

# PENGARUH PERBEDAAN FASILITAS PARKIR DAN INSENTIF TERHADAP PENGGUNAAN MOBIL CIVITAS ACADEMICA UNIVERSITAS KRISTEN PETRA

Rivaldo Aditya Sutanto<sup>1</sup>, Isaiah Osmond<sup>2</sup>, Rudy Setiawan<sup>3</sup>

**ABSTRAK :** Kemacetan di lingkungan Universitas Kristen Petra diduga disebabkan oleh banyaknya civitas academica yang pergi ke kampus menggunakan kendaraan pribadi dan berkendara sendiri. Maka dari itu, salah satu upaya untuk

kemacetan di lingkungan Universitas Kristen Petra adalah dengan berkendara bersama. Penelitian ini bertujuan untuk Membuat model pemilihan penggunaan mobil dengan berkendara sendiri dan berkendara bersama ke kampus serta Mengetahui perbedaan fasilitas parkir dan pemberian insentif yang paling mempengaruhi civitas academica UK Petra untuk beralih dari berkendara sendiri menjadi berkendara bersama. Civitas academica yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mahasiswa, tenaga kependidikan dan dosen. Untuk meningkatkan jumlah mahasiswa; tenaga kependidikan dan dosen untuk berkendara bersama, perlu dilakukan kebijakan berupa pemberian insentif. Variabel insentif yang diduga dapat meningkatkan jumlah untuk berkendara bersama adalah perbedaan tarif sekali parkir, waktu mendapatkan petak parkir, waktu berjalan dari lahan parkir ke tempat kegiatan, pemberian insentif atap, pemberian insentif petak parkir yang dikhususkan, voucher belanja di koperasi, voucher cuci mobil, voucher makan di kantin kampus, voucher taxi, voucher BBM untuk tenaga kependidikan dan dosen, dan kredit poin pengabdian masyarakat untuk mahasiswa. Penelitian dilakukan dengan metode *Stated Preference* kepada 250 civitas academica pengguna mobil pribadi. Dari hasil analisis diketahui bahwa atribut yang paling mempengaruhi mahasiswa memilih berkendara bersama adalah kredit poin pengabdian masyarakat dan tarif sekali parkir. Sedangkan atribut yang paling mempengaruhi tenaga kependidikan dan dosen memilih berkendara bersama adalah waktu mendapatkan parkir dan waktu berjalan dari lahan parkir ke tempat kegiatan.

**KATA KUNCI:** berkendara bersama, pemilihan moda, fasilitas parkir, insentif

## 1. PENDAHULUAN

Tercatat pada tahun 2014 di Surabaya ada sekitar 915.630 mobil dan masih bertambah perbulannya sekitar 4.000 mobil. (Jawapos, 2014) Berarti ada kurang lebih 1.000.000 mobil di kota Surabaya ini belum terhitung kendaraan bermotor yang lainnya seperti sepeda motor, bis, dan lain-lain. Tentunya hal ini menyebabkan banyak sekali masalah seperti polusi udara, polusi suara, pemborosan bahan bakar, dan yang paling penting yaitu kemacetan. Seringnya terjadi kemacetan di Surabaya semakin tidak dapat dihindari lagi, sebagai contoh nyata di jalan Siwalankerto dan sekitarnya, yang tidak lain adalah jalan masuk utama menuju Universitas Kristen Petra.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, [rivaldosutanto@gmail.com](mailto:rivaldosutanto@gmail.com)

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, [isaiah.osmond@yahoo.com](mailto:isaiah.osmond@yahoo.com)

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, [rudy@petra.ac.id](mailto:rudy@petra.ac.id)

Upaya untuk mengurangi kemacetan sendiri memiliki beberapa solusi alternatif. Dalam skala Universitas Kristen Petra (UK Petra) sebagai kampus swasta dengan keterbatasan tempat parkir, solusi untuk bisa mengurangi tingkat kemacetan dengan cara seperti membangun asrama (*dorm*) bagi mahasiswa, tenaga kependidikan dan dosen yang tinggal berjauhan dari kampus sehingga tidak perlu membawa kendaraan sendiri, memperlebar jalan dan lain sebagainya. Namun, pada penelitian ini solusi yang akan dibahas adalah berkendara bersama (*ridesharing*) sebagai solusi untuk kemacetan yang terjadi di Universitas Kristen Petra dan sekitarnya. *Ridesharing* atau *Carpool* memiliki pengertian penggunaan suatu kendaraan pribadi oleh 3 orang pelaku perjalanan atau lebih yang berasal dari daerah asal (*origin*) yang berdekatan dan memiliki daerah tujuan (*destination*) dan jadwal yang sama. Masalah pembagian biaya dan lainnya diatur sesuai dengan kesepakatan masing-masing (Encyclopedia and Institute, 2017).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

