

STRATEGI KONEKTIVITAS ANTAR TAPAK DALAM PENGHEMATAN ENERGI PADA *GREEN CAMPUS* 2020 IPB DRAMAGA, BOGOR

M. HAFIDZ RADITYA



**DEPARTEMEN ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak cipta milik IPB University

IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Strategi Konektivitas antar Tapak dalam Penghematan Energi pada *Green Campus* 2020 IPB Dramaga, Bogor adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari skripsi saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2020

M. Hafidz Raditya
NIM A44160051

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

M. HAFIDZ RADITYA. Strategi Konektivitas antar Tapak dalam Penghematan Energi pada *Green Campus* 2020 IPB Dramaga Bogor. Dibimbing oleh HADI SUSILO ARIFIN.

@Hak cipta milik IPB University

Permasalahan lingkungan yang nyata di Kampus Dramaga Institut Pertanian Bogor (IPB) adalah penggunaan kendaraan bermotor yang melimpah. Hal ini berdampak pada penggunaan energi yang tidak efektif, emisi yang tinggi, polusi udara, dan polusi suara. Terlebih lagi kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar fosil yang dianggap sebagai pemicu pemanasan global. Sebagai kampus berwawasan lingkungan, sudah seharusnya IPB menangani masalah ini. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kondisional Kampus IPB Dramaga, memetakan keberadaan koridor dan konektivitas kampus saat ini serta menyusun strategi pengelolaan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari 2020 sampai Mei 2020. Kampus yang dijadikan penelitian ini terletak di kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Koridor di Kampus IPB Dramaga memfasilitasi pejalan kaki, pesepeda, bus, dan kendaraan bermotor. Tingkat konektivitas antar tapak yang tinggi hanya terjadi di area pusat kawasan kampus. Berdasarkan kuisioner, 90% mahasiswa IPB cukup mengetahui tentang program *green campus* dan 96% mahasiswa memiliki sikap yang positif mengenai pelaksanaan program ini. Strategi pengelolaan yang direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas program *green campus* adalah peningkatan kualitas koridor dan pengelolaan bus kampus, edukasi mengenai perilaku ramah lingkungan kepada mahasiswa baru, dan perizinan jasa ojek di dalam kampus. Pengelolaan program *green campus* perlu didukung dengan strategi pentahelix

Keywords: *green transportation*, koridor, pedestrian, strategi pentahelix, SWOT

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

M. HAFIDZ RADITYA. Inter-site Connectivity Strategy for Energy Saving in Green Campus 2020 IPB University Dramaga, Bogor. Supervised by HADI SUSILO ARIFIN.

@Hak cipta milik IPB University

One of the environmental problem in IPB University Campus in Dramaga is excessive use of vehicles. This is impacted to ineffective use of energy, high emissions, air pollution, and noise pollution. Moreover vehicles use fossil fuels which are considered as the triggers of global warming. As an environmentally friendly campus, IPB University should solve this problem. The purpose of this study is to analyze campus condition, mapping the campus corridors and connectivity and to develop management strategy. The research was conducted from January 2020 until Mei 2020. The campus is located in Dramaga sub-district, Bogor district, West Java province. The corridor in IPB University Campus in Dramaga facilitate pedestrian, bicycle, bus, and vehicle circulation. Inter-site connectivity is only high in the center area. Based on the questionnaire, 90% of IPB University student have good knowledge about green campus program and 96% of the student have high level of attitude toward green campus program. Final strategy to improve green campus program are quality improvement of corridor and bus management, education about green behavior for new student, and licensing of taxibike in campus. Green campus program needs to be managed with pentahelix strategy.

Keywords: corridors, green transportation, pedestrian, pentahelic strategy, SWOT

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

©Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**STRATEGI KONEKTIVITAS ANTAR TAPAK DALAM
PENGHEMATAN ENERGI PADA *GREEN CAMPUS* 2020 IPB
DRAMAGA, BOGOR**

M. HAFIDZ RADITYA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Arsitektur Lanskap
pada
Departemen Arsitektur Lanskap

**DEPARTEMEN ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Strategi Konektivitas antar Tapak dalam Penghematan Energi
pada *Green Campus* 2020 IPB Dramaga, Bogor

Nama : M. Hafidz Raditya
NIM : A44160051

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh



Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Arsitektur Lanskap
Dr. Akhmad Arifin Hadi, SP, MALA
NIP : 198103302005011004



Tanggal Ujian:
(2 Desember 2020)

Tanggal Lulus:
04 JAN 2021



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Strategi Konektivitas antar Tapak dalam Penghematan Energi pada Green Campus 2020 IPB Dramaga, Bogor”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan keberadaan koridor kampus, jalur pedestrian, jalur sepeda, jalur kendaraan, dan jalur bus saat ini serta menganalisis konektivitas antar tapak di kampus IPB Dramaga serta menyusun strategi pengelolaan koridor dan konektivitas di kampus IPB Dramaga. Hasil penelitian ini berupa peta dan strategi pengelolaan yang dapat menjadi masukan bagi pihak kampus.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, MS selaku pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dorongan, serta nasehat kepada penulis. Terimakasih kepada orang tua dan adik penulis yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan doa demi kelancaran kegiatan perkuliahan dan skripsi ini.

Semoga hasil penelitian ini mampu memberikan manfaat bagi pengelola Kampus IPB Dramaga dalam mengelola program *green campus*. Besar harapan penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa IPB dan semua pihak yang berkepentingan. Penulis selalu terbuka atas kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik lagi dikemudian hari.

Bogor, Desember 2020



M. Hafidz Raditya



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Diindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
Kerangka Pikir	2
DAFTAR PUSTAKA	3
Lanskap Kampus	3
Kampus IPB Dramaga	3
<i>Green Concept</i>	4
<i>Green Campus</i>	4
Koridor	5
Jalur Pedestrian	5
Konektivitas antar Tapak	6
METODE	7
Lokasi dan Waktu Penelitian	7
Metode Penelitian	8
Analisis Tapak	8
Analisis persepsi	9
Analisis SWOT	11
Penyusunan Strategi Pengelolaan	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
Analisis Kondisional Kampus IPB Dramaga	14
Koridor, Sirkulasi dan Konektivitas	18
Analisis Persepsi	36
Analisis SWOT	38
Penyusunan Strategi Pengelolaan	52
Rekomendasi Strategi Pengelolaan	54
KESIMPULAN DAN SARAN	71
Kesimpulan	71
Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jenis, sumber, dan kegunaan data.....	8
Tabel 2 Selang skor untuk tiap kategori pengetahuan dan sikap mahasiswa	10
Tabel 3 Tipe dan karakteristik koridor terbuka setiap segmen.....	21
Tabel 4 Skor responden pada soal pengetahuan.....	36
Tabel 5 Presentase pengetahuan responden	37
Tabel 6 Persentase sikap mahasiswa	38
Tabel 7 Tingkat kepentingan faktor internal	48
Tabel 8 Tingkat kepentingan faktor eksternal	49
Tabel 9 Penilaian bobot strategis faktor internal	49
Tabel 10 Penilaian bobot strategis faktor eksternal.....	50
Tabel 11 Matriks <i>Internal Factor Evaluation</i> (IFE).....	50
Tabel 12 Matriks <i>eksternal factor evaluation</i> (EFE).....	51
Tabel 13 Matriks SWOT	53
Tabel 14 Peringkat strategi pengelolaan.....	54
Tabel 15 Kepadatan Penduduk dan Berbagai Parameter Transportasi.....	55
Tabel 16 Kebutuhan ruang untuk berbagai moda transportasi	56
Tabel 17 Standar kualitas pedestrian kampus.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka pikir	2
Gambar 2 Lokasi penelitian.....	7
Gambar 3 Matriks internal - eksternal.....	13
Gambar 4 Data curah hujan tahunan Kecamatan Dramaga.....	15
Gambar 5 Data hari hujan tahunan Kecamatan Dramaga	15
Gambar 6 Data suhu tahunan kabupaten Bogor	15
Gambar 7 Data kelembaban tahunan Kabupaten Bogor	16
Gambar 8 Data penutupan lahan	17
Gambar 9 Peta penutupan lahan Kampus IPB Dramaga	18
Gambar 10 Segmen koridor terbuka Kampus IPB Dramaga	19
Gambar 11 Kondisi koridor terbuka setiap segmen	22
Gambar 12 Gedung Fakultas IPB.....	23
Gambar 13 Koridor lebar di wing Fakultas	24
Gambar 14 Koridor di sisi wing dan lorong Asrama.....	24
Gambar 15 Peta intensitas sirkulasi Kampus IPB Dramaga.....	25
Gambar 16 <i>Pedestrian track</i> Aggrimart - Faperta.....	26
Gambar 17 <i>Pedestrian path</i> di Jalan Agatis.....	27
Gambar 18 <i>Shared pedestrian path</i> di Jalan Kamper.....	27
Gambar 19 <i>Shared roadway</i> di Jalan Agatis	28

Lampiran 1 Formulir wawancara pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap program <i>green campus</i> IPB 2020.....	75
Lampiran 2 Kuisisioner penilaian tingkat kepentingan faktor-faktor SWOT program <i>green campus</i> IPB 2020	77



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permasalahan lingkungan yang nyata di Kampus Institut Pertanian Bogor (IPB) Dramaga adalah penggunaan kendaraan bermotor yang melimpah. Hal ini berdampak pada penggunaan energi yang tidak efektif, emisi yang tinggi, polusi udara, dan polusi suara. Terlebih lagi kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar fosil yang dianggap sebagai pemicu pemanasan global. Sebagai kampus berwawasan lingkungan sudah seharusnya IPB menangani masalah ini.

Konsep *green campus* diterapkan untuk menyelesaikan masalah lingkungan di lembaga pendidikan. Institut Pertanian Bogor merupakan salah satu perguruan tinggi yang berupaya menerapkan konsep *Green Campus*. Kampus ini mempunyai visi untuk mewujudkan IPB *Green Campus 2020*. *Green campus* atau dikenal dengan kampus hijau adalah sebuah konsep untuk membangun praktik hidup berkelanjutan yang ramah lingkungan di lembaga pendidikan di seluruh dunia. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak *ecological footprints* dengan menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan di setiap kelembagaan (Sisriany 2016). Prinsip-prinsip yang dicanangkan IPB dalam mewujudkan hal tersebut adalah *green transportation*, *green movement*, *green building*, *green energy*, dan *green space* (IPB 2016).

Green transportation merupakan terobosan yang sangat baik demi menjawab masalah lingkungan yang ada di Kampus IPB Dramaga. Prinsip ini mengkampanyekan kegiatan berjalan kaki, bersepeda, dan menggunakan moda transportasi umum. Namun, diperlukan koordinasi yang baik antara *green transportation*, *green energy*, *green movement*, dan *green space* untuk menjadi solusi komplet atas masalah tersebut.

Kajian konektivitas antar tapak di IPB Dramaga merupakan salah satu cara untuk mengetahui keefektifan *green campus* dalam penghematan energi dan peningkatan kualitas lingkungan. Konektivitas yang perlu dikaji diantaranya adalah koridor kampus, jalur pedestrian, jalur sepeda, jalur kendaraan bermotor, dan jalur bus. Koridor dan jalan yang telah dikaji kemudian akan dipetakan. Dari data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui efektifitas koridor-koridor Kampus IPB Dramaga.

Tujuan Penelitian

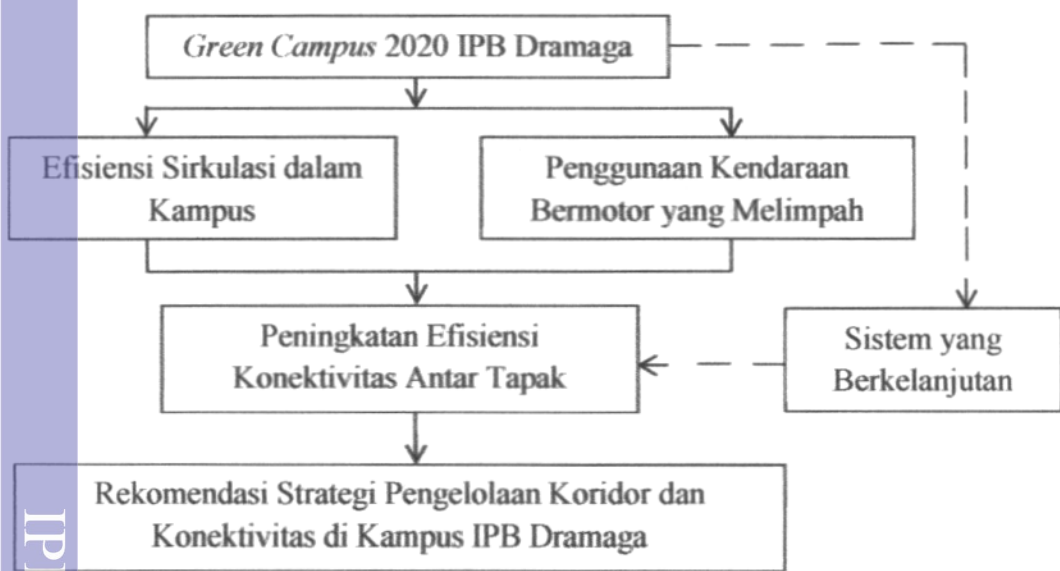
1. Menginventaris Kondisi eksisting lanskap Kampus IPB Dramaga
2. Memetakan keberadaan koridor kampus, jalur pedestrian, jalur sepeda, jalur kendaraan, dan jalur bus saat ini serta menganalisis konektivitas antar tapak di kampus IPB Dramaga.
3. Menyusun strategi pengelolaan koridor dan konektivitas di kampus IPB Dramaga.

Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan peta koridor dan jejaring ruang kampus Dramaga IPB.
2. Menghasilkan rekomendasi strategi pengelolaan koridor dan konektivitas Kampus IPB Dramaga.

Kerangka Pikir

Kampus Dramaga sebagai kampus utama IPB, mengusung konsep *Green Campus* 2020. Konsep ini mulai dilaksanakan pada tahun 2015 dan direncanakan dapat diterapkan secara utuh pada tahun 2020. Pelaksanaan program ini tidak selalu mulus, terdapat beberapa kendala yang menghambat kesuksesan dari program ini. Kendala yang ada di tahun 2020 diantaranya yaitu; (1) Efektivitas sirkulasi dalam kampus dan (2) Penggunaan kendaraan bermotor yang melimpah. Masalah tersebut dapat diatasi dengan peningkatan efisiensi konektivitas antar tapak di dalam kampus. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan penggunaan energi yang efisien dan sirkulasi kampus yang efektif akan meningkatkan tingkat konektivitas antar tapak di dalam kampus. Hasil akhir penelitian ini berupa rekomendasi strategi pengelolaan koridor dan konektivitas di Kampus IPB Dramaga yang dibuat dengan sistem yang berkelanjutan (Gambar 1).



Gambar 1 Kerangka pikir

TINJAUAN PUSTAKA

Lanskap Kampus

Kampus merupakan sebuah kompleks atau daerah tertutup yang merupakan kumpulan gedung-gedung universitas atau perguruan tinggi. Kampus merupakan tempat belajar-mengajar berlangsungnya misi dan fungsi perguruan tinggi (Akhsan 2014). Lanskap kampus sendiri mengacu pada total kompleks dari elemen fisik yang ada dalam kampus dan terbentuk sebagai akibat dari interaksi antara manusia sebagai individu dan sebagai bagian dari makhluk sosial dengan alam selain manusia (Sisriany 2016). Ruang terbuka dalam kampus merupakan perlengkapan dalam kehidupan kampus. Di dalamnya tertampung aktivitas belajar, komunikasi sosial, dan hubungan timbal balik dari berbagai disiplin ilmu. Kondisi fisik kampus yang baik mempengaruhi kepuasan mahasiswa dalam perkuliahan serta meningkatkan performa akademiknya (Hajrasouliha 2016).

Kampus IPB Dramaga

Kampus-kampus Institut Pertanian Bogor tersebar di tiga kota dan kabupaten di Provinsi Jawa Barat, salah satunya adalah Kampus IPB Dramaga yang terletak di Desa Babakan, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. Kawasan Kampus Dramaga memiliki luas 267 hektar. Kampus ini merupakan kampus utama yang didalamnya terdapat Rektorat, seluruh fakultas dan sekolah pasca sarjana. Fungsinya sebagai pusat administrasi dan tri dharma perguruan tinggi (IPB 2019).

Kampus utama IPB ini memiliki bentuk yang unik berupa pola segitiga yang mencerminkan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni pendidikan, penelitian, dan pengabdian. Pola segitiga ini saling terhubung dan setiap sisinya terdapat ruang-ruang yang disebut wing. Titik temu antar wing membentuk ruang segi enam yang disebut sebagai node. Setiap wing terdiri dari beberapa level atau tingkat yang dipergunakan untuk kegiatan perkuliahan, penelitian, dan administrasi. Pada setiap wing terdapat koridor yang memiliki fungsi untuk pergerakan manusia (IPB 2019).

Di kawasan Kampus IPB Dramaga terdapat dua arboretum, yakni arboretum lanskap dan arboretum Fakultas Kehutanan. Di kampus ini juga terdapat kolam percobaan Departemen Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Terdapat kebun-kebun percobaan di Leuwikopo, Cikabayan, dan Sawah Baru. Terdapat kandang-kandang hewan yang digunakan oleh Fakultas Peternakan dan Fakultas Kedokteran Hewan untuk sarana praktikum dan penelitian. Kampus IPB Dramaga diapit oleh dua sungai yaitu Sungai Cihideung dan Sungai Ciapus yang juga memiliki sebuah danau kecil (situ) yaitu Situ Leutik.

Terdapat taman segitiga yang tersebar diantara gedung-gedung perkuliahan dan juga taman tematik disekitar bangunan vital di IPB. Taman-taman ini berfungsi untuk tempat melakukan diskusi, beristirahat dan kegiatan lainnya. Di Cangkurawok terdapat hutan penelitian Fakultas Kehutanan untuk kegiatan praktikum dan penelitian. Selain itu terdapat fasilitas olahraga berupa gedung, lapangan bola, lapangan basket, lapangan voli, dan lapangan tenis (IPB 2019).

Green Concept

Gerakan Hijau adalah kegiatan pembudayaan penerapan prinsip-prinsip ekologis atau keberlanjutan mulai dari proses perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan pengoperasian hingga manajemen suatu obyek serta lingkungannya. Pada gilirannya gerakan hijau dengan mengusung *green concept* akan mewujudkan *green building*, *green facilities*, *green infrasturcute*, dan *green campus* (Arifin 2019).

Green concept sendiri sangat memerhatikan konsep penghematan, yaitu penghematan lahan, penghematan bahan, dan penghematan energi. Hal ini didasarkan pada konsep ekosistem. Pembangunan apa pun didasarkan pada kondisi ekosistemnya baik dari kondisi biologis (*biotic*) maupun kondisi fisik (*abiotic*). Implementasi *green concept* akan bermuara pada konsep berkelanjutan. Tiga hal yang menyangkut keberlanjutan adalah desain ekologis pada lingkungan, strategi kekuatan ekonomi dari pembangunan yang berkelanjutan, dan pengembangan berbasis pengetahuan dan kearifan lokal (Arifin 2019). Wujud *green concept* pada wilayah kampus adalah konsep *green campus*.

Green Campus

Green campus adalah sebuah konsep yang mengkombinasikan praktik ramah lingkungan dan pendidikan untuk menciptakan sistem keberlanjutan dalam kampus. *Green campus* memberikan solusi atas masalah lingkungan dalam kampus dengan pendekatan ekologis, ekonomi, dan sosial-budaya. Konsep *green campus* mendorong warga kampus untuk memanfaatkan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien, mengurangi penggunaan bahan bakar konvensional, dan menerapkan program daur ulang (Ajay dan Ligo 2016).

IPB *Green Campus* 2020 adalah sebuah gagasan untuk terwujudnya Kampus IPB ramah lingkungan, yang kondusif bagi proses pembelajaran serta aman dan nyaman. Untuk mencapai hal tersebut IPB mencanangkan empat elemen yaitu *green transportation*, *green space*, *green energy*, dan *green movement*. *Green transportation* adalah sistem transportasi ramah lingkungan untuk mengurangi dampak penggunaan bahan bakar fosil. *Green space* adalah ruang terbuka hijau (RTH) dalam kampus yang fungsinya sebagai perlindungan habitat, budidaya pertanian, menunjang kelestarian air dan tanah, serta

meningkatkan kualitas atmosfer. *Green energy* adalah komitmen IPB untuk mengembangkan energi ramah lingkungan. *Green movement* adalah gerakan yang dilakukan untuk mengubah pola pikir, sikap, dan perilaku sivitas untuk berorientasi kepada keramahan lingkungan (IPB 2016).

Koridor

Koridor adalah stuktur dalam lanskap yang umumnya berbentuk bidang sempit yang memanjang. Koridor sebagai media pergerakan organisme, energi, maupun sumberdaya. Koridor digunakan organisme untuk bergerak, berpindah, menjajah, ataupun bermigrasi (Farina 2006). Peran pasti dari sebuah koridor dalam lanskap dapat berbeda-beda tergantung dari konteks yang dibahas. Koridor dapat terbentuk secara alami seperti jalur di sepanjang punggung bukit dan sungai. Koridor juga dapat terbentuk karena aktivitas manusia seperti jalan raya, jembatan, dan sistem irigasi.

Koridor berperan penting untuk pergerakan organisme yang memiliki daerah jelajah yang luas. Lebar dari sebuah koridor merupakan aspek yang penting dari struktur ini. Pergerakan dalam koridor akan lebih mudah jika kualitasnya baik bagi organisme tertentu. Oleh karena itu, penelitian mengenai koridor harus memperhatikan penggunaanya.

Jalur Pedestrian

Pedestrian adalah seseorang yang melakukan perjalanan dengan berjalan kaki tanpa bantuan dari mesin ataupun hewan yang ditunggangi (Christensen 2005). Pedestrian juga sering disebut sebagai pejalan kaki. Berjalan kaki memberikan manfaat bagi lingkungan, sosial, dan ekonomi. Pembangunan berkelanjutan dapat dicapai dengan lingkungan yang ramah pedestrian. Kualitas dari jalur dan jaringan pedestrian adalah kunci untuk meningkatkan minat dan intensitas pejalan kaki (Bahari 2013).

Jalur pedestrian adalah ruang khusus untuk pejalan kaki yang berfungsi sebagai sarana pencapaian yang dapat melindungi pejalan kaki dari bahaya yang datang kendaraan bermotor. Di Indonesia lebih dikenal dengan istilah trotoar. Jalur pedestrian umumnya berada di sisi jalan utama dengan lebar 1,5 – 2 meter. moda jalan kaki memiliki kelebihan, yakni berkecepatan rendah sehingga menguntungkan karena pejalan kaki dapat mengamati lingkungan sekitar dan mengamati objek secara detail serta mudah menyadari lingkungan sekitarnya. (Iswanto 2006).

Fungsi utama dari jalur pedestrian adalah untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki dari segi kenyamanan, kenikmatan, keselamatan, keamanan, maupun keekonomisan. Kenyamanan dapat dicapai dengan tersedianya peneduh dan pandangan yang jelas terhadap kondisi sekitar. Keamanan dapat dicapai dengan menyediakan lampu penerang, pandangan yang tidak terhalang, penggunaan material yang tidak licin, dan kesesuaian dimensi jalur pedestrian. Kenikmatan dapat dicapai jika jalur pedestrian dapat memberikan



kendaraan, kenyamanan, dan fasilitas yang baik. Keselamatan dapat dicapai jika jalur pedestrian dapat melindungi dari kendaraan bermotor dan penggunaanya dapat melakukan tindakan penghindaran jika berada kondisi yang terancam oleh pengguna lainnya. Keekonomisan dari berjalan kaki adalah dapat menghemat biaya transportasi (Rahmandari 2018).

Konektivitas antar Tapak

Konektivitas berasal dari kata *connect* dalam bahasa inggris yang artinya menyambung atau menghubungkan. Konektivitas antar tapak adalah hubungan antar ruang diatas permukaan bumi melalui suatu jaringan atau sirkulasi (Ratnasari 2018). Konektivitas merupakan salah satu bagian terpenting dalam sebuah perencanaan atau pembangunan wilayah. Suatu wilayah dapat berkembang dengan baik apabila sistem konektivitas wilayahnya juga baik (Setiowati 2018).

Terdapat dua komponen utama yang mempengaruhi konektivitas yaitu komponen struktural dan komponen perilaku. Komponen struktural merupakan pengaturan ruang antar tapak yang dipengaruhi oleh keterhubungan antar tapak, luas dan lebar koridor, jarak yang harus dilintasi, dan ketersediaan jalur alternatif. Komponen perilaku berkenaan dengan respon individu terhadap komponen struktural dalam lanskap. Hal ini dipengaruhi oleh cara pergerakan individu serta bentuk dan kondisi koridor (Bennet 2003). Contoh koridor yang terdapat dalam lanskap kampus adalah jalan kendaraan, jalur sepeda, dan pedestrian.

@Hak cipta milik IPB University

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

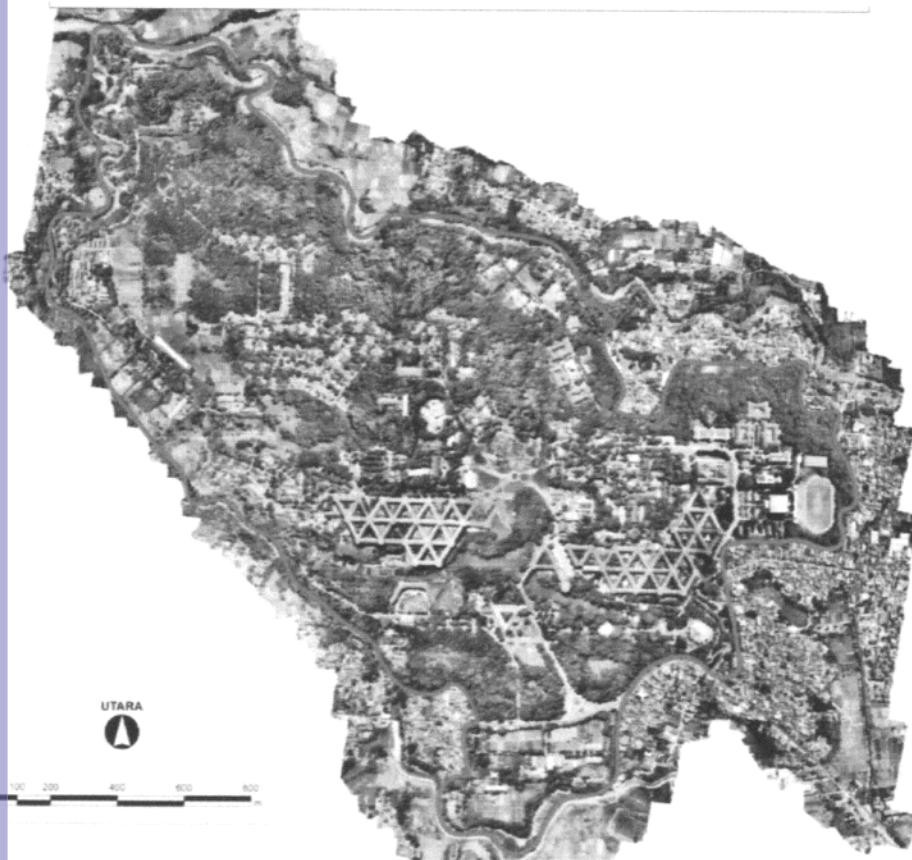


METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kampus Institut Pertanian Bogor yang terletak di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat (Gambar 2). Koordinat kampus berada pada 6°32'43.0"-6°33'58.6" LS dan 106°42'48.2"-106°44'05.2" BT. Kampus IPB Dramaga memiliki luasan sebesar 267 hektar berupa bangunan kampus, lahan percobaan, kandang percobaan, gedung rektorat, arena, area olahraga, dan fasilitas penunjang lainnya.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2020 yang meliputi tahap pengumpulan data fisik dan persepsi, analisis tapak, analisis persepsi, analisis *strength, weakness, threat, dan opportunity* (SWOT), dan penyusunan strategi pengelolaan.



