda transportasi kategori SOV, serta mendorong penggunaan moda transportasi kategori *High Occupancy Vehicle* (HOV) seperti *carpool*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui zona wilayah tempat tinggal dan rute perjalanan dari tempat tinggal ke kampus yang paling potensial untuk penerapan program *carpool* di Universitas Kristen Petra.

TINJAUAN PUSTAKA

Transportation Demand Management (TDM)

Transportation Demand Management (TDM) merupakan bentuk umum dari sistem manajemen transportasi dengan menggunakan fasilitas dan sarana transportasi yang sudah ada secara lebih efisien yaitu dengan cara meminimalisasi pemanfaatan kendaraan bermotor dengan mempengaruhi perilaku perjalanan yang meliputi frekuensi, tujuan, moda, dan waktu perjalanan (Tanariboon, 1992).

Penerapan program TDM dapat mendukung konsep *Sustainable Transportation* yang meliputi konservasi sumber daya alam, kesetaraan, perlindungan lingkungan, tata guna lahan yang efisien, serta keterlibatan publik yang merefleksikan prinsip *sustainability* berdasarkan integritas dan efisiensi energi (Victoria Transport Policy Institute, 2006).

Campus Transport Management (CTM)

Penerapan program TDM dalam lingkungan kampus lebih dikenal dengan nama *Campus Transport Management* (CTM). CTM cocok diaplikasikan pada kondisi perguruan tinggi yang memiliki masalah transportasi seperti terbatasnya lahan parkir, dan banyaknya jumlah perjalanan kendaraan bermotor, khususnya mobil dari dan menuju ke kampus (Toor, 1999).

Penerapan program CTM dapat mengurangi perjalanan dengan mobil sebesar 10-30% (Brown, Hess and Shoup, 1998). Penerapan program CTM di University of Wisconsin-Milwaukee dapat mengurangi perjalanan mobil yang dilakukan oleh mahasiswa sebesar 26% (Meyer and Beimborn, 1996). Sedangkan di University of Washington program ini berhasil mengurangi 16% dari total perjalanan menuju ke kampus selama 1 tahun penerapannya (Williams and Petrait, 1993).

Salah satu strategi dalam program CTM adalah *ride-sharing*, berkendara ke suatu tempat tujuan tertentu secara bersama-sama. *Ride-sharing* dapat berupa *carpool*, *vanpool*, *shuttle bus* dan lain sebagainya yang merupakan strategi untuk mendorong penggunaan HOV pada lingkungan kampus. Berdasarkan penelitian terdahulu, dari antara berbagai alternatif *ride-*

sharing, carpool adalah salah satu alternatif potensial untuk diterapkan di Universitas Kristen Petra (Setiawan, 2006).

Carpool adalah suatu keadaan dimana seseorang berkomitmen untuk berbagi kendaraan pribadi dengan orang lain dalam suatu perjalanan dalam periode waktu tertentu, umumnya dalam tujuan ke suatu tempat kerja atau kuliah. (Hall, 1997 dan Kaufman, 2002).

Mengingat matakuliah yang diberikan di Universitas Kristen Petra tidak menggunakan sistem paket dan berdasarkan pada penelitian sebelumnya dimana tidak terjadi perubahan jumlah kendaraan sebelum dan sesudah simulasi berdasarkan pergeseran jadwal kuliah (Hartono, Wijaya, 2004) maka strategi pergeseran moda lebih berpotensi untuk dikaji lebih lanjut, yang dalam hal ini adalah *carpool*.

Sistem Pencocokan *Carpool* (*Carpool Matching*)

Menurut (Hall, 1997) umumnya seseorang mencari *partner carpool* dengan cara informal (80%), yang meliputi berbagi kendaraan dengan keluarga, teman, rekan kerja, dan tetangga.

Dan kesuksesan dari *ride-sharing* bergantung pada 5 faktor, yaitu:

- Seseorang harus berkendara antara asal dan tujuan tertentu pada waktu yang telah ditentukan dan menyediakan tempat jika ada penumpang tambahan.
- Pengemudi harus terdaftar dalam database.
- Pengemudi harus dapat dihubungi melalui telepon jika dibutuhkan.
- Jika berhasil dihubungi, pengemudi harus bersedia memberikan tumpangan.
- Pengemudi dan penumpang harus bertemu pada waktu dan tempat yang telah ditentukan.

