

## ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN DAN PREFERENSI TERHADAP PROGRAM BERKENDARA BERSAMA KE KAMPUS

David Kevin Nafarin.<sup>1</sup>, Silvester Alfredo<sup>2</sup>, Rudy Setiawan<sup>3</sup>, dan Doddy Prayogo<sup>4</sup>

**ABSTRAK :**Salah satu masalah transportasi di daerah kampus adalah meningkatnya penggunaan mobil sehingga membuat daerah tersebut padat terutama *civitas academica* yang berkendara sendirian menggunakan mobil. Tujuan dari penilitan ini adalah mendapatkan preferensi yang dianggap prioritas oleh *civitas academica* untuk berkendara bersama. Beberapa faktor umum yang membuat seorang mahasiswa memilih berkendara sendirian adalah privasi dan waktu perjalanan, namun ada faktor lain yang memengaruhi perilaku mahasiswa untuk berkendara bersama seperti keamanan, kemudahan, *intangible*, dan lebih hemat biaya. Responden penelitian ini sebanyak 320 *civitas academica* yang terdiri dari mahasiswa, dosen dan tenaga kependidikan Universitas Kristen Petra Surabaya. Dalam penelitian ini digunakan metode *clustering* dan *analytical hierarchy process* untuk menentukan karakteristik *civitas academica* seperti apa yang berminat untuk beralih menuju berkendara bersama serta faktor apa saja yang mendukung terealisasikannya program tersebut. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa salah satu faktor yang paling mempengaruhi perilaku mahasiswa dan tenaga kependidikan dalam berkendara bersama mengendarai mobil ke kampus adalah keamanan.

**KATA KUNCI:** *ridesharing*, *clustering*, pengambilan keputusan/preferensi

### 1. PENDAHULUAN

Belakangan ini dapat diamati pertumbuhan volume kendaraan pribadi disekitar kampus bertambah seiring dengan bertumbuhnya populasi dikampus Universitas Kristen. Menurut survei sebelumnya (Setiawan, 2006), diketahui bahwa jumlah mobil mahasiswa yang masuk ke lahan parkir kampus tercatat sebanyak 3.120 mobil. Tingkat efektifitas dari penggunaan kendaraan diteliti dalam penelitian lain (Setiawan, Soebagio, dan Iskak, 2009), diketahui sekitar 25,2% mahasiswa UK Petra mengemudi sendiri, SOV (*Single Occupancy Vehicle*) sebesar 60.6% dari 25,2%. Berkendara bersama (*Ridesharing*) merupakan salah satu solusi dan meningkatkan pilihan moda transportasi (Setiawan, 2006). Oleh karena itu perlu diketahui preferensi rekan berkendara bersama yang diduga dapat mempengaruhi *civitas academica* untuk meningkatkan minat saat mengikuti program berkendara bersama. Untuk menganalisis mengenai calon peserta berkendara bersama (baik pengemudi maupun penumpang) pengolahan data akan dilakukan menggunakan metode *data mining*, dimana metode tersebut memprediksi hubungan antara variabel *input* dan *output* tersebut secara akurat (Cheng dan Prayogo, 2016). Dalam penggunaannya, penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *data mining* tipe *K-means clustering*. *K-means* mempunyai peran penting dalam mengambil suatu kesimpulan dari data yang ada, selain itu *K-means* juga dapat mengurangi waktu olah data yang lama dan meningkatkan prediksi hasil dikemudian hari (Cheng, Prayogo, & Wu, 2014). Prediksi karakteristik peserta *ridesharing* dalam mencari rekan berkendara dapat dilakukan dengan cepat dan mendekati kemauan peserta seakurat mungkin. Kriteria karakteristik rekan berkendara bersama tersebut dapat

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, m21412013@john.petra.ac.id.

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, m21412167@john.petra.ac.id.

