

Identifikasi Pola Mobilitas pada Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Kandi Maharani, Siti Nurlaela dan Prananda Navitas

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

e-mail: nurlaela@its.ac.id

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola mobilitas pada kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dalam rangka mendukung pencapaian sebagai eco campus. Melalui survei primer dengan wawancara dan penyebaran kuesioner daring sebanyak 143 responden, data terkait penggunaan moda transportasi, waktu tempuh, dan perilaku berkendara dianalisis. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas warga kampus menggunakan sepeda motor sebagai moda transportasi utama karena kenyamanan dan fleksibilitasnya, salah satunya disebabkan infrastruktur pejalan kaki dan pesepeda masih kurang memadai. Untuk mencapai mobilitas kampus yang berkelanjutan, diperlukan peningkatan fasilitas pendukung bagi moda transportasi aktif dan integrasi yang lebih baik antar moda transportasi di kampus. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan profil eksisting pola mobilitas civitas akademi kampus ITS.

Kata Kunci—Mobilitas kampus, eco campus, transportasi aktif, transportasi berkelanjutan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

I. PENDAHULUAN

MOBILITAS kampus yang optimal dan berkelanjutan merupakan salah satu aspek penting dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang nyaman dan efisien. Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) sebagai institusi pendidikan tinggi dengan luas lahan sebesar 204,86 hektar dan jumlah civitas akademika yang terus bertambah setiap tahunnya, menghadapi tantangan dalam mengelola mobilitas internal [1]. Kampus ITS, yang memiliki komitmen sebagai eco campus di Indonesia, telah berupaya untuk menciptakan pembangunan berkelanjutan melalui program ITS Smart Eco Campus yang mencakup efisiensi air, pengurangan karbon, dan transportasi berkelanjutan [2].

Mobilitas kampus berkelanjutan adalah sebuah konsep yang mengintegrasikan pengaturan ruang publik, distribusi pusat-pusat aktivitas, dan desain lingkungan binaan dengan opsi-opsi mobilitas yang ramah lingkungan. Penggunaan teknologi berbagi kendaraan, infrastruktur untuk mobilitas aktif seperti jalur pedestrian yang nyaman, dan solusi transportasi berbasis teknologi seperti Area Traffic Control System (ATCS) adalah beberapa contoh pendekatan untuk meningkatkan mobilitas kampus berkelanjutan [3]. Tactical urbanism, sebagai pendekatan yang low cost dan estetik, dapat digunakan untuk mengelola ruang publik dan pusat aktivitas dengan cara yang mendukung penggunaan moda transportasi berkelanjutan [4].

Namun, penerapan konsep mobilitas berkelanjutan di ITS masih menghadapi beberapa hambatan. Penggunaan kendaraan pribadi yang berlebihan, kurangnya infrastruktur yang mendukung transportasi berkelanjutan, dan rendahnya partisipasi civitas akademika dalam menggunakan moda transportasi yang ramah lingkungan adalah beberapa tantangan yang harus diatasi. Selain itu, kurangnya kebijakan yang efektif dan implementasi yang tepat dalam pengelolaan transportasi juga turut menjadi kendala dalam mencapai mobilitas kampus yang berkelanjutan [5].

Di lingkungan kampus ITS, sebagian besar mahasiswa masih bergantung pada penggunaan sepeda motor untuk bermobilisasi. Hal ini menyebabkan berbagai masalah seperti parkir yang penuh, polusi udara, dan keselamatan transportasi yang menurun. Beberapa mahasiswa juga mengeluhkan sistem mobilisasi yang ada di kampus, termasuk banyaknya polisi tidur, kondisi pedestrian way yang tidak ramah pejalan kaki, serta layanan bus dan i-Car yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola mobilitas yang ada di kampus ITS dengan memanfaatkan pendekatan Tactical Urbanism. Melalui identifikasi ini, profil mobilitas akan ditemukan untuk memahami pola mobilitas civitas kampus. Penelitian ini juga akan mengkaji interaksi antara penggunaan lahan dan transportasi dalam konteks kampus, serta mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur yang mendukung mobilitas berkelanjutan.

Wilayah penelitian ini mencakup seluruh area kampus ITS yang memiliki beragam fasilitas pendukung aktivitas akademik dan non-akademik. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam pengembangan sistem mobilitas yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan di lingkungan kampus ITS.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tactical Urbanism

Tactical Urbanism adalah pendekatan perencanaan perkotaan yang menggunakan metode berbiaya rendah dan bersifat sementara untuk mengubah penggunaan dan suasana keseluruhan jalan dan ruang publik. Proyek-proyek skala kecil ini sering digunakan untuk mencapai tujuan jangka panjang terkait keselamatan jalan dan desain ruang publik. Tactical Urbanism bersifat sementara dan menggunakan bahan-bahan taktis sambil menunjukkan potensi perubahan jangka panjang.

Pendekatan ini telah digunakan di berbagai negara termasuk Indonesia untuk memperbaiki aksesibilitas, memperindah lingkungan, dan mengatasi masalah-masalah perkotaan lainnya [6].

B. Sustainable Mobility

Sustainable Mobility adalah konsep mobilitas perkotaan yang berkelanjutan yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif transportasi terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Konsep ini menekankan penggunaan transportasi yang ramah lingkungan seperti berjalan kaki, bersepeda, dan transportasi umum serta mengurangi ketergantungan pada kendaraan bermotor pribadi. Sustainable Mobility juga mencakup upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor serta mempromosikan penggunaan energi terbarukan dalam transportasi perkotaan [7].

C. Active Transportation

Active Transportation adalah konsep transportasi yang menggunakan tenaga manusia seperti berjalan kaki dan bersepeda sebagai sarana utama untuk bergerak di dalam kota. Konsep ini menekankan pentingnya memprioritaskan transportasi non-motoris dalam perencanaan kota untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan. Active Transportation juga dianggap sebagai cara untuk mengurangi ketergantungan pada kendaraan bermotor dan mempromosikan gaya hidup yang lebih aktif dan sehat [7].

D. Accessibility

Accessibility merupakan ukuran kemudahan dalam interaksi antar lokasi tata guna lahan dan seberapa mudah atau sulitnya lokasi tersebut dijangkau. Konsep ini menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem transportasi serta mencakup faktor-faktor seperti jarak, waktu tempuh, biaya, atau usaha yang diperlukan dalam melakukan perpindahan antar lokasi atau kawasan dalam suatu sistem (Black, 1981).

E. Tata Sirkulasi Transportasi

Tata Sirkulasi Transportasi Kampus adalah sistem yang mengatur pergerakan dan penggunaan transportasi di lingkungan kampus. Sistem ini mencakup tata kelola parkir, tata kelola sepeda kampus, transportasi internal kendaraan bermotor, kendaraan khusus, kendaraan ramah lingkungan, serta pejalan kaki. Dalam tata sirkulasi transportasi kampus terdapat penataan trotoar dan pengembangan fasilitas transit bagi pejalan kaki seperti tempat beristirahat, berlindung dari panas dan hujan, tempat berdiskusi, serta parkir khusus sepeda [8].

F. Public Engagement/Public Participation

Public Engagement atau Keterlibatan Publik mengacu pada proses pelibatan warga negara dalam pengambilan keputusan dan pengembangan kebijakan. Hal ini bertujuan untuk menciptakan peluang bagi individu dan komunitas untuk berpartisipasi dalam membentuk kebijakan, program, dan

layanan publik yang mempengaruhi kehidupan mereka. Keterlibatan masyarakat menyadari pentingnya memasukkan beragam perspektif dan suara dalam proses pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa kebijakan dan program responsif terhadap kebutuhan dan aspirasi masyarakat [9].

G. Tactical Urbanism and Sustainability: Tactical Experiences in the Promotion of Active Transportation

Penelitian ini membahas implementasi tactical urbanism untuk mendorong transportasi aktif, seperti berjalan kaki dan bersepeda. Hasilnya menunjukkan bahwa intervensi sementara dapat meningkatkan aktivitas transportasi aktif di lingkungan perkotaan [7].

H. Pengaruh Tactical Urbanism Terhadap Aksesibilitas Pada Kawasan Mass Rapid Transit (MRT) Cipete Jakarta

Studi ini mengevaluasi dampak tactical urbanism terhadap aksesibilitas di sekitar stasiun MRT Cipete. Ditemukan bahwa intervensi ini meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna MRT [10].