METODOLOGI

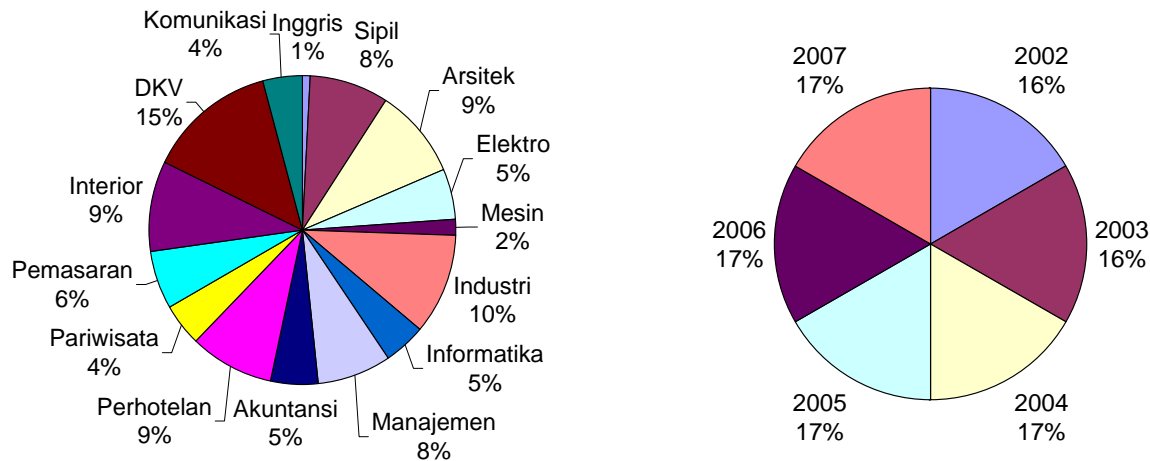
Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada para mahasiswa untuk mengetahui karakteristik dan respon mahasiswa terhadap program *carpool* dan pemetaan zona tempat tinggal serta rute potensial yang dilalui dari tempat tinggal menuju ke kampus Universitas Kristen Petra.

Jumlah sampel yang diteliti merujuk dari 10% jumlah mahasiswa yang meliputi semua jurusan yang ada di Universitas Kristen Petra sejumlah 9558 orang (Aningtyas dan Chrisantono, 2006) atau sebanyak 955 orang. Dalam penelitian terdahulu diketahui bahwa 48.8% dari sampel responden membawa mobil pribadi (Susanto dan Winarto, 2004). Karena dalam penelitian dikhususkan hanya bagi para pengguna mobil maka hanya diambil 48.8% dari 955 orang, yaitu 422 orang responden.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh informasi mengenai karakteristik responden sebagaimana terlihat pada Gambar 1 dan Tabel 1-2.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa semua jurusan dan angkatan dari mahasiswa relatif sudah terwakili menjadi responden dalam penelitian ini



Gambar 1 Distribusi Jurusan dan Angkatan Responden

Dari hasil pengolahan data karakteristik perjalanan responden (Tabel 1 dan Tabel 2) terdapat beberapa hal yang menarik untuk diperhatikan, yaitu:

- Responden cenderung menempuh rute yang sama (sekitar 92%), baik dalam perjalanan dari dan menuju kampus
- Alasan utama responden dalam memilih suatu rute bukanlah jarak tempuh yang lebih dekat (30-36%), melainkan lebih kepada kelancaran dalam perjalanan (64-70%)
- Responden lebih cenderung singgah ke suatu tempat dalam perjalanan pulang (33,5%) daripada saat perjalanan berangkat menuju kampus (11,7%)
- Jika seandainya bersedia mengikuti program *carpool*:
 - Responden cenderung memilih untuk bertemu dengan *partner carpool* di rumah salah satu dari mereka (77,4%) daripada bertemu pada suatu *pick-up point*.
 - Ketersediaan fasilitas *Air-Conditioner* dan kesepakatan boleh tidaknya merokok dalam mobil menempati peringkat pertama dan kedua (>85%), sedangkan faktor karakter (pendiam, ramah, dll.) dan jurusan/program studi *partner carpool* menempati urutan terendah (<50%)

