



Konsep Kampus Hijau Menggunakan *UI Green Metric* terhadap Sarana Prasarana Sports Center Universitas Papua Manokwari

(*The Green Campus Concept using UI GreenMetric for Sports Center Facilities of Universitas Papua Manokwari*)

Marsudi¹, H.R. Partino², Bambang Nugroho³, D. S. Mabui⁴, Roni Bawole³, Syafrudin Raharjo³, Anton Sineri³, dan Andoyo Supriyantono⁵

¹Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia., e-mail: ronibawole@yahoo.com

²Jurusan Pendidikan, Universitas Cenderawasih, Jayapura, Indonesia., e-mail: s.raharjo@UNIPA.ac.id

³Pascasarjana, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia., e-mail: anton_sineri@yahoo.com

⁴Jurusan Teknik Sipil, Universitas Yapis Papua, Jayapura, Indonesia, e-mail: dsmabui.yapis@gmail.com

⁵Jurusan Peternakan, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia., e-mail: andoyo@yahoo.com

Info Artikel:

Diterima: 1 September 2021
Disetujui: 16 September 2021
Dipublikasi: 19 September 2021

Artikel Penelitian

Keyword:

Pembangunan berkelanjutan, kampus hijau, *UI GreenMetric*, infrastruktur kampus

Korespondensi:

D. S. Mabui
Universitas Yapis Papua,
Jayapura
Jayapura-Indonesia

Email: dsmabui.yapis@gmail.com



Copyright©
Oktober 2021 AGRIKAN

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi indikator skor kampus hijau pada pembangunan infrastruktur olahraga di Universitas Papua, Manokwari. Metode penilaian menggunakan *UI GreenMetric* sebagai kriteria penerapan kampus hijau sudah memenuhi standar skor yang ditentukan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapannya sudah memadai, sesuai dengan temuan analisis indikator kampus hijau pada sarana prasarana sport center Kampus UNIPA. Hanya beberapa indikator yang masih perlu ditingkatkan dalam pembangunan sport center di Kampus UNIPA, seperti pengelolaan dan pemantauan pelaksanaan pembangunan, penggunaan alat-alat yang ramah lingkungan, pengelolaan dan pemantauan dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan pembangunan, dan kampus menyediakan anggaran rutin. Untuk pemeliharaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana. Selanjutnya, indikator-indikator lainnya dinilai telah terimplementasi di lapangan dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka diperlukan strategi penataan lingkungan dan infrastruktur kampus hijau pada infrastruktur sport center kampus UNIPA. Strategi tersebut adalah perlunya memperhatikan ancaman yang mungkin timbul akibat pembangunan sport center, seperti kerusakan lingkungan, munculnya cluster hunian baru yang tidak mengikuti kampus UNIPA, dan munculnya cluster hunian baru yang tidak berada di bawah kampus UNIPA.

Abstract. The present study aims to assess the impact of the green campus score indicator on the development of sports infrastructure at Universitas Papua, Manokwari. The assessment method for implementing a green campus using *UI GreenMetric* as the criteria met the specified score standard. The analysis findings indicated that the implementation is adequate, following the green campus indicator analysis on the UNIPA Campus's sports center infrastructure. There are only a few indicators that need to be improved in constructing a sports center, such as managing and monitoring development implementation, the use of environmentally friendly tools, managing and monitoring the impacts caused by development activities, and the campus providing regular budgets. In addition, other indicators are thought to have been well field implemented. Based on these findings, a strategy for environmental structuring and green campus infrastructure is required for the UNIPA campus sports center infrastructure. The strategy emphasizes the importance of paying attention to potential threats that may arise as a result of construction, such as environmental damage, the emergence of new residential clusters that do not follow the UNIPA campus, and the emergence of new residential clusters that do not follow the UNIPA campus.

I. PENDAHULUAN

Universitas Papua adalah salah satu Universitas Negeri di Indonesia bagian timur yang berkembang dengan pesat. Universitas ini disahkan berdiri pada tanggal 3 November 2000, sesuai Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 153 Tahun 2000. Kampus utama Universitas Papua (UNIPA) terletak pada Kelurahan Amban, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. UNIPA merupakan pengembangan dari Fakultas Pertanian

Universitas Cenderawasih. Perkembangan UNIPA melalui tiga periode, yaitu periode FPPK UNCEN (1964-1982), periode FAPERTA UNCEN (1982-2000), dan periode UNIPA (2000-sekarang). Berdasarkan data dari Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI), pada Tahun Ajaran 2019/2020 jumlah mahasiswa dan dosen tetap di Universitas Papua adalah 14.093 dan 518 orang. Dengan jumlah mahasiswa dan dosen yang terus bertambah setiap tahunnya, UNIPA membutuhkan sarana dan prasarana untuk

mengembangkan sumber daya manusia setiap potensi entrepreneurship mahasiswa dan masyarakat yang ada di sekitar kawasan Universitas Papua.