Sumber: Badan Pengembangan Institut (2018)
Gambar 2 Lokasi penelitian



Metode Penelitian

Terdapat empat metode dalam penelitian ini yaitu analisis tapak, analisis persepsi, analisis SWOT, dan penyusunan strategi pengelolaan. Analisis tapak dilakukan untuk memetakan dan menganalisis koridor kampus. Strategi pengelolaan disusun setelah menyelesaikan analisis persepsi dan analisis SWOT. Koridor yang dipetakan terdiri dari beberapa jalur yaitu jalur pedestrian, jalur sepeda, jalur kendaraan, dan jalur bus. Terdapat beberapa jenis data yang dikumpulkan untuk mendukung penelitian ini (Tabel 1).

Tabel 1 Jenis, sumber, dan kegunaan data

Jenis data	Sumber data	Kegunaan
Peta dasar	Badan Pengembangan Institut	Peta dasar penelitian
Koridor dan sirkulasi	Survei lapang	Memetakan koridor yang ada saat ini
Jenis penutupan lahan	Survei lapang & Badan Pengembangan Institut	Mengetahui faktor yang mempengaruhi pergerakan pengguna
Fasilitas	Survei lapang & Biro umum	Mengetahui pemetaan fasilitas
Persepsi	Kuisisioner	Mengetahui persepsi pengguna
Masterplan Institut Pertanian Bogor	Badan Pengembangan Institut	Mengetahui aspek perencanaan kampus
Pelaksanaan <i>Green Transportation</i>	Biro umum	Mengetahui implementasi <i>green transportation</i>

Analisis Tapak

Analisis tapak dilakukan untuk mendapatkan pemahaman penuh terhadap tapak dan sekitarnya, tidak hanya pada area didalam batas tapak tetapi pada tapak secara menyeluruh hingga lingkungan di sekitar tapak (Starke dan Simonds 2013). Data sekunder berupa informasi survei dan referensi pendukung merupakan data yang penting, namun hal ini harus dibarengi dengan survei langsung pada tapak. Hanya dengan observasi langsung dapat diketahui pemahaman terhadap tapak dan karakternya secara utuh (Starke dan Simonds 2013). Dalam penelitian ini analisis diutamakan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan di dalam koridor dan sirkulasi yang ada. Dalam analisis tapak akan dipetakan koridor dan sirkulasi yang ada.

Prosedur analisis tapak dilakukan secara sistematis. Prosedur tersebut meliputi:

1) *Regional Influences*

Proses analisis tapak dimulai dengan menelaah peta dasar, peta administrasi, peta jalan, dokumen perencanaan tapak, tata guna lahan, jaringan transportasi dan koridor kampus, aspek ekonomi, sejarah dan budaya. Data tersebut didapat dari dokumen kampus dan referensi pendukung. Tahap ini menganalisis latar belakang dan keadaan regional tapak.

2) Peta Analisis Tapak

Analisis pada tapak dibuat dalam bentuk peta. Peta dasar yang didapat dibawa untuk observasi lapang kemudian ditambahkan catatan mengenai keadaan tapak dan analisis yang berkenaan dengan tujuan penelitian. Dalam hal ini analisis diutamakan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan di dalam koridor dan sirkulasi yang ada. Informasi yang dijabarkan dalam peta analisis tapak adalah: vegetasi, tutupan lahan, sirkulasi, data iklim, bangunan dan fasilitas, kualitas visual, serta data lain yang diperlukan.

3) Referensi pendukung

Ketika survei telah dilakukan dan peta analisis tapak telah dibuat, data referensi pendukung dibutuhkan untuk menuntaskan proses analisis tapak. Data referensi pendukung ini berupa dokumen perencanaan kampus, laporan-laporan, ataupun hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan. Dalam penelitian ini referensi pendukung yang dibutuhkan adalah data vegetasi dan satwa, dokumen *masterplan* IPB, dan dokumen fasilitas transportasi kampus.

Hasil dari ketiga tahapan proses analisis tapak ini akan digunakan sebagai acuan untuk metode penelitian selanjutnya. Peta koridor dan sirkulasi kampus yang ada saat ini juga dihasilkan setelah dilakukannya analisis tapak berdasarkan survei dan data sekunder yang didapat.

Analisis persepsi

Persepsi responden berupa pengetahuan dan sikap mahasiswa terhadap *green campus* IPB. Responden dibatasi pada mahasiswa dengan jumlah 120 responden dengan metode *purposive sampling*, yakni teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2007). Pertimbangan tersebut yakni responden dengan kriteria: (a) laki-laki dan perempuan; (b) mahasiswa aktif IPB S1 semester tiga atau lebih; (c) berkegiatan sehari-hari di kampus IPB Dramaga dan sekitarnya; serta (d) bersedia mengisi kuesioner dan atau berdiskusi langsung. Responden yang ditentukan pada penelitian ini adalah mahasiswa aktif IPB yang setidaknya telah melaksanakan dua semester perkuliahan pada saat penelitian ini dilaksanakan. Alasannya adalah mahasiswa tersebut telah mengenal dan familiar



dengan kondisi kampus sehingga dapat memberikan respon yang rasional dan dapat diajak berkomunikasi dengan baik.

Secara rinci, aspek persepsi responden yang diteliti sebagai berikut:

1) Pengetahuan responden

Terdapat lima soal, tiap butir jawaban dalam aspek pengetahuan ini bernilai jika 1 jika jawaban benar, dan 0 jika jawaban salah. Total skor minimum yang mungkin diperoleh responden sebesar 0, dan total skor maksimum yang mungkin diperoleh responden sebesar 10 karena satu pertanyaan bisa memiliki lebih dari 1 jawaban benar. Semakin tinggi skor yang didapat, berarti pengetahuan responden tentang *Green Campus* semakin baik. Tujuan analisis ini untuk mengetahui pemahaman mahasiswa terhadap konsep dan pelaksanaan *green campus* IPB.

2) Sikap responden

Sikap responden didapatkan menggunakan Skala Likert, variabel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki lima respon jawaban dengan skor tertinggi +2 dan terendah -2. Terdapat 10 soal, skor total minimum yang mungkin diperoleh responden -20 dan skor total maksimum yang mungkin diperoleh responden sebesar +20. Semakin tinggi skor yang didapat, berarti sikap responden semakin positif terhadap *Green Campus* IPB Dramaga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sikap dan respon mahasiswa terhadap pelaksanaan *green campus* di IPB.

Data persepsi kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan skor yang didapat menggunakan kaidah interval (Sugianto 2000) dengan mencari selisih jumlah skor terbesar dikurangi dengan jumlah skor terkecil dibagi dengan banyaknya kelas interval (Rumus 1).

$$Interval = \frac{(total\ skor\ maksimum - total\ skor\ minimum)}{jumlah\ kelas\ interval}(1)$$

Nilai interval pengetahuan mahasiswa adalah 3,3 sedangkan interval sikap mahasiswa adalah 13,3. Skor pengetahuan dan sikap mahasiswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori (Tabel 2), yaitu:

- Rendah : Jika skor jawaban responden berada pada selang bawah
Sedang : Jika skor jawaban responden berada pada selang tengah
Tinggi : Jika skor jawaban responden berada pada selang atas

Tabel 2 Selang skor untuk tiap kategori pengetahuan dan sikap mahasiswa

	Selang skor	
	Pengetahuan	Sikap
Tinggi	$\bar{x} > 6,6$	$\bar{x} > 6,6$
Sedang	$3,3 < \bar{x} \leq 6,6$	$-6,6 < \bar{x} \leq 6,6$
Rendah	$\bar{x} \leq 3,3$	$\bar{x} \leq -6,6$

Analisis SWOT

Analisis SWOT dilakukan sebagai acuan untuk menyusun strategi manajemen lanskap yang tepat sesuai dengan tujuan penelitian ini. Data yang diperlukan untuk melakukan analisis Swot didapat dari observasi dan wawancara dengan kuisioner kepada *key person*. Wawancara *key person* dilakukan kepada lima *stakeholder* pentahelix yaitu: akademisi, pengusaha, pemerintah, komunitas, dan media massa.

Analisis SWOT merupakan identifikasi faktor-faktor internal dan eksternal secara sistematis untuk merumuskan suatu strategi pengelolaan. Analisis didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*) serta meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*). Kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) merupakan faktor internal, sedangkan peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) merupakan faktor eksternal (Salim dan Siswanto 2019). Tahapan kerja dalam analisis SWOT adalah:

1) Identifikasi Penilaian Faktor Internal (IFE) dan Penilaian Faktor Eksternal (EFE)

Faktor internal terdiri atas kekuatan dan kelemahan, serta faktor eksternal yang terdiri atas peluang dan ancaman. Identifikasi faktor internal (IFE) dan faktor eksternal (EFE) dilaksanakan secara sistematis dengan mendaftarkan semua faktor kekuatan dan kelemahan, kemudian didiskusikan dengan pengelola apakah faktor tersebut sudah menjadi faktor yang sesuai (David 2010). Faktor-faktor tersebut kemudian dievaluasi hubungannya satu sama lain kemudian dilakukan penilaian untuk mengetahui pengaruhnya. Identifikasi berbagai faktor tersebut digunakan untuk merumuskan strategi pengelolaan koridor dan konektivitas di kampus IPB Dramaga.

2) Penentuan Tingkat Kepentingan dan Bobot Setiap Variabel

Penentuan tingkat kepentingan dan bobot setiap variabel ditentukan oleh 15 responden dari lima *stakeholder* pentahelix. Masing-masing *stakeholder* terdapat tiga responden. Pemberian nilai tingkat kepentingan dilakukan kepada setiap faktor dengan nilai:

- 4= sangat penting
- 3= penting
- 2= cukup penting
- 1= tidak penting

Pada faktor kekuatan dan peluang, semakin besar tingkat kepentingannya maka bernilai semakin besar, sedangkan untuk faktor kelemahan dan ancaman bernilai sebaliknya. Hasil nilai tingkat kepentingan, akan dilakukan pembobotan dari setiap faktor internal. Penentuan bobot setiap variabel menggunakan skala 1, 2, 3, dan 4 dengan penjelasan sebagai berikut (David 2010:11):

- bobot 1, jika indikator faktor horizontal kurang penting dibandingkan indikator faktor vertikal;
- bobot 2, jika indikator faktor horizontal sama penting dibandingkan indikator faktor vertikal;
- bobot 3, jika indikator faktor horizontal lebih penting dibandingkan indikator faktor vertikal;
- bobot 4, jika indikator faktor horizontal sangat lebih penting dibandingkan faktor vertikal.

3) Matriks IFE dan EFE

Setelah dilakukan pembobotan dan rating, ditentukan nilai skor pembobotan (*skoring*) sebagai skor Matriks IFE dan EFE. Skor pada matriks IFE dan EFE didapatkan dengan mengalikan nilai pembobotan pada setiap variabel dengan peringkat (*rating*) berdasarkan nilai tingkat kepentingannya. Nilai tersebut selanjutnya digunakan untuk mengetahui posisi sumbu X dan sumbu matriks internal - eksternal.

4) Matriks Internal - Eksternal

Matriks internal – eksternal (IE) diketahui melalui posisi sumbu X dan Y yang didapatkan dari Matriks IFE dan EFE. Sumbu X dapat diketahui dari total skor IFE, sedangkan sumbu Y dapat diketahui dari total skor EFE. Nilai sumbu X dan Y kemudian dipetakan dalam matriks IE (Gambar 3). Pada sumbu X total skor IFE antara 1,0 – 1,99 bernilai rendah, nilai 2,0 – 2,99 bernilai sedang, nilai 3,0 – 4,0 bernilai tinggi. Pada sumbu Y total skor EFE antara 1,0 – 1,99 bernilai rendah, nilai 2,0 – 2,99 bernilai sedang, nilai 3,0 – 4,0 bernilai tinggi.

Terdapat sembilan kuadran pada pemetaan matriks IE. Kuadran tersebut menunjukkan tiga kelompok strategi sebagai berikut:

- Grow and Build Strategy* (kuadran I, II, IV). Strategi ini berfokus pada penetrasi dan pengembangan pasar serta pengembangan produk yang bersifat intensif dan agresif.
- Hold and Maintain Strategy* (kuadran III, V, VII). Strategi ini berfokus pada penetrasi pasar dan pengembangan produk untuk mempertahankan posisi;
- Harvest and Divest Strategy* (kuadran VI, VIII, IX). Strategi ini berfokus pada manajemen biaya ditingkatkan saat biaya untuk merevitalisasi bisnis tergolong rendah.

Total Skor IFE

	4.0	Kuat	3.0	Sedang	2.0	Lemah	1.0
Kuat	I	II	III				
Sedang	IV	V	VI				
Lemah	VII	VIII	IX				
	1.0						

Keterangan:

- I, II, dan IV *Grow and Build Strategy*
- III, V, dan VI *Hold and Maintain Strategy*
- VII, VIII, dan IX *Harvest and Divest Strategy*

Gambar 3 Matriks internal - eksternal

Penentuan matriks IE bertujuan untuk mengetahui kondisi pengelolaan koridor dan konektivitas *green campus* di IPB Dramaga yang ada pada saat ini. Posisi tersebut dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan dan menyusun strategi yang tepat untuk pengelolaan koridor dan konektivitas di kampus IPB Dramaga.

Penyusunan Strategi Pengelolaan

Setelah dilakukan pemetan matriks IE, disusun matriks SWOT sebagai langkah untuk menentukan strategi pengelolaan. Matriks Swot disusun dengan melihat hubungan dan keterkaitan setiap faktor SWOT yang dimiliki dan berisi kemungkinan strategi alternatif yang digunakan. Terdapat empat jenis strategi yang dihasilkan yaitu:

- Strategi SO, yaitu dengan menggunakan kekuatan internal (*strength*) untuk memaksimalkan manfaat dari peluang eksternal (*opportunity*).
- Strategi ST, yaitu dengan menggunakan kekuatan internal (*strength*) untuk mengatasi dan meminimalisir dampak dari ancaman eksternal (*threats*).
- Strategi WO, yaitu dengan memperbaiki kelemahan internal (*weakness*) dengan memanfaatkan peluang eksternal (*opportunity*).
- Strategi WT, yaitu dengan mengurangi dampak dari kelemahan internal (*weakness*) dan menghindari dampak dari ancaman eksternal (*opportunity*).

Strategi – strategi tersebut kemudian dimasukan dalam matriks SWOT. Martriks SWOT menghasilkan alternatif strategi konektivitas antar tapak dalam penghematan energi pada green campus 2020 di IPB Dramaga. Tiap alternatif strategi diurutkan berdasarkan jumlah skor faktor yang berpengaruh.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisional Kampus IPB Dramaga

IPB didirikan pada tanggal 1 September 1963 sebagai wujud pemikiran yang visioner dari pemimpin bangsa dan mereka yang peduli dengan pendidikan tinggi pertanian agar bangsa besar ini mempunyai perguruan tinggi kelas dunia yang memiliki kompetensi dalam bidang pertanian, biosains, dan berbagai bidang yang terkait. Hal ini ditujukan untuk memperkuat ketahanan pangan, bioenergi, penciptaan lapangan kerja, pengentasan kemiskinan, dan menjaga lingkungan hidup.

IPB memiliki lima Kampus yang tersebar di Provinsi Jawa Barat. Lima Kampus IPB adalah (1) Kampus IPB Dramaga, (2) Kampus IPB Baranangsiang, (3) Kampus IPB Gunung Gede, (4) Kampus IPB Taman Kencana, (5) Kampus IPB PDD Sukabumi. Kampus IPB Dramaga merupakan kampus utama yang berfungsi sebagai Rektorat dan pusat kegiatan belajar-mengajar S1, S2 dan S3. Kampus IPB Dramaga yang menjadi tempat dilaksanakannya penelitian ini.

Geografis

Letak geografis Kampus IPB Dramaga berada di Desa Babakan, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Kampus IPB Dramaga secara geografis terletak pada $106^{\circ} 44' 00''$ BT - $106^{\circ} 42' 30''$ BT dan $6^{\circ} 33' 00''$ LS - $6^{\circ} 34' 00''$ LS. Luas keseluruhan Kampus IPB Dramaga Bogor adalah 267 Ha (IPB 2019). Jarak kampus ini dari pusat Kota Bogor adalah sekitar 12 km yang terletak di pinggir Jalan Raya Dramaga. Kampus IPB Dramaga dibatasi oleh dua sungai. Sungai Ciapus di bagian utara dan Sungai Cihideung di Bagian Barat. Bagian Selatan dibatasi Desa Babakan raya, sedangkan bagian timur dibatasi oleh Desa Babakan Doneng

Topografi dan Jenis Tanah

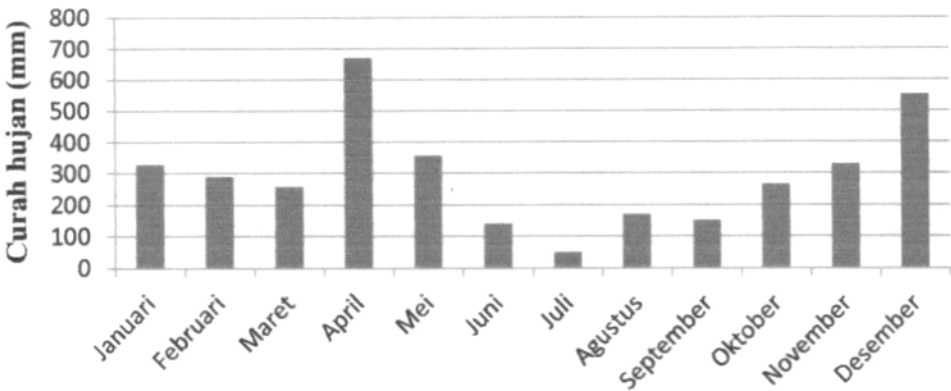
Kondisi topografi di Kampus IPB Dramaga cukup bervariasi, mulai dari datar (0-8%), agak miring (8-15%), miring (15-25%), agak curam (25-45%), dan curam (lebih dari 45%). Umumnya Kampus Dramaga kondisinya datar, sebagian daerah utara dan barat tapak agak miring, dan pada sisi sungai kondisinya miring. Jenis tanah di Kampus IPB Dramaga termasuk dalam jenis tanah latosol, terdapat juga asosiasi podsolik coklat dan podsolik merah kekuningan dengan bahan induk vulkan (Mardhotillah 2001).

Iklim

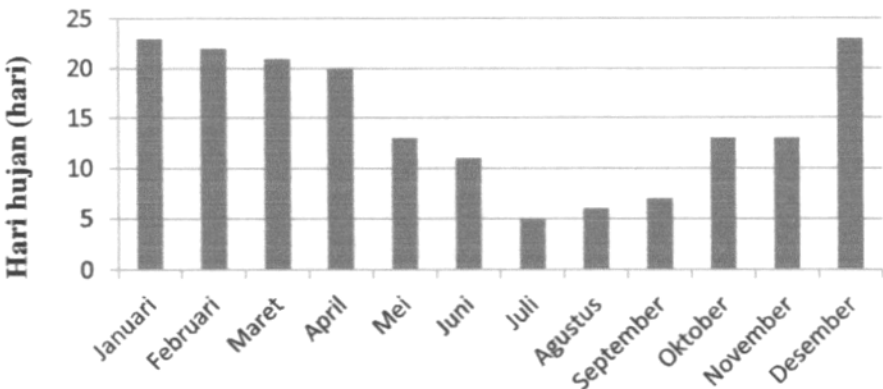
Berdasarkan sistem klasifikasi Oldeman, kampus IPB Dramaga termasuk dalam zona agroklimat A yaitu daerah yang mempunyai bulan basah lebih dari sembilan bulan secara berturut-turut. Curah hujan rata-rata bulanan di Kampus Dramaga berdasarkan Stasiun Klimatologi Bogor adalah 297,3mm (Gambar 4) dan jumlah hari hujan rata-rata dalam sebulan adalah 15 hari (Gambar 5). Suhu udara rata-rata tahunan di Kabupaten Bogor adalah $26,2^{\circ}\text{C}$ (Gambar 6) dengan kelembaban rata-rata sebesar 80,2% (Gambar 7).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

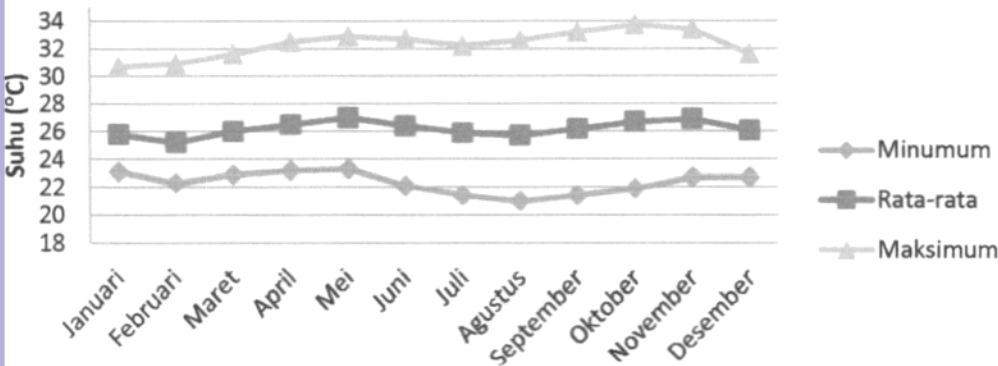
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



(Sumber BPS Kabupaten Bogor Tahun 2020)
Gambar 4 Data curah hujan tahunan Kecamatan Dramaga



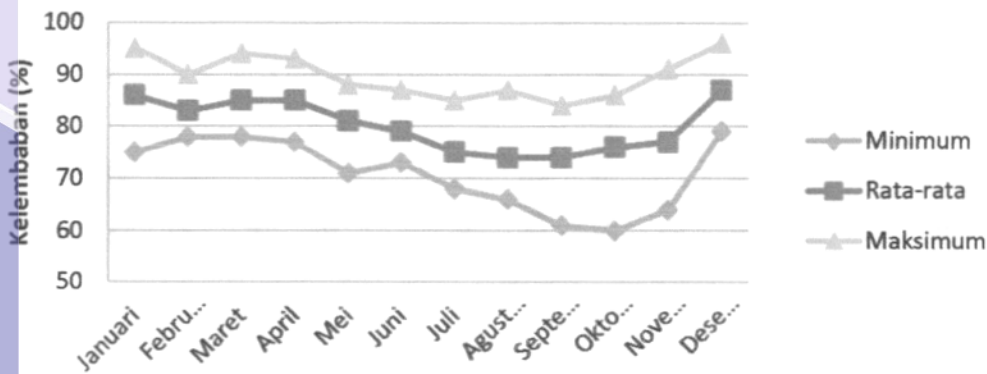
(Sumber BPS Kabupaten Bogor Tahun 2020)
Gambar 5 Data hari hujan tahunan Kecamatan Dramaga



(Sumber BPS Kabupaten Bogor Tahun 2020)
Gambar 6 Data suhu tahunan kabupaten Bogor



@Hak cipta milik IPB University



(Sumber BPS Kabupaten Bogor Tahun 2020)
Gambar 7 Data kelembaban tahunan Kabupaten Bogor

Vegetasi dan Satwa

Kampus IPB Dramaga memiliki ruang terbuka yang luas dan beragam. Vegetasi tersebut berupa semak berumput, tegakan karet, hutan pinus, hutan campuran, hutan percobaan, arboretum, serta tanaman pekarangan perumahan dan taman. Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) pada awalnya menyebar hampir di seluruh areal kampus. Seiring dengan peralihan fungsi kawasan, sebagian besar area telah mengalami perubahan jenis vegetasi.

Tercatat sebanyak 173 spesies tumbuhan, 22 spesies mamalia, 88 spesies burung, 12 spesies amfibi, 38 spesies reptil, dan 75 spesies kupu-kupu yang ada di Kampus IPB Dramaga (Mustari 2016). Jenis-jenis satwaliar yang ada telah mampu beradaptasi dengan lingkungan hidup manusia. Keanekaragaman jenis mamalia mengalami perubahan komposisi jenis seperti sulitnya atau tidak dijumpainya jenis kelelawar, terenggiling, belang-belang, dan baging terbang ekor panjang, serta adanya jenis baru seperti monyet ekor panjang, beberapa jenis codot, dan beberapa jenis baging dan tupai. Proses peningkatan keanekaragaman jenis juga terjadi di kelas aves dengan skala peningkatan yang sangat besar (Rahmandari 2018). Disamping itu terdapat juga hewan yang ditenakkan dan hewan percobaan, seperti tikus, ayam, kambing, sapi, kuda, serta rusa.

Hidrologi dan Drainase

Kampus IPB Dramaga diapit oleh dua sungai yaitu Sungai Cihideung disebelah barat dan Sungai Ciapus disebelah utara. Di dalam Kampus ini juga terdapat danau yaitu Situ Leutik yang terletak di sisi Perpustakaan LSI dan juga danau kecil di tegakan pohon dekat lapangan rektorat. Situ Leutik menampung aliran air hujan maupun dari bangunan sekitarnya. Drainase yang digunakan kampus ini merupakan drainase terbuka berbentuk selokan. Sumber air berasal dari Unit Pengolahan Air yang memanfaatkan air sungai Cihideung dan Ciapus. Air sungai tersebut mengalami penjernihan air sebelum dialirkan ke gedung-gedung dan kebun (IPB 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penggunaan Lahan

Kampus Dramaga merupakan kampus pusat dari IPB. Kampus ini memiliki luas 267 hektar. Penutupan lahan yang mendominasi di kampus ini adalah vegetasi pepohonan yang menutupi 58,4% area kampus sedangkan semak menutupi 18,9% area kampus (Gambar 8). Vegetasi pepohonan luasnya 155,8 hektar dan semak luasnya 50,3 hektar. Kelas penutupan lahan ini tersebar di area kampus dalam bentuk hutan, arboretum, kebun percobaan, dan taman. Terdapat hutan di bagian utara sepanjang sisi Sungai Ciapus yang memanjang hingga asrama putri. Hutan ini menjadi habitat penting berbagai satwa liar seperti monyet, kelelawar, bajing, burung. Kemudian ada beberapa arboretum yaitu Arboretum Fahutan di kawasan Fakultas Kehutanan, Arboretum Lanskap di sepanjang Jalan Ramin, dan Arboretum bambu di depan Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Terdapat beberapa kebun percobaan di Luwrikopo, Cikabayan, dan Sawah Baru. Taman-taman tematik tersebar di beberapa fakultas dan gedung untuk sarana diskusi dan kegiatan kemahasiswaan lainnya.