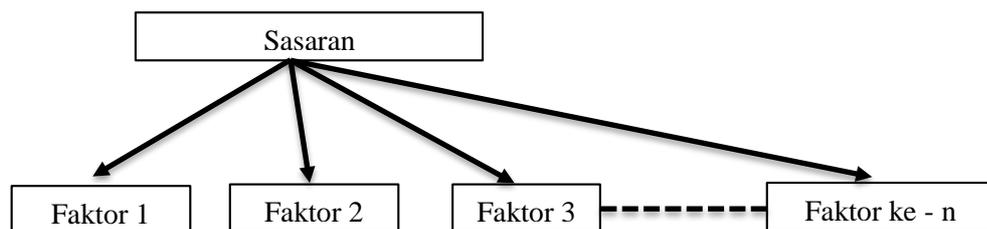
<sup>3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, rudy@petra.ac.id.

<sup>4</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya, prayogo@petra.ac.id.

digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak kampus dalam menentukan dan mengambil kebijakan untuk mengurangi jumlah mahasiswa yang berkendara sendiri menggunakan mobil ke kampus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan preferensi yang dianggap prioritas oleh *civitas academica* untuk berkendara bersama hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai saran jika UK Petra akan membuat aplikasi yang memudahkan *civitas academica* menemukan rekan berkendara bersama.

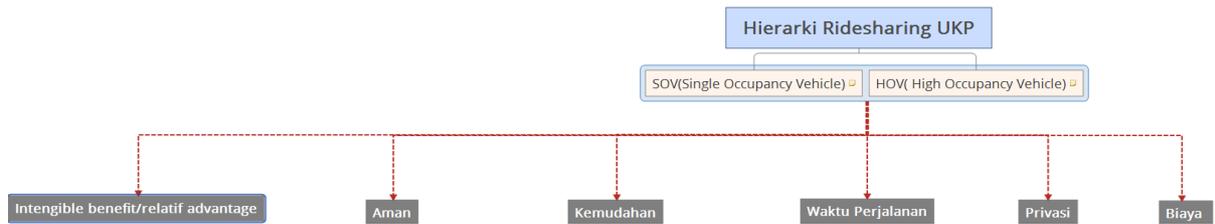
## 2. STUDI LITERATUR

Salah satu penyebab kemacetan di sekitar kampus yang disebabkan oleh aktivitas *civitas academica* adalah pola perjalanan menuju kampus yang menyumbang volume kepadatan lalu lintas. Mobil adalah moda transportasi yang paling banyak diminati mahasiswa untuk digunakan menuju kampus dan penggunaan mobil inilah yang menjadi penyumbang mayoritas kepadatan volume lalu lintas di sekitar lingkungan kampus. Untuk mengurangi volume kendaraan, maka dapat dilakukan manajemen transportasi Kampus (*Campus Transport Management*). *Campus Transport Management* merupakan suatu program yang mengkoordinasikan antara usaha untuk meningkatkan moda transportasi yang dapat digunakan dan mengurangi banyak perjalanan dari dan menuju kampus (Setiawan, 2006) Program ini ditujukan untuk mengurangi kendaraan dengan kapasitas penumpang rendah sehingga mengurangi banyak perjalanan yang dilakukan oleh *civitas academica* dari dan menuju kampus. Berkendara bersama (Ridesharing) merupakan bagian daripada *Campus Transport Management*, sehingga berkendara bersama dapat menjadi solusi untuk mengurangi kepadatan volume kendaraan. Untuk mendukung berkendara bersama, terdapat berbagai macam faktor yang perlu disurvei agar program tersebut dapat berjalan dengan baik. Salah satu dari faktor tersebut merupakan preferensi karakteristik rekan berkendara bersama. Terdapat resiko serta ketidaknyamanan secara sosial yang muncul diantara rekan berkendara bersama akibat kurangnya rasa percaya terhadap orang lain (Mcglynn, 2017). Sebelum dilakukannya pencarian faktor, perlu diketahui macam kelompok beserta karakteristiknya dari *civitas academica* UK Petra. Untuk mencari kelompok dan karakteristik tersebut, maka digunakan metode *data mining K-means Clustering*. Metode ini digunakan untuk memperoleh banyaknya pengelompokan beserta karakteristik *civitas academica*. Setelah mengetahui pengelompokan *civitas academica*, kemudian dicari faktor yang dianggap penting dalam berkendara bersama. Metode pengolahan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) digunakan untuk menentukan faktor yang dianggap penting oleh kelompok yang berminat berkendara bersama serta menentukan nilai pembobotan dari masing-masing faktor. **Gambar 1.** Merupakan model hierarki umum yang digunakan dalam penentuan faktor yang akan dianalisis.