Kabupaten Manokwari terletak pada 0,15°–3,25 ° LS, 132,35 ° – 134,45 ° BT, memiliki luas wilayah 4.863,32 km² terbagi menjadi 9 Distrik (kecamatan), 164 Desa dan Kelurahan. Jumlah penduduk pada 2018 adalah 168.852 jiwa (BPS 2018) dengan populasi terbesar berada di Distrik Manokwari Barat (94.054 jiwa). Distrik Manokwari Barat memiliki luas 237 km² dengan Kelurahan Manokwari Barat sebagai Ibu Kota Kecamatan. Pembangunan yang di lakukan di Provinsi Papua Barat adalah pembangunan yang didasarkan pada tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) yaitu pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi yang akan datang dalam memenuhi kebutuhannya yang disesuaikan dengan kondisi dan keunikan setempat. Bahwa untuk menjaga kelangsungan hidup Orang Asli Papua diatas tanahnya sendiri dan rakyat Indonesia umumnya maka perlu menjaga mempertahankan memanfaatkan sumber daya alam dan kelestarian lingkungan hidup secara bijaksana demi meningkatkan taraf hidup kesejahteraan rakyat di Provinsi Papua Barat. Untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan rakyat di Provinsi Papua Barat dilakukan melalui bidang/sector perekonomian yang memanfaatkan sumber daya alam dalam bidang/sector perekonomian yang dilakukan merupakan bagian dari proses pembangunan yang menyeluruh terintegritas dan berkesinambungan.

Perencanaan sarana dan prasarana hingga sampai saat ini dikembangkan dengan suatu pendekatan kemudahan, artinya bahwa perencanaan sarana dan prasarana selalu dilandasi kepada mudahnya jangkauan antara tempat tinggal dan berbagai unsur penunjang kehidupan baik yang menyangkut akan kebutuhan pelayanan, bersantai maupun ke tempat bekerja di dalam dan di sekitar sarana dan prasarana tersebut. Maka, perencanaan sarana dan prasarana selalu didasarkan kepada pendekatan kemudahan (*accessibility*), kemudian dilengkapi dengan faktor ketersediaan infrastruktur (*availability*) dan kenyamanan (*aminty*) (Alshuwaikhat & Abubakar, 2008; Dizdaroglu, 2017; Galleli et al., 2021; Rall et al., 2019).

Rencana Pembangunan Prasarana Sport Center Universitas Papua merupakan suatu kebutuhan yang harus direalisasikan. Prasarana ini diharapkan secara tidak langsung dapat menunjang upaya pencapaian belajar mengajar bagi mahasiswa yang di dukung kesehatan jasmani dalam upaya mendukung tercapainya visi pendidikan di UNIPA. Seiring dengan berkembangnya jumlah program studi dan fakultas di UNIPA, jumlah mahasiswa juga relative mengalami peningkatan. Mahasiswa dan dosen yang tercatat tahun ajaran 2017/2018 adalah sebanyak 502 orang dan 13.447 orang, sedangkan tahun ajaran 2018/2019 mahasiswa sebanyak 8.018 orang, Peningkatan jumlah mahasiswa ini tentu membutuhkan sarana - prasarana yang memadai untuk kegiatan-kegiatan yang dimaksud diatas. Warga yang bermukim disekitar tapak pekerjaan merupakan kelompok yang heterogen. Mereka berasal dari berbagai macam suku seperti: suku Biak, Sorong, Serui, Manokwari, Ambon, Jawa, Bugis/Makassar dan lainnya. Sebagian besar diantara mereka adalah staf pegawai dan keluarganya yang mendiami rumah dinas dan berdiri di atas tanah milik UNIPA, sebagiannya lagi tanah milik pribadi/swasta. Masyarakat memberikan respon yang beragam berkaitan dengan rencana pembangunan prasarana olahraga ini. Persepsi positif bagi pembangunan prasarana olah raga disampaikan oleh masyarakat yang tinggal tidak bersinggungan langsung dengan tapak proyek, karena menurut mereka akan tersedia prasarana olahraga yang dinilai lebih memadai. Sementara kekhawatiran muncul diantara beberapa warga yang tinggal bersinggungan langsung dengan tapak proyek. Pertanyaan yang muncul adalah, apakah pembangunan tersebut mencakupi rumah yang telah mereka tinggali selam ini? serta dampak yang dapat ditimbulkan dari proses pembangunan atau masa konstruksi yang tentu dapat mengganggu atau mengurangi kenyamanan mereka pada tahap tersebut.