Tabel 1 Karakteristik Responden

Jenis kelamin	Pria (54.3%), dan Wanita (45.7%)
Status tempat tinggal	Rumah sendiri (95.3%), dan Kos (4.7%)
Sudah berapa lama tinggal di tempat tersebut	0-5 tahun (8,7%), 6-10 tahun (11,7%), 11-15 tahun (6,1%), 16-20 tahun (65%), dan > 20 tahun (18,9%)
Moda transportasi yang digunakan untuk menuju ke kampus (semuanya mobil)	Mengemudi sendiri (73%), Ikut antar-jemput (3,3%), Diantar (11,8%), dan <i>Ride-sharing</i> (10,7%)
Jenis mobil yang dipergunakan	Sedan (22,5%), City car (32,7%), SUV (17,5%), dan MPV (27,3%)
Kapasitas kendaraan termasuk supir	0-4 orang (11,6%), 5-6 orang (48,3%), 7-8 orang (36,5%), dan > 8 orang (3,6%)
Biaya transportasi per bulan	Rp.0-499ribu (58.1%), Rp.500-749ribu (36.3%), dan >Rp.750ribu (5,7%)
Waktu tempuh rata-rata dari tempat tinggal ke kampus	0-15 menit (22,3%), 16-30 menit (39,8%), 31-45 (33,8%), dan 46-60 menit (4%)
Waktu untuk mencari petak parkir setibanya di kampus	0-5 menit (47,7%), 6-10 menit (30,4%), 11-15 menit (21,6%), dan 16-30 menit (0,3%)
Respon terhadap program <i>carpool</i>	Berminat (33,5%), Ragu-ragu (24,5%), dan Tidak berminat (42%)
Berada dalam satu mobil bersama dengan <i>partner carpool</i> yang belum kenal	Bersedia (22,9%), Ragu-ragu (37,5%), dan Tidak bersedia (39,6%)
Metode bertemu dengan <i>partner carpool</i> yang diinginkan	Dijemput di rumah (53,8%), ke rumah pengemudi (23,6%), dan Bertemu di tempat tertentu/ <i>pick-up point</i> (22,4%)
Konsistensi rute perjalanan berangkat menuju kampus	Selalu menggunakan rute tertentu (91,4%), dan Mempunyai rute alternatif (8,6%)
Alasan pemilihan rute pada saat perjalanan menuju kampus	Lancar (63,6%), dan Dekat (36,4%)

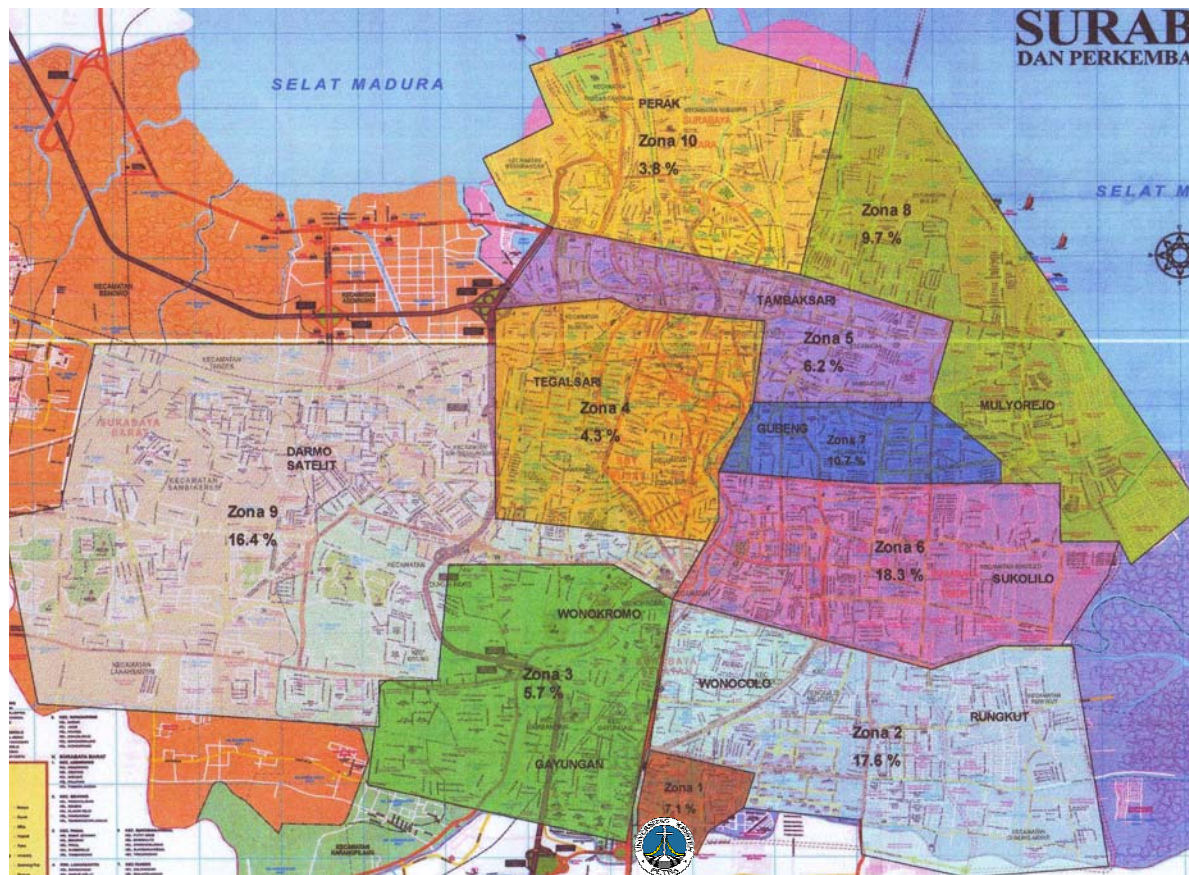
Kecenderungan singgah pada saat perjalanan berangkat menuju kampus	Ya (11,7%), dan Tidak (88,3%)
Konsistensi rute perjalanan pulang menuju tempat tinggal	Selalu menggunakan rute tertentu (91,7%), dan Mempunyai rute alternatif (8,3%)
Alasan pemilihan rute perjalanan menuju tempat tinggal	Lancar (70,5%), dan Dekat (29,5%)
Kecenderungan singgah pada saat perjalanan pulang menuju tempat tinggal	Ya (33,5%), dan Tidak (66,5%)
Mendengarkan <i>traffic report</i> melalui radio selama dalam perjalanan	Ya (8,7%), dan Tidak (91,3%)