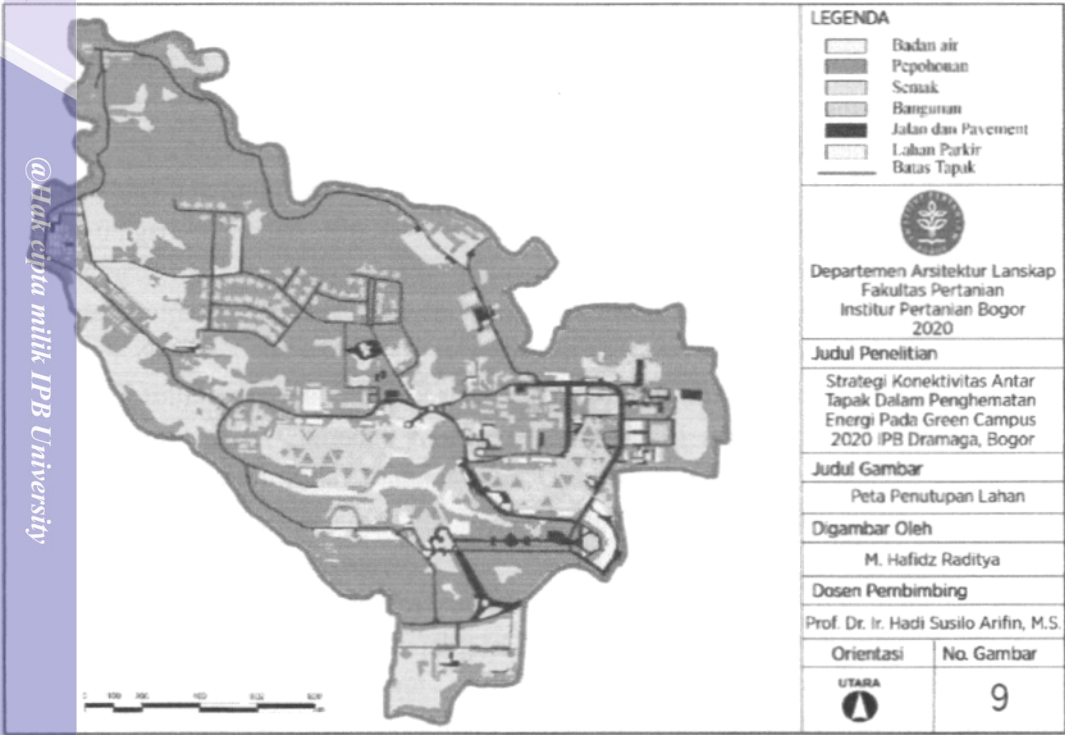
Luas seluruh bangunan di Kampus IPB Dramaga adalah 32,4 hektar. Bangunan-bangunan tersebut digunakan untuk sarana pendidikan, penelitian, komersial, maupun residensial. Perkuliahan S1 terdapat gedung *Common Class Room* dan *Teaching Lab* sebagai fasilitas pendidikan untuk mahasiswa tingkat satu, kemudian terdapat 9 fakultas dan 36 departemen yang memiliki wilayah aktivitas masing-masing. Perkuliahan S2 dan S3 difokuskan di gedung pascasarjana dan ruang kuliah di jurusannya masing-masing. Di dalam Kampus Dramaga terdapat Asrama untuk tempat tinggal mahasiswa dan perumahan untuk tempat tinggal dosen. Kampus IPB Dramaga juga memiliki Gedung Rektorat, gedung olahraga, gedung fasilitas penunjang, dan Masjid Al-hurriyah.

Konektivitas antar tapak didukung dengan jaringan sirkulasi berupa jalan dan pavement yang memiliki luas sebesar 20,5 hektar. Di dalam IPB juga terdapat sarana lapangan olahraga tenis lapang, bola voli, dan basket. Terdapat empat kantung parkir besar yaitu kantung parkir GWW, Fapet, Green TV, dan Menwa. Selain itu, terdapat beberapa lahan parkir yang tersebar di sekitar bangunan-bangunan. Seluruh lahan parkir yang ada di Kampus Dramaga seluas 4,8 hektar.

Terdapat danau Situ Leutik di sisi LSI dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) dan juga danau di sisi utara Sawah baru. Kolam percobaan juga ada di dalam FPIK dan Sawah Baru. Terdapat danau kecil di dekat lapangan rektorat. Seluruh badan air di IPB Dramaga luasnya adalah 2,9 hektar. Peta penutupan lahan IPB dapat dilihat pada gambar berikut (Gambar 9).



Gambar 8 Data penutupan lahan



Gambar 9 Peta penutupan lahan Kampus IPB Dramaga

Koridor, Sirkulasi dan Konektivitas

Koridor adalah stuktur dalam lanskap yang umumnya berbentuk bidang sempit yang memanjang. Koridor sebagai media pergerakan organisme, energi, maupun sumberdaya. Koridor digunakan organisme untuk bergerak, berpindah, menjelah, ataupun bermigrasi (Farina 2006). Sirkulasi adalah pergerakan dari ruang yang satu ke ruang yang lain (Wahyuni 2005). Sirkulasi dapat dibagi berdasarkan intensitas penggunaannya dan juga berdasarkan penggunaanya. Konektivitas antar tapak adalah hubungan antar ruang diatas permukaan bumi melalui suatu jaringan atau sirkulasi (Ratnasari 2018).

Koridor

Untuk meningkatkan konektivitas antar tapak dibutuhkan jaringan koridor yang memfasilitasi sirkulasi dan pergerakan (Bennet 2003). Terdapat berbagai macam jenis koridor. Dalam penelitian ini koridor yang diteliti terbatas kepada koridor yang mengakomodasi kebutuhan manusia. Di Kampus Dramaga Koridor yang ada dapat dikategorikan menjadi dua yaitu koridor terbuka dan koridor tertutup. Faktor yang membedakan kedua jenis koridor ini ada tiga. Pertama adalah jaringan koridor terbuka berada di sekitar bangunan yang beratapkan langit atau kanopi pohon, sehingga bersifat terbuka. Jaringan koridor tertutup berada di dalam bangunan yang beratapkan langit dan atap bangunan, sehingga bersifat tertutup. Kedua adalah material koridor terbuka berupa aspal atau beton, sedangkan koridor tertutup berupa keramik dan semen. Ketiga adalah

penggunanya. Koridor terbuka digunakan oleh pejalan kaki, pengguna sepeda, kendaraan bermotor dan bus, sedangkan koridor tertutup hanya digunakan oleh pejalan kaki saja.

Koridor terbuka dibagi menjadi beberapa segmen (Gambar 10). Pembagian segmen ini dibuat agar pembahasan mengenai koridor terbuka dapat lebih rinci. Segmen dibagi berdasarkan kesamaan tipe dan karakteristik koridor. Pada suatu jalan dimungkinkan terdapat lebih dari satu segmen. Hal ini dikarenakan pada sepanjang jalan tersebut belum tentu memiliki karakteristik yang sama.



- Keterangan
- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Gerbang Utama | 9. Jalan Agatis |
| 2. Jalan Ramin | 10. Jalan Agatis |
| 3. Jalan Meranti | 11. Jalan Kamper |
| 4. Jalan Lingkar Graha Widya Wisuda | 12. Jalan Kamper |
| 5. Jalan Meranti | 13. Jalan Kamper |
| 6. Jalan Tanjung | 14. Jalan Ulin |
| 7. Jalan Agatis | 15. Jalan Pinus |
| 8. Jalan Agatis | 16. Perumahan dosen - Cikabayan |
| | 17. Kandang percobaan - Persemaian Permanen Dramaga |

Gambar 10 Segmen koridor terbuka Kampus IPB Dramaga

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1) Koridor Terbuka

Pada jaringan koridor terbuka terdapat empat jenis sirkulasi yaitu sirkulasi pedestrian, sirkulasi sepeda, sirkulasi bus kampus, dan sirkulasi kendaraan bermotor. Karakteristik koridor dapat dilihat dari perbedaan material, keberadaan jalur pembatas pedestrian dengan jalan, dan kerimbunan tajuk pohon. Kondisi koridor tiap segmen berbeda-beda (Gambar 11). Material yang digunakan beragam mulai dari aspal, beton, paving blok, batu split, batu koral, hingga keramik (Tabel 3). Jika dilihat hubungan antara jalur pedestrian, jalur sepeda, dan jalur kendaraan bermotor di dalam suatu koridor maka koridor terbuka dapat dibagi menjadi empat tipe yaitu:

a. *Pedestrian track*

Merupakan koridor khusus yang dibuat untuk memfasilitasi pejalan kaki. Koridor ini tidak bersisian dengan jalur kendaraan lain, tetapi merupakan jalur yang independen. Penggunaannya sangat menguntungkan pejalan kaki, namun *pedestrian track* jarang ditemui. *Pedestrian track* terdapat di beberapa lokasi, yang pertama ada di jalur yang menghubungkan Agrimart 2 dengan Node Arsitektur Lanskap. keberadaan koridor ini sangat penting. Koridor ini menyambut civitas akademika yang masuk ke kampus melalui pintu Agrimart 2 ke gedung perkuliahan terdekat yaitu Fakultas Pertanian. Civitas akademika kemudian dapat melanjutkan perjalanan ke ruang lain melalui koridor tertutup dalam bangunan. Kedua adalah koridor yang menghubungkan asrama putra dengan Masjid Al-Hurriyah. Koridor ini memotong perjalanan dari asrama menuju masjid melewati tegakan pohon di sekitarnya. Sama halnya dengan *pedestrian track* yang pertama, penggunaan koridor ini sangat intensif. Material yang digunakan juga sama menggunakan paving blok dengan kanopi dari baja ringan. Ketiga adalah koridor di *Academic Event Plaza*. Pada koridor ini materialnya beragam dan kanopinya merupakan tajuk pohon. Tempat ini sering dimanfaatkan untuk kegiatan kemahasiswaan, sosial, atau sekedar rekreasi. Selain di ketiga tempat tersebut *pedestrian track* juga terdapat di tempat-tempat lain, namun penggunaannya hanya untuk pergerakan internal area tersebut seperti yang ada di Masjid Al-Hurriyah, Arboretum Bambu, Arboretum lanskap dan lain-lain.

b. *Pedestrian path*

Terdapat fasilitas jalur pedestrian yang khusus dan terpisah dari jalur kendaraan bermotor dan sepeda. Kondisi seperti ini menguntungkan bagi pejalan kaki. Koridor jenis ini terdapat di segmen 1, 2, 3, 6, 7, 8, 13, dan 15 (Tabel 3). Koridor tipe ini yang umum ditemui di dalam kampus.

c. *Shared pedestrian path*

Pada koridor ini jalur pedestrian dan sepeda digabung dalam satu jalur yang terpisah dari jalur kendaraan bermotor. Pejalan kaki dan

pengguna sepeda harus berbagi dalam porsi jalan tersebut. Koridor tipe ini jarang ditemui dan hanya terdapat di segmen 5,11, dan 12 (Tabel 3) yang merupakan suatu area yang berhubungan.

d. *Shared roadway*

Dalam koridor ini hanya terdapat satu jalur, sehingga pejalan kaki, penggunaan sepeda, dan pengguna kendaraan bermotor harus berbagi. Tipe koridor seperti ini cukup umum ditemui di kampus yaitu pada segmen 4, 9, 14, 16, dan 17 (Tabel 3). Pada segmen 4 dan 14 koridor terbilang lebar dan bukan merupakan jalan utama, sehingga pengguna kendaraan bermotor cenderung lebih lambat dan berhati-hati. Pada koridor 9, 16, dan 17 koridor ini tidak terlalu lebar namun panjang.

Tabel 3 Tipe dan karakteristik koridor terbuka setiap segmen

Segmen jalur	Tipe koridor			Karakteristik koridor						
	Pedestrian path	Shared pedestrian path	Shared roadway	Material				Jalur hijau pembatas		Tajuk pohon
				Beton	Aspal	Paving blok	Batu koral dan keramik	Tersedia	Tidak tersedia	Rimbun
1	•				•	•		•		•
2	•				•	•			•	•
3	•				•	•			•	•
4			•		•				•	•
5		•		•	•			•		•
6	•			•	•			•		•
7	•				•				•	•
8	•				•	•			•	•
9			•		•				•	•
10	•			•		•			•	•
11		•		•	•			•		•
12		•		•		•		•		•
13	•				•	•			•	•
14			•		•				•	•
15	•				•		•		•	•
16			•		•				•	•
17			•		•				•	•

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Segmen 1
Gerbang utama



Segmen 2
Jalan Ramin



Segmen 3
Jalan Meranti



Segmen 4
Jalan lingkar GWW



Segmen 5
Jalan Meranti



Segmen 6
Jalan Tanjung



Segmen 7
Jalan Agatis



Segmen 8
Jalan Agatis



Segmen 9
Jalan Agatis



Segmen 10
Jalan Agatis



Segmen 11
Jalan Kamper



Segmen 12
Jalan Kamper



Segmen 13
Jalan Kamper



Segmen 14
Jalan Ulin



Segmen 15
Jalan Pinus



Segmen 16
Perumahan dosen - Cikabayan



Segmen 17
Kandang Percobaan-
Persemaian Permanen Dramaga

Gambar 11 Kondisi koridor terbuka setiap segmen

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

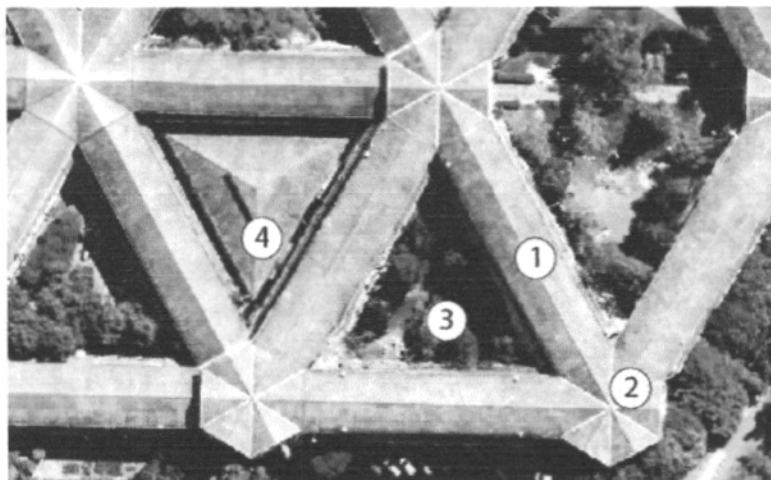
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

2) Koridor Tertutup

Kampus IPB Dramaga memiliki bentuk gedung unik yang mencerminkan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Hal ini diimplementasikan oleh arsitek perancanganya lewat bentuk pola segitiga yang saling berhubungan. Bentuk ini dapat terlihat dari tiga gedung perkuliahan fakultas, pertama adalah gedung Fakultas Pertanian (Faperta), Fakultas Kehutanan (Fahutan), Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta), Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), dan Fakultas Ekologi Manusia (FEMA). Kedua adalah gedung Fakultas Kedokteran Hewan (FKH), Fakultas Perikanan (FPIK), Fakultas Peternakan (Fapet), dan FMIPA baru. Ketiga adalah gedung Fakultas Ekonomi dan Manajemen (FEM) di dekat rektorat. Gedung perkuliahan mahasiswa tingkat satu tidak termasuk dalam pola gedung ini karena didesain seperti gedung perkuliahan Kampus Baranangsiang.

Pola segitiga yang saling terhubung ini menyebabkan koneksi yang padu antar fakultas di IPB Dramaga. Adapun setiap sisi dari segitiga tersebut adalah ruang-ruang yang disebut wing. Sebagai akibat dari penyusunan wing ini maka pada titik temu antar wing terdapat sebuah ruang segi enam yang disebut node dan ruang *outdoor* segitiga (Gambar 12). Pada setiap node, fasilitas tangga atau lift disediakan untuk berpindah antar level atau tingkat bangunan. Ruang *outdoor* di dalam segitiga yang dibentuk wing menjadi taman-taman, namun adapula ruang tersebut dimanfaatkan sebagai ruang kelas yang besar. Taman-taman yang tersedia ini digunakan civitas akademika untuk kegiatan kemahasiswaan dan kegiatan sosial.



Keterangan

- | | |
|---------|--|
| 1. Wing | 3. Ruang <i>outdoor</i> |
| 2. Node | 4. Ruang <i>outdoor</i> dimanfaatkan sebagai kelas |

Gambar 12 Gedung Fakultas IPB

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Setiap wing terdiri dari beberapa level atau tingkat yang setiap tingkatnya terdiri dari koridor dan ruang-ruang untuk perkuliahan, penelitian, dan administrasi. Koridor pada setiap wing inilah yang disebut koridor tertutup di dalam bangunan. Koridor tertutup terdapat beberapa jenis, pertama adalah koridor tertutup pada suatu wing yang ukurannya lebar, hal ini dikarenakan pada wing di tingkat tersebut tidak terdapat ruang (Gambar 13). Penggunaan koridor ini diutamakan untuk sirkulasi pejalan kaki berpindah antar fakultas, namun kadang kala koridor ini dimanfaatkan untuk kegiatan kemahasiswaan (Gambar 13). Kedua adalah koridor yang lebih kecil di sisi ruang dalam suatu wing (Gambar 14). Koridor ini ada di kedua sisi wing dan ukurannya lebih kecil dibandingkan koridor yang pertama, di beberapa tempat koridor ini disebut selasar karena tidak berfungsi sebagai sirkulasi dan digunakan untuk kegiatan kemahasiswaan. Terdapat jenis koridor tertutup lainnya yang hanya mengakomodasi pergerakan internal dalam bangunan seperti yang ada di gedung *Common Class room*, Gedung Rektorat, Asrama putra/i dan lain-lain. Umumnya koridor tersebut disebut dengan istilah lorong (Gambar 14).



Koridor Tanah di Fakultas
Pertanian



Koridor Pinus dimanfaatkan
Untuk kegiatan mahasiswa

Gambar 13 Koridor lebar di wing Fakultas



Koridor di Fakultas
Kedokteran Hewan



Lorong Asrama Puri A5

Gambar 14 Koridor di sisi wing dan lorong Asrama

Sirkulasi

Sirkulasi menggambarkan suatu pola pergerakan manusia atau objek dalam suatu ruang (Christensen 2005). Sirkulasi terbentuk di atas struktur berupa koridor seperti pada Jalan raya, sungai, atau, jembatan. Laju pergerakan sirkulasi dipengaruhi oleh bentuk dari koridor. Jika suatu koridor kualitasnya baik, dapat memberikan keamanan dan kenyamanan maka tentu pengguna dapat bergerak dengan mudah di dalamnya (Farina 2006). Sirkulasi dapat dibagi berdasarkan intensitas penggunaannya dan juga berdasarkan penggunaanya.

Intensitas Sirkulasi

Intensitas sirkulasi merupakan faktor frekuensi dan pentingnya sirkulasi tersebut. Sirkulasi dalam Kampus IPB Dramaga dibedakan menjadi tiga tipe berdasarkan intensitasnya yaitu sirkulasi primer, sekunder, dan tersier (Gambar 15).

a. Sirkulasi primer

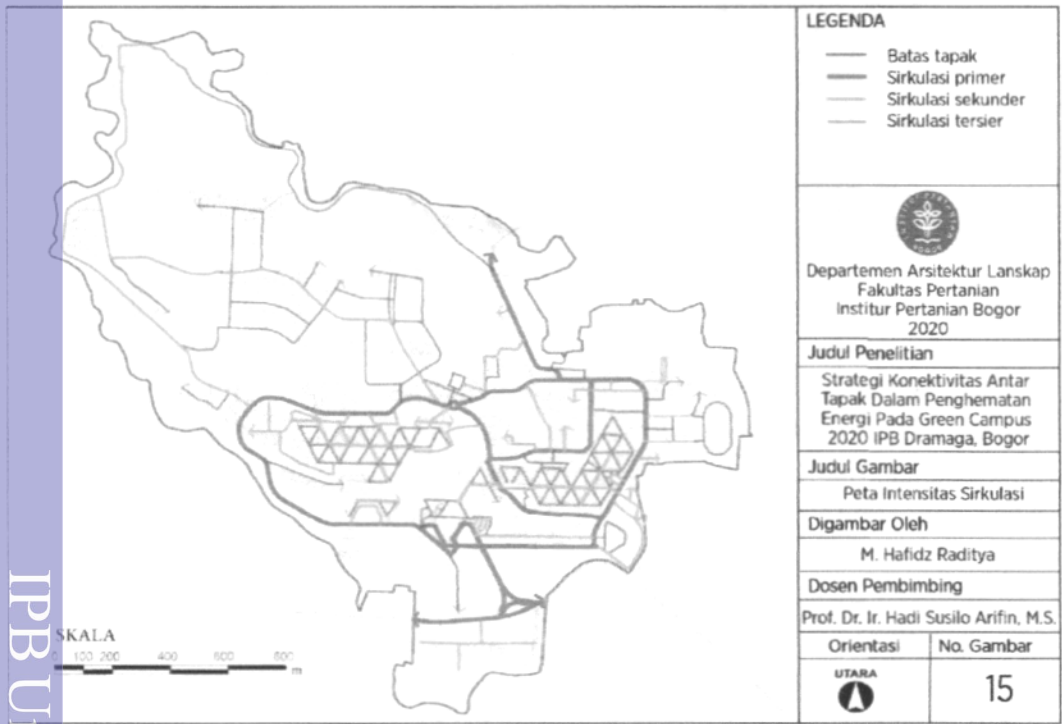
Tipe sirkulasi ini kedudukannya sangat penting dan merupakan sirkulasi utama di dalam kampus. Sirkulasi primer menghubungkan antar tapak dalam kampus. Frekuensinya mulai dari sedang hingga tinggi. Termasuk dalam tipe ini adalah jalur kendaraan bermotor dan bus.

b. Sirkulasi sekunder

Tipe sirkulasi ini kedudukannya cukup penting. Sirkulasi ini menghubungkan antar fakultas dan frekuensinya sedang. Termasuk dalam tipe ini adalah koridor besar seperti koridor tanah, pinus, dan media center.

c. Sirkulasi tersier

Tipe sirkulasi ini kedudukannya kurang penting. Sirkulasi ini menghubungkan antar ruang dalam suatu bangunan. Ukuran sirkulasi ini kecil dan frekuensinya rendah hingga sedang. Termasuk dalam sirkulasi ini adalah koridor kecil pada sisi wing dan lorong asrama.



Gambar 15 Peta intensitas sirkulasi Kampus IPB Dramaga

2) Sirkulasi pedestrian

Pedestrian berasal dari bahasa Yunani yang berasal dari kata *pedos* yang berarti kaki sehingga pedestrian dapat diartikan sebagai pejalan kaki atau orang yang berjalan kaki. Berjalan kaki memiliki kelebihan, yakni berkecepatan rendah sehingga menguntungkan karena pejalan kaki dapat mengamati lingkungan sekitar dan mengamati objek secara detail serta mudah menyadari lingkungan sekitarnya (Iswanto 2006). Dalam konsep *green campus* pejalan kaki merupakan moda transportasi yang diutamakan. Oleh karena itu perlu disediakan fasilitas standar pedestrian yang dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki dari segi kenyamanan, kenikmatan, keselamatan, keamanan, maupun keekonomisan.

Di Kampus IPB Dramaga jalur pedestrian yang paling ideal berupa tipe koridor *pedestrian track* (Gambar 16). Tipe koridor ini sesuai dengan standar pedestrian dan memfasilitasi pergerakan pejalan kaki dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah, lancar, aman, nyaman, dan mandiri. Sayangnya keberadaan koridor semacam ini terbatas, padahal penggunaannya sangat bermanfaat. Namun begitu penempatan koridor ini di kampus tepat sasaran dan memperhatikan keekonomisan.



Gambar 16 *Pedestrian track* Agrimart - Faperta

Tipe koridor *pedestrian path* memiliki kualitas yang cukup baik (Rahmandari 2018). Koridor tipe ini yang paling umum ditemui di dalam kampus. *Pedestrian path* memberikan kenyamanan, kenikmatan, dan keamanan, dan keselamatan bagi pejalan kaki (Gambar 17). Jalur pedestrian ini juga sering dimanfaatkan oleh civitas akademika untuk berpindah antar ruang. Namun demikian, koridor ini tidak dalam kondisi optimal. Ada beberapa hal yang dapat ditingkatkan kualitasnya. Kualitas jalur pedestrian yang baik dapat meningkatkan minat seseorang untuk berjalan kaki. Orang cenderung lebih sering berjalan dan dengan jangkauan jarak jauh jika kualitas dari jalur pedestrian tinggi (Bahari *et al* 2013).

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

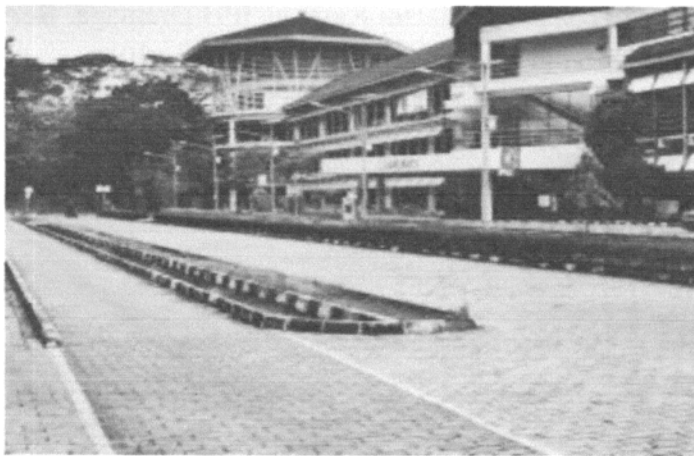
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 17 *Pedestrian path* di Jalan Agatis

Shared pedestrian path merupakan tipe koridor yang unik karena menggabungkan jalur pedestrian dan sepeda menjadi satu (Gambar 18). Hal ini adalah suatu terobosan dalam pengelolaan *green campus*, karena dapat meningkatkan minat berjalan kaki dan bersepeda sekaligus. Lokasinya yang strategis membuatnya sering dimanfaatkan oleh civitas akademika. Kualitas koridor ini juga cukup baik (Rahmandari 2018), sehingga dapat memfasilitasi penggunaannya yang cukup intensif. Namun demikian, perlu diperhatikan keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki. Diperlukan peningkatan fasilitas berupa rambu-rambu agar pesepeda dapat lebih berhati-hati, sehingga dapat menghindari konflik dengan pejalan kaki.