I. Perencanaan Infrastruktur Jalan yang Ramah Terhadap Pejalan Kaki dengan Pendekatan Tactical Urbanism

Penelitian ini mengkaji bagaimana infrastruktur jalan yang dirancang dengan pendekatan tactical urbanism dapat meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pejalan kaki. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam penggunaan jalan oleh pejalan kaki [11].

J. Pengembangan Sistem Transportasi Hijau Kampus UNNES sebagai Pendukung Mobilitas Civitas Akademika

Studi ini mengeksplorasi pengembangan sistem transportasi hijau di kampus Universitas Negeri Semarang (UNNES). Hasil penelitian menunjukkan bahwa transportasi hijau dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dan meningkatkan mobilitas berkelanjutan di lingkungan kampus [8].

K. Direction for The Development of Bicycle Lanes Based on User Preference in ITS Campus Area

Studi ini mengidentifikasi preferensi pengguna dalam pengembangan jalur sepeda di area kampus ITS. Hasilnya menunjukkan bahwa adanya jalur sepeda yang aman dan nyaman dapat meningkatkan minat bersepeda di kampus [12].

L. Analisis Keselamatan Berjalan Lintas di Lingkungan Kampus UNDIP

Penelitian ini mengevaluasi keselamatan berlalu lintas di kampus Universitas Diponegoro (UNDIP). Ditemukan bahwa peningkatan infrastruktur keselamatan, seperti rambu lalu lintas dan jalur penyebrangan, dapat mengurangi risiko kecelakaan [13].

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mobilitas dalam lingkungan kampus merupakan aspek yang sangat penting dalam mendukung aktivitas akademik dan non-akademik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pola mobilitas mahasiswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk infrastruktur transportasi,

kebijakan transportasi, dan fasilitas pendukung seperti jalur sepeda dan area parkir. Studi-studi yang dikaji juga menekankan pentingnya pengaturan sistem sirkulasi yang efisien dan aman, baik untuk kendaraan bermotor maupun non-motor, guna menciptakan lingkungan kampus yang nyaman dan ramah bagi seluruh warga kampus. Identifikasi pola mobilitas di Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) perlu dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik pengguna jalan, kebiasaan berkendara, serta pilihan moda transportasi yang digunakan. Penyediaan fasilitas transportasi yang memadai dan penerapan kebijakan yang mendukung penggunaan moda transportasi ramah lingkungan, seperti sepeda, juga menjadi fokus utama untuk meningkatkan mobilitas di dalam kampus.

III. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Metode ini dipilih untuk mengumpulkan data primer dari responden yang merupakan warga kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik warga kampus pengguna jalan dan pola mobilitas di lingkungan kampus ITS.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Dalam konteks ini, penelitian deskriptif digunakan untuk menggambarkan pola mobilitas warga kampus ITS serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

C. Variabel Penelitian

Proses perumusan variabel penelitian dalam studi ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah kajian literatur, di mana peneliti meninjau berbagai sumber akademik yang relevan seperti buku, artikel jurnal, dan penelitian terdahulu. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep kunci dan temuan-temuan yang berkaitan dengan mobilitas kampus dan Tactical Urbanism. Berdasarkan kajian literatur ini, peneliti menyusun daftar variabel potensial yang dapat mempengaruhi pola mobilitas di lingkungan kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Variabel penelitian terdapat pada tabel 1.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah warga kampus ITS sebagai pelaku mobilitas kampus ITS. Jumlah mahasiswa ITS pada tahun 2022 sebanyak 25.435 mahasiswa [14]. Pada penelitian digunakan salah satu metode pengambilan sampel *probability sampling*, yakni *proportionate stratified random sampling*. *Proportionate stratified random sampling* merupakan metode pengambilan sampel dengan menyamakan proporsi atau persentase sampel pada tiap lapisan atau

golongan (Soehartono, 2000). Teknik pengambilan sampel ini digunakan untuk menentukan sampel pada populasi yang memiliki golongan atau kelas yang berupa tingkat atau lapisan. Ukuran sampel untuk populasi dihitung berdasarkan rumus slovin.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:
 n = Jumlah sampel
 N= Jumlah populasi
 e = margin of error

Berdasarkan perhitungan, dengan asumsi *margin of error* 0,1, jumlah sampel minimal untuk populasi Kampus ITS adalah 100 responden.

$$n = \frac{25.435}{1 + 25.435 (0,1)^2} = 99,60838065$$

Tabel 1.
Variabel Penelitian

Indikator	Variabel	Sub-Variabel
Tactical Urbanism	Tujuan (Specializing)	
	Tindak Lanjut (Following-up)	
Tata Kelola Mobilitas Berkelanjutan Kampus	Elemen (Adding)	
	Dampak (Settling)	
	Penuntutan (Claiming)	
	Pemantauan (Monitoring)	
	Kerja sama stakeholder (Merging)	
	Tata Kelola Sirkulasi Transportasi	Keterjangkauan Desain jalan Keamanan Kenyamanan Keselamatan Kendaraan Bermotor Kendaraan Khusus Kendaraan Ramah Lingkungan Sepeda Kampus Pejalan Kaki
	Tata Kelola Infrastruktur Sepeda	Sistem Kendaraan Lokasi Pergerakan Pergerakan Sistem Pengadaan Sistem Pemeliharaan Penyediaan infrastruktur
	Tata Kelola Infrastruktur Pejalan Kaki	Pembatas jalan Rambu untuk pejalan kaki Penerangan jalan
	Perilaku Pengguna Jalan	Aggressive Behaviour Devensive Behaviour
		Pemilihan moda transportasi

Sumber: Penulis, 2024

E. Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui survei primer dengan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada responden. Kuesioner tersebut terdiri dari pertanyaan tertutup dan terbuka yang dirancang untuk mengumpulkan informasi mengenai karakteristik sosio-demografis, pola mobilitas, serta persepsi responden terhadap fasilitas dan infrastruktur yang ada di kampus ITS.

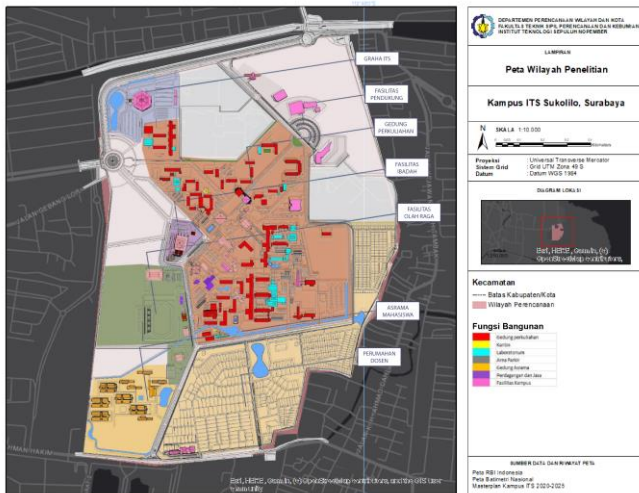
F. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan pola mobilitas mereka.

IV. HASIL DAN DISKUSI

A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Kampus Sukolilo, terletak di Surabaya dan memiliki luas lahan kampus sebesar 204,86 hektar dengan luas bangunan sekitar 166,4 hektar [1]. ITS memiliki komitmen kuat terhadap konsep eco campus dan pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan data tahun 2020, ITS memiliki 991 dosen dan 19.684 mahasiswa [15], yang menciptakan kebutuhan mobilitas yang signifikan dalam kampus. Berdasarkan perkembangan jumlah mahasiswa ITS berdasarkan jenjang dalam rentang 7 tahun terakhir 2016-2022 tersebut, jumlah komunitas civitas kampus mengalami tren positif setiap tahunnya. Jumlah komunitas civitas kampus yang terus bertambah merupakan tantangan bagi mobilitas berkelanjutan.



Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember Sukolilo
Sumber: Masterplan ITS 2020-2045

B. Karakteristik warga kampus pengguna jalan dan pola mobilitas pada kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Berdasarkan data survei primer dengan wawancara dan penyebaran kuesioner daring, sebanyak 143 responden terpilih berhasil menghasilkan data pengguna yang dapat diandalkan.