**Gambar 1. Model Hierarki Umum dalam Berkendara Bersama**

Berdasarkan hierarki pada **Gambar 1**, ditentukan model hierarki untuk *civitas academica* yang diperkirakan dapat mempengaruhi *civitas academica* dalam berkendara bersama. Hierarki tersebut dapat terlihat pada **Gambar 2**.

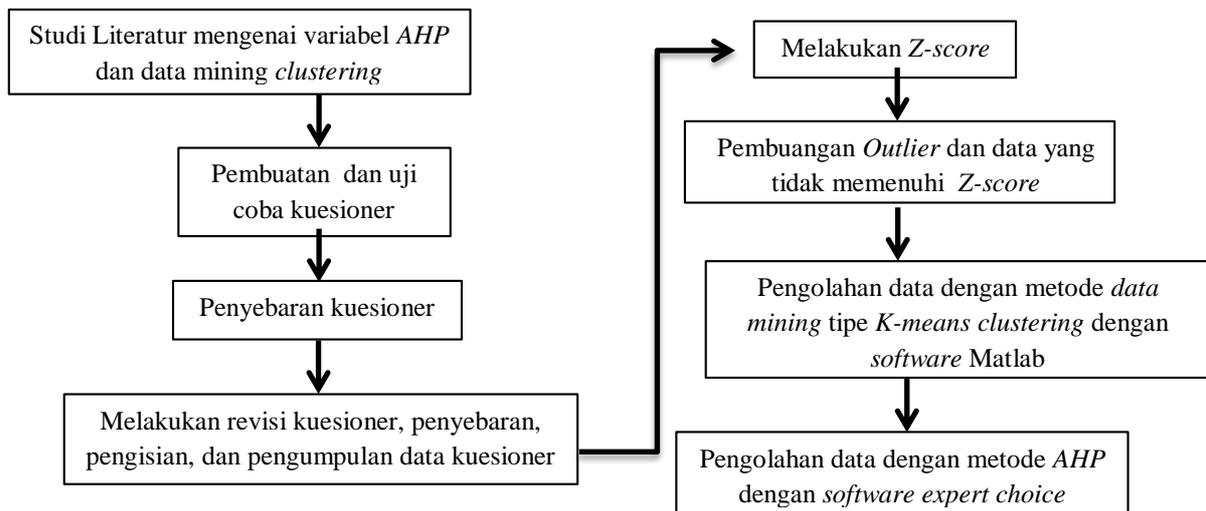


Gambar 2. Hierarki Ridesharing Civitas Academica UK Petra

Pada Gambar 2, *Intangible* merupakan faktor yang meliputi keuntungan secara tidak langsung seperti memperoleh teman; Aman merupakan faktor yang meliputi rasa aman dari gangguan pihak luar/*eksternal*; Kemudahan merupakan faktor yang meliputi tingkat kemudahan ketika *civitas academica* akan mengikuti program berkendara bersama; Waktu perjalanan merupakan faktor yang meliputi tingkat perjalanan dari tempat tinggal *civitas academica* yang mengikuti program berkendara bersama menuju universitas UK Petra; Privasi merupakan faktor yang meliputi tingkat kebebasan dalam bertindak selama perjalanan dari tempat tinggal menuju Universitas UK Petra; dan Biaya merupakan faktor yang meliputi besar harga yang dapat dihemat apabila mengikuti program berkendara bersama. Dari keenam faktor tersebut, dapat dilihat bahwa keduanya merupakan faktor yang dapat meningkatkan minat *civitas academica* baik dalam berkendara SOV (*Singke Occupancy Vehicle*) ataupun HOV (*High Occupancy Vehicle*). Namun faktor waktu perjalanan dan privasi cenderung dianggap sebagai faktor yang meningkatkan minat *civitas academica* dalam berkendara SOV (*Singke Occupancy Vehicle*), sementara faktor aman, biaya, *intangible*, dan kemudahan cenderung dianggap sebagai faktor yang meningkatkan minat *civitas academica* dalam berkendara HOV (*High Occupancy Vehicle*).