Gambar 18 *Shared pedestrian path* di Jalan Kamper

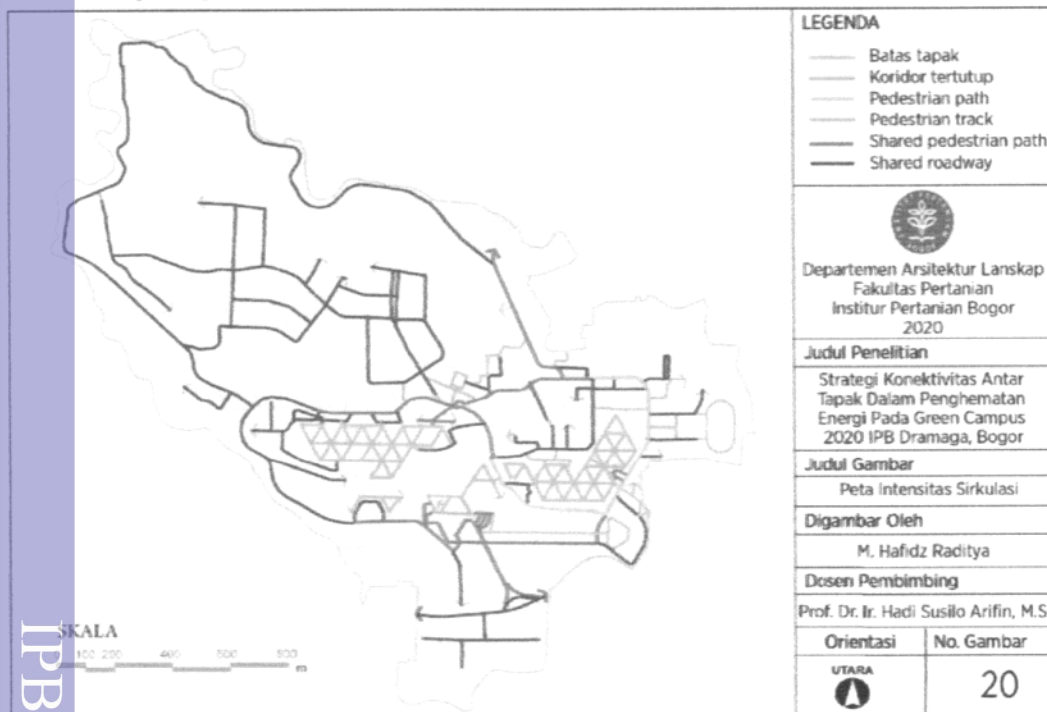
Shared roadway merupakan koridor yang tidak menyediakan jalur khusus pedestrian (Gambar 19). Koridor ini menggunakan material aspal dan hanya memfasilitasi pergerakan kendaraan bermotor. Tentu saja hal ini tidak sesuai dengan standar untuk jalur pedestrian, berbahaya, dan tidak nyaman. Pejalan kaki sering kali harus berjalan di atas tanah atau rumput untuk menghindari konflik dengan kendaraan bermotor. Koridor ini jaraknya jauh, sehingga tidak nyaman jika harus ditempuh dengan berjalan kaki. Oleh karena itu, koridor ini jarang dimanfaatkan oleh pejalan kaki. Civitas akademika lebih sering

menggunakan moda transportasi alternatif seperti sepeda, bus, atau kendaraan pribadi. Jalur pedestrian merupakan prioritas utama yang perlu disediakan pada koridor ini.



Gambar 19 *Shared roadway* di Jalan Agatis

Desain bangunan IPB dengan tersedianya koridor di dalam bangunan sangat bermanfaat untuk sirkulasi pejalan kaki. Koridor ini memberikan kenyamanan, kenikmatan, keamanan, dan keselamatan bagi pejalan kaki. Kualitas koridornya cukup baik, walaupun belum optimal. Sirkulasi ini juga saling terhubung antar bangunan. Civitas akademika sering memanfaatkan koridor ini untuk berpindah antar ruang dalam fakultas atau bahkan antar tapak sekalipun. Civitas akademika dapat merasa aman dan nyaman untuk berjalan jauh jika menggunakan jaringan sirkulasi ini. Hal ini mencerminkan semangat *green campus* di dalam Kampus IPB Dramaga. Berikut adalah peta detail jaringan sirkulasi di dalam kampus (Gambar 20).



Gambar 20 Sirkulasi pedestrian di Kampus IPB Dramaga

@Hak cipta milik IPB University

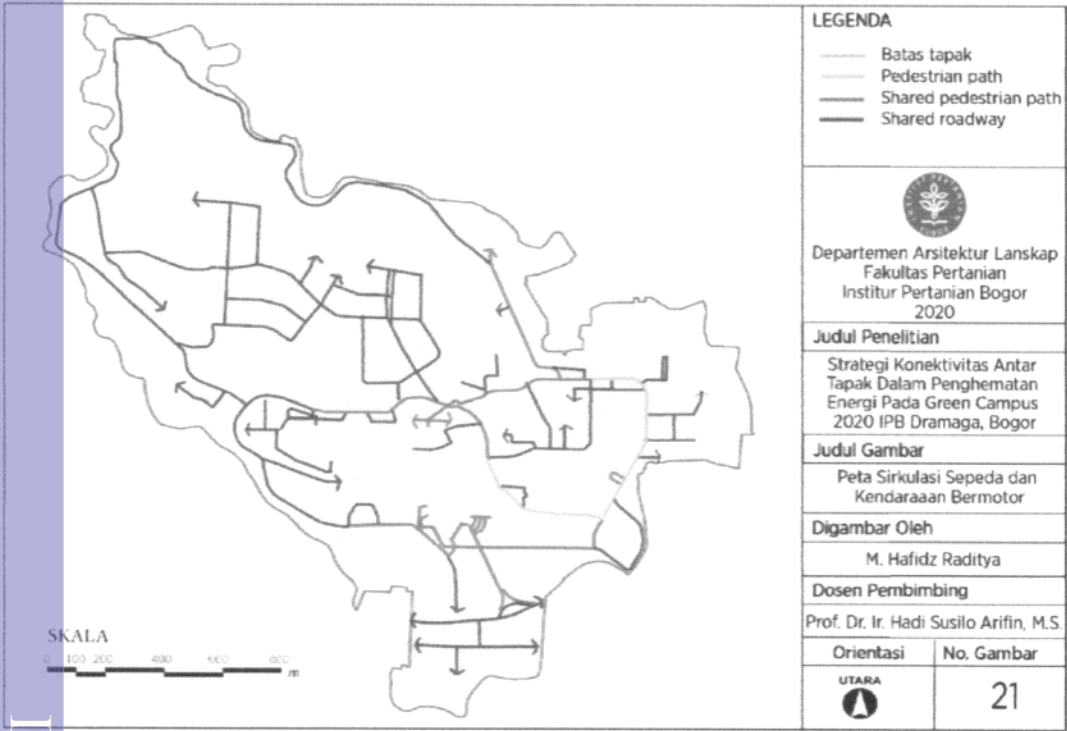
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

@Hak cipta milik IPB University

3) Sirkulasi sepeda

Program *green campus* berusaha untuk menumbuhkan minat civitas akademika untuk berjalan dan bersepeda untuk transportasi di dalam kampus, sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor. Mendorong minat penggunaan sepeda berdampak positif bagi individu maupun kelompok. Bersepeda merupakan aktivitas fisik yang dapat menjaga kebugaran tiap individu. Disisi lain, sepeda harganya terjangkau dibandingkan kendaraan bermotor (Ribeiro *et al* 2020). Dampak penggunaan sepeda bagi komunitas yaitu dapat mengurangi polusi, ekonomis, dan menjadi solusi bagi masalah lingkungan. Bersepeda dapat mengurangi emisi karbon dioksida dan meningkatkan keselamatan dalam berkendara.

Sirkulasi sepeda di Kampus IPB Dramaga umumnya berupa jalan aspal yang menyatu dengan kendaraan bermotor (Gambar 22). Khusus pada koridor 5,11,12 sirkulasi sepeda menyatu dengan pedestrian (Gambar 21). Dikatakan bahwa koridor dalam bangunan fakultas di kampus dirancang ramah pengguna sepeda, nyatanya koridor tersebut tidak dimanfaatkan. Kondisi sirkulasi sepeda yang ada belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya rambu-rambu yang ada. Kelengkapan rambu-rambu dapat meningkatkan keselamatan pengguna sepeda dan dapat menghindari konflik dengan pejalan kaki ataupun kendaraan bermotor. Kondisi topografi yang bervariasi pada koridor kampus menjadi tantangan untuk menggunakan moda transportasi ini.



Gambar 21 Sirkulasi sepeda dan kendaraan bermotor di Kampus IPB Dramaga

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah fasilitas berupa tempat parkir yang masih kurang. Untuk mendukung *green campus* sebaiknya disediakan banyak tempat parkir di titik-titik strategis di muka bangunan. Hal ini dapat meningkatkan minat civitas akademika untuk menggunakan sepeda, menghindari pencurian, dan menghindari adanya parkir liar



Gambar 22 Sirkulasi sepeda di Jalan Ramin

4) Sirkulasi bus

Penggunaan transportasi publik berupa bus kampus akan menurunkan bekas pencemaran karbon di sekitar kampus dan mendorong sebuah lingkungan yang sehat (UI 2019). Pelayanan transportasi publik berupa bus kampus merupakan solusi berkelanjutan atas permasalahan lingkungan di lingkup kampus. Maka dari itu, pelayanan bus kampus harus menjadi dikelola dengan serius (Hashim *et al* 2013).

Pelayanan bus di Kampus IPB Dramaga dikelola oleh Direktorat Umum Sarana dan Prasana (DUSP) bidang transportasi. Terdapat 11 unit bus yang beroperasi dengan 15 supir bekerja. Waktu kerja dibagi menjadi dua giliran, yang pertama mulai pukul 06.00 sampai pukul 14.00 dan yang kedua pukul 10.00 sampai pukul 18.00. Terdapat 9 bus yang beroperasi pada pukul 06.00 sampai dengan pukul 14.00, kemudian pada pukul 14.00 sampai dengan 18.00 terdapat 6 bus yang beroperasi. Antara pukul 10.00 sampai 14.00 supir bus bergiliran untuk bekerja, setiap orang diberi waktu satu jam untuk beristirahat.

Sirkulasi bus menggunakan koridor terbuka di dalam kampus (Gambar 23). Di kampus ini terdapat empat rute bus (Gambar 24). Rute pertama dimulai dari Gedung Graha Widya Wisuda (GWW) menuju gedung *Common Class Room* (CCR) kemudian ke area fakultas FPIK, Fapet, FKH dan kembali lagi ke GWW. Rute yang kedua dimulai dari GWW menuju Rektorat kemudian ke area fakultas FKH, Fapet, dan FPIK, setelah itu perjalanan dilanjutkan ke Fahutan dan berbelok ke Perpustakaan LSI sampai akhirnya kembali lagi ke GWW. Kadang kala bus tidak berbelok ke perpustakaan dan melewati Faperta jika tidak ada mahasiswa yang menuju ke perpustakaan. Rute ketiga dimulai dari Asrama Sylvasari menuju CCR, dan kembali lagi ke

Asrama Sylvasari. Rute Keempat dimulai dari Asrama Putra menuju CCR, dan kembali lagi ke Asrama Putra. Rute ketiga dan Keempat dibuat untuk memfasilitasi transportasi penghuni asrama yang merupakan mahasiswa tingkat satu yang berkuliah di gedung CCR maupun TL. Kedua rute ini hanya beroperasi pada jam 06.00 sampai dengan pukul 10.00 dan tersedia dua bus yang melayani pada masing-masing rute. Jika sebelum jam 10.00 pengguna bus sudah tidak ada lagi maka bus akan mengubah rute. Setelah melayani rute ketiga dan keempat Bus tersebut beralih ke rute pertama dan Kedua.

Pada pukul 06.30 sampai dengan 09.00 pengguna bus sangat ramai. Pada jam tersebut umumnya bus yang beroperasi selalu terisi penuh. Setelah pukul 09.00 bus mulai sepi pengguna. Pengguna bus kembali ramai pada pukul 10.00 sampai dengan 12.00, namun intensitasnya tidak seramai pagi hari. Pada jam-jam ini pengguna bus hanya sekitar 50% dari pagi hari. Pada pukul 16.00 pengguna bus kembali ramai. Setiap unit terisi penuh dan berangsur-angsur sepi hingga pukul 18.00 dan pelayanan bus dihentikan.

GWW menjadi titik penting pada sirkulasi bus. Tempat ini merupakan sentral dari rute bus karena letaknya berdekatan dengan pintu Agrimart 2 yang merupakan jalan keluar dan masuknya Kampus IPB Dramaga. Pada pagi hari mahasiswa memenuhi tempat ini untuk menunggu bus berangkat ke fakultasnya masing-masing. Sebaliknya, pada sore hari mahasiswa ramai menunggu di area fakultas FPIK, Fapet, dan FKH untuk menuju GWW. Antusiasme mahasiswa terhadap fasilitas bus ini besar, terlebih lagi perjalanan dengan bus tidak dipungut biaya. Sirkulasi bus menjadi hal penting yang harus dikelola dengan baik untuk mensukseskan program *green campus*.



Gambar 23 Koridor terbuka dan halte bus di Jalan Ramin

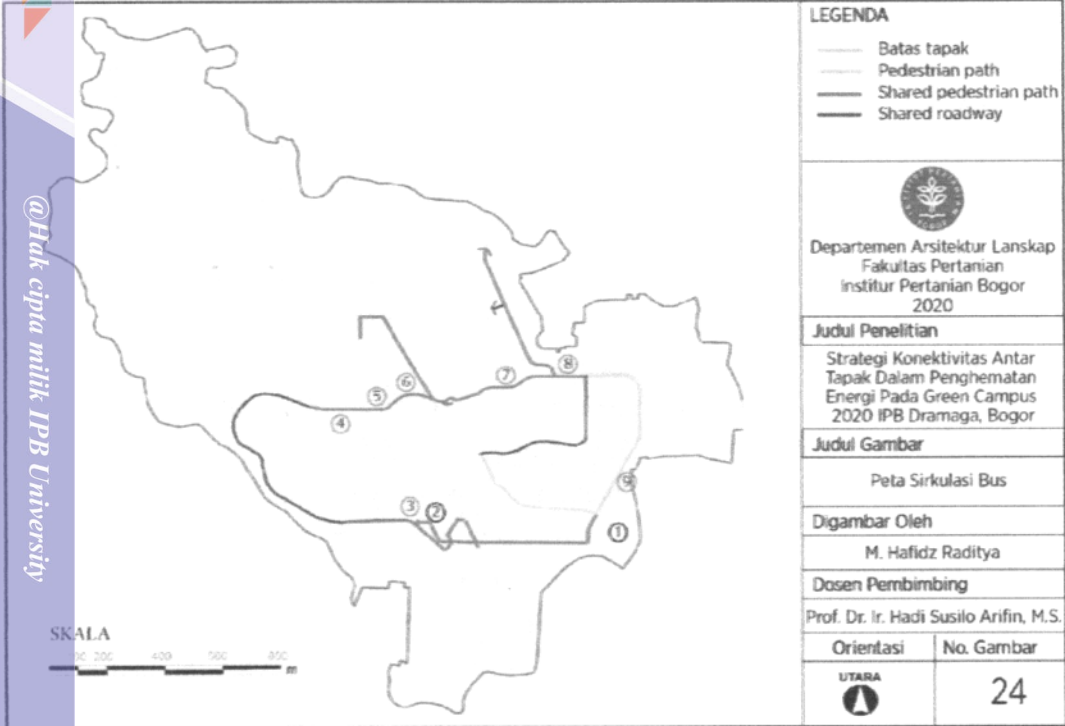
@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 24 Sirkulasi bus di dalam Kampus IPB Dramaga

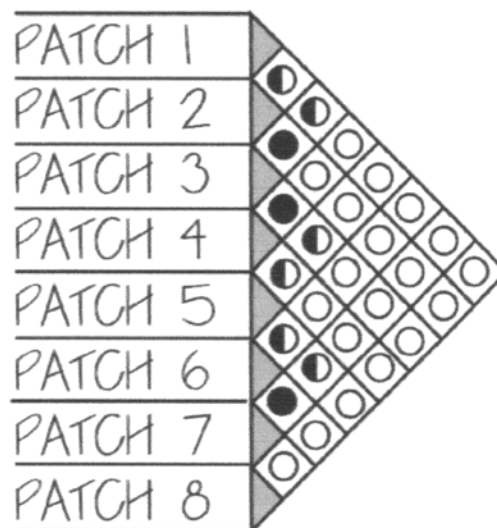
5) Sirkulasi kendaraan bermotor

Kendaraan bermotor walaupun memiliki fungsi yang penting dalam masyarakat, tetapi juga berkontribusi pada berbagai macam masalah lingkungan. Kampus memiliki peran penting untuk mengurangi dampak lingkungan kendaraan bermotor dan menjaga kualitas hidup yang baik dengan menerapkan transportasi yang berkelanjutan (Setiawan 2017).

Sirkulasi kendaraan bermotor adalah salah satu hal mendasar yang direncanakan di tapak. Seringkali bentuk dari sirkulasi kendaraan bermotor menentukan skala dan bentuk dari tapak itu sendiri (Harris dan Dines 1998). Di kampus IPB Dramaga bentuk dari sirkulasi kendaraan berpola cincin radial (Gambar 21). Jalan utama melingkar di tengah kawasan kampus dan dilengkapi dengan jalan lokal yang menjangkau gedung-gedung, kandang, dan kebun percobaan. Umumnya bentuk koridor kendaraan di kampus ini berupa kurva melingkar, menyesuaikan dengan topografi dan karakter fisik kawasan yang berbukit (Harris dan Dines 1998). IPB melakukan penyesuaian untuk melandaikan bentuk jalan, sehingga tidak terlalu curam.

Material yang digunakan dalam koridor kendaraan bermotor adalah aspal dan beton. Jalan utama umumnya dilengkapi dengan jalur pedestrian dan sepeda, tetapi pada jalan lokal seperti area kandang, kebun percobaan, dan perumahan dosen, tidak terdapat jalur pedestrian. Kondisi iklim Kabupaten Bogor yang sering hujan dapat membahayakan pengguna jalan. Jalan dapat menjadi licin karena hujan, sehingga dapat meningkatkan resiko kecelakaan. Terlebih lagi saat malam hari, pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan pengguna jalan lengah. Oleh karena itu, dibutuhkan rambu lalu lintas yang memadai untuk mengurai resiko kecelakaan tersebut.

Dalam memandang konektivitas, perlu memerhatikan objek atau individu yang dianalisis. Dalam penelitian ini konektivitas dikaji berdasarkan pergerakan manusia dengan berbagai moda transportasinya. Dalam ekologi lanskap terdapat istilah yang disebut *patch*. *Patch* adalah area yang relatif homogen dan memiliki perbedaan dengan area sekitarnya (Christensen 2005). Oleh karena itu *patch* *patch* di dalam kampus terhubung dengan koridor-koridor yang ada. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi tingkat konektivitas adalah jarak antar tapak tersebut. Semakin jauh jarak antar *patch* maka semakin rendah tingkat konektivitasnya, begitupun sebaliknya (Farina 2006). Konektivitas antar *patch* dapat dilihat di diagram berikut (Gambar 25).



Keterangan

- Terkoneksi langsung
- ◐ Relatif terkoneksi
- Terkoneksi tidak langsung

1. Asrama Putra
2. Asrama Putri, Gedung *Common Class Room*, dan *Teaching lab*
3. Gedung FMIPA, Fahutan, Faperta, dan Fateta
4. Gedung FEM, Rektorat, dan Perpustakaan LSI
5. Gedung FPIK, Fapet, dan FKH
6. Kandang dan Kebun Cikabayan
7. Perumahan Dosen
8. Kebun Leuwikopo

Gambar 25 Diagram konektivitas Kampus IPB Dramaga

Dapat dilihat dari diagram tersebut bahwa *patch-patch* yang berkumpul di daerah tengah kampus memiliki tingkat konektivitas yang tinggi. Pada kawasan ini tingkat konektivitasnya terkoneksi langsung ataupun relatif terkoneksi.

Terkoneksi langsung berarti aksesibilitas antar *patch* mudah, nyaman, tanpa rintangan, dan jaraknya cukup dekat. Relatif terkoneksi berarti aksesibilitas antar *patch* cukup mudah, namun terdapat rintangan atau jaraknya tidak terlalu dekat. Rintangan yang dimaksud dapat berupa kondisi koridor penghubungnya yang kurang baik atau terdapat barisan pepohonan yang merintang sehingga aksesnya harus memutar. Tidak terkoneksi langsung berarti antar *patch* terkoneksi satu sama lain namun jaraknya cukup jauh, sehingga sulit untuk diakses dengan berjalan kaki dan umumnya diakses menggunakan kendaraan.

Patch pertama dan kedua merupakan *home range* dari mahasiswa tingkat pertama. Jika dilihat melalui diagram konektivitas kedua *patch* dengan *patch* lainnya tidak cukup baik, namun hal ini dapat dipahami karena mereka diwajibkan untuk tinggal di asrama maka kegiatan sehari-hari mahasiswa baru hanya terkonsentrasi di area ini. Pada kawasan ini mereka berkuliah, istirahat, dan mencari makan. Oleh karena itu, pergerakan keluar dari area ini jarang terjadi, dan hanya dilakukan jika ada kebutuhan khusus. Namun tetap saja kualitas koridor penghubung dengan *patch* lain harus ditingkatkan. Terutama pada segmen koridor 5 dan 14. Segmen koridor ini sering kali dimanfaatkan untuk perjalanan mahasiswa baru menuju area luar kampus. Keamanan dan kenyamanan koridor ini pada malam hari masih cukup mengkhawatirkan, dibutuhkan lampu penerangan yang cukup agar mahasiswa dapat merasa lebih aman dan nyaman. Dengan kualitas koridor yang baik maka juga akan meningkatkan konektivitas antar tapak (Farina 2006) dan meningkatkan minat mahasiswa untuk berjalan kaki. Selain itu perlu disediakan moda transportasi alternatif. Penambahan rute bus yang memfasilitasi transportasi Asrama Putra pada pagi hari sangatlah baik, tetapi hal ini perlu didukung dengan adanya peminjaman sepeda di kedua asrama.

Dengan tersedianya moda transportasi alternatif ini maka akan meningkatkan konektivitas pada lanskap kampus. Lanskap dengan konektivitas tinggi dapat memastikan kelangsungan hidup yang baik pada populasi yang terisolasi (Farina 2006). Hal ini sangat krusial bagi mahasiswa tingkat pertama karena mereka tinggal pada lanskap kampus dan perlu beradaptasi dengan lingkungan baru. Oleh karena itu, mahasiswa baru perlu diberi perhatian lebih. Hal ini perlu dibarengi dengan edukasi mengenai kebijakan yang ada dengan harapan mereka akan terbiasa menjalankan pola hidup ramah lingkungan sehingga mendukung program *green campus* bahkan setelah mereka keluar dari asrama.

Patch 6, 7, dan 8 juga merupakan *patch* yang cenderung terisolasi karena tingkat konektivitasnya dengan *patch* lain tidak cukup baik. Perbedaannya dengan kawasan mahasiswa baru, pada area ini populasinya sedikit dan terpencar-pencar. Pengecualian pada *patch* 7 yaitu perumahan dosen yang merupakan titik konsentrasi yang ditinggali oleh dosen maupun mahasiswa. Namun tetap saja pada *patch* ini populasinya tidak padat. Civitas akademika yang memilih tinggal disini juga bersifat independen, artinya mereka dapat memenuhi kebutuhannya sendiri tanpa mengandalkan fasilitas yang diberikan kampus. Umumnya mereka

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

memiliki kendaraan pribadi untuk sirkulasi keluar area tersebut. Kesamaan dari *patch- patch* ini adalah letaknya yang berada di ujung wilayah kampus. *Patch* 6 dan 7 berada di utara, sedangkan *patch* 8 berada di ujung selatan. Hal ini yang membuat kawasan ini jarang diakses dengan berjalan kaki dan umumnya menggunakan kendaraan pribadi ataupun bus. Kawasan ini juga hanya diakses sesekali untuk kebutuhan khusus, sehingga intensitas sirkulasinya rendah. Lagi-lagi peningkatan kualitas koridor dan penyediaan fasilitas berupa peminjaman sepeda akan sangat bermanfaat bagi civitas akademika yang akan menuju kawasan ini jika mereka tidak memiliki kendaraan pribadi. Prioritas utama untuk diimplementasikan pada koridor menuju kandang dan kebun percobaan adalah jalur pedestrian. Kemudian penerangan jalan perlu ditingkatkan lagi karena pada malam hari penerangan sangat kurang. Jika perlu dapat dibuat rute bus dipagi hari menuju kandang dan kebun percobaan untuk mengangkut mahasiswa yang akan jadwal praktikum di tempat tersebut. Hal ini perlu dikaji dan direncanakan dengan matang agar efektif dalam pelaksanaan dan pengelolaannya.

Aktivitas individu cenderung terkonsentrasi pada beberapa *patch* saja yang dirasa cocok dan dapat memenuhi kebutuhan mereka (Farina 2006). Oleh karena itu, pada *patch* 3,4, 5 menjadi zona inti kegiatan perkuliahan di kampus ini. Di kawasan inilah pusat kegiatan perkuliahan, praktikum, dan administrasi mahasiswa sarjana dan pascasarjana. Tingkat konektivitasnya cukup baik, begitupun dengan koridor yang tersedia. Namun konektivitas menuju *patch* 5 yaitu gedung FPIK, Fapet, dan FKH tingkat konektivitasnya masih relatif terkoneksi dengan *patch* 3 dan 4. Tingkat konektivitasnya dapat ditingkatkan dengan perbaikan kualitas koridor penghubung menuju *patch* tersebut. Koridor penghubung potensial dari *patch* 3 menuju *patch* 5 adalah jalan pintas menuju Departemen Biologi. Jalan ini berbelok ke barat dari Jalan Kamper dan letaknya di depan SEAFast LPPM. Jalan ini hanya diperuntukkan untuk pejalan kaki, sepeda, dan sepeda motor. Material yang digunakan adalah beton. Jalan ini sempit dan ramai oleh pejalan kaki maupun motor sehingga tidak aman maupun nyaman. Perlu peningkatan kualitas koridor pada jalan ini dengan pelebaran jalan, pemisahan jalur pedestrian, dan penyediaan kanopi buatan. Dengan begitu akan meningkatkan intensitas sirkulasi di koridor ini dan dapat meningkatkan tingkat konektivitas antar kedua tapak menjadi terkoneksi langsung. Kemudian koridor potensial untuk meningkatkan tingkat konektivitas *patch* 4 dan 5 adalah bendungan danau di belakang gedung FEM menuju FPIK. Bendungan ini berada di ujung Danau Situ Leutik dan membatasi danau dengan kolam percobaan FPIK. Beberapa tahun lalu bendungan ini sempat dimanfaatkan untuk sirkulasi pejalan kaki, namun akibat kegiatan konstruksi gedung FEM akses melalui bendungan ini ditutup dan sampai saat ini belum dibuka. Bendungan ini lebar dan cukup aman untuk dimanfaatkan sebagai sirkulasi pejalan kaki, hanya saja perlu ditambahkan railing dan kanopi agar semakin aman dan nyaman. Akses melalui bendungan ini perlu dibuka kembali dan dibarengi dengan peningkatan kualitas fasilitas yang

ada. Dengan begitu akan tersedia jalur alternatif yang efektif dan meningkatkan intensitas sirkulasi maupun tingkat konektivitas antar kedua tapak menjadi terkoneksi langsung.