Tabel 2.
Karakteristik Responden

Karakteristik Responden		N	Mean
Berdasarkan kategori umur	18-25 tahun	143	97,20%
	> 25 tahun	143	2,80%
Berdasarkan jenis kelamin	Laki-laki	143	44,06%
	Perempuan	143	55,94%
Berdasarkan pendidikan terakhir	Tamat SMA atau yang sederajat	143	75,52%
	Tamat Diploma atau S1 atau yang sederajat	143	24,48%
Berdasarkan pekerjaan	Tidak bekerja	143	1,40%
	Mahasiswa	143	88,81%
	Tenaga pendidikan	143	2,10%
	Pekerja penuh	143	7,69%
Berdasarkan pendapatan	Belum berpendapatan	143	12,59%
	Tidak pasti	143	0,70%
	<Rp3.000.000'	143	67,13%
	Rp3.000.000-Rp6.000.000	143	14,69%
	>Rp6.000.000-Rp9.000.000'	143	1,40%
>Rp9.000.000'	143	3,50%	

Sumber: Penulis, 2024

Berdasarkan data pada tabel 2, sebagian besar responden berada di rentang usia 19 hingga 23 tahun, dengan kelompok usia 20 tahun memiliki jumlah responden terbanyak yaitu 44 orang. Jumlah responden mulai menurun signifikan setelah usia 23 tahun, dengan hanya beberapa responden yang berusia di atas 24 tahun. Ini mungkin mencerminkan populasi mahasiswa yang aktif berpartisipasi dalam survei ini, dimana usia 19-23 tahun merupakan usia umum mahasiswa di perguruan tinggi.

Jumlah responden perempuan lebih banyak dibandingkan dengan responden laki-laki. Perempuan mencakup 56% dari total responden, sementara laki-laki mencakup 44%.

Sebagian besar responden, yaitu 76%, memiliki tingkat pendidikan terakhir tamat SMA atau yang sederajat. Sebanyak 24% dari responden memiliki pendidikan terakhir pada level Diploma atau S1 atau yang sederajat.

Kelompok terbesar dari responden adalah mahasiswa, yang mencakup 89% dari total responden. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar data dan temuan dari survei ini akan sangat dipengaruhi oleh pandangan dan pengalaman mahasiswa. Sebanyak 8% responden adalah pekerja penuh, yang mencerminkan bahwa ada sejumlah kecil individu yang bekerja penuh waktu yang juga berpartisipasi dalam survei ini. Tenaga pendidikan, yang mencakup 2% dari responden, terdiri dari staf akademik di kampus.

Mayoritas responden, yaitu 67%, memiliki pendapatan bulanan kurang dari Rp3.000.000. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada dalam kategori pendapatan atau uang saku yang relatif rendah. Sebanyak 15% responden memiliki pendapatan bulanan dalam kisaran Rp3.000.000 hingga Rp6.000.000, sementara hanya 1% responden yang memiliki pendapatan atau uang saku antara Rp6.000.000 hingga Rp9.000.000.

Selain itu, 3% responden melaporkan pendapatan atau uang saku lebih dari Rp9.000.000 per bulan. Terdapat juga 1% responden yang menyatakan tidak pasti mengenai pendapatan atau uang saku mereka. mereka.

Tabel 3.
Karakteristik warga kampus pengguna jalan pada kampus ITS

Karakteristik Responden		N	Mean
Kepemilikan motor	Tidak memiliki	143	11,89%
	Memiliki 1	143	68,53%
	Memiliki 2	143	14,69%
	Memiliki 3	143	4,90%
Kepemilikan mobil	Tidak memiliki	143	61,54%
	Memiliki 1	143	32,17%
	Memiliki 2	143	4,90%
	Memiliki 3	143	1,40%
Kepemilikan sepeda	Tidak memiliki	143	60,14%
	Memiliki 1	143	34,27%
	Memiliki 2	143	4,90%
	Memiliki 3	143	0,70%
Kepemilikan SIM	SIM A	143	2,10%
	SIM C	143	44,06%
	SIM A, SIM C	143	45,45%
	Tidak memiliki	143	8,39%
Moda transportasi utama untuk bermobilisasi menuju kampus	Jalan kaki	143	3,50%
	Sepeda (pribadi)	143	2,10%
	Sepeda motor (pribadi)	143	76,22%
	Mobil (pribadi)	143	13,99%
	Sepeda	143	0,00%
	Angkutan umum (bus kota, feeder)	143	0,00%
	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	4,20%
Moda transportasi utama untuk bermobilisasi di dalam kampus	Jalan kaki	143	23,08%
	Sepeda (pribadi)	143	2,80%
	Sepeda motor (pribadi)	143	61,54%
	Mobil (pribadi)	143	12,59%
	Sepeda kampus	143	0,00%
	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	0,00%
	Jalan kaki	143	69,23%
Pemilihan moda transportasi untuk bermobilisasi dalam waktu tempuh < 5 menit (jika berjalan kaki) di area kampus	Sepeda (pribadi)	143	2,10%
	Sepeda motor (pribadi)	143	28,67%
	Mobil (pribadi)	143	0,00%
	Sepeda kampus	143	0,00%
Pemilihan moda transportasi untuk bermobilisasi dalam waktu tempuh 6-10 menit (jika berjalan kaki) di area kampus	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	0,00%
	Jalan kaki	143	21,68%
	Sepeda (pribadi)	143	4,20%
	Sepeda motor (pribadi)	143	58,04%
Pemilihan moda transportasi untuk bermobilisasi dalam waktu tempuh 11-15 menit (jika berjalan kaki) di area kampus	Mobil (pribadi)	143	12,59%
	Sepeda kampus	143	2,10%
	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	1,40%
	Jalan kaki	143	4,90%
Pemilihan moda transportasi untuk bermobilisasi dalam waktu tempuh > 20 menit (jika berjalan kaki) di area kampus	Sepeda (pribadi)	143	2,10%
	Sepeda motor (pribadi)	143	74,83%
	Mobil (pribadi)	143	13,29%
	Sepeda kampus	143	0,70%
Pemilihan moda transportasi untuk bermobilisasi dalam waktu tempuh 16-20 menit (jika berjalan kaki) di area kampus	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	3,50%
	Jalan kaki	143	0,70%
	Sepeda (pribadi)	143	2,80%
	Sepeda motor (pribadi)	143	74,83%
Pemilihan moda transportasi untuk bermobilisasi dalam waktu tempuh > 20 menit (jika berjalan kaki) di area kampus	Mobil (pribadi)	143	14,69%
	Sepeda kampus	143	1,40%
	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	4,90%
	Jalan kaki	143	0,70%
Biaya untuk transportasi dalam kampus (selama 1 hari)	Sepeda (pribadi)	143	2,10%
	Sepeda motor (pribadi)	143	72,73%
	Mobil (pribadi)	143	13,99%
	Sepeda kampus	143	2,10%
Pergantian moda transportasi saat bermobilisasi dalam kampus (selama 1 hari)	Angkutan umum (kendaraan online, ojek)	143	7,69%
	0 - Rp. 2.500	143	13,16%
	Rp. 2.500 -Rp. 5.000	143	13,91%
	Rp. 5.000 -Rp. 7.500	143	10,90%
	Rp. 7.500 -Rp. 10.000	143	8,27%
	> Rp. 10.000	143	7,52%
	Tidak ganti	143	31,95%
Kombinasi moda transportasi saat bermobilisasi dalam kampus (selama 1 hari)	Ganti 1 kali	143	18,80%
	Ganti 2 kali	143	1,50%
	Ganti 3 kali	143	1,50%
	Jalan kaki saja	143	9,09%
Perilaku berkendara warga kampus	Kendaraan pribadi saja (motor)	143	28,67%
	Kendaraan pribadi saja (mobil)	143	7,69%
	Kendaraan online	143	3,50%
	Kombinasi nomor 1 dan kendaraan pribadi	143	50,35%
	Kombinasi nomor 4 dan kendaraan pribadi	143	0,70%
	Sangat Berisiko	14	9,79%
	Berisiko	57	39,86%
	Kurang berisiko	55	38,46%
	Sangat kurang berisiko	8	5,59%
	Tidak berisiko	9	6,29%
	Sangat Waspada	0	0,00%
	Waspada	40	27,97%
	Cukup Waspada	78	54,55%
Kurang Waspada	24	16,78%	
Tidak Waspada	1	0,70%	
>30km/h (Tidak berhati-hati)	22	15,38%	
25-30km/h (kurang berhati-hati)	49	34,27%	
20-25km/h (cukup berhati-hati)	63	44,06%	
15-20 km/h (berhati-hati)	8	5,59%	
<15km/h (sangat berhati-hati)	1	0,70%	
Perilaku responden dalam berkendara di jalan	>30km/h (Tidak berhati-hati)	12	8,39%
	25-30km/h (kurang berhati-hati)	25	17,48%
	20-25km/h (cukup berhati-hati)	76	53,15%
	15-20 km/h (berhati-hati)	24	16,78%
	<15km/h (sangat berhati-hati)	6	4,20%

C. Mengidentifikasi karakteristik warga kampus pengguna jalan

Selanjutnya, dilakukan identifikasi karakteristik warga kampus pengguna jalan pada kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember berdasarkan data kuesioner tersebut. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada tabel 3.