Tapak proyek rencana pembangunan prasarana tersebut terletak di lingkungan Kampus UNIPA yang berada pada wilayah Kelurahan Amban, Distrik Manokwari Barat. Setidaknya terdapat 6 RT (Rukun Tetangga) di wilayah RW 1 yang bersinggungan secara langsung dengan Tapak proyek yaitu RT 1, 5, 6, 7 dan 8, serta RT 01/RW 04. BPS kabupaten Manokwari tahun 2018 mencatat, Kelurahan Amban memiliki satuan lingkungan setempat

(SLS) 10 Rukun Warga (15,38%) dan 33 Rukun Tetangga (14,67%) dari seluruh SLS yang ada di Distrik Manokwari Barat. Luas Kelurahan Amban sebesar 36,27 km² (15,29%) dari luas total Distrik Manokwari Barat yang mencapai 237,24 km².

Green Campus atau yang sering juga disebut dengan kampus yang berwawasan lingkungan memiliki pengertian sebagai suatu konsep yang mengutamakan praktik dari upaya-upaya perlindungan, pengelolaan, dan pelestarian lingkungan yang berkelanjutan pada institusi-institusi pendidikan (Atici et al., 2021; Disterheft et al., 2013; Koester et al., 2006; Manninen et al., 2018; Vine et al., 2012; Yuan et al., 2013). Kriteria terciptanya kampus yang berwawasan lingkungan antara lain adalah tata letak dan kondisi sarana dan prasarana kampus, pemanfaatan energi dan antisipasi pemanasan global, pengelolaan limbah secara terpadu, pemanfaatan air secara hemat, penggunaan dan penciptaan sarana transportasi ramah lingkungan, dan pendidikan yang berwawasan lingkungan. Di Indonesia sendiri konsep ini sudah mulai banyak diterapkan di berbagai kampus (Alshuwaikhat et al., 2016; Brown & Kyttä, 2014; Cabeza et al., 2014; Dlouhá et al., 2017; Guerry et al., 2012; Pelcher et al., 2021; Ramakreshnan et al., 2020; Setyowati et al., 2013; Snyder, 2019; Steiner, 2014; Suwartha & Sari, 2013). Kepedulian perguruan tinggi akan pentingnya keberlangsungan lingkungan hidup di masa depan telah semakin meningkat. Salah satu perguruan tinggi yang telah memiliki visi untuk ikut berperan aktif dalam pembangunan berkelanjutan di lingkup nasional dan global adalah Universitas Papua (UNIPA) Manokwari.

Kampus UNIPA akan menjadi lokasi penelitian konsep *green campus* ini, khususnya pada kategori sarana dan prasana sport center serta penataan lingkungan dan infrastruktur. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara penilaian (*scoring*) berdasarkan UI GreenMetric, mengkaji penerapan konsep *green campus* pada penataan lingkungan dan infrastruktur serta kesediaan dan ketersediaan pihak kampus dalam menerapkan konsep pembangunan berkelanjutan (Brown, 2012; Lai et al., 2020; Martos et al., 2016; Norton et al., 2015; Radcliffe, 2019; Scandura & Williams, 2000; Wimala et al., 2016; Zhu et al., 2020). Penelitian ini diharapkan dapat membantu tercapainya visi UNIPA, khususnya dalam pengembangan ruang, sarana, dan prasarana sport center. Pembangunan

Sarana Sport Center dan serta penataan kawasan lingkungannya merupakan suatu fungsi dan manfaat untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia di bidang olahraga dan *entrepreneurship* sekaligus penataan bangunan lingkungan dan infrastruktur yang berkelanjutan. Berdasarkan PERPRES NO 64 TAHUN 2018, Tentang Pembangunan Prasarana Sport Center Universitas Papua di Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat dan INPRES NO 9 TAHUN 2017 tentang Percepatan Pembangunan Kesejahteraan di Provinsi Papua dan Papua Barat, bahwa dalam rangka percepatan Pembangunan Kesejahteraan di Provinsi Papua Barat di Bidang Kesehatan dan Pendidikan, Pengembangan ekonomi lokal, Infrastruktur dasar, Infrastruktur digital, serta konektivitas guna mewujudkan masyarakat Provinsi Papua dan Papua Barat yang damai.