Dengan meningkatkan tingkat konektivitas antar tapak di dalam kampus ini dapat dirasakan berbagai manfaat seperti yang telah disebutkan diatas. Selain itu, hal ini turut mensukseskan program *green campus*, menghemat energi, dan menurunkan tingkat emisi gas karbon dioksida. Hal ini dikarenakan dengan peningkatan kualitas koridor dan konektivitas dapat meningkatkan minat dan intensitas sirkulasi pejalan kaki dan sepeda. Dengan begitu penggunaan kendaraan bermotor dapat dikurangi.

Analisis Persepsi

Persepsi mahasiswa terhadap pengelolaan program *green campus* di IPB Dramaga diukur melalui pengetahuan dan sikap. Pengetahuan tentang pengelolaan *green campus* merupakan tingkat pemahaman responden mengenai program tersebut yang dilihat dari kemampuan menjawab pertanyaan dengan benar. Sikap merupakan suatu kecenderungan responden dalam menjawab pernyataan yang diberikan mengenai pengelolaan program *green campus* dengan lima respon jawaban yaitu, sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju.

Pengetahuan Mahasiswa

Skor pengetahuan mahasiswa mengenai pengelolaan program *green campus* didapat melalui penyebaran kuisioner (Tabel 4). Kuisioner dibuat dalam bentuk *multiple choice* yang terdiri dari lima soal seputar program *green campus*. Isi soal dalam kuisioner yaitu manfaat penerapan *green campus* di IPB Dramaga; pelaksanaan *green campus* IPB 2020; elemen dari *green campus* IPB; pelaksanaan *green transportation*; dan urutan moda transportasi yang diprioritaskan dalam konsep *green campus*. Setiap soal terdiri dari empat sampai lima pilihan jawaban dan dalam satu soal dapat dipilih jawaban lebih dari satu jawaban. Soal nomor 1 memiliki skor terendah 0 dan skor maksimal 3. Soal nomor 2,3, dan 4 memiliki skor terendah 0 dan skor maksimal 2. Soal nomor 5 memiliki skor terendah 0 dan skor maksimal 1.

Tabel 4 Skor responden pada soal pengetahuan

No	Soal pengetahuan	Skor (%)			
		0	1	2	3
1	Manfaat penerapan <i>green campus</i> di IPB Dramaga?	0	21	55	24
2	Pelaksanaan <i>green campus</i> IPB 2020?	47	44	9	
3	Elemen dari <i>green campus</i> IPB?	13	23	64	
4	Pelaksanaan <i>green transportation</i> ?	9	78	13	
5	Urutan moda transportasi yang diprioritaskan dalam konsep <i>green campus</i>	6	94		

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Dari 120 responden yang tersebar di Kampus IPB Dramaga sebanyak 21% dapat menyebutkan satu manfaat *green campus*, 55% dapat menyebutkan dua manfaat, dan 24% dapat menyebutkan tiga manfaat *green campus* yang merupakan skor tertinggi di soal pertama. Hasil kuisioner menunjukan bahwa mahasiswa mengetahui manfaat dari adanya program *green campus*. Namun, banyak mahasiswa yang tidak mengetahui tentang pelaksanaan program ini yaitu sebanyak 47%, dan hanya 9% yang dapat menjawab dengan skor tertinggi. Sebanyak 64% responden dapat mengetahui elemen *green campus* dengan baik (mendapat skor tertinggi), tetapi sebanyak 13% responden tidak mengetahui hal tersebut. Sebanyak 9% mahasiswa tidak mengetahui tentang pelaksanaan program *green transportation*, sedangkan 13% mahasiswa dapat menjawab dengan sangat baik (mendapat skor tertinggi) dan 68% mahasiswa dapat menjawab soal tersebut meskipun tidak mendapatkan skor maksimal. Penelitian menunjukkan bahwa hampir seluruh mahasiswa (94%) mengetahui urutan moda transportasi prioritas pada program *green campus*.

Dari hasil kuisioner menunjukkan bahwa mahasiswa sebenarnya mengerti konsep dari program *green campus* dan mereka merasakan adanya manfaat dari program tersebut. Namun, mahasiswa kurang mengetahui bagaimana pelaksanaan dari program ini. Promosi dan pencerdasan mengenai program *green campus* harus lebih digalakkan agar mahasiswa tidak hanya mengetahui esensi dari *green campus* tapi juga dapat ikut mensukseskan program tersebut.

Tabel 5 Presentase pengetahuan responden

Kategori	Selang skor	Persentase (%)
Tinggi	$\bar{x} > 6,6$	44
Sedang	$3,3 < \bar{x} \leq 6,6$	48
Rendah	$\bar{x} \leq 3,3$	8
Total		100

Pengetahuan mahasiswa terhadap program *green campus* dikategorikan menjadi tiga yaitu tinggi, sedang dan rendah (Tabel 5). Total responden kuisioner ini adalah 120 orang mahasiswa sarjana Kampus IPB Dramaga. Secara keseluruhan mahasiswa cukup mengetahui tentang program *green campus*. Mayoritas pengetahuan mahasiswa berada di kategori sedang, yang jumlahnya 58 responden. Sebanyak 52 orang responden bahkan berada di kategori tinggi dan hanya 10 responden yang memiliki pengetahuan rendah terhadap program *green campus*. Presentase pengetahuan mahasiswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut adalah 44%, 48%, dan 10% (Gambar 26).



Gambar 26 Pengetahuan mahasiswa terhadap *green campus*

Sikap Mahasiswa

Sikap mahasiswa terhadap pengelolaan program *green campus* terbagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Total responden kuisioner ini adalah 120 orang mahasiswa sarjana Kampus IPB Dramaga (Tabel 6). Kuisioner disebar secara langsung dalam bentuk *hardcopy* kepada mahasiswa yang ada di kampus dan juga disebar secara daring menggunakan *google form*.

Tabel 6 Persentase sikap mahasiswa

Kategori	Selang skor	Persentase (%)
Tinggi	$\bar{x} > 6,6$	96
Sedang	$-6,6 < \bar{x} \leq 6,6$	4
Rendah	$\bar{x} \leq -6,6$	0
Total		100

Sebanyak 115 responden tergolong dalam kategori tinggi dan sebanyak 5 responden tergolong dalam kategori sedang. Tidak ada responden yang tergolong dalam kategori rendah. Presentase sikap mahasiswa IPB berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah secara berturut-turut adalah 96%, 4% dan 0%. Hampir seluruh mahasiswa memiliki sikap yang positif (kategori tinggi) terhadap program *green campus*, dan hanya sebagian kecil yang masuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut karena mahasiswa menilai pengelolaan program *green campus* di Kampus IPB Dramaga baik dan bermanfaat bagi mahasiswa maupun bagi lingkungan. Mahasiswa percaya bahwa penerapan program *green campus* membawa pengaruh positif bagi keberlangsungan Kampus IPB Dramaga. Hal ini juga menunjukkan kesediaan mahasiswa untuk berpartisipasi dalam menyukseskan *green campus* di IPB.

Analisis SWOT

Analisis Swot digunakan untuk menyusun rekomendasi pengelolaan program *green campus* di Kampus IPB Dramaga. Data yang diperoleh dalam menyusun rekomendasi ini diperoleh berdasarkan observasi, laporan-laporan IPB, kuisioner kepada mahasiswa, dan wawancara dengan *keyperson*. Wawancara *keyperson* dilaksanakan kepada Direktorat Umum Sarana dan Prasarana IPB dan tim *green campus* IPB.



Identifikasi *Internal Factor Evaluation* (IFE)

Kekuatan

1. Rancangan gedung fakultas IPB mendukung sirkulasi pejalan kaki

Gedung fakultas IPB memiliki pola segitiga yang saling terhubung ini menyebabkan koneksi yang padu antar fakultas di IPB Dramaga. Di dalam gedung ini terdapat koridor dengan kualitas yang baik dan sangat bermanfaat untuk sirkulasi pejalan kaki. Civitas akademika dapat berpindah antar ruang di dalam gedung atau bahkan antar tapak dengan memanfaatkan koridor ini. Koridor di dalam bangunan ini aman untuk dilewati karena ramai oleh kegiatan mahasiswa serta nyaman digunakan karena materialnya baik dan terlindungi dari sengatan matahari serta hujan. Rancangan gedung ini menjadi kekuatan Kampus IPB Dramaga dalam menyukseskan program *green campus*.

2. IPB berkomitmen untuk menerapkan *green campus*.

Green campus telah di rencanakan sejak tahun 2015. IPB mengimplementasikan program ini secara bertahap tiap tahunnya. Banyak hal yang tidak sesuai rencana, tetapi IPB selalu berkomitmen dalam menjalankan program ini. Hal ini dapat dilihat dari upaya IPB untuk membiasakan pola hidup berwawasan lingkungan dengan adanya *green transportation*, *green building*, *green energy*, *green space*, dan *green movement*. Selain itu terdapat tim khusus yang menangani bidang ini yang diketuai oleh Sekretaris Institut.

3. Program *green transportation* menyediakan moda transportasi alternatif.

Salah satu indikator yang paling penting dalam *green campus* adalah upaya kampus mereduksi emisi karbon. Hal ini dapat dicapai dengan membudayakan berjalan kaki dan menggunakan moda transportasi alternatif. Transportasi alternatif ini dapat berupa sepeda, bus, atau kendaraan dengan bahan bakar yang ramah lingkungan. *Green transportation* merupakan upaya IPB menanggapi masalah tersebut. Dalam program *green transportation* tersedia sepeda (Gambar 27), bus kampus (Gambar 28), dan kendaraan roda tiga dengan bahan bakar gas (Gambar 29).

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 27 Sepeda Sebagai dalam program green transportation



Gambar 28 Motor roda tiga dalam Program green transportation



Gambar 29 Bus kampus dalam program green transportation

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

4. Jaringan jalur pedestrian dan sepeda di lingkungan kampus.

Salah satu upaya IPB mendukung *green campus* adalah dengan menyediakan jalur pedestrian dan sepeda di lingkungan kampus. Tiap tahunnya terdapat penambahan atau renovasi jalur pedestrian di dalam kampus. Kualitas jalur pedestrian dan sepeda yang ada juga cukup baik sehingga mendukung intensitas penggunaan yang tinggi. Adanya jaringan jalur ini sangat dirasakan manfaatnya oleh civitas akademika dan dapat meningkatkan minat untuk berjalan kaki dan bersepeda.

5. Kelembagaan pengelola jalan dan transportasi

Direktorat Umum Sarana dan Prasarana (DUSP) bertanggung jawab dalam mengelola jalan dan transportasi di dalam kampus. Terdapat badan khusus untuk mengelola masing-masing bidang tersebut. Kesuksesan suatu program sangat bergantung dari pengelolaannya, oleh karena itu adanya instansi ini sangat berdampak untuk menyukseskan *green campus*.

6. Tarif fasilitas bus kampus gratis.

Transportasi dengan menggunakan bus merupakan praktik ramah lingkungan yang sesuai dengan semangat *green campus*. Penggunaan bus di dalam kampus akan mereduksi penggunaan kendaraan bermotor pribadi. Kebijakan pengelola untuk memberikan tarif gratis untuk fasilitas ini merupakan langkah yang sangat baik karena dapat meningkatkan minat untuk menggunakan bus di dalam kampus. Hal ini dibuktikan dari peningkatan peminat pengguna bus di IPB. Pada periode September 2015 sampai Mei 2016 layanan bus kampus melayani 56.039 penumpang per bulan atau rata-rata 2.547 penumpang per hari. Jumlah penumpang bus mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada tahun 2020. Pada periode 20 Januari 2020 sampai dengan 19 Februari 2020 layanan bus kampus melayani 136.877 penumpang per bulan atau rata-rata 5.475 penumpang per hari.

7. Kebijakan asrama bagi mahasiswa baru.

Mahasiswa baru tingkat sarjana Institut pertanian Bogor diwajibkan untuk tinggal di asrama (Gambar 30) selama satu tahun pertama dan tidak diperbolehkan menggunakan kendaraan bermotor pribadi. Letak asrama dekat dengan gedung perkuliahan tingkat satu, sehingga kegiatan mereka terpusat pada satu kawasan. Mahasiswa tingkat satu harus beradaptasi dengan lingkungan barunya dan kebijakan ini akan sangat membantu. Dengan mengumpulkan mahasiswa baru pada satu kawasan akan lebih mudah untuk mengedukasi dan membiasakan praktik ramah lingkungan yang sesuai dengan program *green campus*. Dengan pembiasaan pola hidup ramah lingkungan sejak dini, mahasiswa baru diharapkan dapat

menjaga perilaku tersebut bahkan sampai setelah mereka keluar dari asrama. Hal ini tentu akan berdampak positif bagi kesuksesan program *green campus*.



Gambar 30 Asrama Putra di Kampus IPB Dramaga

8. Kanopi pohon di sisi Jalan

Penutupan lahan IPB didominasi oleh pepohonan yang menutupi 58,4% kawasan Kampus IPB Dramaga. Pada sisi jalan di lingkungan kampus terdapat pohon-pohon rindang yang kanopinya menutupi bagian jalan. Di jalan Ramin bahkan kanopi pohon di kedua sisi jalan saling bertaut seakan-akan membentuk terowongan alami (Gambar 31). Kanopi tersebut memberikan dampak ekologis maupun visual yang positif. Kanopi tersebut memberikan perlindungan bagi pengguna jalan dari sengatan sinar matahari dan dapat mempengaruhi iklim mikro. Suhu di jalan yang ternaungi lebih rendah daripada di jalan yang tidak ternaungi. Secara visual pepohonan disisi jalan dapat menjadi daya tarik dan atraksi selama perjalanan. Oleh karena itu, adanya pepohonan di sisi jalan dapat meningkatkan kenyamanan bagi pengguna. IPB melalui DUSP berkomitmen untuk menjaga kondisi jalan tersebut agar tetap bersih dan menjaga keselamatan pengguna jalan. DUSP secara rutin membersihkan jalan utama dari sampah daun dan memotong dahan pohon yang dirasa dapat membahayakan pengguna jalan. Hal ini menjadi kekuatan IPB dalam mensukseskan *green campus*.



Gambar 31 Kanopi pohon di Jalan Ramin

Kelemahan

1. Pengguna kendaraan bermotor yang melimpah

Pada tahun 2015 jumlah mobil yang masuk ke kampus IPB rata-rata sebanyak 1.257 unit per hari, sedangkan pada periode 20 Januari 2020 sampai dengan 19 Februari jumlah mobil yang masuk sebanyak 1.175 unit. Kemudian pada periode September 2015 sampai Mei 2016 jumlah motor yang parkir di empat kantong parking IPB mencapai 2.382 unit per hari, sedangkan pada periode 20 Januari 2020 sampai dengan 19 Ferbruari 2020 jumlah motor yang parkir di empat kantong parkir IPB sebanyak 1802 unit per hari. Dapat dilihat bahwa jumlah kendaraan bermotor yang ada di kampus pada tahun 2020 mengalami penurunan dari tahun 2015. Namun, jumlah kendaraan pada tahun 2020 masih terhitung banyak dan menjadi masalah bagi kesuksesan *green campus* IPB (Gambar 32).



Gambar 32 Kondisi parkir di Kantin Blue Corner

2. Pengelolaan moda transportasi yang tidak efektif

Pada tanggal 1 September 2015 IPB memperkenalkan sepeda, mobil listrik (moli), dan bus sebagai moda transportasi yang dipakai dalam *green transportation*. Pada tahun 2020 terjadi banyak perubahan terhadap program tersebut. Sepeda yang sebelumnya disewakan per hari di shelter-shelter sepeda yang dapat ditemukan di beberapa titik kampus saat ini jumlahnya sudah banyak berkurang dikarenakan rusak dan hilang. Shelter sepeda juga sudah tidak beroperasi dan sepeda disewakan secara pribadi kepada civitas akademika dengan periode yang lama. Akibatnya saat ini sepeda tidak dapat menjadi moda alternatif yang dapat dimanfaatkan secara harian. Mobil listrik juga sudah tidak beroperasi dikarenakan biaya perawatan yang mahal. Hal ini dapat dipahami karena memang moda transportasi tersebut tidak cocok digunakan di koridor kampus dan tujuan awalnya bukan sebagai instrumen pendukung *green campus*. Pada tahun 2017 IPB meluncurkan *green car* yaitu kendaraan bermotor roda tiga dengan bahan bakar gas yang diharapkan dapat menjadi moda transportasi alternatif untuk *green transportation*. Namun, hingga tahun 2020 *green car* belum juga dimanfaatkan sebagai *green transportation* dikarenakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

biaya operasional yang mahal. Hanya layanan bus kampus yang pengelolaannya kian membaik tiap tahunnya. Rute perjalanannya dibuat semakin efektif, tarifnya gratis, dan lokasi bus dapat di lacak melalui aplikasi *IPB Mobile for Student*.

3. Jadwal perjalanan bus tidak menentu

Belum ada jadwal pasti untuk kedatangan dan keberangkatan bus di tiap halte dan titik pemberhentian. Pengguna bus harus mengira-ngira waktu kedatangan bus atau dengan melihat pergerakan bus dengan menggunakan aplikasi *IPB Mobile for Student*. Hal ini tentu dapat menurunkan minat penggunaan bus, terutama bagi civitas akademika yang tidak terbiasa menggunakan bus untuk transportasi sehari-hari. Jadwal bus yang tidak menentu ini salah satu penyebabnya dikarenakan mahasiswa yang tidak menaati titik pemberhentian bus. Sering kali mahasiswa turun di halte bayangan yang tidak sesuai dengan peta jalur bus.

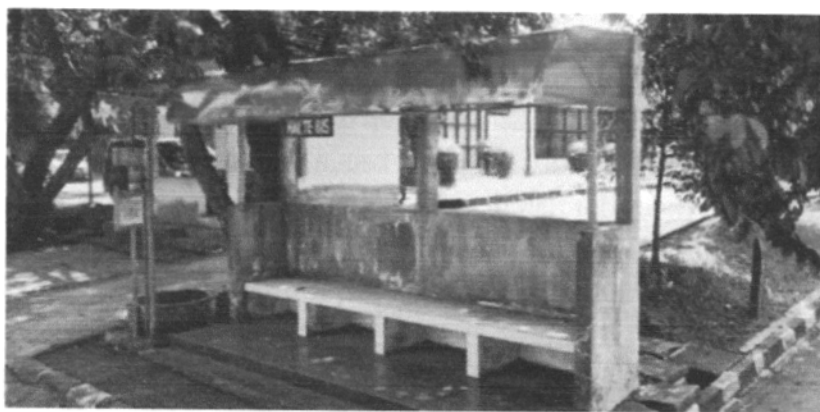
4. Jumlah halte bus kurang strategis

Terdapat 19 titik pemberhentian bus yang disediakan oleh pengelola, namun hanya terdapat 7 halte saja di dalam kampus. Ketujuh halte tersebut letaknya ada di *Green TV*, Fapet, FPIK, Gelanggang Olahraga Lama, Asrama Internasional, Resimen Mahasiswa, dan Faperta. Dari ketujuh halte tersebut hanya halte Fapet, FPIK, dan Faperta yang dimanfaatkan secara intensif. Halte *Green TV*, Asrama Internasional, dan Resimen Mahasiswa jarang digunakan dan kondisinya kurang baik (Gambar 33). Halte Gelanggang Olahraga Lama disalahgunakan oleh jasa ojek kampus. Halte tersebut memang jarang dimanfaatkan oleh mahasiswa, kemudian jasa ojek kampus menggunakannya sebagai pangkalan. Hal ini menunjukkan bahwa halte yang tersedia pemanfaatannya tidak optimal karena letaknya yang tidak strategis ataupun karena disalahgunakan oleh pihak luar. Letak halte tidak strategis ini juga menyebabkan mahasiswa sering kali berhenti di halte bayangan. Setidaknya ada tiga titik strategis yang perlu disediakan halte bus yaitu di FEM baru, Masjid Al-Hurriyah, dan Asrama Putri karena di titik tersebut sering kali menjadi tempat pemberhentian bus.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 33 Halte Green TV Kondisinya Tidak Terawat

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

5. Lokasi parkir kendaraan bermotor dekat dengan gedung perkuliahan

Kantung parkir sepeda motor dan juga area parkir untuk mobil letaknya dekat dengan gedung perkuliahan. Hal ini tentu sangat memanjakan pengguna kendaraan pribadi. Kondisi ini meningkatkan minat civitas akademika untuk menggunakan kendaraan pribadi yang bertentangan dengan semangat *green campus*.

Terdapat keresahan di kalangan mahasiswa mengenai penambahan tempat parkir di depan Faperta dan FPIK. Hal ini disebabkan menurut mahasiswa pengembangan fasilitas ini tidak sesuai dengan semangat *green campus* karena merubah kondisi ruang terbuka hijau yang didominasi vegetasi menjadi pavement. Faktanya penutupan lahan berupa jalan dan pavement hanya sebesar 1,8% dari total area kampus. Terlebih lagi pada area tersebut kanopi pepohonan masih dipertahankan. Namun, bukan berarti pengembangan fasilitas parkir semacam ini perlu ditambahkan di tiap fakultas karena penggunaan kantong parkir Fapet, *Green tv*, dan Menwa masih belum optimal. Kantong parkir ini dapat dimanfaatkan bagi pengguna yang akan mengakses FKH, Fapet, FPIK, Fahutan, FMIPA, CCR, TL, Rektorat, FEM, Perpustakaan LSI. Sebaiknya fasilitas parkir sepeda yang dikembangkan di muka bangunan agar dapat menyukseskan program *green campus*.

6. Konektivitas menuju gedung FPIK, Fapet, dan FKH belum optimal

FPIK, Fapet, dan FKH merupakan kawasan perkuliahan penting. Oleh karena itu, tingkat konektivitas dengan kawasan vital lainnya harus tinggi namun tingkat konektivitas menuju kawasan ini dari Gedung Perpustakaan LSI, Rektorat, dan gedung fakultas lain masih berada di tingkat relatif terkoneksi. Hal ini disebabkan oleh kualitas koridor menuju kawasan ini kurang baik dan jika mengakses melalui Jalan kendaraan maka harus memutar. Ada dua koridor potensial untuk meningkatkan konektivitas menuju kawasan ini yaitu di jalan alternatif menuju parkir belakang FPIK

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

yang letaknya di depan *Techno Park* dan Jembatan penghubung FEM baru dengan FPIK. Jalan alternatif menuju parkir belakang FPIK lebarnya kecil, tidak aman maupun nyaman bagi pejalan kaki. Jembatan penghubung dari FEM menuju FPIK aksesnya ditutup dan kondisinya kurang aman. Dengan pembenahan dan renovasi pada kedua koridor ini dapat meningkatkan kualitas dari koridor dan tingkat konektivitas menuju tapak ini.

7. Area kandang dan kebun percobaan tidak aman serta konektivitasnya rendah

Akses menuju area kandang dan kebun percobaan cukup jauh, sehingga memerlukan kendaraan untuk mencapainya. Perjalan menuju kawasan ini dengan berjalan kaki akan memakan waktu lama dan tidak nyaman karena tidak tersedianya jalur pedestrian. Tingkat konektivitas menuju kawasan ini sangat rendah. Kawasan ini juga kurang lampu penerangan sehingga tidak aman (Gambar 34). Beberapa kali terdapat kasus pencurian di daerah ini.



Gambar 34 Jalan Menuju Kebun dan Kandang Percobaan IPB

8. Rambu-rambu di jalan kurang

Kelengkapan rambu-rambu di jalan adalah hal yang perlu diperhatikan. Beberapa koridor di IPB menggabungkan sirkulasi pejalan kaki dengan sepeda, sepeda dengan kendaraan bermotor, atau semua moda transportasi dalam satu koridor. Dibutuhkan rambu-rambu yang lengkap untuk menghindari adanya konflik. Kelengkapan rambu-rambu pada koridor di Kampus IPB Dramaga belum optimal. Beberapa rambu-rambu kondisinya sudah tidak baik dan harus disediakan rambu-rambu tertentu untuk menghindari kecelakaan

Identifikasi Eksternal Factor Evaluation (EFE)

Peluang

1. Sikap mahasiswa terhadap *green campus*

Berdasarkan kuisioner persepsi mahasiswa yang disebar, sikap mahasiswa terhadap pengelolaan *green campus* adalah positif (baik).

Hampir seluruh mahasiswa (94%) memiliki respon positif dengan kategori tinggi. Mahasiswa mengerti dan merasakan manfaat dari program tersebut. Mahasiswa juga mendukung dan bersedia untuk menyukseskan program *green campus* di Kampus IPB Dramaga. Sikap mahasiswa ini menjadi peluang oleh pengelola untuk terciptanya *green campus* secara utuh.

2. Antusiasme mahasiswa menggunakan fasilitas bus kampus

Mahasiswa memiliki antusiasme yang tinggi dalam memanfaatkan fasilitas bus kampus. Mahasiswa merasakan manfaat dari adanya fasilitas ini, sehingga banyak yang kemudian menggunakannya. Bus kampus selalu penuh saat beroperasi di pagi dan sore hari. Kondisi ini menjadi peluang bagi pengelola untuk terus meningkatkan minat mahasiswa terhadap penggunaan bus kampus.

3. Larangan membawa kendaraan bermotor bagi mahasiswa baru

Mahasiswa baru yang tinggal di asrama dilarang membawa kendaraan bermotor dan hanya diperbolehkan membawa sepeda. Kebijakan ini sangat mendukung kesuksesan program *green campus*. Jumlah kendaraan bermotor yang ada di kampus dapat dikurangi. Kondisi ini juga menjadi peluang untuk menanamkan perilaku ramah lingkungan sejak awal pada mahasiswa baru. Mahasiswa baru dapat dibiasakan untuk menggunakan moda transportasi alternatif di dalam kampus.

4. Sponsor mendukung program *green campus*

IPB perlu menyediakan fasilitas pendukung untuk mengimplementasikan program *green campus*. Salah satu caranya adalah dengan bekerja sama dengan pihak eksternal. Terdapat beberapa pihak eksternal yang mendukung program ini dan menyediakan fasilitas pendukungnya. Peran dari pihak eksternal ini menjadi peluang untuk menyukseskan program *green campus*.

Ancaman

1. Jasa ojek dalam kampus

Terdapat jasa ojek yang beroperasi di dalam kampus. Pengemudi ojek ini merupakan warga sekitar kampus yang melayani transportasi civitas akademika di dalam kampus. Jasa ojek ini menjadi ancaman karena para pengemudi sering kali tidak berhati-hati dan tidak mematuhi aturan lalu lintas. Pengemudi ojek juga menciptakan pangkalan bayangan sebagai tempat untuk menunggu penumpang. Pangkalan-pangkalan ini menggunakan tempat yang tidak seharusnya seperti trotoar dan halte. Pengalihan fungsi fasilitas dari yang seharusnya ini menyebabkan ketidaknyamanan mahasiswa yang menggunakan fasilitas tersebut.