*Campus Transportation Management* yang merupakan suatu sistem untuk mengelola upaya untuk meningkatkan pilihan moda transportasi ke kampus agar perjalanan ke kampus dengan menggunakan kendaraan bermotor dapat berkurang. Beberapa contoh CTM yang dapat diterapkan adalah mengenakan biaya parkir, berkendara bersama, dan memberikan fasilitas bagi yang datang dengan tidak menggunakan kendaraan bermotor (Hanavie dan Setiawan, 2014).

Menurut Victoria Transport Policy Institute (VTPI), definisi CTM adalah sebuah keadaan yang terkoordinasi sehingga dapat mengurangi jumlah kendaraan pribadi di dalam kampus dan mengurangi permasalahan parkir. Salah satu contoh program CTM adalah penerapan sistem berkendara bersama ke kampus (Encyclopedia and Institute, 2015), yaitu sistem dimana satu mobil pribadi mahasiswa membawa tiga atau lebih mahasiswa kampus tersebut. Pada penelitian ini beberapa atribut berupa perbedaan fasilitas parkir dan pemberian insentif yang diduga akan mempengaruhi civitas academica lebih memilih untuk berkendara bersama, antara lain : Potongan Tarif Sekali Parkir (*Reduced Cost Parking*), Petak Parkir yang Dikhususkan (*Preferred Parking Space*), Pemberian Uang (*Financial Incentives*), Kupon Jaminan Pulang (*Guaranteed Ride Home*), Kredit Poin Pengabdian Masyarakat Khusus Mahasiswa.

Kredit Poin Pengabdian Masyarakat ini diduga dalam penelitian ini dapat membantu mendorong seseorang melakukan *ridesharing*. Dengan seseorang melakukan *ridesharing*, jumlah mobil yang digunakan sendiri akan berkurang dan meningkatkan kesadaran mahasiswa untuk peduli kepada orang-orang yang ada disekitarnya. Secara tidak langsung mahasiswa sedang berkontribusi kepada masyarakat dengan cara mengurangi kemacetan dan polusi yang disebabkan oleh emisi. Maka dari itu sudah sepantasnya mahasiswa menerima Kredit Poin pengabdian masyarakat.

Untuk memperoleh koefisien untuk setiap atribut persamaan pemilihan penggunaan mobil, data yang ada pada penelitian kali ini menggunakan metode regresi dengan tujuan sensitivitas antara tiap-tiap variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Metode regresi secara luas digunakan dalam pemodelan transportasi. Dalam penggunaan analisa *stated preference*, teknik regresi digunakan pada pilihan *rating*. Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan hubungan kuantitatif antara sekumpulan atribut dan responden. (Simanjuntak, 2009) Hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk persamaan linier sebagai berikut :

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \dots \dots \dots (1)$$

dengan :

y = variabel bebas

x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, ..., x<sub>n</sub> = variabel terikat

a = konstanta regresi

$b_1, b_2, \dots, b_n$  = parameter model

Dalam regresi, variabel terikat pada dasarnya tidak hanya dapat dipengaruhi oleh variabel bebas kuantitatif, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh variabel kualitatif dengan syarat variabel kualitatif tersebut harus dikuantitatifkan terlebih dahulu atributnya. Untuk mengkuantitatifkan atribut variabel kualitatif, dibentuk variabel *dummy* dengan nilai 1 dan 0. Nilai 1 menunjukkan adanya, sedangkan nilai 0 menunjukkan tidak adanya ciri kualitas tersebut.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Mempelajari berbagai literatur mengenai pemilihan moda transportasi untuk mengoptimalkan Insentif dari *ridesharing*, Menyusun pertanyaan kuesioner yang berhubungan dengan pemilihan penggunaan mobil ke kampus dengan berkendara sendiri dan berkendara bersama untuk mengoptimalkan Insentif dari *ridesharing*, Pembagian kuesioner kepada mahasiswa, Tenaga Kependidikan dan Dosen Kampus Petra pengguna mobil ke kampus, Pengolahan data diawali dengan penentuan kode jawaban hasil kuesioner untuk mempermudah pengolahan data, Analisis hasil pengolahan data: pemilihan penggunaan mobil ke kampus dengan berkendara sendiri dan berkendara bersama untuk mengoptimalkan Insentif dari *ridesharing*.