Dalam rangka peningkatan kualitas mutu pendidikan di lingkungan Kampus UNIPA khususnya di bidang olahraga, oleh karena itu, dianggap perlu untuk dilakukan pembangunan sarana gedung Sport Center dan gedung mahasiswa sebagai penunjang kegiatan Ekstrakurikuler di kampus UNIPA. Dalam pembangunan Sarana Sport Center dan tersebut diperlukan adanya perencanaan yang matang selaras dan serasi, sejalan dengan pembangunan yang berkelanjutan dan terinci. Penataan bangunan dan lingkungan merupakan kegiatan pembangunan untuk merencanakan, melaksanakan, memperbaiki, mengembangkan atau melestarikan bangunan lingkungan dan infrastruktur kawasan tertentu sesuai dengan prinsip pemanfaatan ruang dan pengendalian bangunan gedung dan lingkungan secara optimal, yang terdiri atas proses perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi, serta kegiatan pemanfaatan, pelestarian dan pembongkaran bangunan gedung lingkungan.

Sehingga dapat diimplementasikan dalam mewujudkan tata bangunan sarana prasarana Sport Center dan lingkungan dan infrastruktur yang layak huni, berjiwa diri, produktif, dan berkelanjutan, serta memuat materi pokok ketentuan program bangunan dan lingkungan, rencana umum dan panduan rancangan, rencana investasi, ketentuan pengendalian rencana, dan kegiatan pemberdayaan, pengawasan yang ditujukan untuk mewujudkan efektivitas peran para pelaku penyelenggara penataan bangunan dan lingkungan (pemerintah, Kampus UNIPA, masyarakat dan dunia usaha) adapun program

kegiatan penataan bangunan dan lingkungan meliputi penyediaan air minum, penyehatan lingkungan dan permukiman, pengembangan kawasan permukiman serta pelaksanaan sarana olahraga dan dengan luas lahan 457,2 Ha Kawasan UNIPA yang ada di Kabupaten.

1. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 8 Bulan terhitung dari bulan Agustus 2020 sampai dengan Maret 2021. Tempat dilangsungkan penelitian dilaksanakan pada Lingkungan Kampus Universitas Papua (UNIPA), Kelurahan Amban, Distrik Manokwari Barat, Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat, seperti terlihat pada Gambar 1.

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah Metode Kuantitatif data yang diperoleh terdiri dari data sekunder, proses perencanaan ini memerlukan berbagai teknik pengumpulan data dan informasi di lapangan. Di antara teknik-teknik yang dapat

digunakan dan relevan adalah teknik wawancara (interview), Studi Dokumen, studin lapangan, studi dokumentasi dan survei/observasi/pengamatan langsung.

2.3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sementara itu instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Karena berupa alat, maka instrumen pengumpulan data dapat berupa *check list*, kuesioner, pedoman wawancara, hingga kamera untuk foto atau untuk merekam gambar. Metode pengumpulan data terbagi berdasarkan jenis datanya yaitu data primer dan sekunder, maka pengumpulan data pada penelitian kali ini terbagi menjadi 2 yaitu pengumpulan data primer dan sekunder.



Gambar 1. Lokasi Studi

a. Data primer Data primer dikumpulkan dari responden dengan mendistribusikan kuisisioner atau wawancara langsung kepada perusahaan kontraktor (asosiasi), Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pekerjaan Umum dan Bappeda Kabupaten Manokwari. Responden adalah *Project Manager* dan atau pelaksana proyek yang terlibat dalam pelaksanaan proyek gedung di Kampus UNIPA, yang mempunyai pengalaman menangani proyek gedung lebih dari 5 tahun. Data primer dapat diperoleh dengan:

1). Kuisisioner

Kuisisioner digunakan untuk mendapatkan data-data dari responden penelitian. Kuisisioner berisi pertanyaan/pernyataan yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Responden diminta memberikan penilaian terhadap masing-masing variabel.

2). Wawancara.