2. Cuaca di Bogor dengan curah hujan tinggi

Kampus ini terletak di daerah Kabupaten Bogor yang memiliki curah hujan serta hari hujan yang tinggi. Kadang kala hujan yang datang deras disertai angin. Cuaca saat siang hari panas, namun kadang kala akan datang hujan pada sore hari. Kondisi ini dapat menurunkan minat civitas akademika untuk berjalan kaki ataupun bersepeda.

Pentuan Tingkat Kepentingan dan Bobot Faktor Internal dan Eksternal

Setelah ditentukan faktor internal dan eksternal, selanjutnya dilakukan pemberian *rating* berdasarkan tingkat kepentingannya (Tabel 7 dan 8). Penilaian *rating* dan pembobotan dilakukan oleh 15 responden pentahelix yaitu pihak akademisi, swasta, pemerintah, komunitas, dan media massa.

Tabel 7 Tingkat kepentingan faktor internal

Faktor internal	Simbol	Tingkat kepentingan				Rating
		1	2	3	4	
Rancangan gedung fakultas IPB mendukung sirkulasi pejalan kaki	S1			5	10	3,66
IPB berkomitmen untuk menerapkan green campus	S2			4	11	3,73
Program Green transportation menyediakan moda transportasi alternatif	S3			8	7	3,46
Jaringan jalur pedestrian dan sepeda di lingkungan kampus	S4			5	10	3,66
Kelembagaan pengelola Jalan dan transportasi	S5			8	7	3,46
Tarif fasilitas bus kampus gratis	S6			5	10	3,66
Kebijakan asrama bagi Mahasiswa baru	S7			7	8	3,53
Kanopi pohon di sisi Jalan	S8			6	9	3,6
Penggunaan kendaraan bermotor yang melimpah	W1	13	2			1,13
Pengelolaan moda transportasi alternatif tidak efektif	W2	6	9			1,6
Jadwal perjalanan bus tidak menentu	W3	8	7			1,46
Jumlah halte bus kurang dan tidak strategis	W4	9	6			1,4
Lokasi parkir kendaraan bermotor dekat dengan gedung perkuliahan	W5	7	8			1,53
Konektivitas menuju Fakultas FPIK, Fapet, dan FKH belum optimal	W6	8	7			1,46
Area kandang dan kebun percobaan tidak aman serta konektivitasnya rendah	W7	10	5			1,33
Rambu- rambu di jalan kurang	W8	7	8			1,53

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 8 Tingkat kepentingan faktor eksternal

Faktor eksternal	Simbol	Tingkat kepentingan				Rating
		1	2	3	4	
Sikap mahasiswa terhadap program green campus	01		2	7	5	3
Antusiasme mahasiswa dalam menggunakan bus kampus	02		3	5	9	3,8
Peraturan membawa kendaraan bermotor bagi mahasiswa baru	03	1	5	5	4	2,73
Sponsor mendukung program green campus	04		3	5	7	3,26
Pada ojek di dalam kampus	05	4	9	1	1	1,93
Keadaan cuaca di Bogor dengan curah hujan tinggi	06	1	9	3	2	2,4

Data nilai kepentingan setiap faktor yang sudah didapat kemudian dilakukan penilaian bobot. Penilaian bobot dilakukan dengan menggunakan teknik *pairwise-comparison* (Tabel 9 dan 10).

Tabel 9 Penilaian bobot strategis faktor internal

Faktor Internal	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	Total	Bobot
S1		3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	22	0,046
s2	1		1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	17	0,036
S3	3	3		3	2	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	2	40	0,083
S4	2	3	1		1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	22	0,046
S5	3	3	2	3		3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	2	40	0,083
S6	2	3	1	2	1		1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	22	0,046
S7	3	3	1	3	1	3		3	3	1	2	3	1	2	3	1	33	0,068
S8	3	3	1	3	1	3	1		3	1	1	2	1	1	3	1	28	0,058
w1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	15	0,031
w2	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	45	0,093
w3	3	3	1	3	1	3	2	3	3	1		3	1	2	3	1	33	0,068
w4	3	3	1	3	1	3	1	2	3	1	3		1	1	3	1	30	0,062
w5	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3		3	3	2	40	0,083
w6	3	3	1	3	1	3	2	3	3	1	2	3	1		3	1	33	0,068
w7	2	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1		1	22	0,046
w8	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3		40	0,083
Total																	482	1

Tabel 10 Penilaian bobot strategis faktor eksternal

Faktor Eksternal	O1	O2	O3	O4	T1	T2	Total	Bobot
O1		3	1	3	3	1	11	0,18
O2	1		1	1	1	1	5	0,08
O3	3	3		3	3	1	13	0,22
O4	1	3	1		1	1	7	0,12
T1	1	3	1	3		1	9	0,15
T2	3	3	3	3	3		15	0,25
T3		3	1	3	3	1	11	0,18
Total							60	1

Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) dan Matriks *Eksternal Factor Evaluation* (EFE)

Setelah diperoleh skor dan bobot dari faktor internal dan eksternal, kemudian dilakukan penilaian skoring. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui posisi faktor internal dan eksternal pada kuadran SWOT. Total skor matriks IFE sebesar 2,315 (Tabel 11) dan untuk matriks EFE sebesar 2,724 (Tabel 12).

Tabel 11 Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE)

Simbol	Faktor internal	Bobot	Rating	Skor
Faktor Kekuatan Internal				
S1	Rancangan gedung fakultas IPB mendukung sirkulasi pejalan kaki	0,046	3,66	0,168
S2	IPB berkomitmen untuk menerapkan green campus	0,036	3,73	0,134
S3	Program Green transportation menyediakan moda transportasi alternatif	0,083	3,46	0,287
S4	Jaringan jalur pedestrian dan sepeda di lingkungan kampus	0,046	3,66	0,168
S5	Kelembagaan pengelola Jalan dan transportasi	0,083	3,46	0,287
S6	Tarif fasilitas bus kampus gratis	0,046	3,66	0,168
S7	Kebijakan asrama bagi Mahasiswa baru	0,068	3,53	0,24
S8	Kanopi pohon di sisi Jalan	0,058	3,6	0,209



Lanjutan Tabel 11

Symbol	Faktor internal	Bobot	Rating	Skor
Faktor Kelemahan Internal				
W1	Penggunaan kendaraan bermotor yang melimpah	0,031	1,13	0,035
W2	Pengelolaan moda transportasi alternatif tidak efektif	0,093	1,6	0,14
W3	Jadwal perjalanan bus tidak menentu	0,068	1,46	0,099
W4	Jumlah halte bus kurang dan tidak strategis	0,062	1,4	0,086
W5	Lokasi parkir kendaraan bermotor dekat dengan gedung perkuliahan	0,083	1,53	0,065
W6	Konektivitas menuju Fakultas FPIK, Fapet, dan FKH belum optimal	0,068	1,46	0,035
W7	Area kandang dan kebun percobaan tidak aman serta konektivitasnya rendah	0,046	1,33	0,067
W8	Rambu- rambu di jalan kurang	0,083	1,53	0,127
Skor IFE				2,315

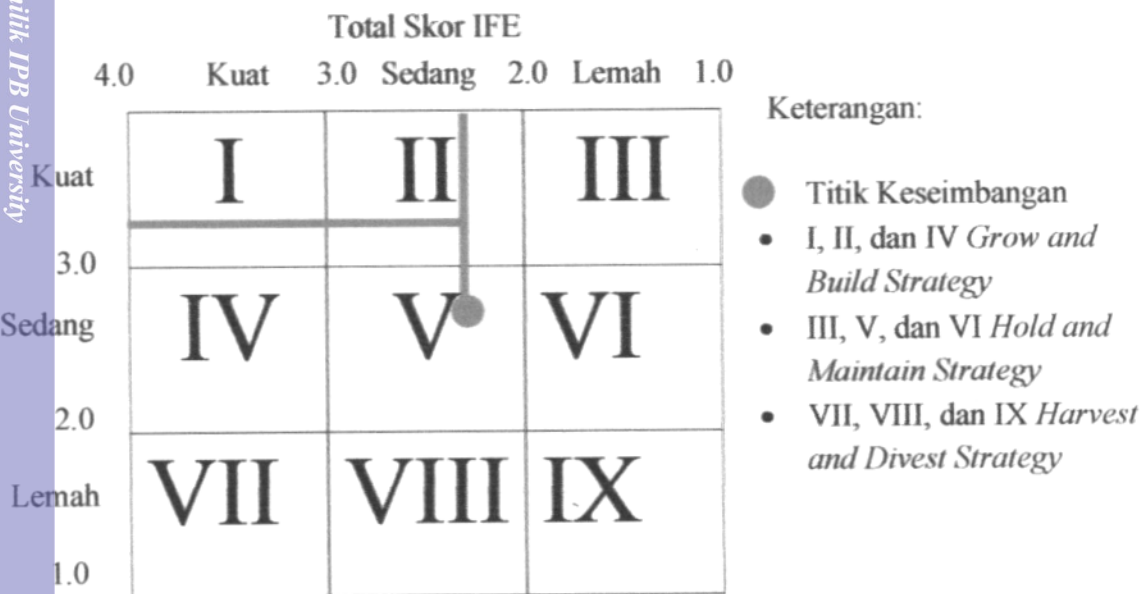
Tabel 12 Matriks *eksternal factor evaluation* (EFE)

Symbol	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Faktor Peluang Eksternal				
O1	Sikap mahasiswa terhadap program green campus	0,18	3,1	0,54
O2	antusiasme mahasiswa dalam menggunakan bus kampus	0,08	3,2	0,304
O3	Larangan membawa kendaraan bermotor bagi mahasiswa baru	0,22	2,5	0,6
O4	Sponsor mendukung program green campus	0,12	3,2	0,391
Faktor Ancaman Eksternal				
T1	Jasa ojek di dalam kampus	0,15	1,8	0,289
T2	Keadaan cuaca di Bogor dengan curah hujan tinggi	0,25	2,2	0,6
Skor EFE				2,724

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Berdasarkan hasil analisis diatas, Total skor IFE adalah 2,315 dan Total skor EFE adalah 2,724. Pemetaan dilakukan berdasarkan nilai tersebut, titik keseimbangan berada di kuadran V. Rekomendasi strategi pengelolaannya adalah *hold and maintain strategy* (Gambar 36). Strategi bersifat mempertahankan dan mengelola program yang telah ada. Direkomendasikan untuk melakukan pengembangan pada program *green campus*.



Gambar 35 Pemetaan matriks IFE dan EFE

Penyusunan Strategi Pengelolaan

Langkah selanjutnya setelah membuat matriks IFE dan matriks EFE adalah membuat matriks SWOT (Tabel 13) untuk menentukan strategi pengelolaan. Matriks SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal dan disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan internal yang ada. Matriks SWOT merupakan alat yang digunakan untuk menyusun faktor-faktor strategis.

Tabel 13 Matriks SWOT

Faktor	Peluang (<i>Opportunities</i>)	Ancaman (<i>Threats</i>)
	O1	T1
eksternal	O2	T2
	O3	
Faktor internal	O4	
Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Strategi SO	Strategi ST
	• Strategi pentahelix dalam pengelolaan <i>green campus</i>	• Perizinan pengemudi ojek di dalam kampus
	• Efektivitas pengelolaan Bus kampus	• Peningkatan kualitas koridor yang memfasilitasi pejalan kaki dan pesepeda
	• Peningkatan kualitas koridor yang memfasilitasi pejalan kaki dan pesepeda	
	• Edukasi dan pembiasaan perilaku <i>green campus</i> yang intensif pada mahasiswa baru	
Kelemahan (<i>Weakness</i>)	• Membenahi koridor alternatif menuju Gedung FPIK, Fapet, dan FKH	• Membenahi koridor alternatif menuju Gedung FPIK, Fapet, dan FKH
	• Efektivitas pengelolaan Bus kampus	
	• Peningkatan kualitas koridor yang memfasilitasi pejalan kaki dan pesepeda	

Tahap selanjutnya adalah penyusunan peringkat strategi pengelolaan untuk menentukan prioritas strategi pengelolaan. Priotritas strategi pengelolaan disusun berdasarkan skoring faktor-faktor internal dan eksternal yang berpengaruh. Peringkat strategi pengelolaan kemudian disusun berdasarkan total skor tertinggi hingga terendah (Tabel 14).

Tabel 14 Peringkat strategi pengelolaan

No	Faktor eksternal	Faktor yang berpengaruh	Skor	Peringkat
1	Peningkatan kualitas koridor yang memfasilitasi pejalan kaki dan pesepeda	S1, S2, S4, S5, S8, O1, O4, W1, W5, W7, W8, T2	2,478	1
2	Efektivitas pengelolaan Bus kampus	S3, S5, S6, S7, O2, O3, W2, W3, W4,	2,002	2
3	Strategi pentahelix dalam pengelolaan green campus	S2, S5, S7, O1,O4	1,601	3
4	Membenahi koridor alternatif menuju Gedung FPIK, Fapet, dan FKH	W1, W6, O1, O4, T2	1,592	4
5	Edukasi dan pembiasaan perilaku green campus yang intensif pada mahasiswa baru	S2, S7, O3, O1	1,514	5
6	Perizinan pengemudi ojek di dalam kampus	S2, S5, S7, T1	0,95	6

Rekomendasi Strategi Pengelolaan

Berdasarkan analisis SWOT, matriks IFE dan EFE pengelolaan koridor dan sirkulasi Kampus IPB Dramaga berada pada kuadran V. Strategi pengelolaan yang direkomendasikan adalah mempertahankan serta mengelola program yang telah ada serta melakukan pengembangan atau terobosan pada program *green campus*. Terdapat enam rekomendasi strategi pengelolaan koridor dan sirkulasi berdasarkan hal tersebut yang terfokus pada elemen *green transportation*. Elemen *green transportation* pada program *green campus* IPB 2020 memiliki beberapa program yang efektif dan perlu dipertahankan. Pertama adalah pembangunan dan peningkatan kualitas koridor yang memfasilitasi pejalan kaki dan pedestrian. Terdapat perbaikan dan pembangunan jalur pedestrian dan sepeda di sepanjang koridor kampus dalam beberapa tahun terakhir. Program ini tentu saja sangat mendukung kesuksesan dari *green campus* dan perlu dipertahankan kedepannya. Kedua adalah konsistensi pelayanan bus kampus. Manfaat dari pelayanan bus kampus sangat dirasakan mahasiswa. Hal ini terlihat dari antusiasme mahasiswa yang tinggi dalam penggunaan bus untuk transportasi dalam kampus. Pengelolaan pelayanan bus kampus yang baik tidak hanya akan meningkatkan kualitas lingkungan kampus, tetapi juga dapat meningkatkan citra IPB sebagai kampus ramah lingkungan. Selain itu IPB memiliki tim *green campus* yang berkomitmen untuk mengembangkan program ini dengan kerjasama sinergi pentahelix. Hal ini penting untuk dipertahankan karena kerjasama dari tiap-tiap *stakeholder* akan menghasilkan sistem yang berkelanjutan. Kebijakan wajib asrama bagi mahasiswa baru juga perlu dimanfaatkan untuk mendukung program *green campus*. IPB dapat bekerjasama dengan organisasi-organisasi kemahasiswaan kampus untuk

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

memberikan program edukasi praktik ramah lingkungan. Salah satunya adalah pembiasaan berjalan kaki, bersepeda, dan menggunakan bus untuk transportasi di dalam kampus.

Salah satu manfaat dari implementasi *green concept* di kawasan kampus adalah penghematan energi. Kegiatan berjalan kaki, bersepeda, dan menggunakan bus merupakan moda transportasi yang diutamakan karena lebih ramah lingkungan dibandingkan menggunakan kendaraan pribadi seperti motor dan mobil. Semakin banyak orang yang bergantung kepada tiga moda transportasi tersebut dapat menurunkan kebutuhan energi Mj per kapita dan juga menghemat biaya perjalanan yang dikeluarkan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 15 yang menunjukkan hubungan antara moda transportasi ramah lingkungan dengan kebutuhan energi per kapita dan biaya perjalanan. Semakin tinggi persentase pengguna moda transportasi ramah lingkungan suatu kota maka semakin rendah kebutuhan energi per kapita. Begitu juga dengan biaya perjalanan yang dihemat, semakin tinggi presentase pengguna moda transportasi ramah lingkungan maka semakin rendah biaya perjalanan yang dikeluarkan menurut persentase GDP. Kepadatan kota turut mempengaruhi hal tersebut, ketika kota dengan kepadatan tinggi cenderung meningkatkan pemanfaatan moda transportasi tidak bermotor.

Tabel 15 Kepadatan Penduduk dan Berbagai Parameter Transportasi

Kota	Kepadatan penduduk (orang/ha)	% Berjalan + Bersepeda + angkutan umum	Biaya perjalanan total (% GDP)	Perjalanan Tahunan (km/orang)	Energi (Mj/kapita)
Houston	9	5	14,1	25.600	86.000
Melbourne	14	26	t.a.d	13.100	t.a.d
Sydney	19	25	11.0	t.a.d	30.000
Paris	58	56	6,7	7.250	15.500
Munich	56	60	5,8	8.850	17.500
London	59	51	7,1	t.a.d	14.500
Tokyo	88	68	5,0	9.900	11.500
Singapore	94	48	t.a.d	7.850	t.a.d
Hongkong	320	82	5,0	5.000	6.500

Sumber: Rat 2001

Selain penghematan energi, penggunaan moda transportasi ramah lingkungan juga dapat menghemat kebutuhan ruang. Pada Tabel 16 menunjukan perbedaan yang signifikan terkait kebutuhan ruang untuk berbagai moda transportasi. Pada lajur dengan lebar yang sama, rata-rata kebutuhan ruang yang digunakan oleh pejalan kaki jauh lebih kecil dibandingkan kebutuhan kendaraan bermotor yaitu sebesar 0,7 m²/orang. Kebutuhan ruang bagi kendaraan mobil per pengguna merupakan yang terbesar, yaitu 40 m²/pengguna. Kebutuhan ruang untuk sepeda dan bus juga cukup rendah yaitu sebesar 8 m²/pengguna dan 4,5 m²/pengguna. Dengan demikian mobilitas yang dapat ditampung dengan menggunakan moda transportasi ramah lingkungan lebih efisien dibandingkan menggunakan kendaraan bermotor pribadi. Berjalan kaki menjadi moda transportasi yang paling efisien, namun kecepatannya yang terendah, yaitu sekitar 4 km/jam.

Tabel 16 Kebutuhan ruang untuk berbagai moda transportasi

Moda	Skenario Kapasitas (pengguna/jam/jalur)	Kecepatan (km/jam)	Kebutuhan ruang (m ² /pengguna)
Berjalan kaki	23.500	4,7	0,7
Sepeda**	5.400	12	8
Sepeda Motor***	2.400	12	17,5
Mobil	1.050	12	40
Bus (55 kursi)	7.700	10	4,5
Trein (150 kursi)	18.000	10	1,5
Kereta metro	40.000	25	2,5

Sumber: Tanan dan Suprayoga 2015

- Keterangan
- * lajur diasumsikan dengan lebar 3,4 m
 - ** hanya satu orang untuk tiap sepeda
 - *** 1,1 pengguna untuk tiap sepeda motor

Terdapat dua strategi pengembangan dan terobosan yang dapat IPB lakukan. Pertama adalah pengembangan koridor alternatif menuju FPIK dari Jalan Kamper dan FEM melewati bendungan Situ Leutik. Pada bendungan Situ Leutik dapat dikembangkan jalur pedestrian dengan adanya bangku taman, sehingga koridor tersebut tidak hanya berfungsi sebagai sirkulasi penghubung tetapi juga sebagai *sitting area* bagi mahasiswa untuk beristirahat, melepas penat, ataupun menikmati suasana situ dan kolam percobaan FPIK. Selain itu, *outlet* danau yang melewati bagian bawah situ dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air. Kedua adalah pemberian izin beroperasi jasa ojek kampus dengan perjanjian kemitraan. Hal ini dapat menjadi strategi terobosan untuk mengatasi ketidakjelasan layanan ojek kampus. Dengan adanya perjanjian kemitraan IPB dapat mendata dan mengontrol kegiatan dari Paguyuban Ojek Kampus IPB (Poki). Dengan demikian rekomendasi strategi pengelolaan koridor dan sirkulasi Kampus IPB Dramaga berdasarkan analisis SWOT adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas koridor yang memfasilitasi pejalan kaki dan pesepeda

Praktek ramah lingkungan harus menjadi tanggung jawab bersama seluruh pihak kampus. Kepedulian atas kondisi kampus dan individu didalamnya harus menjadi perhatian bersama. Kualitas koridor yang memfasilitas pejalan kaki dan pesepeda merupakan faktor utama dalam kesuksesan *green campus* IPB, oleh karena itu kualitasnya perlu ditingkat secara optimal. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan minat civitas akademika untuk berjalan kaki dan menggunakan sepeda yang merupakan praktik ramah lingkungan yang sangat dianjurkan pada *green campus*. Koridor di dalam kampus harus memberikan kenyamanan, keamanan, keselamatan, dan kenikmatan pada penggunaanya. Standar kualitas pedestrian yang perlu diperhatikan dapat dilihat pada Tabel 17.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 17 Standar kualitas pedestrian kampus

No	Komponen	Sub komponen	Keterangan
1	Ketersediaan jalur		Terdapat jalur pedestrian sebagai jaringan pejalan kaki.
2	Dimensi pedestrian	Lebar jalur Pedestrian	Lebar minimum untuk kawasan pendidikan seperti kampus masuk ke dalam tingkat standar pelayanan jalur pejalan kaki B yaitu dengan lebar minimal 115 cm.
		Lebar jalur pedestrian yang disatukan dengan jalur sepeda	Jalur pedestrian yang dimanfaatkan untuk bersepeda minimal memiliki lebar 300 cm tanpa bangunan di kedua sisinya, 325 cm untuk jalur yang terdapat bangunan di salah satu sisi, dan 350 cm untuk jalur yang terdapat bangunan di kedua sisi.
		Perbedaan tinggi dengan jalur kendaraan bermotor	Perbedaan ketinggian jalur pedestrian dengan jalur dan jalur kendaraan bermotor adalah 20 cm.
3	Kemiringan	Kemiringan memanjang	Kemiringan memanjang maksimal sebesar 8%. Namun penggunaannya disesuaikan dengan kemampuan berjalan kaki atau tujuan desain.
		Kemiringan melintang	Kemiringan melintang ditentukan berdasarkan kebutuhan drainase. Kemiringan melintang minimal sebesar 2% dan maksimal sebesar 4%.
		Ramp	Ramp sebaiknya tersedia di setiap persimpangan, prasarana ruang pejalan kaki yang memasuki pintu keluar–masuk bangunan atau kaveling, dan titik-titik penyeberangan yang memiliki perubahan level lantai.
4	Material pedestrian	Kekuatan dan keamanan material	Material kuat, stabil, dan tidak licin
		Penyusunan pola material	Penyusunan pola material pada jalur pedestrian dapat memberikan <i>visual interest</i> pengguna karena dapat menstimulasi visual dan menciptakan <i>sense of place</i> yang kuat kepada pengguna.

Lanjutan Tabel 17

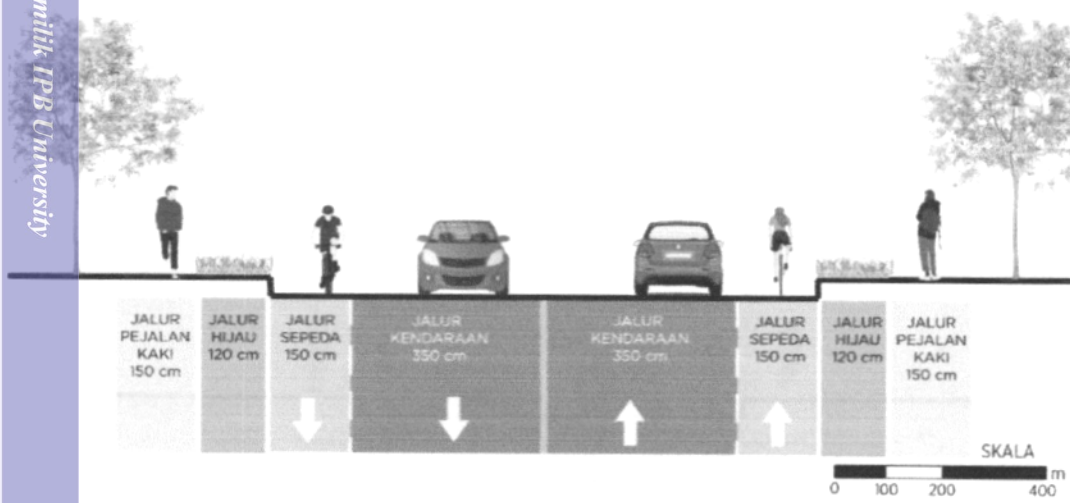
No	Komponen	Sub komponen	Keterangan
5	Perlengkapan jalan	Material untuk pejalan kaki berkebutuhan khusus	Material ini berfungsi untuk memberikan isyarat bagi orang yang tuna netra atau memiliki keterbatasan penglihatan dengan cara memberikan petunjuk arah jalan dan juga petunjuk peringatan. Bentuk dari petunjuk arah yang memberikan petunjuk arah memiliki ciri garis-garis bar yang timbul, dan digunakan untuk menunjukkan keberadaan dan arah jalur yang aman untuk digunakan, sedangkan yang memberikan petunjuk peringatan memiliki ciri titik-titik timbul untuk memberikan peringatan bahaya atau target.
		Lampu penerangan	Lampu penerangan harus tersedia di jalur pedestrian untuk keamanan pejalan kaki. Lampu penerangan di letakkan di luar ruang bebas jalur pejalan kaki dengan jarak antar lampu 10-15 meter.
6	Aksesibilitas	Marka, rambu, dan Papan informasi (<i>signage</i>)	<i>Signage</i> terletak di luar ruang bebas jalur pejalan kaki, pada titik interaksi sosial, dan pada jalur pejalan kaki dengan arus padat sehingga mudah untuk dilihat.
		Halte/ <i>shelter</i> bus	Lokasi halte/ <i>shelter</i> atau lapak tunggu terletak pada radius 300 meter pada titik potensial kawasan. Halte/ <i>shelter</i> atau lapak tunggu harus melindungi dari cuaca (panas dan hujan).
6	Aksesibilitas	Fasilitas penyebrangan (<i>zebracross</i>)	Fasilitas penyeberangan berguna untuk menghubungkan antar ruang pejalan kaki yang berseberangan. hal ini berfungsi menjaga keamanan pejalan kaki. Untuk kawasan pendidikan, fasilitas penyebrangan yang digunakan adalah penyeberangan sebidang dengan jalan, yaitu <i>zebracross</i> .