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Proses pengerjaan penelitian ini dapat dilihat pada tahapan penelitian sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Pada tahapan ini, pengolahan data digunakan



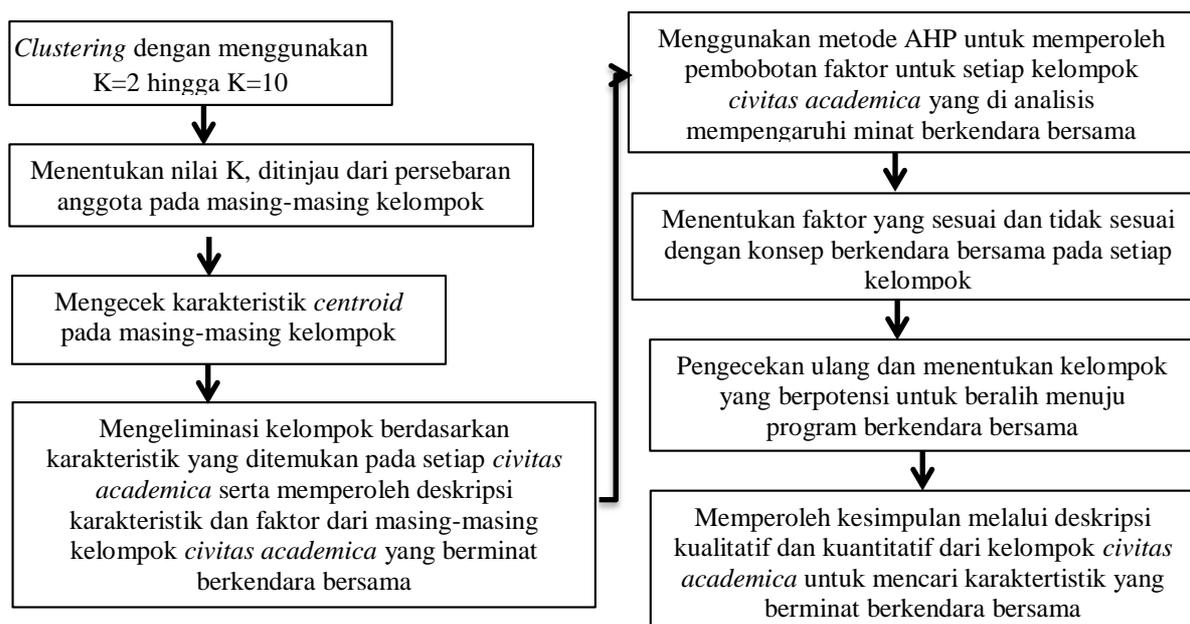
Gambar 3. Tahapan Penelitian

Pada tahapan penelitian Gambar 3, pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh *civitas academica* UK Petra yang menggunakan kendaraan khususnya mobil ke kampus. Penyebaran kuesioner dilakukan di Universitas UK Petra di Surabaya secara fisik maupun *online* dengan jumlah total responden sebanyak 329 responden. Untuk metode analisis data digunakan metode *Z-score* untuk mendeteksi data *outlier*, dimana data *outlier* merupakan data yang menyimpang jauh dari data-data yang ada dalam satu kumpulan data. Melihat semua data yang *outlier* bisa dilihat dari nilai standar. Nilai

standar dikonversi dari nilai indikator menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), nilai data yang ditampilkan berupa distribusi skor baku (*Z-score*). Standar nilai yang digunakan adalah  $\pm 3,00$  untuk data yang berjumlah lebih dari 80, sebanyak 15 faktor bernilai kurang dari  $\pm 3,00$  sehingga dari 329 data lolos deteksi *outlier* (Rogers, n.d.).