Untuk menguji nilai *outlier* juga digunakan analisis nilai *Z score* dengan bantuan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). *Outlier* adalah data yang muncul memiliki karakteristik yang unik yang terlihat sangat jauh berbeda dari observasi-observasi lainnya dan muncul dalam bentuk nilai ekstrim baik untuk variabel tunggal atau variabel kombinasi (Ulwan, 2015). *Z score* memiliki perumusan sebagai berikut:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

Z = nilai Z score

$x_i$  = nilai pengamatan ke-i

$\bar{x}$  = rata-rata nilai pengamatan

s = standar deviasi nilai pengamatan

Dalam penelitian ini tidak digunakan tabel *model summary* yang menyatakan nilai *R Square* karena dalam penelitian ini regresi yang digunakan adalah nilai yang sudah ditransformasi dalam bentuk *Len* yang tidak bersifat linear. Nilai *Len* yang tidak bersifat linear akan menyebabkan saat melakukan regresi linear nilai *R Square* akan selalu kurang bagus karena mencoba melakukan perhitungan linear terhadap nilai yang tidak linear. (Santoso, 2017)

Untuk uji statistik penelitian ini menggunakan uji *ANOVA*, *alpha* dan *p-value*. Analisis varians (*ANOVA*) adalah kumpulan dari model statistik yang digunakan untuk menganalisis perbedaan rata-rata antara kelompok dan prosedur terkait (seperti “variasi” antara kelompok), yang dikembangkan oleh ahli statistik dan evolusi biologi Ronald Fisher. (Binus, 2015b)

*Alpha* adalah batas kesalahan maksimal yang dijadikan patokan oleh peneliti sedangkan *p-value* (nilai sig) adalah nilai kesalahan yang didapat peneliti dari hasil perhitungan statistik. (Binus, 2015a)

Analisis yang digunakan untuk memperoleh fungsi selisih utilitas Berkendara Bersama dan Berkendara Sendiri yang akan dikembangkan dalam studi ini adalah analisa regresi. Dalam format kuesioner yang

akan disebarkan kepada pengendara mobil ke UK Petra, dimana responden dapat mengekspresikan pilihannya dengan menggunakan teknik *point rating* dengan lima *point* skala semantik, kemudian ditransformasikan ke dalam skala numerik (suatu nilai yang menyatakan respon individu terhadap pernyataan pilihan) dengan menggunakan transformasi linier logit biner, pada probabilitas untuk masing-masing *point rating*.

Dalam format kuesioner yang akan disebarkan kepada pengendara mobil ke UK Petra, dimana responden dapat mengekspresikan pilihannya dengan menggunakan teknik *point rating* dengan lima *point* skala semantik, Skala semantik ini kemudian ditransformasikan ke dalam skala numerik (suatu nilai yang menyatakan respon individu terhadap pernyataan pilihan) dengan menggunakan transformasi linier logit biner, pada probabilitas untuk masing-masing *point rating*.

**Tabel 1 Transformasi dari Skala Semantik ke Dalam Skala Numerik (Simanjuntak, 2009)**

Pernyataan	Skala Standar	
	Pr (Berkendara Bersama)	Skala Numerik $R = Ln \left[ \frac{Pr_{Berkendara\ Bersama}}{1 - Pr_{Berkendara\ Bersama}} \right]$
Pasti memilih Berkendara Bersama (5)	0,9	R1 = 2.1972
Lebih memilih Berkendara Bersama (4)	0,7	R2 = 0.8473
Sama saja (3)	0,5	R3 = 0.0000
Lebih memilih Berkendara Sendiri (2)	0,3	R4 = -0.8473
Pasti memilih Berkendara Sendiri (1)	0,1	R5 = -2.1972