Kepemilikan Kendaraan: Mayoritas responden memiliki sepeda motor, menunjukkan dominasi penggunaan kendaraan roda dua untuk mobilisasi di kampus ITS. Kepemilikan mobil di kalangan warga kampus relatif lebih rendah, sedangkan kepemilikan sepeda juga belum signifikan, menandakan bahwa sepeda belum menjadi pilihan utama bagi sebagian besar pengguna jalan di kampus. Kepemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM) juga cukup tinggi, terutama SIM C untuk kendaraan bermotor roda dua.

Moda Transportasi Utama: Untuk bermobilisasi menuju kampus, sepeda motor menjadi moda transportasi utama yang paling banyak digunakan oleh responden, diikuti oleh mobil pribadi dan angkutan umum. Di dalam kampus, sepeda motor juga mendominasi sebagai moda transportasi utama. Namun, terdapat kecenderungan penggunaan sepeda dan berjalan kaki untuk jarak-jarak pendek di dalam kampus.

Pemilihan Moda Transportasi Berdasarkan Waktu Tempuh di Kampus: Untuk waktu tempuh < 5 menit: Mayoritas responden memilih berjalan kaki untuk waktu tempuh di bawah 5 menit, menunjukkan bahwa jarak yang sangat dekat lebih nyaman ditempuh dengan berjalan kaki. Untuk waktu tempuh 6-10 menit: Moda transportasi yang lebih bervariasi mulai digunakan, namun berjalan kaki tetap menjadi pilihan utama, disusul oleh sepeda motor. Untuk waktu tempuh 11-15 menit: Penggunaan sepeda motor meningkat signifikan, meskipun sebagian responden masih memilih berjalan kaki atau bersepeda. Untuk waktu tempuh 16-20 menit: Sepeda motor menjadi moda transportasi dominan, dengan sedikit penggunaan sepeda dan berjalan kaki. Untuk waktu tempuh > 20 menit: Hampir seluruh responden memilih menggunakan sepeda motor untuk waktu tempuh lebih dari 20 menit di dalam kampus.

Biaya Transportasi untuk bermobilisasi di dalam Kampus: Biaya transportasi dalam kampus untuk satu hari umumnya rendah, dengan mayoritas responden menghabiskan biaya minimal atau tidak mengeluarkan biaya sama sekali, terutama bagi yang berjalan kaki atau bersepeda.

Pergantian Moda Transportasi: Sebagian besar responden tidak melakukan pergantian moda transportasi saat bermobilisasi dalam kampus, menunjukkan pola perjalanan yang konsisten dengan moda transportasi yang dipilih sejak awal. Bagi yang melakukan pergantian, umumnya berganti antara berjalan kaki dan menggunakan sepeda motor.

Kombinasi Moda Transportasi: Kombinasi moda transportasi yang paling umum digunakan adalah sepeda motor dan berjalan kaki, diikuti oleh kombinasi sepeda dan berjalan kaki. Ini mencerminkan fleksibilitas dan kenyamanan penggunaan kendaraan pribadi dalam kampus.

Perilaku Berkendara: Perilaku berkendara warga kampus ITS menunjukkan tingkat kepatuhan yang cukup baik terhadap peraturan lalu lintas. Namun, masih terdapat beberapa pengguna jalan yang menunjukkan perilaku kurang tertib seperti parkir sembarangan atau tidak menggunakan helm saat berkendara motor.

Alasan kecenderungan memilih menggunakan kendaraan pribadi, dibandingkan berjalan kaki atau bersepeda di dalam kampus: Pada bagian ini, dilakukan analisis kualitatif dari jawaban pertanyaan terbuka kepada responden, terkait dengan alasan kecenderungan memilih menggunakan kendaraan pribadi, dibandingkan berjalan kaki atau bersepeda di dalam kampus.

Jawaban responden mengungkapkan bahwa mayoritas responden memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi di dalam kampus ITS Surabaya, dengan alasan utama meliputi fleksibilitas, efisiensi waktu, dan kondisi cuaca yang panas. Kendaraan pribadi dianggap lebih praktis karena memungkinkan untuk cepat dan mudah berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain tanpa harus tergantung pada jadwal atau kondisi cuaca yang tidak mendukung pejalan kaki atau pengguna sepeda. Responden menyoroti bahwa kendaraan pribadi memberikan keleluasaan dalam membawa barang bawaan yang lebih banyak dan berat, yang tidak dimungkinkan dengan berjalan kaki atau bersepeda. Selain itu, ada juga perhatian terhadap kurangnya fasilitas yang memadai bagi pejalan kaki di kampus, seperti trotoar yang kurang nyaman dan kurangnya pohon peneduh, yang membuat berjalan kaki menjadi kurang diminati terutama dalam kondisi cuaca panas. Faktor lain yang mencuat adalah kebiasaan dan kenyamanan personal dalam menggunakan kendaraan pribadi, serta kebutuhan akan efisiensi waktu terutama dalam situasi tertentu seperti kegiatan akademik yang padat atau keperluan mendadak yang memerlukan mobilitas cepat.

Secara keseluruhan, hasil survei menunjukkan bahwa kendaraan pribadi, khususnya sepeda motor, mendominasi pola mobilitas di kampus ITS. Infrastruktur yang kurang



Gambar 2. *Word cloud* penerapan tarif parkir untuk motor pribadi
Sumber: Penulis, 2024

mendukung untuk pejalan kaki dan pesepeda serta preferensi kuat terhadap kenyamanan dan fleksibilitas menjadi faktor utama pemilihan moda transportasi. Untuk mencapai mobilitas

kampus yang berkelanjutan, diperlukan peningkatan fasilitas dan moda pendukung untuk membangkitkan transportasi aktif dan perlu dibuat integrasi yang lebih baik antar moda transportasi di kampus.

Tabel 4.
Pola mobilitas warga kampus ITS:
Tata Kelola Sistem Sirkulasi dan Jalur Penghubung

