

# STUDI ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENGARUH KETERSEDIAAN INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI SEPEDA DAN PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI SEPEDA DI UNIVERSITAS INDONESIA

Maulana Ichsan Gituri  
Mahasiswa Program Sarjana  
Program Studi Teknik Sipil,  
Departemen Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas  
Indonesia, Depok 16424,  
Telp. (021 727 0028)  
[maulana.giturii@gmail.com](mailto:maulana.giturii@gmail.com)

Jachrizal Sumabrata  
Staf Pengajar  
Program Studi Teknik Sipil,  
Departemen Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas  
Indonesia, Depok 16424,  
Telp. (021 727 0028)  
[rjs@eng.ui.ac.id](mailto:rjs@eng.ui.ac.id)

Tri Tjahjono  
Staf Pengajar  
Program Studi Teknik Sipil,  
Departemen Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas  
Indonesia, Depok 16424,  
Telp. (021 727 0028)  
[tri.tjahjono@yahoo.com](mailto:tri.tjahjono@yahoo.com)

## Abstract

Universitas Indonesia as one of the campus that provides a wide variety of modes of transportation for campus visitors, one of them by providing bicycle transportation facilities. A bicycle transportation research in UI campus is needed to determine the factors that influence the availability of bicycle transportation infrastructure for the academic community and the desire to use the bicycle transportation modes. This study uses survey and direct observation using the enclosed questionnaire addressed to the academic community of the University Indonesia. Analyzing the data with descriptive statistical and non-parametrical statistic methods, which determine the correlation and linear regression. The results of the analysis on bicycle transportation infrastructure assessment showed that the most influential variable powerful facilities. While the desire for cycling, reliability variable is the variable that most strongly influences.

**Keywords :** *Infrastructure, bicycle transportation, descriptive statistics method*

## Abstrak

Universitas Indonesia sebagai salah satu kampus yang menyediakan berbagai macam moda transportasi bagi pengunjung kampus, salah satunya dengan menyediakan sarana transportasi sepeda. Melakukan penelitian transportasi sepeda di kampus UI ini diperlukan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keinginan bagi civitas akademika untuk menggunakan moda transportasi sepeda serta ketersediaan infrastruktur transportasi sepeda. Penelitian ini menggunakan survey pengamatan langsung dan menggunakan kuisioner tertutup yang ditujukan kepada civitas akademika Universitas Indonesia. Menganalisis data dengan metode statistik deskriptif dan statistik non-parametrik, yaitu mengetahui korelasi dan regresi linier. Hasil analisis pada penilaian infrastruktur transportasi sepeda menunjukkan bahwa variabel fasilitas yang paling berpengaruh kuat. Sedangkan bagi keinginan untuk bersepeda, variabel kehandalan merupakan variabel yang paling berpengaruh kuat.

**Kata kunci:** *Infrastruktur, transportasi sepeda, metode statistik deskriptif*

## PENDAHULUAN

Universitas Indonesia, sebagai salah satu perguruan tinggi di Indonesia yang menarik perhatian lebih pada perkembangan *sustainable development*, dan telah menjadi pelopor *green-metric World University Ranking*, yaitu sebagai kampus pertama yang mengusulkan program penilaian terhadap lingkungan kampus di dunia dalam mewujudkan program pembangunan yang berkelanjutan berbasis lingkungan. Sebagai bentuk wujud nyatanya, kampus Universitas Indonesia semenjak tahun 1989 telah membangun suatu sistem transportasi yang mendukung penghematan bahan bakar fosil dengan menyediakan fasilitas Bis Kuning kepada civitas akademika sebagai transportasi umum dalam kampus. Setelah itu pada awal tahun 2007, Universitas Indonesia kembali memberikan solusi

transportasi kepada pengunjung universitas dengan menyediakan sepeda yang kemudian dinamakan dengan sepeda kuning.