#### 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan uji validitas, tahap selanjutnya adalah analisis hubungan antar faktor dengan metode regresi dengan menggunakan program SPSS. Proses regresi ini dilakukan sebanyak dua kali untuk mahasiswa; tenaga kependidikan dan dosen. Regresi dilakukan terhadap variabel yang diduga dapat mempengaruhi probabilitas civitas academica dalam memilih berkendara bersama dan berkendara sendiri. Yaitu: selisih tarif sekali parkir (C1), waktu mendapatkan petak parkir (C2), waktu berjalan dari lahan parkir ke tempat kegiatan (C3), pemberian insentif atap (C4), pemberian petak parkir yang dikhususkan (C5), voucher belanja di koperasi kampus (C6), voucher cuci mobil (C7), voucher makan di kantin kampus (C8), voucher taksi (C9), pemberian kredit poin pengabdian masyarakat (C10), dan voucher BBM (C11). Sebagai contoh hasil regresi untuk mahasiswa sebagai berikut.

**Tabel 2 Hasil Regresi Mahasiswa**

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	557.487	12	46.457	39.672	.000 <sup>b</sup>
	Residual	8669.230	7403	1.171		
	Total	9226.717	7415			

a. Dependent Variable: Skala Numerik

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-1.499	.124		-12.102	.000
C1	.066	.005	.153	12.948	.000
C2	.050	.005	.112	9.566	.000
C3	.037	.005	.084	7.113	.000
C41	-.186	.107	-.027	-1.749	.080
C42	.345	.078	.071	4.427	.000
1 C51	.035	.107	.005	.330	.741
C52	.458	.078	.094	5.883	.000
C6	.002	.000	.089	7.715	.000
C7	.003	.000	.102	8.787	.000
C8	.003	.000	.111	9.580	.000
C9	.002	.000	.075	6.457	.000
C10	1.053	.071	.172	14.754	.000

a. Dependent Variable: Skala Numerik

Hasil pembuatan kode diatas didapatkan dua persamaan fungsi selisih utilitas antara berkendara bersama dan berkendara sendiri. Untuk Mahasiswa; Tenaga Kependidikan dan Dosen sebagai berikut.

$$U_{\text{Berkendara Bersama}} - U_{\text{Berkendara Sendiri}} \text{ Mahasiswa} = -1,499 + 0,066C1 + 0,05C2 + 0,037C3 - 0,186C41 + 0,345C42 + 0,35C51 + 0,458C52 + 0,002C6 + 0,003C7 + 0,003C8 + 0,002C9 + 1,053C10 \dots (3)$$

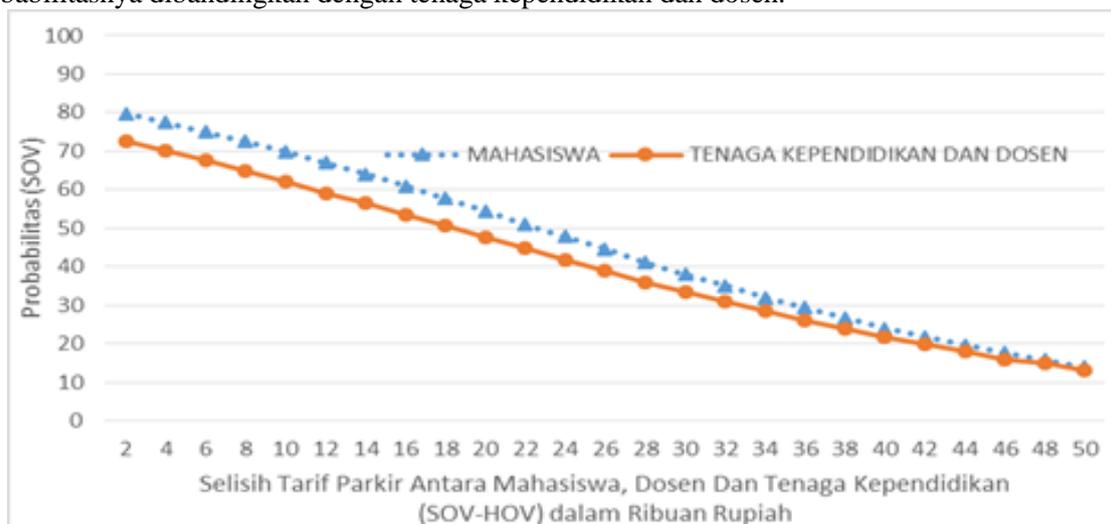
$$U_{\text{Berkendara Bersama}} - U_{\text{Berkendara Sendiri}} \text{ TK dan Dosen} = -1,087 + 0,059C1 + 0,064C2 + 0,041C3 - 0,027C41 + 0,092C42 + 0,142C51 + 0,359C52 + 0,002C6 + 0,003C11 \dots (4)$$