Karakteristik Responden	N	Mean
Waktu yang dibutuhkan warga kampus untuk bermobilisasi dari area Anda menuju pusat aktivitas kampus (area sekitar rektorat, masjid, dan perpustakaan ITS)	<5menit	27 18,88%
	5-10 menit	88 61,54%
	11-15 menit	20 13,99%
Pengaturan sistem sirkulasi jika ditempuh dengan berjalan kaki	Sangat Mendukung	8 5,59%
	Mendukung	20 13,99%
	Mendukung	66 46,15%
	Cukup Mendukung	43 30,07%
	Kurang Mendukung	12 8,39%
Pengaturan sistem sirkulasi kendaraan (rancangan sistem arus pergerakan kendaraan, baik kendaraan umum, pribadi, atau informal) mendukung mobilitas yang efisien di dalam kampus	Tidak Mendukung	2 1,40%
	Sangat Mendukung	21 14,69%
	Mendukung	72 50,35%
	Cukup Mendukung	39 27,27%
Pengaturan sistem pergerakan transit (rancangan sistem perpindahan arus pergerakan dari dua atau lebih moda transportasi yang berbeda) mendukung mobilitas yang efisien di dalam kampus	Kurang Mendukung	9 6,29%
	Tidak Mendukung	2 1,40%
	Sangat Mendukung	17 11,89%
	Mendukung	65 45,45%
	Cukup Mendukung	32 22,38%
Pengetahuan terkait adanya opsi transportasi umum berkelanjutan (sepeda kampus)	Kurang Mendukung	27 18,88%
	Tidak Mendukung	2 1,40%
	Ya	93 65,03%
	Tidak	50 34,97%
Pengalaman menggunakan transportasi umum kampus (sepeda kampus)	Pernah	7 4,90%
	Tidak pernah	129 90,21%
	Sangat Nyaman	2 1,40%
	Nyaman	29 20,28%
	Cukup Nyaman	63 44,06%
	Kurang Nyaman	26 18,18%
Kemudahan menemukan lokasi parkir untuk kendaraan pribadi di kampus	Tidak Nyaman	23 16,08%
	Sangat Mudah	35 24,48%
	Mudah	42 29,37%
	Cukup Mudah	48 33,57%
	Kurang Mudah	8 5,59%
Sebaran fasilitas parkir di kampus	Tidak Mudah	10 6,99%
	Sangat Memadai	8 5,59%
	Memadai	59 41,26%
	Cukup Memadai	52 36,36%
	Kurang Memadai	19 13,29%
Kapasitas parkir di kampus	Tidak Memadai	5 3,50%
	Sangat Memadai	6 4,20%
	Memadai	26 18,18%
	Cukup Memadai	63 44,06%
	Kurang Memadai	41 28,67%
Keteraturan penggunaan fasilitas parkir	Tidak Memadai	7 4,90%
	Sangat Teratur	3 2,10%
	Teratur	39 27,27%
	Cukup Teratur	66 46,15%
	Kurang Teratur	29 20,28%
Aturan parkir	Tidak Teratur	6 4,20%
	Sangat Memadai	24 16,78%
	Memadai	59 41,26%
	Cukup Memadai	41 28,67%
	Kurang Memadai	14 9,79%
	Tidak Memadai	5 3,50%

Sumber: Penulis, 2024

D. Mengidentifikasi Pola Mobilitas warga kampus: Tata Kelola Sistem Sirkulasi dan Jalur Penghubung

Selanjutnya, dilakukan identifikasi pola mobilitas terkait Tata Kelola Sistem Sirkulasi dan Jalur Penghubung pada kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember berdasarkan data kuesioner tersebut. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada tabel 4.

Waktu yang Dibutuhkan untuk Bermobilisasi: Mayoritas warga kampus membutuhkan waktu 5-10 menit untuk bermobilisasi dari area tempat mereka berada menuju pusat aktivitas kampus dengan berjalan kaki (61,54%). Sebanyak 18,88% responden memerlukan waktu kurang dari 5 menit, sedangkan 13,99% membutuhkan 11-15 menit, dan hanya 5,59% yang memerlukan waktu 16-20 menit. Hal ini menunjukkan bahwa aksesibilitas pejalan kaki di kampus cukup baik, dengan sebagian besar responden dapat mencapai pusat aktivitas dalam waktu yang relatif singkat.

Pengaturan Sistem Sirkulasi Jaringan Jalan dan Pergerakan: Sebanyak 46,15% responden merasa bahwa pengaturan sistem sirkulasi jaringan jalan dan pergerakan di kampus mendukung mobilitas yang efisien. Sebanyak 13,99% menyatakan sangat mendukung, dan 30,07% merasa cukup mendukung. Namun, masih ada 8,39% yang menganggap kurang mendukung dan 1,40% yang merasa tidak mendukung sama sekali. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden cukup puas dengan pengaturan yang ada, meskipun ada beberapa yang menganggap perlu ada peningkatan.

Pengaturan Sistem Sirkulasi Kendaraan: Dalam hal pengaturan sistem sirkulasi kendaraan, mayoritas responden (50,35%) merasa pengaturan ini mendukung mobilitas yang efisien di dalam kampus. Sebanyak 14,69% merasa sangat mendukung dan 27,27% cukup mendukung. Namun, 6,29% merasa kurang mendukung dan 1,40% merasa tidak mendukung sama sekali. Ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar merasa sistem ini cukup efisien, masih ada ruang untuk perbaikan.

Pengaturan Sistem Pergerakan Transit: Terkait pengaturan sistem pergerakan transit, 45,45% responden menyatakan mendukung dan 11,89% merasa sangat mendukung. Sebanyak 22,38% merasa cukup mendukung, sementara 18,88% menganggap kurang mendukung dan 1,40% merasa tidak mendukung. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada dukungan yang cukup baik, ada kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi pergerakan transit di kampus.

Pengetahuan Terkait Adanya Opsi Transportasi Umum Berkelanjutan (sepeda kampus): Sebanyak 65,03% responden menyatakan mengetahui adanya opsi transportasi umum berkelanjutan seperti sepeda kampus, sementara 34,97% tidak mengetahui. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar warga kampus sudah memiliki kesadaran terhadap opsi transportasi berkelanjutan, meskipun masih ada yang perlu ditingkatkan.

Pengalaman Menggunakan Transportasi Umum Kampus (sepeda kampus): Hanya 4,90% responden yang pernah menggunakan transportasi umum kampus seperti sepeda kampus, sementara mayoritas (90,21%) belum pernah menggunakannya. Namun yang sangat disayangkan, meskipun

sebagian besar responden mengetahui terkait adanya opsi transportasi umum sepeda kampus, masih cukup sedikit responden yang menggunakan alternatif transportasi ini. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan transportasi umum kampus masih sangat rendah dan memerlukan promosi lebih lanjut untuk meningkatkan partisipasi.

Tingkat Kenyamanan Transportasi Umum Kampus (sepeda kampus): Dalam hal kenyamanan, 44,06% responden merasa cukup nyaman menggunakan transportasi umum kampus. Sebanyak 20,28% merasa nyaman dan hanya 1,40% yang merasa sangat nyaman. Namun, 18,18% merasa kurang nyaman dan 16,08% merasa tidak nyaman.

Data ini menunjukkan bahwa meskipun tingkat kenyamanan sudah cukup baik, terdapat kebutuhan untuk meningkatkan kenyamanan bagi pengguna transportasi umum kampus. Saat ini di ITS opsi transportasi berkelanjutan yang disediakan hanya berupa sepeda kampus. ITS perlu segera mengaktifkan kembali opsi transportasi umum berkelanjutan lainnya untuk mengakomodasi mobilitas di dalam kampus seperti i-Car dan bus kampus, yang terintegrasi dengan jalur sepeda dan jalur pedestrian dengan infrastruktur yang memadai.

Kemudahan Menemukan Lokasi Parkir untuk Kendaraan Pribadi di Kampus: Sebanyak 29,37% responden merasa mudah menemukan lokasi parkir, dan 24,48% merasa sangat mudah. Sebanyak 33,57% menyatakan cukup mudah, sementara 5,59% merasa kurang mudah dan 6,99% merasa tidak mudah. Ini menunjukkan bahwa mayoritas merasa kemudahan parkir cukup baik, namun ada sebagian yang merasa kesulitan.

Sebaran Fasilitas Parkir di Kampus: Sebanyak 41,26% responden merasa sebaran fasilitas parkir memadai, dan 36,36% merasa cukup memadai. Namun, 13,29% merasa kurang memadai dan 3,50% merasa tidak memadai sama sekali. Ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk memperbaiki sebaran fasilitas parkir di kampus.

Kapasitas Parkir di Kampus: Sebanyak 44,06% responden merasa kapasitas parkir cukup memadai dan 18,18% merasa memadai. Namun, 28,67% merasa kurang memadai dan 4,90% merasa tidak memadai. Seiring dengan tren jumlah civitas akademika ITS yang cenderung meningkat dan dominasi penggunaan kendaraan pribadi, di masa mendatang permasalahan kapasitas parkir akan semakin dirasakan. Hal ini menunjukkan bahwa ITS perlu segera menerapkan kebijakan transisi menuju penggunaan moda transportasi berkelanjutan untuk mengurangi penggunaan mobil dan motor (kendaraan pribadi).

Keteraturan Penggunaan Fasilitas Parkir: Sebanyak 46,15% responden merasa penggunaan fasilitas parkir cukup teratur, dan 27,27% merasa teratur. Namun, 20,28% merasa kurang teratur dan 4,20% merasa tidak teratur sama sekali. Ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk meningkatkan keteraturan dalam penggunaan fasilitas parkir.