Penyediaan fasilitas sepeda serta jalur khusus sepeda telah dikembangkan sebelumnya pada beberapa lingkungan kampus di Eropa dan Amerika. *University of California, Berkeley* membentuk suatu sistem jaringan transportasi jalur sepeda di lingkungan kampus dengan tujuan untuk meningkatkan akses sepeda kepada mahasiswa, karyawan dan pengajar serta sebagai sarana transportasi alternatif. Mengenai fasilitas dari transportasi sepeda penelitian yang dilakukan oleh Soren (2007) membuktikan bahwa dengan meningkatkan fasilitas penunjang transportasi sepeda seperti jalur khusus meningkatkan angka pengguna sepeda. Sedangkan mengenai transportasi sepeda di dalam kampus, penelitian yang dilakukan Akar dan Clinton (2008) di University of Maryland pada pengendara sepeda rutin dan tidak rutin sepakat bahwa jalur sepeda, tempat parkir sepeda di dekat gedung perkuliahan, rambu penunjuk pengguna sepeda mendorong mereka untuk menggunakan sepeda di dalam kampus

Pada tinjauan tentang infrastruktur moda transportasi sepeda di Universitas Indonesia, Ravira (2009) pada skripsi yang berjudul "Gambaran Man, Material, Method, Money pada keselamatan bersepeda di Universitas Indonesia". Ravira (2009) melakukan penelitian dengan tujuan guna merancang suatu program keselamatan bersepeda di Universitas Indonesia, selanjutnya untuk mengetahui gambaran jalur sepeda, bengkel sepeda, sepeda kampus, tanda lalu-lintas sepeda, dan instalasi penerangan, metodologi yang dilakukan adalah dengan melakukan analisis SWOT terhadap fasilitas sepeda melalui cara wawancara pihak penyelenggara fasilitas dan observasi langsung.

Fasilitas sepeda kuning yang terdapat pada lingkungan kampus Universitas Indonesia merupakan salah satu sarana pendukung mahasiswa dalam melakukan aktivitas perpindahan tempat dari suatu tempat ke tempat lain. Sepeda kuning yang disediakan, dapat diperoleh pada *shelter-shelter* yang tersebar di lingkungan kampus dan memiliki jalur yang terpisah dari jalan utama kampus. Fasilitas sepeda kuning ini beroperasi setiap hari Senin - Jumat pada pukul 07.00 s/d 17.00. Kampus Universitas Indonesia dikelilingi oleh lingkungan hunian mahasiswa, serta lebih dari 20.000 mahasiswa yang beraktivitas di dalam kampus setiap harinya dengan menggunakan berbagai moda transportasi seperti kendaraan bermotor roda dua dan empat, bis kuning, sepeda kuning dan berjalan kaki. Dengan banyaknya pilihan sarana transportasi yang dapat diakses mahasiswa dalam berpindah tempat di lingkungan kampus, pembahasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penilaian pengguna transportasi sepeda terhadap ketersediaan infrastruktur sepeda dan hal-hal yang menjadikan sepeda sebagai prioritas transportasi di dalam kampus.

### **Tinjauan Umum Transportasi Sepeda**

Menurut Akar dan Clinton (2009) sepeda merupakan moda transportasi yang dapat diakses dengan biaya yang tidak terlalu tinggi, dengan kecepatan level menengah serta menawarkan fleksibilitas waktu kedatangan dan keberangkatan jika dibandingkan moda transportasi lainnya. Sepeda juga memberikan efek positif pada kesehatan, berkontribusi dalam melindungi keberlangsungan lingkungan hidup serta meningkatkan kualitas hidup. Sementara itu Watson dan Grey, (1978); Sullivan, (1983); Whitt dan Wilson, (1980) via skripsi Ravira Riwanto (2009) memberikan uraian tentang keuntungan memilih sepeda sebagai moda transportasi yaitu :

1. Bentuk dan ukuran yang ringkas, memungkinkan sepeda untuk disimpan dengan mudah atau diangkut dalam kendaraan (untuk dipakai jika diperlukan). Dengan

teknologi konstruksi dan material yang ada saat ini, memungkinkan sepeda untuk dilipat dan mempunyai masa yang ringan