Sumber: Rahmandari 2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

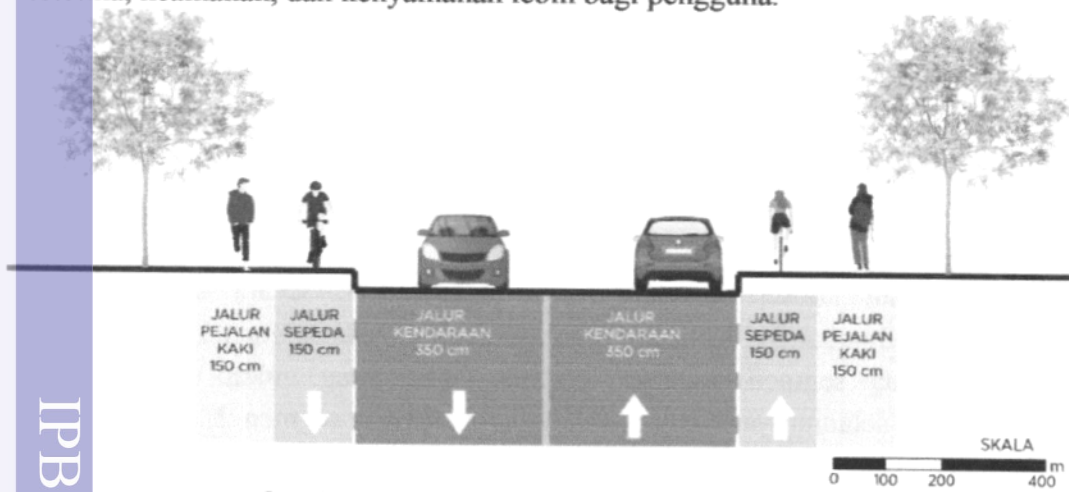
Hak Cipta milik IPB University

Rekomendasi konsep koridor terbuka diusulkan berupa tiga jenis konsep. Konsep pertama adalah K1 yaitu konsep *pedestrian path* yang dibatasi oleh jalur hijau (Gambar 36). Jalur hijau memberikan perlindungan kepada pejalan kaki, sehingga lebih aman dan nyaman. Selain itu, keberadaan jalur hijau dapat meningkatkan estetika koridor tersebut. Jalur sepeda dan kendaraan bermotor digabung, namun jalan dibuat lebar dan diberi batas jelas untuk jalur sepeda sehingga tidak membahayakan pengguna sepeda jika volume kendaraan yang melintas tinggi.



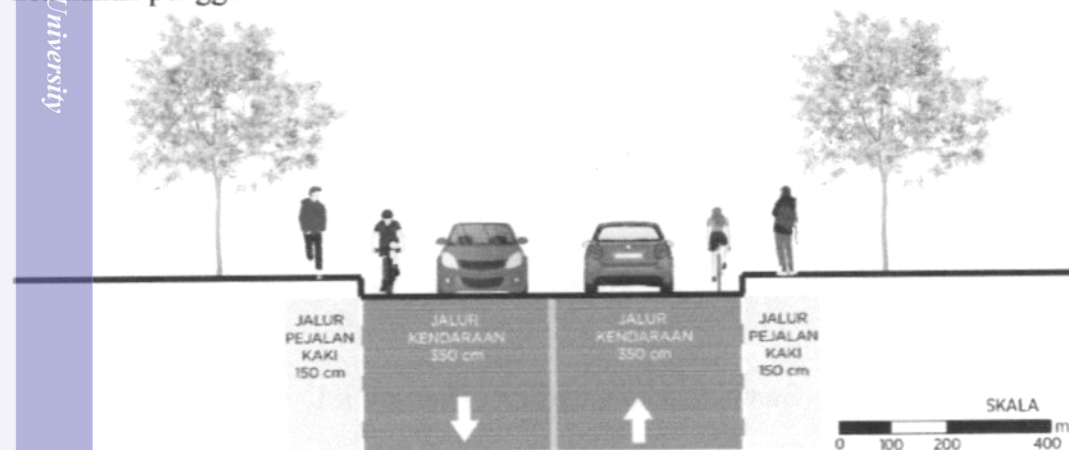
Gambar 36 Konsep desain koridor K1

Rekomendasi koridor terbuka yang kedua adalah jenis K2 (Gambar 37). Koridor ini menerapkan tipe *shared pedestrian path*, jalur pedestrian dan jalur sepeda digunakan secara bersamaan. Terdapat perbedaan ketinggian antara jalur pedestrian dengan jalur kendaraan yang memberikan keamanan bagi pejalan kaki dan pengguna sepeda. Lebar jalur gabungan dari konsep ini minimal 300 cm (Rahmandari 2018). Selain itu, jalur pedestrian dengan badan jalan dapat dipisahkan dengan jalur hijau jika memungkinkan. Hal ini akan memberikan estetika, keamanan, dan kenyamanan lebih bagi pengguna.



Gambar 37 Konsep desain koridor terbuka K2

Rekomendasi koridor terbuka yang ketiga adalah jenis K3 (Gambar 38). Koridor ini juga menerapkan tipe *pedestrian path*, namun tidak disediakan jalur hijau disisinya. Badan jalan menggabungkan jalur sepeda dengan kendaraan bermotor, yang menjadi pembeda dengan koridor K1 adalah tidak terdapat marka khusus untuk jalur sepeda. Pertimbangan dari koridor ini adalah kondisi di kampus IPB Dramaga dengan keterbatasan lahan, biaya, pengembangan dari jalur yang sudah ada, serta intensitas kendaraan. Koridor ini dikhususkan untuk segmen jalan dengan intensitas kendaraan yang rendah dan berada di luar jalur inti kampus, umumnya akan diterapkan pada segmen jalan *shared roadway*. Ketersediaan signage pada jalur ini perlu diperhatikan agar meningkatkan keamanan pengguna.



Gambar 38 Konsep desain koridor terbuka K3

Penerapan model koridor terbuka pada Kampus IPB Dramaga dapat dilihat pada Gambar 40. Pertimbangan model koridor ini memperhatikan kondisi fisik di kampus, terutama kondisi eksisting koridor yang ada. Konsep Koridor K1 diterapkan pada koridor dengan jalur kendaraan eksisting yang sudah cukup lebar sehingga hanya perlu perubahan yang sedikit agar lebih efektif. Konsep K2 diterapkan pada koridor dengan jalur pedestrian yang sudah cukup lebar. Jalur tersebut kemudian dapat dikembangkan dengan lebar minimal 300 cm. Hal yang harus diperhatikan adalah keberadaan pohon eksisting, penebangan pohon harus diminimalisir. Konsep K3 diterapkan pada koridor yang belum memiliki jalur pedestrian dan intensitas sirkulasi kendaraan bermotornya rendah. Jalur pedestrian pada koridor ini lebarnya minimal 115 cm dengan memperhatikan standar jalur pedestrian yang ada.

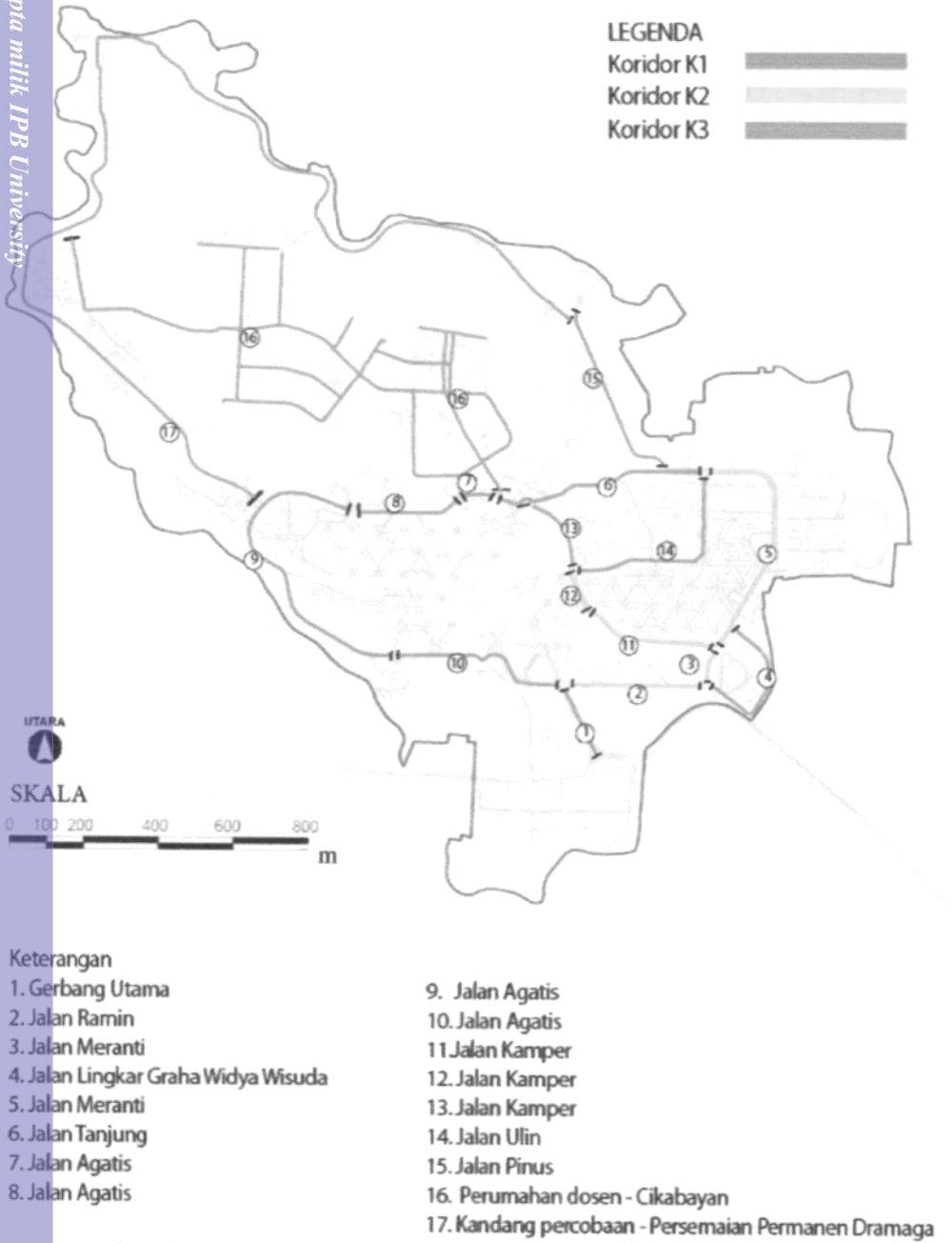
Penerapan konsep koridor diatas digambarkan secara spasial yang disajikan pada Gambar 39. Konsep K1 ini diterapkan pada segmen 1, 6, 7, 9, dan 14 karena pada segmen tersebut tersedia lahan yang cukup lebar untuk pengembangan selanjutnya. Konsep K2 diterapkan pada segmen 2, 3, 5, 11, 12. Segmen tersebut terletak pada pusat area kegiatan kampus dan saling terhubung. Kualitas fasilitas jalur pejalan kaki dan sepeda yang baik di pusat area kampus akan sangat berdampak pada intensitas sirkulasi serta minat civitas akademika

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

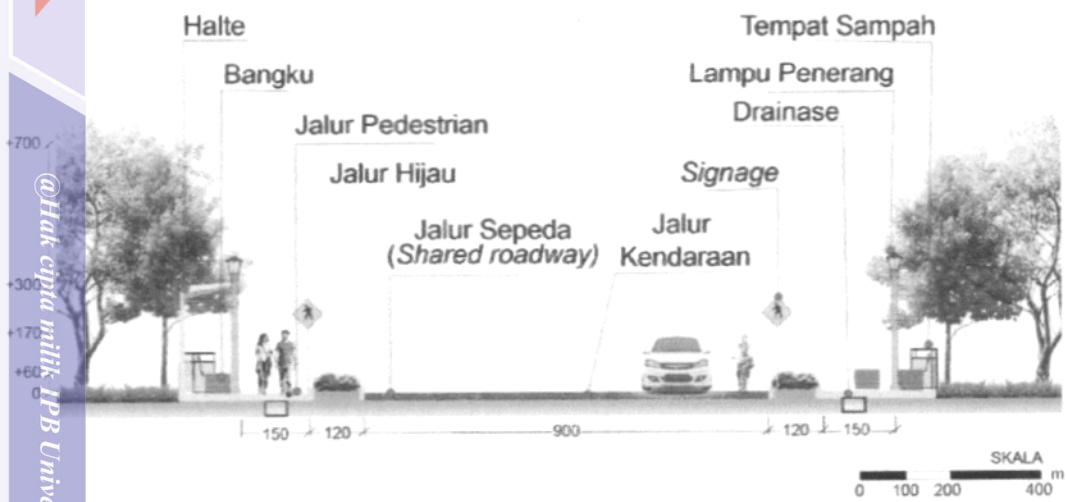
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

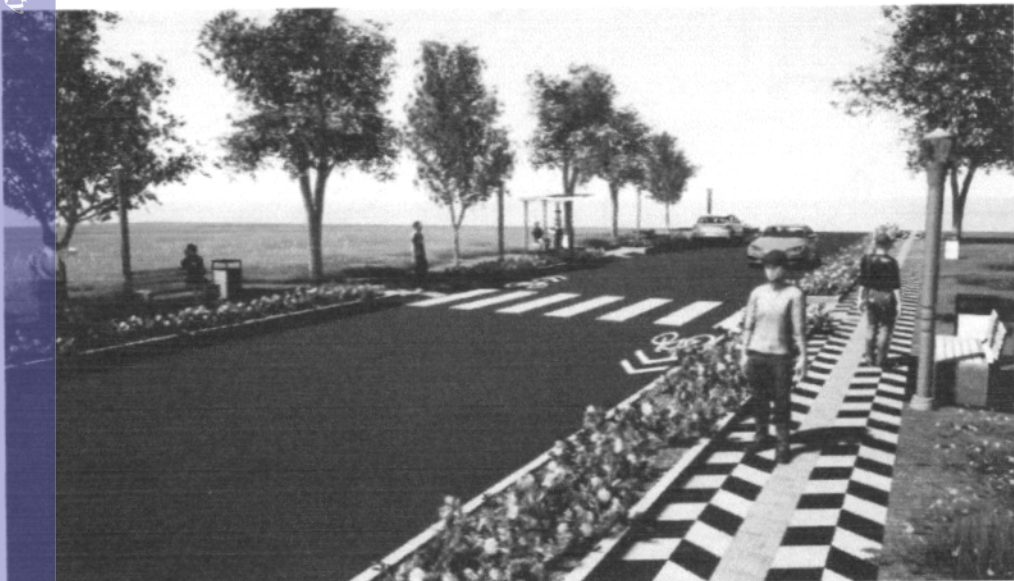
untuk menerapkan perilaku ramah lingkungan. Kondisi jalur yang saling terhubung dan tidak terputus juga memudahkan pengguna sepeda di jalur tersebut. Konsep K3 diterapkan pada segmen 4, 8, 10, 13, 15, 16, dan 17. Penerapan konsep Koridor K3 pada segmen ini dikarenakan intensitas sirkulasi yang rendah dan keterbatasan lahan pada beberapa segmen. Ilustrasi konsep koridor K1 dapat dilihat pada Gambar 40 dan Gambar 41. Ilustrasi konsep koridor K3 dapat dilihat pada Gambar 42 dan 43.



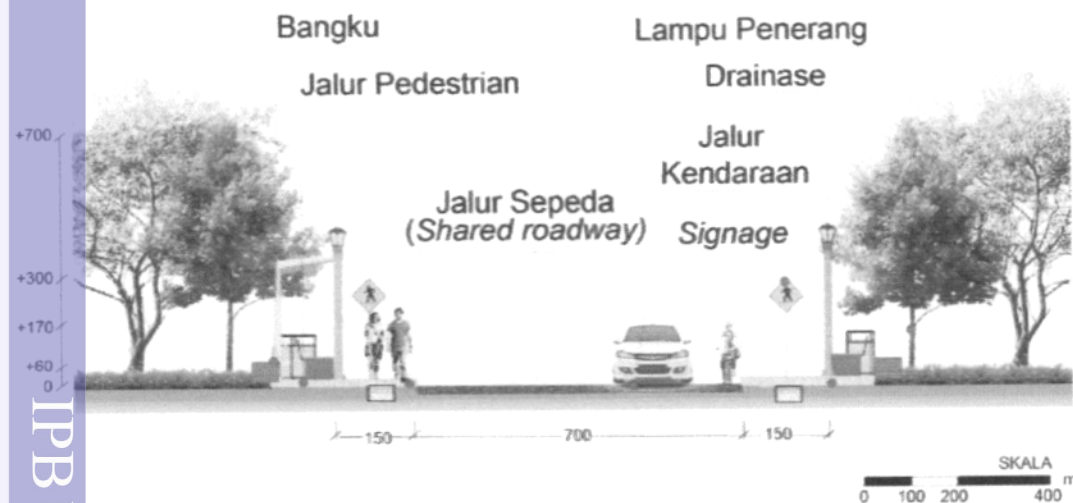
Gambar 39 Spasial penerapan konsep koridor terbuka kampus



Gambar 40 Tampak depan konsep koridor terbaru K1



Gambar 41 Tampak perspektif lonsep koridor terbuka K1



Gambar 42 Tampak depan konsep koridor terbuka K3



@Hak cipta milik IPB University



Gambar 43 Tampak perspektif koridor terbuka K3

Segmen 1 merupakan koridor pertama yang dilalui setelah melewati gerbang utama. Penerapan konsep koridor K1 akan memberikan kesan yang baik kepada IPB sebagai kampus ramah lingkungan. Keberadaan fasilitas pedestrian yang berkualitas ditambah jalur hijau memberikan kenyamanan, keamanan, dan kesan estetika yang baik. Segmen 9 merupakan koridor yang menghubungkan gerbang utama dengan area belakang IPB. Ketersediaan lahan yang cukup dengan pepohonan yang rimbun di sisi jalan menjadi peluang untuk menerapkan konsep koridor K1. Jalur hijau akan memberikan perlindungan kepada pejalan kaki dari kendaraan bermotor yang umumnya lajunya cepat dan dari sengatan matahari. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalur hijau tidak menutupi pandangan dari jalur kendaraan bermotor dan tersedianya lampu penerangan yang cukup untuk menghindari tindak kejahatan. Desain koridor dan jalur hijau yang baik akan memberikan pengalaman berjalan kaki yang mengesankan karena pejalan kaki disuguhkan dengan pemandangan yang indah. Segmen 14 berada di pusat kegiatan kampus, namun umumnya laju kendaraan disini lebih pelan. Jalur pedestrian dapat diterapkan di jalur hijau yang berada di tengah koridor, sehingga efektif dalam memanfaatkan lahan yang ada. Pada segmen 6 dan 7 telah terdapat fasilitas yang sesuai dengan konsep koridor K1, sehingga hanya diperlukan peningkatan kualitas koridor saja.

Konsep koridor K2 menghubungkan rektorat dengan Faperta, FMIPA, CCR, TL, Fema, Fateta, dan Perputakaan LSI. Letaknya sangat strategis dan intensitas penggunaannya tinggi, sehingga akan sangat baik jika diberikan fasilitas yang mendukung pejalan kaki dan pesepeda. Penerapan koridor K2 pada segmen ini dapat memberikan kesan yang baik kepada IPB sebagai kampus berwawasan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

lingkungan dengan bentuk koridor yang inovatif. Hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan lahan yang efektif dan ketersediaan rambu-rambu lalu lintas untuk menghindari kecelakaan.

Segmen 15, 16, dan 17 merupakan area belakang kampus yang terdapat fasilitas kebun dan kandang percobaan serta perumahan dosen. Pada segmen ini belum tersedia jalur pedestrian dan intensitas sirkulasinya rendah. Penerapan koridor K3 cocok diterapkan pada segmen ini. Hal yang perlu diperhatikan adalah perencanaan yang cukup untuk memberikan keamanan pada pengguna. Segmen 8 terletak di depan Fapet dan FPIK, ketersediaan lahannya terbatas sehingga akan sulit untuk menerapkan konsep koridor K1. Penerapan konsep koridor K3 dirasa cukup karena mahasiswa lebih sering memanfaatkan koridor di sisi bangunan fakultas dan sedikit mahasiswa yang berjalan kaki di jalur pedestrian di sisi jalan. Segmen 4, 10 dan 13 juga mengalami masalah yang sama yaitu keterbatasan lahan untuk pengembangan koridor K1, namun bisa diterapkan konsep Koridor K3 karena kendaraan melaju pelan pada segmen tersebut.

Kondisi kampus IPB Dramaga yang rimbun menjadi kekuatan yang mendukung pedestrian. Kanopi alami dari pepohonan di sisi jalan dapat meningkatkan kenyamanan berjalan kaki karena dapat melindungi dari panas dan silau matahari. Kanopi tersebut juga memberikan daya tarik visual, sehingga tidak membuat bosan selama perjalanan. Umumnya segmen-segmen koridor terbuka di kampus dinangui oleh koridor alami kecuali pada segmen 3, 5, 7, 12, dan 13. Pada segmen tersebut pejalan kaki tersengat sinar matahari secara langsung, sehingga dibutuhkan naungan yang cukup. Kanopi buatan dapat disediakan dan dibuat dengan material yang kuat agar tahan lama (Gambar 45).



Sumber: Hadi Susilo Arifin (2019)

Gambar 44 Kanopi pedestrian di Nanyang Technology University, Singapura



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Jalur hijau yang dibangun mempertimbangkan nilai ekologis ruang terbuka hijau dan berfungsi untuk membatasi jalur lalu lintas kendaraan dengan jalur pedestrian. Jalur hijau dapat ditanami dengan tanaman penutup tanah yang memiliki kualitas visual seperti lantana (*Lantana camara*), ruellia (*Ruellia tuberosa*), dan soka (*Ixora javanica*). Jalur hijau juga dapat ditanami pohon peneduh dengan syarat memiliki percabangan 2,4 – 4,5 meter di atas tanah, bentuk percabangan tidak merunduk, bermassa daun padat dan ditanam secara berbaris. Beberapa pohon peneduh yang dapat ditanam pada jalur hijau diantaranya adalah tanjung (*Mimusops elengi*), kerai payung (*Filium decipiens*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan angkana (*Pterocarpus indicus*). Selain berfungsi sebagai pembatas, peneduh, dan penampilan visual, jalur hijau juga dapat berfungsi sebagai pengendali iklim, habitat satwa, dan kontrol pandangan.

Keberadaan jalur hijau pembatas maupun di sisi luar jalur pedestrian menjadi penting karena dapat menjadi habitat satwa burung dan menjadi koridor ekologis. Ditemukan beberapa jenis burung di sepanjang koridor terbuka diantaranya adalah Burung gereja erasia, Cucak kutilang, Kepudang kuduk hitam, Tekukur biasa, Betes biasa, dan Bondol peking (Rahmandari 2018). Selain itu ditemukan satwa lain seperti bajing ekor panjang dan tupai. Keragaman vegetasi dapat menyediakan makanan, tempat berlindung, dan tempat hinggap bagi satwa. Keberadaan bunga juga dapat memberikan nektar bagi serangga.

2. Efektivitas pengelolaan Bus kampus

Bus kampus saat ini menjadi solusi dan fasilitas utama dari sistem transportasi berkelanjutan oleh *green transportation*. Kualitas pelayanan yang buruk dapat berdampak pada keterlambatan mahasiswa masuk kelas dan membuat mereka kehilangan minat pada fasilitas ini. Adapun keamanan dan kenyamanan berkendara harus diperhatikan dalam mengelola bus kampus.

Fasilitas bus kampus menjadi fasilitas pendukung *green campus* yang sangat diminati mahasiswa. Penggunaan fasilitas ini dapat mengurangi emisi gas karbon dan menghemat energi. Jadwal kedatangan dan keberangkatan bus harus diperhatikan dan diperjelas. Kondisi dan jumlah halte juga harus ditingkatkan. Saat ini terdapat halte yang kondisinya tidak baik dan jarang digunakan karena letaknya tidak strategis. Papan informasi rute bus yang dipasang di setiap halte dan perhentian bus sudah tidak relevan dengan rute saat ini, sehingga perlu diperbaharui

Fasilitas halte bus dapat dibuat di titik-titik strategis di sekitar kampus. Asrama putri, sekitar Masjid Al-hurriyah, dan FEM baru membutuhkan halte bus karena di titik tersebut menjadi halte bayangan dan digunakan oleh banyak mahasiswa. Kualitas halte yang perlu diperhatikan adalah kanopi yang melindungi dari panas dan hujan serta kapasitas tempat duduk.

Setelah halte bus dilengkapi dapat dibuat jadwal perjalanan bus yang pasti. Kendala yang ada saat ini adalah bus sering berhenti di halte-halte bayangan

untuk mengangkut mahasiswa. Dengan adanya halte bus pada titik-titik tersebut pengelola dapat mengukur waktu tempuh suatu rute dengan lebih akurat. Jadwal kedatangan dan keberangkatan bus yang tepat akan meningkatkan minat untuk menggunakan bus karena mahasiswa diberi kepastian dalam keberangkatan dan kedatangan pada halte yang dituju, sehingga meminimalisir keterlambatan dalam memasuki kelas kuliah. Jumlah bus dan supir yang beroperasi dapat dihitung setelah menyesuaikan jumlah pengguna dan waktu tempuh dari rute yang ada.

3. Strategi pentahelix dalam pengelolaan green campus

Kesuksesan *green campus* IPB bukan hanya tanggung jawab dari pengelola kampus saja, tetapi merupakan tanggung jawab berbagai pihak. Sinergi pentahelix dalam pengelolaan program ini sangat dibutuhkan sebagai solusi jangka panjang. Kolaborasi dari akademisi, swasta, pemerintah, komunitas, dan media massa dibutuhkan untuk membuat strategi pengelolaan yang berkelanjutan.

Akademisi kampus berfungsi sebagai konseptor. Akademisi memberikan informasi serta rencana mengenai pengelolaan kampus selanjutnya berdasarkan identifikasi potensi yang ada. Akademisi berpartisipasi sebagai sumber pengetahuan dengan konsep dan teori-teori yang relevan untuk pengembangan fasilitas dan infrastruktur pendukung *green campus* berkelanjutan. Implementasi praktek *green campus* pasti akan melibatkan pihak swasta atau pengusaha dalam pembangunan dan investasi infrastruktur dan utilitasnya. Dalam hal ini pemerintah kampus perlu mendukung kebijakan-kebijakan dengan membuat peraturan dan juga menyediakan anggaran yang memadai. Selain itu, pemerintah harus memberikan respon dan mendukung inisiasi dan aspirasi komunitas. Untuk menciptakan *sense of belonging*, masyarakat kampus dilibatkan dalam perencanaan dan praktek *green campus*. Perencanaan yang berbasis partisipasi masyarakat umumnya lebih berkelanjutan dari pada perencanaan yang didasari oleh kegiatan proyek jangka pendek (Arifin 2017). Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh sinergi keempat unsur tersebut perlu dikontrol dan disebarluaskan oleh media massa kampus.