Aturan Parkir: Sebanyak 41,26% responden merasa aturan parkir memadai, dan 28,67% merasa cukup memadai. Namun, 9,79% merasa kurang memadai dan 3,50% merasa tidak memadai sama sekali. Data ini menunjukkan bahwa aturan parkir perlu ditinjau dan disesuaikan untuk meningkatkan kepuasan pengguna.

Pandangan terkait pelarangan parkir kendaraan pribadi dan penerapan parkir berbayar: Pada bagian ini, dilakukan analisis kualitatif dari jawaban pertanyaan terbuka kepada responden, terkait dengan tanggapan mereka jika dilakukan pelarangan parkir kendaraan pribadi dan penerapan parkir berbayar untuk kendaraan pribadi.

Berdasarkan data pertanyaan terbuka tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden cenderung mendukung tarif parkir yang terjangkau, bahkan sebagian besar responden merasa tidak setuju jika dilakukan pelarangan parkir dan penerapan tarif parkir. Responden merasa ITS belum memiliki fasilitas dan moda transportasi yang memadai yang dapat mengakomodasi kebutuhan mobilitas kampus civitas ITS. Hal ini menunjukkan bahwa saat ini civitas ITS masih sangat bergantung pada kendaraan pribadi untuk bermobilisasi menuju kampus, bahkan di dalam kampus. Penentuan tarif yang optimal perlu memperhatikan keseimbangan antara kebutuhan pengguna dan tujuan pengaturan parkir untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi di kampus.

Hasil analisis secara umum menunjukkan bahwa tata kelola sistem sirkulasi dan jalur penghubung di kampus ITS secara umum masih memiliki ruang untuk perbaikan terutama dalam



Gambar 3. *Word cloud* penerapan tarif parkir untuk motor pribadi
Sumber: Penulis, 2024

kelas jalan, jenis pergerakan kendaraan, dan sistem pergerakan transit. Meskipun pengetahuan tentang opsi transportasi umum berkelanjutan seperti sepeda kampus cukup tinggi, penggunaannya masih rendah. Fasilitas parkir kendaraan pribadi dianggap mudah diakses tetapi perlu distribusi dan kapasitas yang lebih baik, serta aturan parkir yang ada perlu ditingkatkan. Kapasitas parkir pribadi yang cenderung padat, menunjukkan bahwa civitas kampus masih sangat bergantung pada kendaraan pribadi untuk bermobilisasi menuju kampus, bahkan di dalam kampus. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang mendukung infrastruktur untuk pejalan kaki dan pesepeda, serta pengaturan lebih baik untuk sirkulasi kendaraan dan parkir, guna mencapai mobilitas yang lebih berkelanjutan. Sebagai masukan untuk kampus, infrastruktur

perlu dirancang agar karakteristik perjalanan (jarak tempuh) antar pusat aktivitas bisa ditempuh dalam waktu di bawah 10 menit berjalan kaki, dan kampus harus diakomodasi dengan fasilitas dan infrastruktur yang didukung oleh kebijakan kampus serta penataan kampus yang efektif, efisien, dan nyaman bagi warga kampus. Kampus juga perlu mempertimbangkan penyediaan fasilitas dan moda transportasi yang memadai yang dapat mengakomodasi kebutuhan mobilitas kampus civitas ITS.

E. Mengidentifikasi Pola Mobilitas warga kampus: Tata Kelola Infrastruktur Sepeda

Selanjutnya, dilakukan identifikasi pola mobilitas terkait Tata Kelola Infrastruktur Sepeda pada kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember berdasarkan data kuesioner tersebut. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada tabel 5.

Penyediaan Jalur Khusus Sepeda di Area Kampus: Penyediaan jalur khusus sepeda di area kampus menunjukkan variasi persepsi dari responden. Hanya 11,19% yang menganggap penyediaan jalur ini sangat memadai, sedangkan mayoritas responden, yakni 31,47%, merasa bahwa penyediaan jalur ini kurang memadai. Sebanyak 25,87% responden menyatakan memadai, sementara 30,07% merasa cukup memadai. Hanya 1,40% yang merasa bahwa penyediaan jalur ini tidak memadai sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat ruang untuk perbaikan dalam penyediaan jalur khusus sepeda agar lebih memenuhi kebutuhan pengguna.

Pengaturan Jalur Sepeda (Efisiensi): Dalam hal efisiensi pengaturan jalur sepeda, sebagian besar responden, yaitu 38,46%, merasa bahwa pengaturan tersebut mendukung. Sebanyak 12,59% merasa sangat mendukung, sementara 27,97% menyatakan cukup mendukung. Namun, 18,18% responden menganggap pengaturan ini kurang mendukung dan 2,80% merasa tidak mendukung. Data ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar responden merasa pengaturan jalur sepeda cukup efisien, masih ada sejumlah responden yang merasa perlu adanya peningkatan.

Pengaturan Jalur Sepeda (Keamanan): Keamanan jalur sepeda juga menjadi perhatian, dengan 33,57% responden menyatakan bahwa pengaturan jalur sepeda mendukung keamanan dan 11,89% merasa sangat mendukung. Sebanyak 32,17% merasa cukup mendukung, sedangkan 20,28% menganggap pengaturan tersebut kurang mendukung keamanan. Hanya 2,10% yang merasa tidak mendukung sama sekali. Ini menunjukkan bahwa meskipun mayoritas merasa cukup aman, masih ada kekhawatiran mengenai aspek keamanan yang perlu diatasi.

Tabel 5.
Pola mobilitas warga kampus ITS:
Tata Kelola Infrastruktur Sepeda

Karakteristik Responden		N	Mean
Penyediaan jalur khusus sepeda di area kampus	Sangat Memadai	16	11,19%
	Memadai	37	25,87%
	Cukup Memadai	43	30,07%
	Kurang Memadai	45	31,47%
	Tidak Memadai	2	1,40%
Pengaturan jalur sepeda (efisiensi)	Sangat Mendukung	18	12,59%
	Mendukung	55	38,46%
	Cukup Mendukung	40	27,97%
	Kurang Mendukung	26	18,18%
	Tidak Mendukung	4	2,80%
Pengaturan jalur sepeda (keamanan)	Sangat Mendukung	17	11,89%
	Mendukung	48	33,57%
	Cukup Mendukung	46	32,17%
	Kurang Mendukung	29	20,28%
	Tidak Mendukung	3	2,10%
Penyediaan fasilitas parkir sepeda di area kampus	Sangat Memadai	5	3,50%
	Memadai	34	23,78%
	Cukup Memadai	52	36,36%
	Kurang Memadai	45	31,47%
	Tidak Memadai	7	4,90%
Aturan penggunaan sepeda	Sangat Mendukung	5	3,50%
	Mendukung	48	33,57%
	Cukup Mendukung	52	36,36%
	Kurang Mendukung	31	21,68%
	Tidak Mendukung	7	4,90%

Sumber: Penulis, 2024

Penyediaan Fasilitas Parkir Sepeda di Area Kampus: Terkait fasilitas parkir sepeda, sebagian besar responden, yaitu 36,36%, merasa bahwa fasilitas ini cukup memadai. Sebanyak 23,78% menyatakan memadai, namun 31,47% merasa fasilitas ini kurang memadai. Hanya 3,50% yang menganggap fasilitas ini sangat memadai dan 4,90% merasa tidak memadai sama sekali. Ini mengindikasikan bahwa peningkatan fasilitas parkir sepeda masih sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna sepeda.

Aturan Penggunaan Sepeda: Aturan penggunaan sepeda di kampus dinilai mendukung oleh 33,57% responden dan sangat mendukung oleh 3,50% responden. Sebanyak 36,36% merasa aturan ini cukup mendukung, sementara 21,68% merasa aturan ini kurang mendukung. Hanya 4,90% yang merasa aturan ini tidak mendukung sama sekali. Dari data ini, terlihat bahwa aturan penggunaan sepeda di kampus sudah cukup baik, namun masih memerlukan penyesuaian agar lebih mendukung penggunaan sepeda.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat beberapa aspek yang telah dinilai cukup baik, masih terdapat beberapa aspek penting dalam tata kelola infrastruktur sepeda yang memerlukan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan kepuasan dan kenyamanan pengguna sepeda di kampus. Kampus perlu meningkatkan jumlah dan kualitas jalur khusus sepeda untuk memastikan akses yang lebih baik dan aman bagi pengguna sepeda. Kampus harus menata jalur sepeda sedemikian rupa sehingga rute-rute yang ada dapat mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan kenyamanan bersepeda. Kampus perlu memastikan jalur sepeda dilengkapi dengan fasilitas keamanan yang memadai, seperti rambu-

rambu, penerangan yang baik, dan pemisahan jalur yang jelas dari kendaraan bermotor. Kampus harus menambah jumlah tempat parkir sepeda yang aman dan mudah diakses di berbagai titik strategis dalam kampus. Kampus juga perlu menyusun dan menerapkan aturan penggunaan sepeda yang jelas, seperti area-area khusus bersepeda, batas kecepatan, dan aturan keselamatan yang harus dipatuhi.