#### 4. HASIL DAN ANALISIS

Dalam pengolahan data responden dilakukan sejumlah langkah-langkah sehingga menghasilkan hasil analisis sesuai dengan tujuan. **Gambar 4**, memberikan penjelasan secara umum terhadap langkah-langkah pengolahan data.



**Gambar 4** Kerangka Pengolahan *Data Mining K-Means Clusterig dan AHP*

Pada **Gambar 4**, menjelaskan kerangka pengolahan data, dimana hasil pengolahan data dengan metode *K-means clustering* terhadap data responden berkendara bersama menghasilkan analisis secara deskriptif. Dalam pengolahan data secara kuantitatif, digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan menghasilkan analisis nilai pembobotan terhadap faktor. Nilai pembobotan terhadap faktor tersebut digunakan untuk menentukan faktor yang mempengaruhi *civitas academica* UK Petra dalam program berkendara bersama.

Pada **Tabel 1** dapat dilihat terdapat kelompok *civitas academica* yang ragu-ragu maupun tidak berencana dalam menanggapi program berkendara bersama. Salah satu penyebab hal ini dikarenakan masih banyak yang mengkhawatirkan terutama dari segi waktu perjalanan ketika berkendara bersama.

Tabel 1. Kesimpulan Hasil Analisis Karakteristik *Civitas Academica* yang Berminat Berkendara Bersama

		Tabel Kesimpulan											
		Tidak berencana			Netral / ragu - ragu						Berencana berkendara		
Status	M	D	TK	M			D			TK	M	D	TK
Jumlah Kelompok	-	1	3	4			3			1	4	-	1
Kelompok ke-	-	1	3	1	5	2	3	2	2	3	4	2	4
Biaya	-	3,70%	24,80%	25,50%	2,50%	16,70%	12,00%	7,10%	6,10%	10,20%	1,90%	2,90%	23,70%
Privasi	-	3,80%	1,50%	13,30%	50,50%	16,70%	2,50%	42,60%	26,60%	21,30%	26,50%	7,80%	14,70%
Waktu perjalanan	-	9,50%	1,50%	46,90%	24,00%	16,70%	29,00%	14,50%	53,10%	22,90%	8,40%	4,50%	49,10%
Kemudahan	-	54,10%	15,30%	7,90%	7,30%	16,70%	6,80%	8,80%	8,40%	7,60%	8,00%	14,00%	7,10%
Kemampuan	-	23,70%	31,20%	2,40%	13,10%	16,70%	47,30%	18,70%	1,60%	34,50%	51,60%	45,60%	1,80%
Intanorble	-	5,10%	25,70%	4,10%	2,50%	16,70%	2,40%	8,30%	4,10%	3,40%	3,70%	25,10%	3,60%
Pria dengan jarak	-	13	6,4	8,508	11,9	10,587	10,918	10,1	11,974	12,806	11,95	10,206	5,6
Wanita dengan	-	11,325	3,4	11,969	12,579	11,104	11,227	11,876	8,3	9,2	20	12,42	11
Pria dengan akses	-	selalu	selalu	pernah	selalu	pernah	pernah	selalu	selalu	selalu	selalu	selalu	jarang
Wanita dengan	-	selalu	selalu	pernah	selalu	pernah	pernah	selalu	selalu	selalu	selalu	selalu	selalu
Pria dengan uang	-	> 20jt	10jt -	1jt - 3jt	3jt - 5jt	1jt - 3jt	3jt - 5jt	> 20jt	10jt -	10jt - 20jt	5jt - 10jt	3jt - 5jt	3jt - 5jt
Wanita dengan	-	5jt - 10jt	5jt - 10jt	1jt - 3jt	3jt - 5jt	1jt - 3jt	1jt - 3jt	5jt - 10jt	5jt - 10jt	10jt - 20jt	5jt - 10jt	1jt - 3jt	5jt - 10jt
Jumlah mobil yang	-	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	1
Jumlah mobil yang	-	2	1	3	2	4	2	2	1	2	1	2	1
Jumlah pria	-	2	2	14	9	25	18	0	3	3	2	21	1
Jumlah wanita	-	2	3	14	6	14	16	2	1	1	1	16	4