4. Membenahi koridor alternatif menuju Gedung FPIK, Fapet, dan FKH

Gedung FPIK, Fapet, dan FKH merupakan fasilitas vital pendukung kegiatan pendidikan dan penelitian IPB. Namun konektivitas menuju kawasan ini tidak efektif. Perjalanan dengan berjalan kaki cukup berat dikarenakan jarak menuju kawasan ini cukup jauh, sehingga civitas akademika memilih untuk menggunakan kendaraan. Konektivitas menuju gedung ini dapat dioptimalkan dengan peningkatan kualitas koridor alternatifnya. Koridor ini yaitu koridor alternatif yang terbentang dari Jalan Kamper menuju parkir belakang FPIK dan Bendungan dari FEM menuju FPIK. Kondisi koridor saat ini tidak cukup baik, sehingga civitas akademika jarang memanfaatkannya.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Koridor alternatif yang pertama terletak di persimpangan Jalan Kamper menuju FPIK. Koridor ini memotong area pepohonan sekitar Danau Situ Leutik. Saat ini koridor tersebut hanya berupa jalan beton yang sempit sehingga berbahaya jika digunakan oleh pejalan kaki. Konsep koridor K1 dapat diterapkan koridor ini karena tersedia lahan yang cukup untuk pengembangannya. Pejalan kaki menjadi prioritas utama untuk pengembangan koridor ini, sehingga keamanan dan kenyamanan perjalan perlu diperhatikan. Tersedianya jalur hijau yang membatasi jalur pedestrian dan kendaraan dapat melindungi pejalan kaki dari konflik atau kecelakaan (Gambar 45). Koridor ini juga sebaiknya diberikan fasilitas kanopi buatan, sehingga civitas akademika tetap dapat melakukan perjalanan saat hujan.

Koridor alternatif yang kedua adalah melalui bendungan Danau Situ Leutik dari FEM menuju FPIK. Bagian atas bendungan ini berada pada level dua kampus sehingga dapat dilalui pejalan kaki. Bendungan ini sebelumnya sempat dimanfaatkan untuk akses menuju FPIK dari rektorat sebelum adanya pembangunan gedung FEM baru. Namun, saat ini gerbang menuju FPIK dari bendungan ini ditutup sehingga tidak lagi dimanfaatkan. Menurut tim *green campus* IPB bendungan ini akan dilakukan renovasi sehingga dapat dimanfaatkan kembali sebagai sirkulasi pedestrian dan ditambahkan fasilitas pembangkit listrik tenaga air di bagian bawahnya. Rencana tersebut mendukung semangat *green campus* karena dapat meningkatkan minat berjalan kaki serta menghasilkan energi listrik dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Untuk meningkatkan keamanan diperlukan railing di sisi koridor. Kanopi buatan juga perlu disediakan untuk melindungi dari sengatan sinar matahari dan hujan. Ukuran koridor ini cukup lebar, pada bagian tengah dapat disediakan bangku sehingga tempat ini dapat dimanfaatkan untuk ruang istirahat dan civitas akademika dapat menikmati suasana serta pemandangan Danau Situ Leutik (Gambar 46).



Gambar 45 Rekomendasi bentuk koridor alternatif menuju FPIK

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 46 Rekomendasi bentuk koridor alternatif bendungan Situ Leutik

Peningkatan kualitas koridor alternatif menuju kawasan FPIK, Fapet, dan FKH dapat meningkatkan konektivitas menuju kawasan tersebut. Konsep koridor yang memprioritaskan kepentingan pejalan kaki akan meningkatkan minat civitas akademika untuk mengakses kawasan tersebut dengan berjalan kaki. Strategi ini dapat menjadi solusi atas masalah yang ada dan dapat mendukung perilaku ramah lingkungan.

5. Edukasi dan pembiasaan perilaku *green campus* yang intensif pada mahasiswa baru

Fasilitas dan infrastruktur pendukung *green campus* akan menjadi sia-sia jika mahasiswa yang merupakan komunitas di dalam kampus tidak memanfaatkannya. Praktik ramah lingkungan *green campus* tentu akan lebih mudah diterapkan bila dikenalkan sejak awal. Oleh karena itu, edukasi dan pembiasaan perilaku *green campus* perlu diberikan kepada mahasiswa baru. Terlebih lagi dengan adanya kebijakan asrama bagi mahasiswa baru menjadi peluang yang baik untuk melakukan edukasi tersebut.

Mahasiswa baru yang tinggal di asrama dilarang membawa kendaraan bermotor, sehingga akan lebih mudah untuk membiasakan perilaku transportasi ramah lingkungan dengan berjalan kaki, bersepeda, atau menggunakan bus kampus. Terlebih lagi saat ini terdapat rute bus khusus yang mengangkut penghuni asrama putra ke kawasan perkuliahan yang memudahkan transportasi mahasiswa. Fasilitas parkir sepeda di muka bangunan *Common Class Room* dan *Teaching Lab* juga menjadi faktor yang dapat meningkatkan minat mahasiswa dalam bersepeda. Penyediaan fasilitas ini juga perlu diterapkan di tiap-tiap fakultas agar mahasiswa tingkat satu yang menggunakan sepeda tidak beralih menggunakan kendaraan bermotor.

Pembiasaan praktik *green campus* ini juga perlu didasari atas kepedulian terhadap lingkungan. Edukasi tentang konsep ramah lingkungan di kampus perlu diberikan untuk meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap isu lingkungan.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Pengelola kampus dapat bekerja sama dengan organisasi kemahasiswaan untuk melakukan hal tersebut. Tujuan dari edukasi terhadap praktik ramah lingkungan ini adalah menciptakan *sense of belonging* dari mahasiswa terhadap fasilitas pendukung *green campus*.

6 Perizinan pengemudi ojek di dalam kampus

Sampai saat ini belum ada kebijakan mengenai pengemudi ojek di dalam kampus. Hal ini menyebabkan pengemudi ojek dapat dengan bebas berada di kampus yang menyebabkan penyalahgunaan fasilitas oleh pengemudi. Pengemudi juga sering kali tidak mematuhi aturan lalu lintas dan membahayakan pengguna jalan lain. Tentu saja hal ini menjadi ancaman terhadap program *green campus* karena transportasi menggunakan jasa ojek juga menambah emisi gas karbon. Disisi lain sulit untuk melarang keberadaan jasa ojek kampus ini karena mereka telah terorganisir di dalam Paguyuban Ojek Kampus IPB (Poki) dan jasa transportasi ini telah menjadi bagian dari Kampus IPB Dramaga. Hal ini dikarenakan keberadaannya yang sudah cukup lama sehingga menjadi opsi transportasi bagi mahasiswa sehari-hari.

Idealnya jasa ojek kampus seharusnya diganti dengan jasa transportasi menggunakan kendaraan berbahan bakar gas atau listrik, namun hal tersebut sulit terealisasi ditengah keterbatasan yang sedang dialami IPB saat ini. Perlu suatu terobosan strategi pengelolaan dengan memberikan izin beroprasi pengemudi ojek dengan perjanjian kemitraan. Strategi ini dapat mengatasi masalah penyalahgunaan fasilitas kampus dan dapat memberikan aturan yang jelas mengenai operasional Poki di kampus. Strategi ini dapat diterapkan terlebih dahulu untuk kemudian transisi menuju jasa transportasi ramah lingkungan saat pengelolaan transportasi alternatif di kampus sudah semakin baik.

Perizinan pengemudi ojek di dalam Kampus IPB Dramaga dapat dicapai dengan membuat perjanjian kemitraan dengan Poki. Perjanjian kemitraan berbeda dengan perjanjian kerja karena tidak terdapat unsur upah dan perintah. Hubungan kemitraan saling menguntungkan dan posisi para pihak setara. Perlu adanya pendekatan personal untuk membangun hubungan kemitraan. Perjanjian dibangun dengan i'tikad baik, para pihak harus membuat perjanjian dengan jujur, terbuka dan saling percaya untuk menghindari kesalahpahaman (Darmajaya 2016). Perjanjian kemitraan sah jika memenuhi empat aspek, yaitu:

a) Kata sepakat

Adanya titik temu di antara para pihak berdasarkan kepentingan yang berbeda. Pada strategi ini Poki bermitra karena ingin mendapatkan uang dari penumpang, sementara pengelola kampus IPB memberikan izin beroprasi di dalam kampus.



b) Cakap

Pengemudi ojek yang bergabung di dalam Poki dianggap mampu melakukan pekerjaan dengan baik sesuai dengan aturan yang berlaku. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji kompetensi untuk memastikan hal tersebut.

c) Suatu hal tertentu

Obyek perjanjian sifatnya harus jelas. Dalam perjanjian ini dijelaskan bahwa Poki harus mematuhi aturan dan sistem yang dibuat oleh pengelola kampus mengenai layanan ojek di dalam kampus.

d) Suatu sebab yang halal

Tidak boleh perjanjian menyangkut barang yang terlarang menurut hukum.

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Kampus IPB Dramaga merupakan kampus utama yang berfungsi sebagai Rektorat dan pusat kegiatan belajar-mengajar S1, S2 dan S3. Penutupan lahan yang mendominasi di kampus ini adalah vegetasi pepohonan dan semak. Bangunan-bangunan di dalam kampus digunakan untuk sarana pendidikan, penelitian, komersial, maupun residensial. Konektivitas antar tapak didukung dengan jaringan sirkulasi berupa jalan dan pavement. Di dalam IPB juga terdapat sarana lapangan olahraga tenis lapang, bola voli, dan basket. Terdapat empat kantung parkir besar yaitu kantung parkir GWW, Fapet, Green TV, dan Menwa. Kampus IPB Dramaga diapit oleh dua sungai yaitu Sungai Cihideung disebelah barat dan Sungai Ciapus disebelah utara. Di dalam Kampus ini juga terdapat danau yaitu Situ Leutik yang terletak di sisi Perpustakaan LSI dan juga danau kecil di tegakan pohon dekat lapangan rektorat.
2. Koridor di dalam Kampus IPB Dramaga dapat dikategorikan menjadi koridor terbuka dan tertutup. Kualitas koridor ini tergolong cukup baik terutama untuk koridor yang berada di pusat kawasan kampus. Menurut intensitasnya sirkulasi di dalam kampus dapat dikategorikan menjadi sirkulasi primer, sekunder, dan tersier. Menurut penggunaannya sirkulasi di dalam kampus dikategorikan menjadi sirkulasi pejalan kaki, sepeda, kendaraan bermotor, dan bus. Konektivitas antar tapak di pusat kawasan kampus memiliki tingkat konektivitas yang tinggi, sedangkan tingkat konektivitas tapak diluar area tersebut rendah.
3. Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa pengelolaan *green campus* di Kampus IPB Dramaga berada di kuadran V. Strategi pengelolaan untuk kuadran ini adalah mempertahankan dan menjaga kualitas program dan sistem yang telah dijalankan. Direkomendasikan untuk membuat terobosan dan pengembangan program untuk strategi pengelolaan selanjutnya.

Saran

Disarankan kepada IPB melalui Direktorat Umum Sarana dan Prasarana agar segera dilakukan peningkatan kualitas koridor Kampus IPB Dramaga yang meliputi: (1) koridor pejalan kaki dan sepeda pada seluruh lingkaran kampus dengan desain yang mengacu konsep koridor rekomendasi; (2) Koridor alternatif menuju FPIK dari persimpangan Jalan Kamper dan bendungan Situ Leutik; (3) pembangunan halte di depan FEM, Masjid Al-hurriyah, dan asrama putri; (4) pemberian izin beroperasi jasa ojek di dalam kampus.

DAFTAR PUSTAKA

Ajai KG, Ligo K. 2016. A Case Study on the Green Campus Initiatives with Special Reference to MACFAST. [diunduh 2019 Okt 29]. Tersedia pada: [https://www.researchgate.net/publication/293172763_A_Case_Study_on_the_Green_Campus_Initiatives_with_Special_Reference_to_MACFAST/re](https://www.researchgate.net/publication/293172763_A_Case_Study_on_the_Green_Campus_Initiatives_with_Special_Reference_to_MACFAST_references)ferences.

Akhsan MN. 2014. Perancangan Kawasan Gedung Kampus Pandanaran. [skripsi]. Semarang(ID). Universitas Pandanaran Semarang.

Arifin HS. 2019. Konsep Hijau Di Kampus IPB Dramaga IPB Green Campus 2020. *Buletin Faperta*. Rubrik Opini: 18-25.

Bahari NI, Arshad AK, Yahya Z. 2013. Assessing the Pedestrians' Perception of the Sidewalk Facilities Based on Pedestrian Travel Purpose. *Makalah*. Dalam: 2013 IEEE 9th International Colloquium on Signal Processing and its Application di Kuala Lumpur, Malaysia, 8-10 Maret.

Bennett AF. 2003. *Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation*. Cambridge (UK): IUCN Publications.

Christensen AJ. 2005. *Dictionary of Landscape Architecture and Construction*. New York (US): McGraw-Hill.

Darmajaya WA. 2016. Perlindungan hukum terhadap hak-hak pekerja di PT. Gojek Surabaya [skripsi]. Yogyakarta (ID). Universitas Muhamadiyah Yogyakarta.

David FR. 2010. *Strategic management: Concept and Cases 13th-ed*. New Jersey (US): Prentice Hall.

Hajrasouliha A. 2016. Campus score: Measuring university campus qualities. *Landscape and Urban Planning*. 158 (1). 166–176.

Harris CW, Nicholas TD. 1998. *Time-Saver Standard For Landscape Architecture*. New York (US): McGraw-Hill.

Hashim R, Haron S, Mohamad S, Hassan F. 2013. Assesment of Campus Bus Service Efficacy: An application towards green environment. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 105(32): 294 – 302.

[IPB] Institut Pertanian Bogor. 2019. *Naskah Akademik dan Perencanaan Green Campus 2019 - 2023*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

[IPB] Institut Pertanian Bogor. 2019. *Rencana Induk Pengembangan IPB University 2019-2045*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

[IPB] Institut Pertanian Bogor. 2016. *Green campus*. [Internet]. [diakses 2019 Okt 28]. Tersedia pada: <http://greencampus.ipb.ac.id>.

Iswanto D. 2006. Pengaruh elemen-elemen pelengkap jalur pedestrian terhadap kenyamanan pejalan kaki (Studi kasus: Penggal Jalan Pandanaran, dimulai dari Jalan Randusari hingga Kawasan Tugu Muda). *J. Perencanaan Kota dan Permukiman*. 5(1): 21-29.

Mardhotillah A. 2001. Analisis pola penggunaan lahan, pola transportasi, dan pola perilaku beraktivitas (studi kasus mobilitas civitas IPB menuju ke dalam, di dalam, dan ke luar Kampus IPB Dramaga) [skripsi]. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID)

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Mustari AH. 2016. Kampus Institut Pertanian Bogor Sebagai Kampus Biodiversitas. [diunduh 2020 Mei 04]. Tersedia pada: <http://himakova.lk.ipb.ac.id/kampus-institut-pertanian-bogor-sebagai-kampus-biodiversitas/>
- Rahmandari AV. 2018. Konsep Desain Jalur Pedestrian Berbasis Koridor Jejaring Ekologis Di Kampus IPB Dramaga, Bogor. [skripsi]. Bogor(ID). Institut Pertanian Bogor.
- Ratnasari W. 2018. Kualitas Pergerakan dan Konektivitas Permukiman di Townsite Batu Hijau. [skripsi]. Malang(ID). Universitas Brawijaya.
- Ribeiro P, Fonseca F, Meireles T. 2020. Sustainable mobility patterns to university campuses: evaluation and constraints. *Case Study on Transport Policy*. 8(2): 639-647.
- Selim MA, Siswanto AB. 2019. Analisis SWOT dengan metode kuisioner. [diunduh 2020 Februari 13]. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/publication/337673904_Analisis_SWOT_dengan_metode_kuesioner.
- Setiawan R, Santosa W, Sjafruddin A. The effect of students car access and car use habits on studies behavior to reduce using cars for traveling to campus. Di dalam: *Procedia Engineering*. 2016 Sep 05-07; Denpasar, Indonesia. Hlm 1454 - 1462.
- Setiowati MD. 2018. Faktor-faktor Shared Space Street di Koridor Komersial di Jalan Pemuda, Kota Magelang. [skripsi]. Yogyakarta(ID). Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Sisriany S. 2016 Kajian Penerapan Kebijakan Green Campus di Kampus IPB Dramaga. [skripsi]. Bogor(ID). Institut Pertanian Bogor.
- Starke BW, Simonds JO. 2013. *The Fifth Edition of A Manual of Environmental Planning and Design*. New York: McGraw-Hill Education.
- Sugiarto DS. 2000. *Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta(ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung (ID): Alfabet.
- Wahyuni DD. 2005. Perencanaan Lanskap Kawasan Wisata Budaya Berbasis Industri Kerajinan di Desa Loyok, Pulau Lombok. [skripsi]. Bogor(ID). Institut Pertanian Bogor

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



LAMPIRAN

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DEPARTEMEN ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Kuesioner Penelitian

Assalamualaikum wr. wb
Saya M. Hafidz Raditya, mahasiswa Semester 8 Departemen Arsitektur Lanskap di Institut Pertanian Bogor. Saya mengharapkan bantuan dari Saudara/i untuk mengisi kuesioner penelitian saya yang berjudul Strategi Konektivitas Antar Tapak Dalam Penghematan Energi Pada *Green Campus* 2020 IPB Dramaga, Bogor yang dibimbing oleh Prof Dr Ir Hadi Susilo Arifin MS. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman dan sikap masyarakat terhadap pengelolaan kampus dengan konsep *green campus*. Segala data kuesioner ini dirahasiakan atau tidak akan dipublikasikan, melainkan untuk kepentingan penelitian semata.
Terima kasih.

Nama Responden :
NIM :
Jenis kelamin :
Hari/Tanggal wawancara :

Beri tanda ceklis [✓] pada jawaban yang dianggap benar. Dalam satu soal dapat dipilih lebih dari satu jawaban.

1. Apa yang anda ketahui tentang manfaat penerapan *green campus* di IPB Dramaga?
☐ Keindahan dan estetika
☐ Meningkatkan kualitas lingkungan
☐ Menerapkan efisiensi energi yang rendah emisi
☐ Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif
☐ Tidak tahu
2. Apa yang anda ketahui tentang *green campus* IPB 2020?
☐ Dilaksanakan sejak 2020
☐ Dilaksanakan sejak 2015
☐ Menempati peringkat satu kampus hijau terbaik di Indonesia menurut UI *Greenmetric* pada tahun 2019
☐ Menempati peringkat dua kampus hijau terbaik di Indonesia menurut UI *Greenmetric* pada tahun 2019
☐ Tidak tahu

3. Manakah yang merupakan elemen dari *green campus*?

- ☐ *Green building*
- ☐ *Green waste*
- ☐ *Green energy*
- ☐ *Green environment*
- ☐ Tidak tahu

4. Apa yang anda ketahui tentang *green transportation*?

- ☐ Mengutamakan pejalan kaki dan pengguna sepeda
- ☐ Mengutamakan penggunaan bus kampus
- ☐ Dijalankan sejak tahun 2020
- ☐ Dijalankan sejak tahun 2016

5. Urutan moda transportasi yang diprioritaskan dalam konsep *green campus*

- ☐ Bus - berjalan kaki – sepeda – kendaraan pribadi
- ☐ Kendaraan pribadi – bus – sepeda – berjalan kaki
- ☐ Berjalan kaki- sepeda – bus – kendaraan pribadi
- ☐ Tidak tahu

Beri tanda ceklis [✓] pada jawaban yang tersedia. Keterangan : Sangat tidak setuju [STS], Tidak setuju [TS], Netral [N], Setuju [S], Sangat setuju [SS],

Sikap Mahasiswa terhadap program <i>green campus</i> di IPB Dramaga						
No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Program <i>green campus</i> bermanfaat bagi lingkungan					
2	Sebaiknya program <i>green campus</i> diimplementasikan secara utuh					
3	Pengelolaan <i>green campus</i> harus melibatkan semua elemen masyarakat kampus					
4	Berpartisipasi dalam menyukseskan program <i>green campus</i> di IPB Dramaga					
5	<i>Green campus</i> menjadi ciri khas kampus IPB Dramaga					
6	Penggunaan kendaraan pribadi harus dibatasi di dalam kampus					
7	Budaya berjalan kaki dan bersepeda berdampak besar untuk mengatasi masalah emisi					
8	Lebih baik menggunakan bus untuk perjalanan jauh di dalam kampus					
9	Diperlukan fasilitas tambahan untuk jalur pedestrian agar mendorong budaya berjalan kaki					
10	Terdapat penambahan halte bus di beberapa titik strategis di dalam kampus					

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 2 Kuisioner penilaian tingkat kepentingan faktor-faktor SWOT program *green campus* IPB 2020



DEPARTEMEN ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Kuesioner Penelitian

Assalamualaikum wr. wb
Saya M. Hafidz Raditya, mahasiswa Semester 8 Departemen Arsitektur Lanskap di Institut Pertanian Bogor. Saya mengharapkan bantuan dari Saudara/i untuk mengisi kuesioner penelitian saya yang berjudul Strategi Konektivitas Antar Tapak Dalam Penghematan Energi Pada *Green Campus* 2020 IPB Dramaga, Bogor yang dibimbing oleh Prof Dr Ir Hadi Susilo Arifin MS. Kuisioner ini merupakan hasil dari penentuan faktor-faktor SWOT mengenai pengelolaan fasilitas dan infrastruktur Kampus IPB Dramaga berbasis *green campus* yang selanjutnya akan dianalisis dan disusun rekomendasi pengelolaan. Upaya penyusunan rekomendasi pengelolaan fasilitas dan infrastruktur Kampus IPB Dramaga berbasis *green campus* dilakukan dengan memberikan alternatif strategi dalam pengelolaan lanskap berdasarkan analisis SWOT. Analisis SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, threats*) merupakan metode perencanaan strategis yang digunakan untuk memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*) yang terjadi selama pengelolaan fasilitas dan infrastruktur Kampus IPB Dramaga berbasis *green campus*. Tujuan dari pengolahan kuisioner ini adalah:

1. Menganalisis faktor internal dan faktor eksternal dalam pengelolaan fasilitas dan infrastruktur Kampus IPB Dramaga berbasis *green campus*; serta
2. Melihat berbagai alternatif kebijakan yang mungkin dilakukan berdasarkan peluang dan ancaman ke depan berikut alternatif solusinya.

Segala data kuesioner ini akan di rahasiakan atau tidak akan dipublikasikan, melainkan untuk kepentingan penelitian semata. Hasil dari penelitian akan dipublikasikan pada www.repository.ipb.ac.id (website resmi IPB). Atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah meluangkan waktunya dalam mengisi kuisioner ini, penyusun mengucapkan terimakasih.
Wassalamu alaikum Wr. Wb.

Profil Responden

Nama	:	
Instansi	:	
Alamat	:	
Email	:	

Petunjuk pengisian kuisioner

PETUNJUK UMUM

1. Pengisian kuisioner dilakukan melalui wawancara dengan responden.
2. Jawaban merupakan pendapat pribadi dari masing-masing responden.
3. Dalam pengisian kuisioner, responden diharapkan melakukan secara langsung (tidak menunda) untuk menghindari inkonsistensi jawaban.

1. PENENTUAN RATING (PERINGKAT)

PETUNJUK PENGISIAN

1. Alternatif pemberian rating terhadap faktor-faktor strategis internal dan eksternal yang tersedia untuk kuisioner ini adalah :

Matriks IFE (Faktor-faktor internal)

Berikan bobot 1 sampai 4 untuk masing-masing faktor untuk mengindikasikan apakah faktor tersebut menunjukkan kelemahan utama (peringkat = 1) atau kelemahan minor (peringkat = 2), kekuatan minor (peringkat = 3), atau kekuatan utama (peringkat = 4). **Perhatikan bahwa kekuatan harus mendapatkan peringkat 3 atau 4 dan kelemahan harus mendapatkan peringkat 1 atau 2.**

Matriks EFE (Faktor-faktor eksternal)

Berikan rating 1 sampai 4 untuk masing-masing faktor eksternal kunci tentang seberapa efektif strategi pengelolaan *green campus* saat ini dalam merespons faktor tersebut, di mana 4 = respon sangat baik, 3 = respon di atas rata-rata, 2 = respon rata-rata, dan 1 = respon buruk. **Perhatikan bahwa ancaman dan peluang dapat diberi peringkat 1, 2, 3, atau 4.**

2. Penentuan rating merupakan pendapat masing-masing responden terhadap kemampuan pengelolaan kampus dalam menghadapi faktor-faktor strategis internal dan eksternal *green campus*.

FAKTOR INTERNAL

1. Faktor Kekuatan Internal

Kriteria	Tingkat Kepentingan			
	1	2	3	4
Rancangan gedung fakultas IPB mendukung sirkulasi pejalan kaki				
IPB berkomitmen untuk menerapkan green campus				
Program Green transportation menyediakan moda transportasi alternatif				
Jaringan jalur pedestrian dan sepeda di lingkungan kampus				
Kelengkapan pengelola Jalan dan transportasi				
Tarif fasilitas bus kampus gratis				
Kebijakan asrama bagi Mahasiswa baru				
Kanopi pohon di sisi Jalan				



2. Faktor Kelemahan Internal

Kriteria	Tingkat Kepentingan			
	1	2	3	4
Penggunaan kendaraan bermotor yang melimpah				
Pengelolaan moda transportasi alternatif tidak efektif				
Jadwal perjalanan bus tidak menentu				
Jumlah halte bus kurang dan tidak strategis				
Lokasi parkir kendaraan bermotor dekat dengan gedung perkuliahan				
Konektivitas menuju Fakultas FPIK, Fapet, dan FKH belum optimal				
Area kandang dan kebun percobaan tidak aman serta konektivitasnya rendah				
Rambu- rambu di jalan kurang				

FAKTOR EKSTERNAL

3. Faktor Peluang Eksternal

Kriteria	Tingkat Kepentingan			
	1	2	3	4
Sikap mahasiswa terhadap program green campus				
antusiasme mahasiswa dalam menggunakan bus kampus				
Larangan membawa kendaraan bermotor bagi mahasiswa baru				
sponsor mendukung program green campus				

4. Faktor Ancaman Eksternal

Kriteria	Tingkat Kepentingan			
	1	2	3	4
Jasa ojek di dalam kampus				
Keadaan cuaca di Bogor dengan curah hujan tinggi				



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Banyuwangi, Jawa Timur pada tanggal 4 Mei 1998. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Denny Apriansyah dan Ibu Ida Fitrianingsih. Penulis tamat pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 9 Bandarlampung (2013-2016). Penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penulis diterima melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan

Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama perkuliahan, penulis mengikuti kegiatan luar akademik dengan bergabung di unit kegiatan mahasiswa Equestrian Club IPB (ECI) dan menjadi anggota dan kemudian ketua pada divisi internal (2016-2019). Penulis bergabung dengan Himpunan Mahasiswa Arsitektur Lanskap (Himaskap) menjadi pengawas dan kemudian ketua Badan Pengawas Himaskap (2017-2019). Penulis pun pernah menjadi asisten praktikum di Departemen Arsitektur Lanskap pada mata kuliah Pemeliharaan Tanaman Lanskap tahun ajaran 2019/2020 dan Pengelolaan Lanskap tahun ajaran 2019/2020. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan kepanitiaan, seminar, dan lain sebagainya, baik di tingkat departemen, fakultas maupun institusi.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Strategi Konektivitas antar Tapak dalam Penghematan Energi
pada *Green Campus* 2020 IPB Dramaga, Bogor
Nama : M. Hafidz Raditya
NIM : A44160051

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Arsitektur Lanskap
Dr. Akhmad Arifin Hadi, SP, MALA
NIP : 198103302005011004

Tanggal Ujian:

(2 Desember 2020)

Tanggal Lulus:

04 JAN 2021