F. Mengidentifikasi Pola Mobilitas warga kampus: Tata Kelola Infrastruktur Pejalan Kaki

Selanjutnya, dilakukan identifikasi pola mobilitas terkait Tata Kelola Infrastruktur Pejalan Kaki pada kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember berdasarkan data kuesioner tersebut. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada tabel 6.

Keamanan Trotoar Pejalan Kaki: Sebanyak 39,16% responden merasa trotoar di kampus aman, dan 13,99% merasa sangat aman. Namun, 34,27% merasa cukup aman, 11,19% merasa kurang aman, dan 1,40% merasa tidak aman sama sekali. Ini menunjukkan bahwa meskipun mayoritas merasa aman, masih ada sebagian yang merasa keamanan perlu ditingkatkan.

Rancangan Jalan Berbagi (Shared Street): Sebanyak 39,16% responden merasa rancangan jalan berbagi cukup ramah pejalan kaki, dan 35,66% merasa ramah pejalan kaki. Namun, 16,78% merasa kurang ramah, dan 4,90% merasa tidak ramah sama sekali. Hanya 3,50% yang merasa sangat ramah. Data ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar merasa jalan berbagi cukup ramah, ada ruang untuk peningkatan.

Kenyamanan Infrastruktur Pejalan Kaki: Sebanyak 43,36% responden merasa nyaman dengan infrastruktur pejalan kaki di kampus, dan 40,56% merasa cukup nyaman. Hanya 5,59% yang merasa sangat nyaman, sementara 9,79% merasa kurang nyaman, dan 0,70% merasa tidak nyaman sama sekali. Ini menunjukkan bahwa kenyamanan pejalan kaki cukup baik, meskipun ada beberapa yang merasa perlu perbaikan.

Pengaturan Trotoar (Efisiensi): Sebanyak 50,35% responden merasa pengaturan trotoar mendukung efisiensi mobilitas, dan 10,49% merasa sangat mendukung. Namun, 31,47% merasa cukup mendukung, 6,99% merasa kurang mendukung, dan 0,70% merasa tidak mendukung sama sekali. Ini menunjukkan bahwa efisiensi trotoar sudah baik, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan.

Pengaturan Trotoar (Keamanan): Dalam hal keamanan, 48,25% responden merasa pengaturan trotoar mendukung, dan 12,59% merasa sangat mendukung. Namun, 34,27% merasa cukup mendukung, 4,20% merasa kurang mendukung, dan 0,70% merasa tidak mendukung sama sekali. Data ini menunjukkan bahwa keamanan trotoar cukup baik, meskipun ada kebutuhan untuk peningkatan lebih lanjut.

Pembatas Jalan: Sebanyak 45,45% responden merasa pembatas jalan mendukung, dan 8,39% merasa sangat mendukung. Namun, 31,47% merasa cukup mendukung, 13,29% merasa kurang mendukung, dan 1,40% merasa tidak mendukung sama sekali. Ini menunjukkan bahwa pembatas

Tabel 6.
Pola mobilitas warga kampus ITS:
Tata Kelola Infrastruktur Pejalan Kaki

Karakteristik Responden		N	Mean
Keamanan trotoar pejalan kaki	Sangat Aman	20	13,99%
	Aman	56	39,16%
	Cukup Aman	49	34,27%
	Kurang Aman	16	11,19%
	Tidak Aman	2	1,40%
Rancangan Jalan berbagi (shared street)	Sangat ramah pejalan kaki	5	3,50%
	ramah pejalan kaki	51	35,66%
	Cukup ramah pejalan kaki	56	39,16%
	Kurang ramah pejalan kaki	24	16,78%
	Tidak ramah pejalan kaki	7	4,90%
Kenyamanan infrastruktur pejalan kaki	Sangat Nyaman	8	5,59%
	Nyaman	62	43,36%
	Cukup Nyaman	58	40,56%
	Kurang Nyaman	14	9,79%
	Tidak Nyaman	1	0,70%
Pengaturan trotoar (efisiensi)	Sangat Mendukung	15	10,49%
	Mendukung	72	50,35%
	Cukup Mendukung	45	31,47%
	Kurang Mendukung	10	6,99%
	Tidak Mendukung	1	0,70%
Pengaturan trotoar (keamanan)	Sangat Mendukung	18	12,59%
	Mendukung	69	48,25%
	Cukup Mendukung	49	34,27%
	Kurang Mendukung	6	4,20%
	Tidak Mendukung	1	0,70%
Pembatas jalan	Sangat Mendukung	12	8,39%
	Mendukung	65	45,45%
	Cukup Mendukung	45	31,47%
	Kurang Mendukung	19	13,29%
	Tidak Mendukung	2	1,40%
Rambu pejalan kaki	Sangat Mendukung	14	9,79%
	Mendukung	55	38,46%
	Cukup Mendukung	41	28,67%
	Kurang Mendukung	26	18,18%
	Tidak Mendukung	7	4,90%
Penerangan jalan	Sangat Mendukung	19	13,29%
	Mendukung	37	25,87%
	Cukup Mendukung	41	28,67%
	Kurang Mendukung	40	27,97%
	Tidak Mendukung	6	4,20%

Sumber: Penulis, 2024

jalan cukup efektif, meskipun masih ada yang merasa perlu peningkatan.

Rambu Pejalan Kaki: Sebanyak 38,46% responden merasa rambu pejalan kaki mendukung, dan 9,79% merasa sangat mendukung. Namun, 28,67% merasa cukup mendukung, 18,18% merasa kurang mendukung, dan 4,90% merasa tidak mendukung sama sekali. Ini menunjukkan bahwa rambu pejalan kaki cukup baik, meskipun ada kebutuhan untuk peningkatan.

Penerangan Jalan: Sebanyak 28,67% responden merasa penerangan jalan cukup mendukung, dan 25,87% merasa mendukung. Namun, 27,97% merasa kurang mendukung, 13,29% merasa sangat mendukung, dan 4,20% merasa tidak mendukung sama sekali. Data ini menunjukkan bahwa penerangan jalan perlu ditingkatkan untuk memastikan

kenyamanan dan keamanan pejalan kaki.

Secara keseluruhan, data di atas menunjukkan bahwa infrastruktur pejalan kaki di kampus sudah cukup baik dalam hal keamanan, kenyamanan, dan efisiensi. Meskipun mayoritas responden merasa puas dengan kondisi yang ada, masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan perhatian lebih lanjut untuk peningkatan, seperti keamanan trotoar, rancangan jalan berbagi, serta penerangan jalan. Upaya perbaikan dan peningkatan di area ini akan membantu menciptakan lingkungan kampus yang lebih ramah dan nyaman bagi pejalan kaki.

V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini bahwa karakteristik warga kampus pengguna jalan serta pola mobilitas warga kampus di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) sebagai berikut:

Karakteristik Responden: Mayoritas responden berusia 18-25 tahun (97,20%), dengan komposisi jenis kelamin didominasi oleh perempuan (55,94%). Sebagian besar responden memiliki pendidikan terakhir tamat SD-SMA atau yang sederajat (75,52%) dan berstatus sebagai mahasiswa (88,81%). Responden umumnya memiliki pendapatan kurang dari Rp3.000.000 (67,13%).

Kepemilikan Kendaraan dan SIM: Sebagian besar responden memiliki 1 sepeda motor (68,53%), namun tidak memiliki mobil (61,54%). Kepemilikan sepeda relatif rendah, dengan 60,14% responden tidak memiliki sepeda. Mayoritas responden memiliki SIM C atau kombinasi SIM A dan SIM C (89,51%).