Wawancara dilakukan untuk memperdalam informasi dan mengecek ulang jawaban-jawaban yang diberikan oleh responden mengenai pertanyaan/ pernyataan dalam kuisisioner. Hal ini dilakukan untuk memperkecil bias antara peneliti dengan

responden terhadap pertanyaan/pernyataan dalam kuesioner.

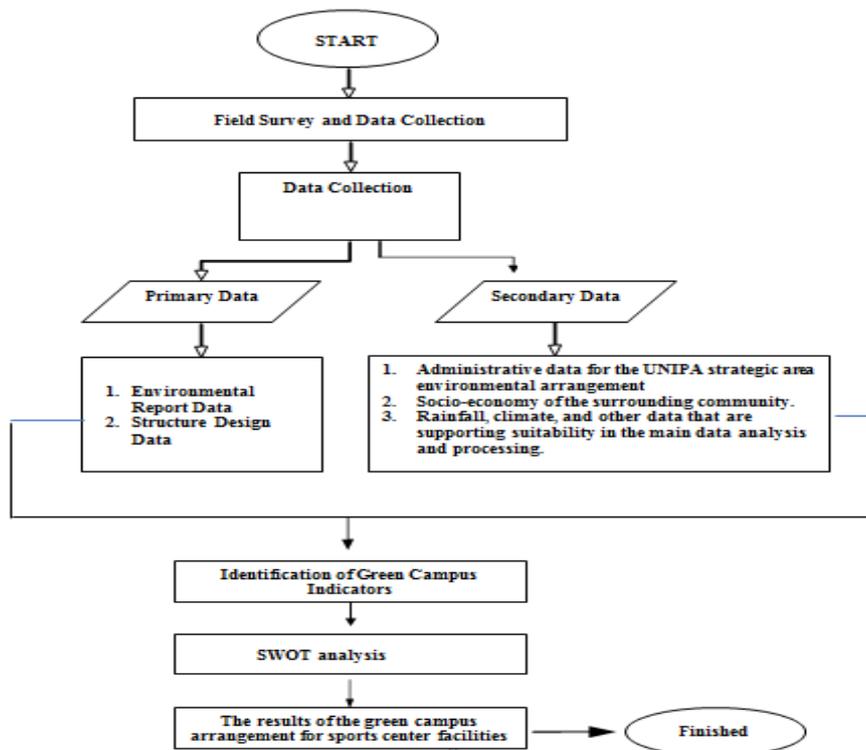
3). Observasi lapangan

Adalah survei yang dilakukan dengan mengamati secara langsung fenomena ataupun karakteristik dari parameter yang ditinjau. Observasi dilakukan untuk menambahkan informasi dan data yang tidak bisa diperoleh melalui survei sekunder. Teknik ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan visual langsung ke lokasi penelitian untuk mengetahui informasi berupa kondisi eksisting terkait implementasi green campus pada Kampus UNIPA di Kabupaten Manokwari.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data berbentuk naskah tertulis atau dokumen yang telah diolah lebih

lanjut dan disajikan oleh pihak-pihak tertentu. Data sekunder diperoleh dari kajian literatur yaitu untuk mendapatkan teori tentang risiko dan peluang serta metode yang digunakan untuk membahas permasalahan tersebut. Jurnal-jurnal yaitu untuk mendapatkan variabel risiko dan peluang serta teori tentang *Probability impact matrix*. Sedangkan lembaga-lembaga yang berkepentingan dengan penelitian ini, serta dinas terkait dengan kegiatan (PU, DLH, Bappeda, Dinas Kesehatan, Dinas Pendidikan) dan Asosiasi jasa konstruksi adalah untuk mendapatkan data tentang kontraktor yang terlibat dalam pelaksanaan proyek gedung di Kampus UNIPA.