Dari hasil analisis **Tabel 1**, dapat disimpulkan bahwa *civitas academica* yang berpotensi untuk merealisasikan program berkendara bersama adalah mahasiswa dan tenaga kependidikan, khususnya mahasiswa dengan ciri-ciri seperti kelompok 4 dan kelompok 1 untuk tenaga kependidikan. Hal ini sesuai dengan faktor yang mendorong minat *civitas academica* dalam berkendara bersama. Untuk dosen, tidak dianjurkan untuk mengikuti program berkendara bersama disebabkan hanya sedikit dosen yang

berminat berkendara bersama. Hal ini dikarenakan dosen lebih sibuk, sehingga apabila dosen mengikuti program berkendara bersama akan menyebabkan waktu yang tidak efisien. Oleh sebab itu, pada kelompok dosen, sering dijumpai faktor privasi dan waktu perjalanan yang tinggi. Hal ini berbeda dengan mahasiswa dan tenaga kependidikan dimana keduanya mempunyai prioritas terhadap faktor lain, yaitu: keamanan, *intangible* dan kemudahan yang cukup tinggi.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis untuk menjawab rumusan masalah, diketahui bahwa kelompok mahasiswa yang berminat untuk berkendara bersama adalah tipe mahasiswa yang mendapatkan uang saku dalam rentang 1 – 5 juta tiap bulan, ketersediaan 2 mobil yang selalu siap untuk dikendarai menuju kampus, dan jarak tempuh dari UK Petra dengan tempat tinggal mahasiswa berkisar 12 kilometer (dalam radius). Sementara kelompok tenaga kependidikan yang berminat berkendara bersama, mempunyai karakteristik memiliki gaji dengan rentang 3 – 10 juta tiap bulan, ketersediaan 1 mobil yang jarang siap untuk dikendarai menuju ke kampus dan jarak tempuh dari UK Petra dengan tempat tinggal berkisar 5 kilometer (dalam radius). Untuk kelompok dosen, disimpulkan bahwa untuk saat ini kurang berminat dalam berkendara bersama dikarenakan faktor privasi dan juga waktu perjalanan yang masih dianggap penting. Dengan adanya hasil analisis ini, jika UK Petra akan merealisasikan program berkendara bersama tersebut, maka UK Petra harus menyesuaikan lingkungan program berkendara bersama agar sesuai dengan masing-masing karakteristik yang diinginkan oleh *civitas academica*

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Cheng, M., & Prayogo, D. (2016). Optimizing Biodiesel Production from Rice Bran Using Artificial Intelligence Approaches. *Department of Construction Engineering, National Taiwan University of Science and Technology*.
- Cheng, M., Prayogo, D., & Wu, Y. (2014). Novel Genetic Algorithm-Based Evolutionary Support Vector Machine for Optimizing High-Performance Concrete Mixture. *Journal of Computing in Civil Engineering ASCE, ISSN 0887-3801/06014003(7)*, 1–7.  
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CP.1943-5487.0000347](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CP.1943-5487.0000347).
- Mcglynn, J. (2017). Who Will You Share a Ride With : Factors that Influence Trust of Potential Rideshare Partners. *UrbComp '17, August 14, 2017, Halifax, Nova Scotia, Canada*.
- Rogers, O. (n.d.). "SW388R7 Data Analysis & Computers II Slide 1 Detecting Outliers". *Detecting Outlier*. Retrieved from <<http://slideplayer.com/slide/8996272/>>(18 January 2018).
- Setiawan, R. (2006). Automobile Dependency. *International Civil Engineering Conference "Towards Sustainable Civil Engineering Practice,"* 139–146.
- Setiawan, R., Soebagio, F. D., & Iskak, M. G. (2009). Pemetaan Zona dan Rute Potensial untuk Penerapan. *Jurnal Transportasi, Vol. 9(No. 2)*, 159–168.