Tabel 2 Faktor Yang Mempengaruhi Jika Mengikuti Program *Carpool*

Faktor	Berpengaruh	Tidak berpengaruh
Ketersediaan AC	100%	0%
Merokok dalam mobil	86%	14%
Jarak rumah ke tempat penjemputan/pengantaran	66%	34%
Jumlah penumpang dalam mobil	65%	35%
Jenis musik yang didengar	59%	41%
Jenis kelamin <i>partner carpool</i>	59%	41%
Waktu tempuh dari dan menuju kampus	57%	43%
Karakter <i>partner carpool</i>	46%	54%
Jurusan/Program Studi <i>partner carpool</i>	41%	59%

Selanjutnya berdasarkan data responden yang telah terkumpul dilakukan pemetaan wilayah tempat tinggal dan rute perjalanan sebagaimana terlihat pada Gambar 2 – 4 dan Tabel 3.

Zona 6 (Manyar, Ngagel, dan sekitarnya), **Zona 2** (Rungkut dan sekitarnya), dan **Zona 9** (Darmo Satelit dan sekitarnya) merupakan tiga zona wilayah tempat tinggal dengan jumlah responden terbanyak (>15%) sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



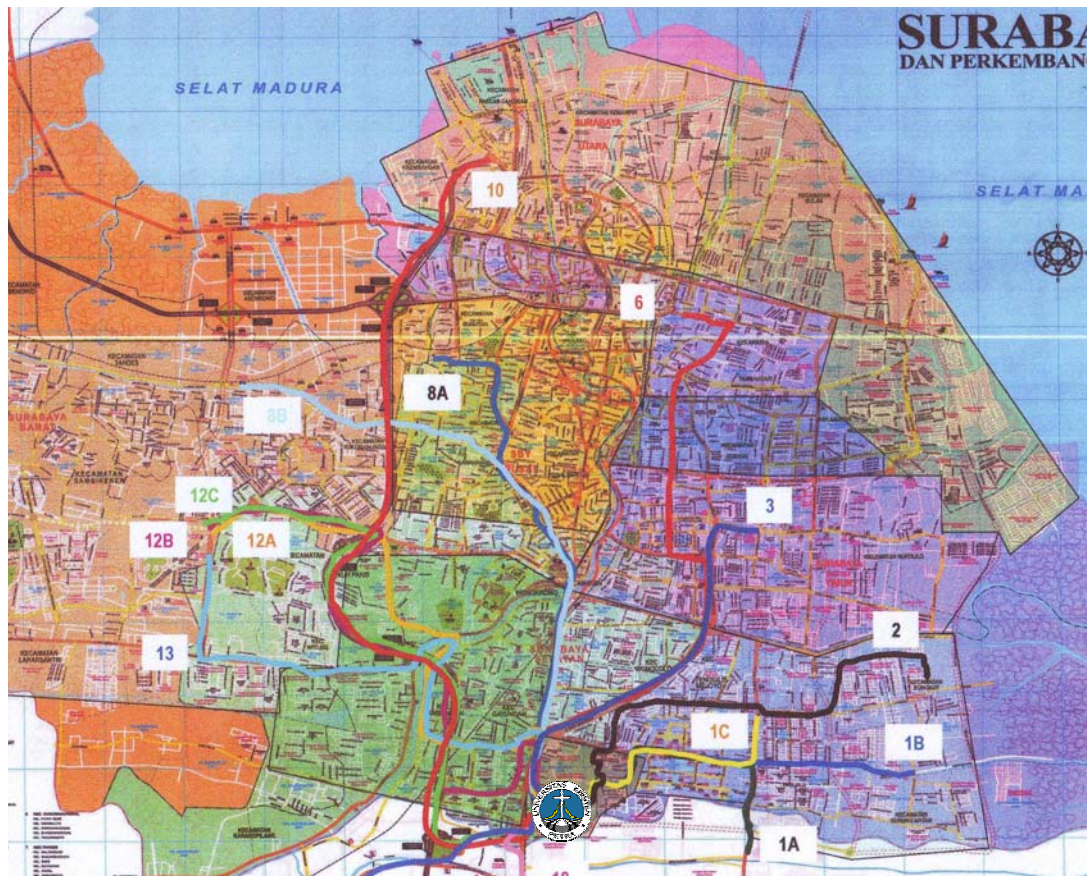
Gambar 2 Distribusi Zona Wilayah Tempat Tinggal Responden