Variabel yang diduga dapat mempengaruhi probabilitas civitas academica memilih berkendara bersama ada 11 variabel. Untuk mahasiswa, semua variabel memiliki signifikansi yang tinggi sehingga tidak ada variabel yang dibuang. Sedangkan untuk tenaga kependidikan dan dosen, ada beberapa variabel yang tidak signifikan yaitu C7, C8, dan C9. Sehingga variabel tersebut dibuang.

Dari persamaan diatas dapat dibuat sebuah grafik gabungan probabilitas antara mahasiswa; tenaga kependidikan dan dosen. Sebagai contoh grafik gabungan probabilitas antara mahasiswa; tenaga kependidikan dan dosen dengan selisih tarif sekali parkir:

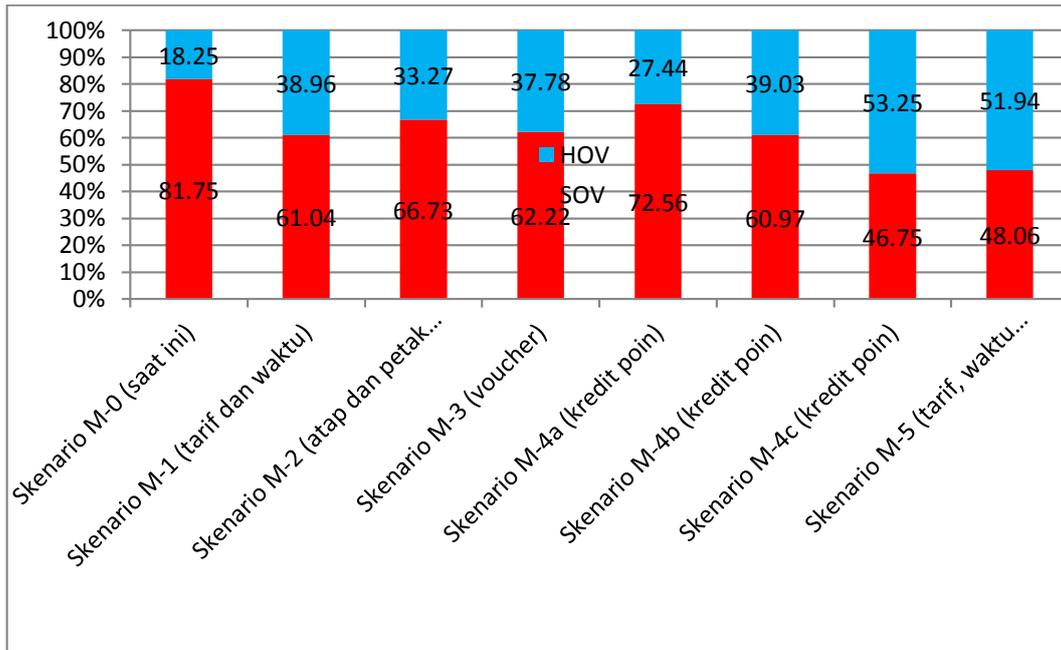
Dari gambar 1 dapat disimpulkan untuk mendorong mahasiswa memilih berkendara bersama sebanyak 50%, dibutuhkan selisih tarif sekali parkir sebesar 22 ribu rupiah. Sedangkan untuk mendorong tenaga kependidikan dan dosen memilih berkendara bersama sebanyak 50%, dibutuhkan selisih tarif sekali parkir sebesar 18 ribu rupiah. Juga dilihat dari kecuraman yang terjadi pada grafik milik mahasiswa,

dapat disimpulkan bahwa dalam hal selisih tarif sekali parkir, mahasiswa lebih terpengaruh probabilitasnya dibandingkan dengan tenaga kependidikan dan dosen.