2. Teknologi *freewheel* pada sepeda memungkinkan sepeda dipakai dengan nyaman sekalipun pada jalan mendaki lebih dari 10% dan jangkauan jarak tempuh pemakaian sepedarelatig besar untuk suatu kawasan kota besar (4-5 km per 15 menit).
3. Nilai invesasi relatif sangat kecil dibandingkan kendaraan bermotor dan perawatan sepeda umumnya bisa dilakukan secara mandiri
4. Pemakaian sepeda memberikan sumbangan untuk kebersihan udara (pengurangan pemakaian bahan bakar mineral ysnng memberikan emisi buangan beracun-karbon monoskida.

Selain pembahasan mengenai moda transportasi sepeda itu sendiri, LTNZ (2005) juga membahas tentang berbagai macam tipe pengguna transportasi sepeda, mengingat sepeda merupakan salah satu moda transportasi yang mempunyai hubungan yang erat dengan golongan pengguna, Berbagai macam tipe pengguna sepeda ditentukan oleh tujuan oerjalanan serta kemampun orang itu bersepeda sendiri (LTNZ 2005), secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut

1. *Vulnerable cyclists* (pengendara pemula) – merupakan pengendara baik itu anak-anak, orang dewasa, orang tua yang belum memiliki kemampuan sepeda yang prima yang memiliki tujuan perjalanan tertentu
2. *Commuter cyclists* - pengendara sepeda yang telah menamatkan perjalanan asa dan tujuannya dalam periode yang berulang
3. *Recreational cyclists* - pengendara sepeda yang mengendarai sepeda untuk alasan-alasan khusus

### **Transportasi Sepeda di Universitas Indonesia**

Mulai diresmikan sejak tahun 2007, Transportasi Sepeda Kampus Universitas Indonesia di wilayah Depok telah menjadi salah satu pilihan moda transportasi bagi civitas akademika pada saat ini, Moda transportasi sepeda di Universitas Indonesia dapat digunakan oleh semua pengunjung lingkungan kampus yang mempunyai identitas resmi dari Universitas Indonesia dengan cara melakukan peminjaman yang biasa dikenal dengan *bike-sharing*, dalam penyelenggaraan transportasi sepeda, Universitas Indonesia menyediakan beberapa fasilitas penunjang, seperti jalur khusus untuk sepeda yang tidak dapat digunakan oleh moda transportasi lain, tempat peminjaman dan pengembalian sepeda, dan bengkel sepeda..Sepeda yang dapat digunakan tersedia pada 18 shelter yang tersebar di kawasan kampus UI yang posisinya berada pada sekitar gedung fakultas dan pintu keluar – masuk kampus UI.



**Gambar 1 :** Peta rute jalur sepeda kuning dan posisi *shelter* sepeda

Jalur khusus yang tersedia untuk transportasi sepeda, bersifat parallel dengan jalan utama yang digunakan oleh moda transportasi lain, yang memiliki keliling lebih kurang sebesar 9000 meter, dengan lebar 2100 mm, terbuat dari material *paving-block* bertekstur persegi, walaupun jalur sepeda secara umum terpisah dengan jalan utama, terdapat beberapa titik yang merupakan *conflict area* atau tempat persimpangan ataupun penyeberangan, khusus untuk titik-titik tersebut, diberikan marka atau warna khusus pada jalan utama yang menjadi tempat perlintasan sepeda.