Sedangkan **Rute 3** (Menur Pumpungan – Manyar – Nginden – Prapen – Jemursari – Ahmad Yani – Siwalankerto), **Rute 5B** (Sukolilo – Kenjeran – Dharma Husada Indah – Manyar Kertoarjo – Kertajaya - Pucang Anom - Ngagel Jaya – Manyar – Nginden – Prapen – Jemursari – Ahmad Yani – Siwalankerto), dan **Rute 4B** (Mulyosari – ITS - Kertajaya Indah – Manyar Kertoarjo – Kertajaya - Pucang Anom - Ngagel Jaya – Manyar – Nginden – Prapen - Jemursari – Ahmad Yani – Siwalankerto) merupakan tiga rute perjalanan dengan jumlah responden terbanyak (>20%).

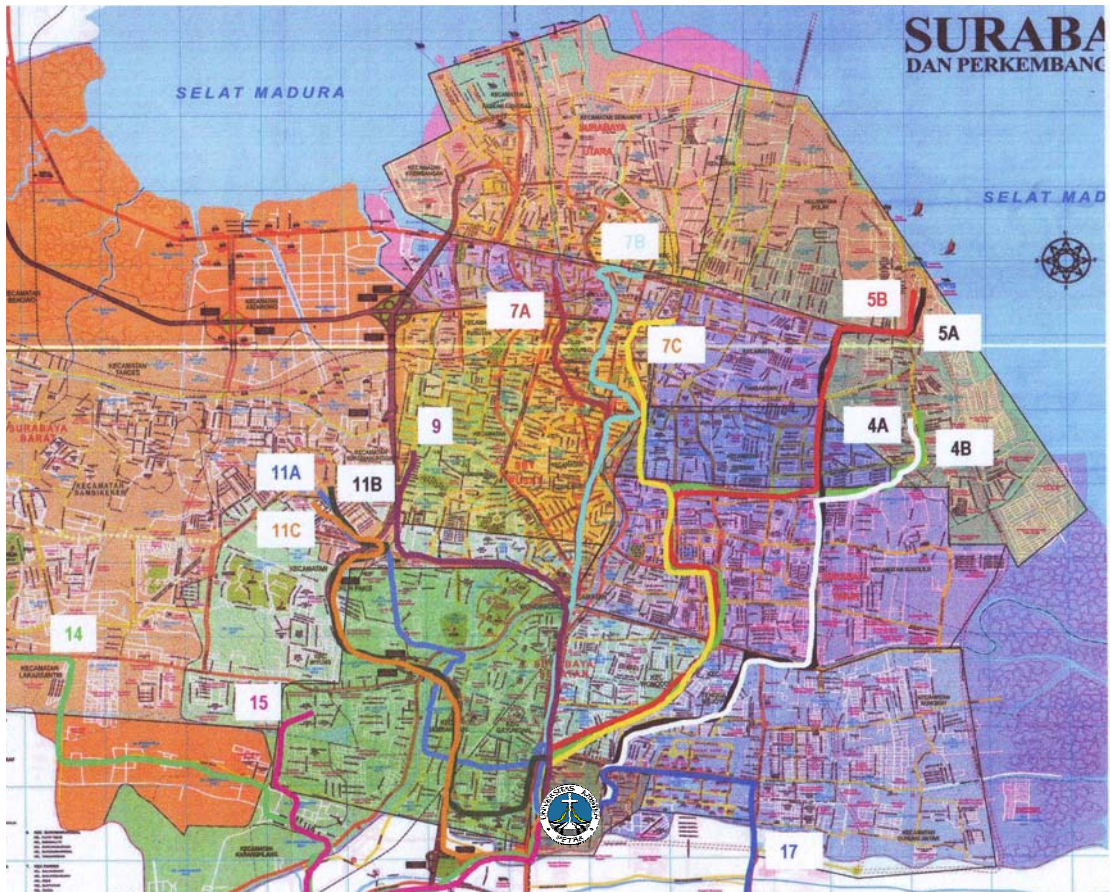
Tabel 3 Distribusi Rute Perjalanan Responden Dari Tempat Tinggal Ke Kampus