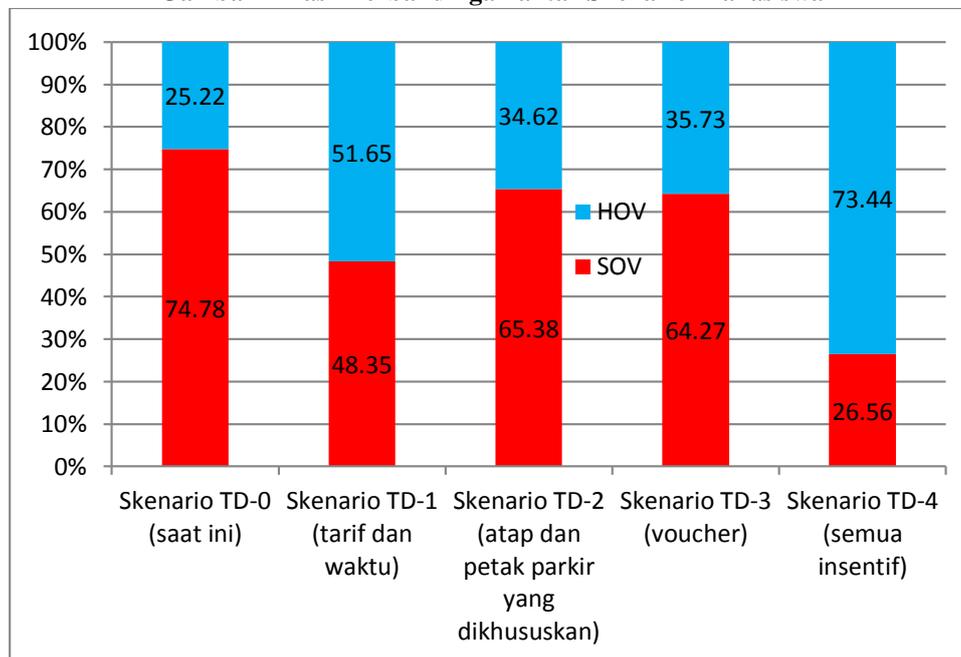


**Gambar 1 Gabungan Probabilitas Memilih Berkendara Sendiri yang Berhubungan dengan Tarif Sekali Parkir**

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa skenario untuk melihat perubahan probabilitas yang terjadi ketika dilakukan beberapa situasi saat ini kedalam rumus yang didapat dari hasil regresi. Keadaan saat ini sekitar kampus Petra untuk biaya parkir sewajarnya adalah 5.000 rupiah mengingat biaya parkir di depan puskesmas adalah 5.000 rupiah. Untuk waktu mendapatkan parkir dirata-rata seorang perlu waktu 7 menit mencari parkir di kampus Petra. Untuk waktu berjalan, setelah dimasukkan ke google maps, jarak dari lapangan parkir kampus utara ke gedung terjauh (asumsi gedung P2) adalah 10 menit. Lalu dengan dibukanya gedung P2, diasumsikan pengendara mobil bersama akan mendapatkan petak parkir yang dikhususkan dan didalam gedung (keadaan 0-1 untuk perihal *dummy* atap dan petak parkir yang di khususkan). Voucher insentif diasumsikan diberikan terkecil setiap semesternya yaitu 100 ribu rupiah. Kredit poin pengamas diberikan sebesar 0,5 poin setiap semesternya mengingat peraturan baka mengatakan minimal pengabdian masyarakat untuk mendapat poin sebesar itu perlu kegiatan berdurasi 1/2 hari. Dari beberapa skenario yang dilakukan, dibuat sebuah gambar yang mempermudah untuk melihat perbandingan tersebut untuk mahasiswa; tenaga kependidikan dan dosen sebagai berikut:



Gambar 2 Hasil Perbandingan antar Skenario Mahasiswa



Gambar 3 Perbandingan Hasil antara Skenario Tenaga Kependidikan dan Dosen

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengamatan terhadap respon dari civitas academica Universitas Kristen Petra diperoleh 2 model pemilihan moda antara berkendara bersama dan berkendara sendiri sebagai berikut:

$$U_{\text{Berkendara Bersama}} - U_{\text{Berkendara Sendiri}} \text{ Mahasiswa} = -1,499 + 0,066C1 + 0,05C2 + 0,037C3 - 0,186C41 + 0,345C42 + 0,35C51 + 0,458C52 + 0,002C6 + 0,003C7 + 0,003C8 + 0,002C9 + 1,053C10$$

$$U_{\text{Berkendara Bersama}} - U_{\text{Berkendara Sendiri}} \text{ TK dan Dosen} = -1,087 + 0,059C1 + 0,064C2 + 0,041C3 - 0,027C41 + 0,092C42 + 0,142C51 + 0,359C52 + 0,002C6 + 0,003C11$$