**Gambar 2.** Kondisi Jalur Sepeda Di kawasan Kampus UI



**Gambar 3.** Jalur sepeda UI ketika memasuki perlintasan jalan Utama

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode statistik deskriptif dan non prametrik, dengan sumber dari 2 jenis data yaitu data sekunder dan data primer. Pada data sekunder, data yang didapatkan yaitu peta jalur sepeda UI yang didapat dari pengelola, sedangkan data primer didapat dari pengamatan langsung dan sebaran kuesioner kepada 204 responden, responden yang dimaksud yaitu terbatas pada pengguna

sepeda UI. Pada pengamatan langsung peneliti melakukan observasi pada kondisi faktual jalur sepeda UI serta peneliti melakukan pengukuran data jarak serta elevasi yang menghubungkan antar shelter dengan bantuan alat *gps-tracking*. Sedangkan pada teknik pengumpulan data yang berjenis kuesioner, peneliti bertujuan mengetahui data umum responden seperti asal fakultas, shelter asal dan tujuan, maksud bersepeda, dan frekuensi penggunaan fasilitas sepeda UI, dan pada bagian akhir, responden kemudian memberikan *scoring* pada 20 pernyataan yang disajikan dalam bentuk skala likert, pernyataan tersebut merupakan jabaran dari lima faktor yang mempengaruhi penilaian responden terhadap ketersediaan infrastruktur sepeda UI dan keinginan menggunakan sepeda UI, adapun faktor-faktor tersebut ialah keamanan, kenyamanan, aksesibilitas, kehandalan, dan fasilitas.

Data yang didapatkan melalui kuesioner kemudian dimodelkan dengan pendekatan regresi jenis linear berganda.

Bentuk Umum Regresi Linier Berganda

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Y : peubah takbebas a : konstanta

X<sub>1</sub> : peubah bebas ke-1 b<sub>1</sub> : kemiringan ke-1

X<sub>2</sub> : peubah bebas ke-2 b<sub>2</sub> : kemiringan ke-2

X<sub>n</sub> : peubah bebas ke-n b<sub>n</sub> : kemiringan ke-n

Adapun lima faktor (keamanan, kenyamanan, aksesabilitas, kehandalan, dan fasilitas) sebagai variabel independen penelitian selanjutnya variabel infrastruktur dan keinginan sebagai variabel dependen. Pada tahap pemodelan regresi terdapat berbagai klasifikasi data responden, (1) Data responden secara total, (2) Data responden berdasarkan gender (laki-laki/perempuan), (3) Data responden berdasarkan frekuensi penggunaan sepeda, (4) Data responden berdasarkan tahun angkatan.

**Tabel 1.** Item Variabel dan Pernyataan

Keamanan
Terdapat rambu-rambu yang memberikan petunjuk ketika saya bersepeda
Jalur sepeda UI telah bebas dari moda kendaraan lain
Lintasan penyebrangan sepeda dalam kondisi yang aman untuk dilewati
Komponen keamanan sepeda telah tersedia dengan baik (pedal & rem)
Kenyamanan
Situasi topografi jalur sepeda UI nyaman untuk digunakan
Terdepat banyak peneduh seperti pohon di Jalur Sepeda UI
Sepeda kuning nyaman ketika dinaiki/digayuh
Jalur sepeda yang saya lewati tidak digunakan oleh pejalan kaki
Aksesibilitas
Shelter sepeda UI yang tersedia dapat diakses dengan mudah
Lokasi shelter sepeda UI berada dekat dengan asal/tujuan
Jam operasional sepeda kuning telah sesuai yang diharapkan (07.00-16:30)
Jalur sepeda UI sesuai dengan tujuan perjalanan
Keandalan
Perjalanan terasa lebih cepat ketika menggunakan sepeda UI

Saya merasa cukup dengan jumlah sepeda yang tersedia

Fasilitas

Shelter sepeda UI berada dalam kondisi yang baik

Jalur sepeda UI berada dalam kondisi yang baik

Sepeda UI yang tersedia layak digunakan

Sarana Sepeda UI mendukung gerakan Green Campus

Ketersediaan Infrastruktur dan Kemauan (*Willingness*)