NO.	RUTE	NAMA JALAN YANG DILALUI	JUMLAH RESPONDEN PERSENTASE	
1	1A	Wadung asri-Rungkut menanggal-Rungkut tengah-Rungkut industri-Kutisari utara-Kutisari selatan	8	1.9%
2	1B	Gunung anyar-Medokan ayu-Rungkut madya-Rungkut industri-Kutisari utara-Kutisari Selatan	24	5.7%
3	1C	Rungkut lor-Rungkut kidul-Rungkut industri-Kutisari Utara	2	0.5%
4	2	Wonorejo Selatan-Wonorejo Utara-Pandugo-Kendalsari Rungkut alang-alang-Tenggilis-Kendangsari-Kutisari –Kutisari Selatan	5	1.2%
5	3	Menur pumpungan-Manyar-Nginden-Prapen- Jemursari-Ahmad yani-Siwalankerto	127	30.1%
6	4A	Mulyosari-ITS-Kertajaya indah-Kertajaya Indah Timur-Deles-Semolowaru-Semampir-Kedung baruk-Tenggilis mejoyo-Tenggilis-Kendangsari-Kutisari-Kutisari Selatan	44	10.4%
7	4B	Mulyosari-ITS-Kertajaya indah-Manyar kertoarjo –Kertajaya-Pucang anom-Ngagel jaya selatan-Manyar –Nginden-Prapen-Jemursari-Ahmad yani-Siwalankerto	87	20.6%
8	5A	Sukolilo-Kenjeran-Dharma Husada Indah-Kertajaya indah timur-Deles-Semolowaru-Semampir-Kedung baruk- Tenggilis mejoyo-Tenggilis-Kendangsari-Kutisari-Kutisari selatan	28	6.6%
9	5B	Sukolilo-Kenjeran-Dharma Husada Indah-Manyar kertoarjo-Kertajaya-Pucang anom-Ngagel jaya selatan-Manyar-Nginden-Prapen-Jemursari-Ahmad yani-Siwalankerto	96	22.7%
10	6	Kapas krampung-Bronggalan-Dharmawangsa-Pucang anom-Ngagel jaya selatan-Manyar-Nginden Prapen-Jemursari-Ahmad yani-Siwalankerto	21	5.0%
11	7	Panglima sudirman-Raya darmo-Wonokromo-Ahmad yani-Siwalankerto	3	0.7%
12	7A	Pahlawan-Tunjungan-Gubernur suryo-Panglima sudirman-Raya darmo-Wonokromo-Ahmad yani-Siwalankerto	11	2.6%
13	7B	Kapasan-Pecindilan-Undaan wetan-Walikota mustajab-Pemuda- Panglima sudirman-Raya darmo-Wonokromo-Ahmad yani-Siwalankerto	16	3.8%
14	7C	Nganglik-Kusuma bangsa-Biliton-Kertajaya-Pucang anom-Ngagel jaya selatan-Manyar-Nginden Prapen-Jemursari-Ahmad yani-Siwalankerto	15	3.6%
15	8	Pasar kembang-Diponegoro-Ahmad yani-Siwalankerto	16	3.8%
16	9	Dukuh kupang-Mayjend sungkono-Diponegoro-Wonokromo-Ahmad yani-Siwalankerto	24	5.7%
17	10	Danakarya-Tol-Kertomenanggal-Siwalankerto	4	0.9%
18	11	SCTV-DPT-Tol-Ahmad yani-Siwalankerto	13	3.1%
19	11A	SCTV-DPT-Mayjend sungkono-Abdul wahab siamin-Gunungsari-Karah-Jambangan-Manunggal-Gayung kebonsari –Ahmad yani-Siwalankerto	9	2.1%
20	11B	SCTV-DPT-Tol-Jambangan-Dukuh menanggal-Ahmad yani-Siwalankerto	13	3.1%