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa atribut diurutkan dari yang paling mempengaruhi mahasiswa untuk beralih dari berkendara sendiri menjadi berkendara bersama adalah perbedaan kredit poin pengabdian masyarakat, tarif sekali parkir, waktu mendapatkan petak parkir, dan waktu berjalan dari tempat parkir ke tempat kegiatan.

Sedangkan untuk tenaga kependidikan dan dosen dapat disimpulkan bahwa atribut diurutkan dari yang paling mempengaruhi tenaga kependidikan dan dosen untuk beralih dari berkendara sendiri menjadi berkendara bersama adalah waktu mendapatkan petak parkir, waktu berjalan dari tempat parkir ke tempat kegiatan dan tarif sekali parkir.

Saran diberikan pada Universitas Kristen Petra perlu mempertimbangkan prioritas untuk penerapan kebijakan yang berpotensi besar mendorong mahasiswa pengguna mobil yang berkendara sendirian agar bersedia berkendara bersama ke kampus yaitu kebijakan kredit poin pengabdian masyarakat. Dimulai dengan memberikan kebijakan kredit poin pengabdian masyarakat karena Petra tidak perlu menyediakan anggaran untuk kebijakan ini hanya perlu mengumumkan dan merealisasikannya.

Saran diberikan pada Universitas Kristen Petra perlu mempertimbangkan prioritas untuk penerapan kebijakan yang berpotensi besar mendorong tenaga kependidikan dan dosen pengguna mobil yang berkendara sendirian agar bersedia berkendara bersama ke kampus yaitu kebijakan waktu mendapatkan petak parkir.

Dimulai dengan memberikan kebijakan waktu mendapatkan petak parkir karena Petra tidak perlu menyediakan anggaran untuk kebijakan ini hanya perlu menyediakan tempat khusus untuk tenaga kependidikan dan dosen yang berkendara bersama.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Binus. (2015a). Alpha dan P-Value dalam Statistik. *Binus University*, <<https://sbm.binus.ac.id/2015/11/20/alpha-dan-p-value-dalam-statistik/>> (September 6, 2017)
- Binus. (2015b). Anova (Analysis of Variance). *Binus University*, <<https://sbm.binus.ac.id/2015/11/20/anova-analysis-of-variance/>> (September 6, 2017)
- Encyclopedia, T., and Institute, V. T. P. (2015). *Campus Transport Management Trip Reduction Programs on College, University and Research Campuses*, <<http://www.vtpi.org/tm/tm5.htm>> (May 31, 2017)
- Encyclopedia, T., and Institute, V. T. P. (2017). Ridesharing Carpooling and Vanpooling. *Campus Transport Management Trip Reduction Programs on College, University and Research Campuses*, <<http://www.vtpi.org/tm/tm34.htm>> (May 31, 2017)
- Hanavie, A., dan Setiawan, R. (2014). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mahasiswa Menggunakan Sepeda*.
- Jawapos. (2014). Kendaraan di Surabaya Tambah 17 Ribu Lebih Sebulan. *Jawa Pos*, <<http://www2.jawapos.com/baca/artikel/9796/kendaraan-di-surabaya-tambah-17ribu-lebih-sebulan>> (April 25, 2017)
- Santoso, A. B. (2017). Penjelasan dan Tutorial Lengkap Regresi Berganda. *Belajar Menulis*, <<https://agungbudisantoso.com/2017/08/14/penjelasan-lengkap-regresi-berganda/>> (December 13, 2017)
- Simanjuntak, E. F. (2009). *Analisa Pemilihan Moda Transportasi Bus Angkutan Kota dan Kereta Api Rute Medan Tanjung Balai Terhadap Kenaikan Harga BBM*.
- Ulwan, M. N. (2015). Cara Mendeteksi Data Outlier dengan SPSS. *Portal Statistik*, <<http://www.portal-statistik.com/2015/04/cara-mendeteksi-data-outlier-dengan-spss.html>> (September 6, 2017)