Gambar 2. Bagan alir penelitian

Tabel 1. Jenis data primer

No	Jenis Data	Bentuk Data			Sumber Data	Teknik Pengambilan Data
		Peta	Uraian	Tabel		
1	Kondisi eksisting Kampus UNIPA	v	v		Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi
2	Luas lahan yang telah terbangun		v		Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi

3	Jenis, jumlah serta lokasi sarana & prasarana yang telah terbangun	v	v	v	Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi
4	Prosentase kesesuaian pembangunan dengan rencana/ Implementasi green design		v	v	Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi
5	Kesesuaian dengan dokumen lingkungan yang telah ada		v	v	Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi
6	Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan		v	v	Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi
7	Peralatan yang digunakan dalam proses pembangunan		v	v	Pengamatan/survey lapangan	- Wawancara tidak terstruktur - Observasi - Dokumentasi

Tabel 2. Jenis Data Sekunder

No.	Jenis Data	Bentuk Data			Sumber Data	Teknik Pengambilan Data
		Peta	Uraian	Tabel		
1.	Jenis, jumlah, serta lokasi sarana dan prasarana yang direncanakan	v	v	v	Kontraktor Pelaksana	Survei Instansional
2.	Konsep green design kampus UNIPA		v		Kontraktor Pelaksana	Pustaka/literature dan Survei Instansional
3.	Prosedur Dan Tahapan pembangunan Green design kampus UNIPA		v		Kontraktor Pelaksana	Pustaka/literature dan Survei Instansional
4.	Jumlah Mahasiswa		v	v	Kampus UNIPA	Pustaka/literatur
5.	Luas Kampus UNIPA	v	v	v	Kampus UNIPA	Pustaka/literatur
6.	Rencana Penggunaan Lahan Kampus/Master Plan Kampus	v	v	v	Kampus UNIPA	Pustaka/literatur
7.	Dokumen Lingkungan	v	v	v	Kontraktor Pelaksana	Pustaka/literature dan Survei Instansional

2.4. Pengambilan Sampel

Populasi/sampel dalam penelitian ini yaitu berupa proyek- proyek gedung yang sedang atau sudah di bangun di Kampus UNIPA. Obyek dalam penelitian ini adalah perusahaan (kontraktor) yang terkait dalam pelaksanaan proyek gedung di Kampus UNIPA. Sedangkan respondennya adalah *Project Manager* dan atau pelaksana yang terlibat dalam pelaksanaan proyek gedung, baik yang tergabung dalam asosiasi jasa konstruksi maupun tidak, yang telah mempunyai pengalaman lebih dari 5 tahun dan merupakan pengambil keputusan dalam organisasinya masing-masing. Metode pengambilan sampel menggunakan

sampling purposif (termasuk dalam *nonprobability sampling*) dimana sampel ini lebih cocok digunakan untuk penelitian kualitatif ataupun penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi dan respondennya dipilih dari kalangan tertentu (sampel yang sudah ditentukan respondennya), mengingat objek penelitian ini adalah termasuk objek yang spesifik. Sampel pada penelitian ini merupakan populasi yaitu perusahaan kontraktor baik yang tergabung dalam asosiasi maupun tidak di Kampus UNIPA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pembangunan sarana prasarana sport center berada di Kampus Universitas Negeri Papua (UNIPA) yang beralamat di Jln. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua Barat. Secara administratif lokasi kegiatan berada dalam wilayah Kelurahan Amban, Distrik Manokwari Barat, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Adapun lokasi kegiatan memiliki batas-batas sebagai berikut: utara dibatasi perumahan dosen UNIPA dan perkampungan, selatan dibatasi rektorat lama dan fakultas kehutanan, timur dibatasi perumahan dosen, dan barat dibatasi Jalan Flamboyan. Secara geografis lokasi koordinat usaha dan/atau kegiatan Pembangunan Prasarana Olah Raga Universitas Papua dapat dilihat pada Tabel 3.

Pembangunan prasarana olah raga ini, diharapkan selain dapat memberikan dampak positif yang dimanfaatkan oleh seluruh anggota civitas akademika UNIPA, juga bagi masyarakat disekitar UNIPA. Penduduk di Distrik Manokwari Barat adalah 50.443 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk per km² yaitu 396,45 jiwa.

3.2. Pengukuran Lahan Sport Center Kampus UNIPA

Tabel 3. Tabel titik-titik koordinat batas lokasi kegiatan prasarana olahraga

Batas	Koordinat	
A	0° 49' 50.63"S	134° 4' 04.25"E
B	0° 49' 50.54"S	134° 3' 57.29"E
C	0° 49' 48.18"S	134° 3' 57.24"E
D	0° 49' 48.19"S	134° 3' 59.70"E
E	0° 49' 45.62"S	134° 3' 59.75"E
F	0° 49' 45.67"S	134° 4' 02.24"E
G	0° 49' 47.87"S	134° 4' 02.24"E
H	0° 49' 47.87"S	134° 4' 04.19"E
I	0° 49' 46.84"S	134° 4' 04.19"E
J	0° 49' 46.84"S	134° 4' 11.54"E
K	0° 49' 49.90"S	134° 4' 11.54"E
L	0° 49' 49.90"S	134° 4' 04.23"E