21	11C	SCTV-DPT-Tol-Kertomenanggal-Siwalankerto	8	1.9%
22	12	Boulevard-HR Muhammad-Tol-Ahmad yani-Siwalankerto	13	3.1%
23	12A	Boulevard-HR Muhammad-Mayjend sungkono-Abdul wahab siamin-Gunung sari-Karah-Jambangan-Manunggal- Gayung kebonsari-Ahmad yani-Siwalankerto	8	1.9%
24	12B	Boulevard-HR Muhammad-Tol-Jambangan-Dukuh menanggal-Ahmad yani-Siwalankerto	21	5.0%
25	12C	Boulevard-HR Muhammad-Tol-Kertomenanggal-Siwalankerto	19	4.5%
26	13	Boulevard-Lingkar dalam-Menganti-Gunung sari-Karah-Jambangan-Manunggal-Gayung kebonsari-Ahmad yani-Siwalankerto	20	4.7%
27	14	Lidah-Lakarsantri-Karangpilang-Ngelom-Taman mojkerto-Kertomenanggal-Siwalankerto	3	0.7%
28	15	Balas klumprik-Karangpilang-Ngelom-Taman mojkerto-Kertomenanggal-Siwalankerto	1	0.2%
29	16	Sepanjang-Taman mojkerto-Kertomenanggal-Siwalankerto	3	0.7%
30	17	Sedati-Wadung asri-Rungkut menanggal-Rungkut tengah-Rungkut industri-Kutisari utara-Kutisari selatan	1	0.2%
31	18	Sidoarjo-Ahmad yani-Siwalankerto	8	1.9%



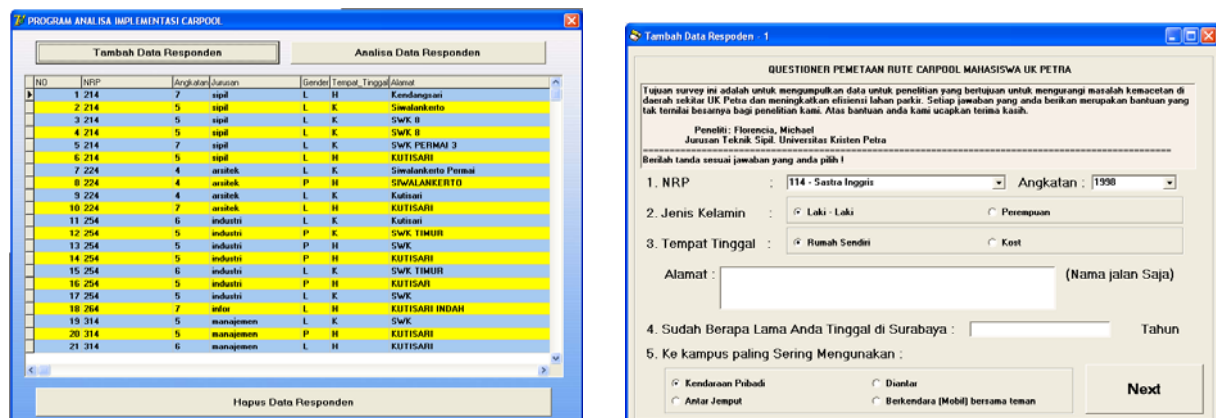
Gambar 3 Pemetaan Route Perjalanan Dari Tempat Tinggal Ke Kampus



Gambar 4 Pemetaan Rute Perjalanan Dari Tempat Tinggal Ke Kampus

Program *Carpool Matching*

Untuk mempermudah proses *carpool matching* maka dibuat suatu program sederhana dengan menggunakan software *Delphi* dengan tampilan sebagaimana terlihat pada Gambar 5 (sebelah kiri).



Gambar 5 Tampilan Database Program dan Form Penambahan Data Peserta *Carpool*

Program tersebut dibagi dalam dua bagian, **bagian pertama** yaitu pengisian kuesioner (penambahan database) bagi calon peserta *carpool* (Gambar 5 sebelah kanan) termasuk pemilihan zona wilayah tempat tinggal dan rute perjalanan yang dipilih oleh responden dengan tampilan sebagaimana terlihat pada Gambar 6 (sebelah kiri), **bagian kedua** yaitu

untuk melakukan proses analisa kesesuaian data peserta *carpool* (*carpool matching*) sebagaimana terlihat pada Gambar 6 (sebelah kanan).