Moda Transportasi: Sepeda motor pribadi merupakan moda transportasi utama untuk bermobilisasi menuju kampus (76,22%) dan di dalam kampus (61,54%). Jalan kaki menjadi pilihan utama untuk perjalanan singkat (<5 menit) di dalam kampus (69,23%), sementara sepeda motor digunakan untuk perjalanan yang lebih lama (>20 menit) di dalam kampus (72,73%).

Biaya Transportasi dan Pergantian Moda: Biaya transportasi harian di dalam kampus mayoritas antara Rp0 - Rp5.000. Sebagian besar responden tidak mengganti moda transportasi dalam sehari (31,95%), dengan kombinasi jalan kaki dan kendaraan pribadi sebagai yang paling umum digunakan (50,35%).

Perilaku Berkendara: Sebagian besar responden menunjukkan perilaku berkendara yang berisiko sedang (39,86%) dan cukup waspada dalam berkendara (54,55%), dengan kecepatan berkendara antara 20-25 km/h (44,06%).

Tata Kelola Sistem Sirkulasi dan Jalur Penghubung: Sebagian besar responden membutuhkan waktu 5-10 menit untuk berjalan kaki menuju pusat aktivitas kampus (61,54%). Pengaturan sistem sirkulasi jalan dan kendaraan dinilai cukup mendukung mobilitas yang efisien di dalam kampus (46,15%).

Tata Kelola Infrastruktur Sepeda: Penyediaan jalur khusus sepeda dinilai masih kurang memadai (31,47%). Meskipun

begitu, jalur sepeda dianggap cukup aman (32,17%) dan mendukung efisiensi (38,46%).

Tata Kelola Infrastruktur Pejalan Kaki: Keamanan trotoar bagi pejalan kaki dinilai cukup aman (34,27%), namun kenyamanan infrastruktur pejalan kaki masih memerlukan peningkatan. Pengaturan trotoar dinilai cukup mendukung efisiensi (50,35%) dan keamanan (48,25%).

Secara keseluruhan, penelitian ini mengungkapkan bahwa ITS perlu melakukan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan keberlanjutan mobilitas di kampus. Saat ini, mayoritas civitas kampus ITS Surabaya lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi, terutama sepeda motor, untuk mobilitas di dalam kampus. Alasan utama pemilihan ini adalah fleksibilitas, efisiensi waktu, dan kenyamanan, terutama dalam kondisi cuaca panas yang tidak mendukung berjalan kaki atau bersepeda. Infrastruktur yang kurang memadai untuk pejalan kaki dan pesepeda, seperti jalur sepeda, fasilitas parkir, dan keamanan jalur, menjadi faktor penghambat utama dalam mempromosikan moda transportasi yang lebih berkelanjutan. Meskipun pengetahuan responden tentang transportasi umum berkelanjutan kampus (sepeda kampus) cukup tinggi, penggunaannya masih rendah. Kampus ITS juga saat ini hanya menyediakan satu opsi transportasi umum kampus, yaitu sepeda kampus yang kurang bisa mengakomodasi kebutuhan mobilitas kampus civitas akademika ITS, sehingga civitas sangat bergantung pada kendaraan pribadi untuk bermobilisasi menuju kampus, bahkan di dalam kampus. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan signifikan dalam infrastruktur dan kebijakan yang mendukung penggunaan sepeda dan berjalan kaki, serta integrasi yang lebih baik antar moda transportasi di kampus. Kampus perlu meningkatkan jumlah dan kualitas jalur khusus sepeda, menambah fasilitas parkir sepeda, dan meningkatkan keamanan jalur sepeda dengan rambu-rambu serta penerangan yang baik. Selain itu, pengaturan jalur sepeda harus efisien untuk mengurangi waktu tempuh, dan aturan penggunaan sepeda yang jelas perlu diterapkan. Kampus juga perlu memastikan bahwa karakteristik perjalanan antar pusat aktivitas dapat ditempuh dalam waktu di bawah 10 menit berjalan kaki, serta menyediakan fasilitas dan infrastruktur yang didukung oleh kebijakan kampus dengan penataan yang efektif, efisien, dan nyaman bagi seluruh warga kampus.

Kampus ITS perlu mempertimbangkan penyediaan fasilitas dan moda transportasi yang memadai untuk mengakomodasi kebutuhan mobilisasi civitas kampus, agar terjadi transisi menuju penggunaan moda transportasi berkelanjutan untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. ITS perlu segera mengaktifkan kembali opsi transportasi umum berkelanjutan lainnya untuk mengakomodasi mobilitas di dalam kampus seperti i-Car dan bus kampus, yang terintegrasi dengan jalur sepeda dan jalur pedestrian dengan infrastruktur yang memadai, serta terintegrasi dengan transportasi umum Kota Surabaya. Dengan perbaikan tersebut, diharapkan dapat tercipta lingkungan kampus yang lebih nyaman, efisien, dan ramah bagi pejalan kaki dan pesepeda, sehingga mobilitas

yang lebih berkelanjutan dapat terwujud.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para responden penelitian serta teman teman surveyor yang telah memberikan bantuan dalam proses pengambilan data untuk penelitian ini. Terima kasih juga kepada para dosen Program Studi Magister PWK ITS yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam proses penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ITS, "RKAT ITS," 2020.
- [2] ITS Online, "Wujudkan Sustainability, ITS Duduki Peringkat 7 UI Greenmetric 2023," 2023. <https://www.its.ac.id/news/2023/12/07/wujudkan-sustainability-its-duduki-peringkat-7-ui-greenmetric-2023/>.
- [3] B. C. Artemisia, M. E. Perkasa, and H. Murwadi, "Analisis Tingkat Harapan Masyarakat terhadap Mobilitas Berkelanjutan di Bandarlampung," *J. Arsit. Arch. Univ. Faletehan*, vol. 4, no. 2, pp. 86–95, 2021.
- [4] M. Freudendal-Pedersen, "Sustainable urban futures from transportation and planning to networked urban mobilities," *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, vol. 82, p. 102310, May 2020, doi: 10.1016/j.trd.2020.102310.
- [5] Sudirman, *Paradigma Pembangunan Berkelanjutan*. 2016.
- [6] Atlanta Department of Transportation (ATLDOT), "Tactical Urbanism," 2022. .
- [7] A. F. Barata and A. S. Fontes, "Tactical Urbanism and Sustainability: Tactical Experiences in the Promotion of Active Transportation," *World Acad. Sci. Eng. Technol. Int. J. Civil, Environ. Struct. Constr. Archit. Eng.*, vol. 11, no. 6, pp. 734–739, 2017, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/331686161>.
- [8] T. Prihanto, "Pengembangan Sistem Transportasi Hijau Kampus Universitas Negeri Semarang Sebagai Pendukung Mobilitas Civitas Akademika," *J. Tek. Sipil dan Perenc.*, vol. 16, no. 2, pp. 169–182, 2014, doi: <https://doi.org/10.15294/jtsp.v16i2.7229>.
- [9] M. Leighninger, "Using online tools to engage – and be engaged by – the public," p. 40, 2011, [Online]. Available: <http://www.businessofgovernment.org/report/using-online-tools-engage-public>.
- [10] J. N. Arifin, "AKSESIBILITAS PADA KAWASAN MASS RAPID TRANSIT (MRT) CIPETE JAKARTA," 2020.
- [11] K. Mayasari, B. I. Pelaksana Penyediaan Perumahan Kalimantan, A. Fitriana Rizki, U. Amalia Kalsum, and M. Fadrin Mahsyad, "Perencanaan Infrastruktur Jalan Yang Ramah Terhadap Pejalan Kaki Dengan Pendekatan Tactical Urbanism," pp. 1–7, 2022.
- [12] M. D. Yafiramadhon, "Direction for The Development of Bicycle Lanes Based on User Preference in Its Campus Area," 2023, [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>.
- [13] W. Ady and B. Susantono, "Analisis Keselamatan Berlalu Lintas di Lingkungan Kampus Undip," *J. Tek.*, vol. 3, no. 4, pp. 693–707, 2014.
- [14] Direktorat Pendidikan ITS, "Laporan Data Jumlah Mahasiswa per Oktober," 2023. <https://www.its.ac.id/pendidikan/data-mahasiswa-peroktober/#1661060712104-bacc4e51-2b4b>.
- [15] Majelis Wali Amanat (MWA) ITS, "Rencana Strategis (RENSTRA) Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2021-2025," no. September 2020, 2021.