b. Lapangan Bola dan Lintasan Atletik

Lapangan bola yang akan dibangun memiliki dimensi 117 m x 73 m. Lapangan sepak bola ini akan menggunakan rumput alami. Lapangan sepak bola ini juga dilengkapi dengan system drainase, untuk mencegah adanya genangan air ketika hujan. Selain itu lapangan ini juga dilengkapi dengan system penyiraman rumput. Untuk Lintasan Atletik akan dibangun 1 track lintasan lari dengan Panjang lintasan 400 m, 4

Rencana pembangunan prasarana olahraga memanfaatkan lahan milik Universitas Papua seluas ± 4.3 ha. Dari luasan tersebut 0.39 Ha berupa bangunan gedung, 3.25 Ha berupa lapangan olahraga dan lapangan parkir, sedangkan sisanya 0.8 Ha berupa ruang terbuka hijau. Tribun Penonton yang dibangun akan memiliki kapasitas tampung 2.400 s/d 2.500 orang. Prasarana olahraga ini juga dilengkapi dengan area parkir yang dapat menampung 105 kendaraan roda empat dan 182 kendaraan roda dua. Adapun rincian sarana dan prasarana yang akan dibangun di tempat tersebut antara lain:

a. Gerbang Utama dan Koridor

Gerbang utama untuk Prasarana olahraga berada di Jalan Gunung Salju, Amban Manokwari, tepatnya didepan pintu gerbang rektorat. Antara Gerbang utama dengan fasilitas olah raga ini akan dihubungkan melalui koridor. Panjang koridor ini ± 160 m, yang akan meningkatkan dan memperlebar jalan ke rektorat lama. Jalan tersebut dibuat menjadi dua jalur dengan lebar masing-masing jalur 6m dan pedestrian berada diantara dua jalan tersebut dengan lebar 12.5 m.

unit lintasan lompat jauh dan lompat jungkit, 2 unit track tolak peluru, 1 unit untuk lempar cakram, 1 unit untuk lempar martir dan lempar cakram, 2 unit lempar lembing, 2 lompat tinggi, 4 unit lompat galah, 1 unit bak lari haling rintang. Lapisan track lari sistem *Sandwich* dengan ketebalan 14mm, berbahan Dasar Polyurethane, Recycle SBR Rubber Granules, dan EPDM Powdered Rubber.

c. Tribun Penonton

Tribun penonton buat di tepi lapangan sepak bola dengan ukuran 86 m x 19.5 m. Tribun dibuat dua lantai dan dilengkapi dengan atap dan diperkirakan dapat menampung ±2400 penonton. Tribun penonton juga dilengkapi dengan ruang ganti dan kamar kecil.

d. *Lapangan Softball*

Lapangan softball memiliki luas 3846,5 m². Sama seperti lapangan sepak bola, lapangan ini juga menggunakan rumput alam yaitu rumput Zoysia Japonica, sehingga lapangan ini juga akan dilengkapi system drainase dan system penyiraman rumput.

e. *Lapangan Tenis*

Lapangan tenis yang dibangun di prasarana olahraga universitas papua adalah lapangan tenis outdoor dengan dimensi 36 m x 10.5 m. Lapangan tenis berjumlah 2 unit.

f. *Lapangan Voli*

Prasarana olahraga Universitas Papua nantinya juga dilengkapi dengan dua buah lapangan bola voli outdoor dan berdimensi 18 m x 9 m.

g. *Tempat Parkir*

Selain lapangan-lapangan olahraga, prasarana Olahraga juga akan dilengkapi dengan tempat parkir. Tempat parkir dibagi menjadi 2, yaitu tempat parkir mobil dan tempat parkir motor. Untuk tempat parkir mobil memiliki luas 3375 m² dan diperkirakan akan dapat menampung 105 kendaraan roda empat. Sedangkan tempat

parkir untuk roda dua memiliki luas 600 m² dan diperkirakan dapat menampung 182 kendaraan roda dua.