Infrastruktur sepeda UI telah tersedia dengan baik

Saya akan menggunakan sepeda UI sebagai prioritas transportasi di kampus

## TEMUAN PENELITIAN

Adapun beberapa temuan yang didapatkan pada penelitian untuk kelompok data pertama yaitu data karakteristik responden serta nilai hasil regresi berdasarkan bagian kuesioner yang disajikan dalam bentuk metode *likert* yang menggambarkan keterkaitan antara hasil olahan data pada kelompok data dalam variabel independen dengan variabel dependen. Untuk kelompok data awal disajikan dalam bentuk statistik deskriptif sebagai berikut

**Tabel 2.** Data Responden

Jenis Kelamin		Transportasi Menuju Kampus	
Laki-Laki	50%	Jalan Kaki	42%
Perempuan	50%	Sepeda Motor	9%
Angkatan		Mobil	2%
2013	48%	Transportasi Umum	47%
2012	20%	Frekuensi penggunaan sepeda	
2011	15%	>2kali sehari	9%
2010	11%	>3 kali seminggu	31%
2009	4%	1-3 kali seminggu	37%
2008	1%	<5 kali dalam sebulan	19%
2007	1%	Pertama Kali	4%
Jarak tempuh bersepeda			
<500 m	36%		
500-800 m	32%		
800m-1500m	23%		
>1500 m	9%		

Pada pemodelan regresi, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan Antara penilaian responden pada faktor keamanan (X1), Keamanan (X2), Kenyamanan (X3), Aksesibilitas (X4), Fasilitas (X5) terhadap ketersediaan infrastruktur transportasi sepeda UI (Y1) dan keinginan menggunakan fasilitas transportasi sepeda (Y2). Pada hasil regresi, besarnya pengaruh pada variabel dapat terlihat pada nilai *r*, serta nilai signifikansi.

**Tabel 3.** Nilai Regresi (total responden)

Variabel	Model regresi	R	R square
Infrastruktur	$Y = -0,02 + 0,023 (X1) + 0,03 (X2) + 0,14 (X3) - 0,04 (X4) + 0,84 (X5)$	0,7	0,49
Keinginan	$Y = 1,19 - 0,04 (X1) + 0,15 (X2) + 0,19 (X3) + 0,2 (X4) + 0,19 (X5)$	0,47	0,22

**Tabel 4.** Nilai Regresi berdasarkan jenis kelamin (L : laki-laki ; P : perempuan)

Variabel	Model regresi	R	R square
Infrastruktur (L)	$Y = 0,55 - 0,06 (X1) + 0,003 (X2) + 0,25 (X3) - 0,04 (X4) + 0,7 (X5)$	0,66	0,43
Keinginan (L)	$Y = 0,733 - 0,07 (X1) + 0,1 (X2) + 0,09 (X3) - 0,24 (X4) + 0,51 (X5)$	0,52	0,27
Infrastruktur (P)	$Y = -0,84 + 0,21 (X1) + 0,05 (X2) - 0,02 (X3) - 0,03 (X4) + 0,9 (X5)$	0,77	0,6
Keinginan (P)	$Y = 1,64 + 0,04 (X1) + 0,07 (X2) + 0,23 (X3) - 0,28 (X4) + 0,01 (X5)$	0,42	0,18

**Tabel 5.** Perbandingan koefisien regresi untuk variabel dependen ketersediaan infrastruktur

Variabel	Koefisien variabel			Signifikansi		
	<5 kali dalam 1 bulan	1-3 kali dalam seminggu	>3 dalam seminggu	<5 kali dalam 1 bulan	1-3 kali dalam seminggu	>3 dalam seminggu
Kemanan	-0.00117	0.088638	-0.24573	0.994469	0.492398	0.134996
Kenyamanan	0.064147	0.041878	0.026155	0.822867	0.600132	0.908384
aksesibilitas	0.102331	-0.06526	0.46409	0.638007	0.637766	0.003883
Keandalan	-0.09415	0.037699	-0.3565	0.663926	0.778076	0.032807
Fasilitas	0.7438	0.890669	1.177657	0.009492	0.001	0