Gambar 6 Tampilan Form Pemilihan Rute dan Informasi Kesesuaian Data Peserta *Carpool*

KESIMPULAN

Dari hasil analisa kesesuaian data responden sebagai calon peserta program *carpool*; dapat disimpulkan bahwa jika seandainya program *carpool* akan diterapkan di Universitas Kristen Petra maka sebaiknya dimulai dari rute dan zona tempat tinggal sebagai berikut:

- **Rute 3** Menur Pumpungan – Manyar – Nginden – Prapen – Jemursari – Ahmad Yani – Siwalankerto (30.1%), **Rute 5B:** Sukolilo – Kenjeran – Dharma Husada Indah – Manyar Kertoarjo – Kertajaya – Pucang Anom – Ngagel Jaya – Manyar – Nginden – Prapen – Jemursari – Ahmad Yani – Siwalankerto (22,7%), dan **Rute 4B:** Mulyosari – ITS – Kertajaya Indah – Manyar Kertoarjo – Kertajaya – Pucang Anom – Ngagel Jaya – Manyar – Nginden – Prapen – Jemursari – Ahmad Yani – Siwalankerto (20,6%).
- **Zona 6:** Manyar, Ngagel, dan sekitarnya (18,38%), **Zona 2:** Rungkut dan sekitarnya (17.66%), dan **Zona 9:** Darmo Satelit dan sekitarnya (16.47%).

Dengan pertimbangan karena jumlah mahasiswa yang tinggal di daerah tersebut cukup banyak, mempunyai jadwal kuliah dan karakteristik yang cenderung bersesuaian satu sama lain, dan bersedia untuk bergabung dengan program *carpool*, serta rute tersebut juga dilewati oleh rute-rute yang lain sehingga sangat potensial untuk penerapan program *carpool*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aanningtyas, Chrisantono, 2006, **Potensi Penerapan Campus Transport Management Di Universitas Kristen Petra**, Tugas Akhir No: 13121458/SIP/2006. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Brown. J, D. Hess, D. Shoup, 1998, **Unlimited Access Transportation**, 28(3):233-267. Institute of Transportation Studies, UCLA.
<http://www.spsr.ucla.edu/resctrs/its/UA/UA.pdf> (diakses:14 September 2007)
- Hall, Randolph W. Qureshi, Amer, 1997, **Dynamic Ride-Sharing: Theory And Practice**. Journal of Transportation Engineering July-August 1997. American Society of Civil Engineers. New York.
- Hartono, D.,Wijaya, A., 2004, **Pengaruh Pengaturan Jadwal Kuliah Dan Asrama Mahasiswa Terhadap Distribusi Kepadatan Lalu-Lintas Di Sekitar Universitas**

- Kristen Petra.** Tugas Akhir No:13121339/SIP/2004. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Kaufman B, Stefan., 2002, **Why People (Don't) Carpool And Change For The Better: A Social Capital Framework For Investigating Environmental Behaviour.** Conference Paper Based on Honours Research presented at the 2nd National Conference of Sustainable Campuses, RMIT. Melbourne.
- Manners, E., 2001, **The Smogbusters Way To Uni Resource Kit For Promoting Sustainable Transportation To Sustainable Campuses.** Inugural National Conference of Sustainable Campuses, UTS Sydney. Australia.
- Meyer and Beinborn, 1996, **Evaluation Of An Innovative Transit Pass.,**
<http://www.uwm.edu/dept/cost/opassum.htm> (diakses:14 September 2007).
- Setiawan, R., 2006, **Reducing Car Use Through Carpool Program (Case Study Petra Christian University).** International Civil Engineering Conference Towards Sustainable Engineering Practice. Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Susanto, C, Winarto, 2004, **Dampak Peralihan Moda Mahasiswa Universitas Kristen Petra Dari Dan Ke Kampus Terhadap Lalu Lintas Di Siwalankerto.** Tugas Akhir No: 13121341/SIP/2004. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Tanariboon, Yordphol. (1992). **An Overtime And Future Direction Of Transport Demand Management In Asian Metropolises.** Regional Development Dialogue 13(3).
- Toor, W., 1999, **Finding A New Way: Campus Transportation For The 21st Century.**
http://www.colorado.edu/cuenvironmentalcenter/publications/new_way/pdf
(diakses:20 September 2007).
- Victoria Transport Policy Institute, 2006, **Campus Transport Management: Trip Reduction Programs On College, University And Research Campuses.** Transport Demand Management Encyclopedia. <http://www.vtpi.org/tdm/tdm5.htm> (diakses:20 September 2007).
- Victoria Transport Policy Institute, 2006, **Ridesharing: Car And Vanpooling.** Transport Demand Management Encyclopedia. <http://www.vtpi.org/tdm/tdm34.htm> (diakses:20 September 2007).
- Williams and Petrait, 1993, **U-PASS: A Model Transportation Management Program That Works.** Transportation Research Record 1404, 73-81.
<http://www.washington.edu/upass> (diakses:14 September 2007).