**Tabel 6.** Perbandingan koefisien regresi untuk variabel prioritas penggunaan transportasi sepeda

Variabel	Koefisien variabel			Signifikansi		
	<5 kali dalam 1 bulan	1-3 kali dalam seminggu	>3 dalam seminggu	<5 kali dalam 1 bulan	1-3 kali dalam seminggu	>3 dalam seminggu
Kemanan	0.019572	0.114495	-0.09807	0.93432	0.741408	0.543445
Kenyamanan	0.627373	0.06498	-0.11022	0.125692	0.679584	0.624492
aksesibilitas	0.538393	0.231518	0.084073	0.084615	1.395181	0.584026
Keandalan	0.424793	0.049965	0.537656	0.168191	0.311847	0.001505
Fasilitas	-0.19866	0.27057	0.178429	0.60142	1.484998	0.434618

Adapun temuan yang didapat setelah melakukan pemodelan nilai regresi pada data responden total yaitu pada data data responden keseluruhan yang tersaji pada tabel 3 yaitu faktor yang paling kuat mempengaruhi untuk variabel infrastruktur (Y1) adalah faktor fasilitas dengan koefisien regresi 0,85; sedangkan untuk variabel keinginan (Y2) faktor yang memiliki pengaruh kuat yaitu terdapat pada faktor kehandalan dan aksesibilitas. Selanjutnya pada amodel regresi kategorikal, dilakukan pengolahan terhadap data responden

berdasarkan frekuensi sepeda dan jenis kelamin, terlihat adanya perbedaan hasil yang ditunjukkan pada sajian data Antara laki-laki dan perempuan, dan sajian data intensitas responden menggunakan sepeda UI.

## **KESIMPULAN**

Transportasi sepeda yang terdapat pada kampus Universitas Indonesia mendapat penilaian baik bagi para responden, serta berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada data-data yang telah dikumpulkan, diketahui bahwa, terdapat beberapa faktor yang mempunyai pengaruh kuat terhadap penilaian responden terhadap ketersediaan infrastruktur dan prioritas responden memilih sepeda sebagai moda transportasi di dalam kampus, faktor fasilitas memiliki pengaruh kuat pada penilaian responden terhadap infrastruktur transportasi sepeda diikuti oleh kehandalan, kenyamanan, aksesibilitas, dan keamanan. Sedangkan yang paling mempengaruhi responden pada keinginan memilih sepeda sebagai prioritas transportasi di dalam kampus ialah faktor kehandalan dan aksesibilitas. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih merinci, kedepannya diperlukan klasifikasi responden sesuai dengan rute jalur sepeda yang dilalui, mengingat dari hasil pengamatan langsung jalur sepeda yang menghubungkan shelter-shelter memiliki berbagai macam variasi baik itu jarak, topografi, dan faktor-faktor terkait lainnya

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akar, Gulsah., Clifton, J. K., (2009) The influence of individual perception and bicycle infrastructure on the decision to bike, TRB 2009 Annual Meeting, Washington DC, USA
- Kingham, S., Taylor, K., Koorey, G., (2011), Assesment of the type of cycling infrastructure required to attract new cyclist, NZ Transport Agency, Wellington, New Zealand
- Oliver, Jonathan. (2011). *Bicyclist Understanding, Use, and Preference of Various Innovative Bocyte Infrastructure Treatments*. Tesis, School of Civil and Environmental Engineering Georgia Institue of Technology. Georgia
- Plaut, PO (2005) Non-motorized commuting in the US. Transportation Research Part D, no.10: 347–356
- Ravira (2009), *Gambaran Man, Material, Method, Money pada keselamatan bersepeda di Universitas Indonesia*, Skripsi, Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Indonesia, Depok
- Soren, Underlien. (2007). *Bicycle Tracks and Lanes: a Before and After Study*. TRB Committeeon Bicycle Transportation. Denmark Soren, Underlien. (2007). *Bicycle Tracks and Lanes: a Before and After Study*. TRB Committeeon Bicycle Transportation. Denmark.