h. *Fasilitas Penunjang*

Instalasi pengolahan air limbah yang berasal dari toilet akan dialirkan menuju Bio Septic, kemudian dialirkan menuju sumur resapan. Skema Instalasi Air Limbah dapat dilihat pada Gambar 20. Bio Septic tank yang akan dibuat memiliki dimensi 2m x 1.2m x 1.5m, seperti pada. Air yang sudah melewati bioseptic tank akan di masukan kedalam sumur resapan. Sumur resapan akan dibuat dengan menggunakan buis yang berdiameter 1 m. Desain dan skema yang sama akan digunakan pada toilet yang lain. Saluran drainase dibuat tertutup dengan pipa beton berdiameter 30 cm, pipa ini kemudian dihubungkan dengan saluran drainase utama 0.7 m x 0.6 m. Ground tank akan dibangun untuk menampung air yang bersumber dari air bersih. Air bersih dialirkan dari atas melalui pipa PVC 3/4" menuju tempat panampungan air hujan (Ground tank) dan kemudian didistribusikan menuju. Sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan prasarana olah raga berasal dari system air bersih UNIPA. Selain air dari system air bersih UNIPA, sumber air bersih juga dimungkinkan berasal dari unduhan air hujan.

Tabel 4. Luas Bangunan Prasarana Olahraga

No.	Jenis Prasarana Olahraga	Luas Bangunan (m ²)
1	Gerbang Utama	15
2	Koridor	4589,1
3	Plaza	1931
4	Gedung Tribun	1677
5	Gedung Penunjang (Toilet, Ruang Ganti Pria & Wanita)	200
6	Mushala	90
7	Lapangan Basket 2 Buah	960
8	Lapangan Voli 2 Buah	323,5
9	Lapangan Bola dan Lintasan Atletik	15.483
10	Lapangan Tenis 2 Buah	1.350
11	Lapangan Softball	3.846,5
12	Area Parkir Mobil	3.375
13	Parkir Motor	600
14	RTH	8.560
Luas Total		43.000

3.3. Deskripsi Keadaan dan Rencana Pembangunan Sarana Prasarana Sport Center Kampus UNIPA di Masa Depan dalam Kategori Setting and Infrastructure

Rencana Pembangunan Prasarana Olah Raga Universitas Papua merupakan suatu kebutuhan yang harus direalisasikan. Prasarana ini diharapkan secara tidak langsung dapat menunjang upaya pencapaian belajar mengajar

bagi mahasiswa yang di dukung kesehatan jasmani dalam upaya mendukung tercapainya visi pendidikan di UNIPA. Seiring dengan berkembangnya jumlah program studi dan fakultas di UNIPA, jumlah mahasiswa juga relative mengalami peningkatan. Mahasiswa dan dosen yang tercatat tahun ajaran 2017/2018 adalah sebanyak 502 orang dan 13.447 orang, sedangkan tahun ajaran 2018/2019 mahasiswa sebanyak 8.018 orang,

Peningkatan jumlah mahasiswa ini tentu membutuhkan sarana prasarana yang memadai untuk kegiatan-kegiatan yang dimaksud di atas. Tapak proyek rencana pembangunan prasarana tersebut terletak di lingkungan Kampus UNIPA yang berada pada wilayah Kelurahan Amban, Distrik Manokwari Barat. Setidaknya terdapat 6 RT (Rukun Tetangga) di wilayah RW 1 yang bersinggungan secara langsung dengan Tapak proyek yaitu RT 1, 5, 6, 7 dan 8, serta RT 01/RW 04. BPS kabupaten Manokwari tahun 2018 mencatat, Kelurahan Amban memiliki satuan lingkungan setempat (SLS) 10 Rukun Warga (15,38%) dan 33 Rukun Tetangga (14,67%) dari seluruh SLS yang ada di Distrik Manokwari Barat. Luas Kelurahan Amban sebesar 36,27 km² (15,29%) dari luas total Distrik Manokwari Barat yang mencapai 237,24 km²

Lokasi studi yang berada di wilayah Manokwari Timur, secara fisiografi masuk dalam satuan Terumbu Koral Terangkat dan Lintap Gisik. Lokasi studi merupakan terumbu koral yang terangkat, yang membentuk bukit-bukit yang licin, luas yang khas dengan ketinggian hingga 290 m dpl. Berdasarkan observasi lapangan, jenis batuan di lokasi usaha/kegiatan adalah batuan sedimen (batu gamping) dengan ukuran pasir, dengan ketebalan top soil 0.5–2 m, sehingga dapat dimasukkan kedalam kelompok hidrologi A. Topografi lokasi kegiatan tersebut memiliki kemiringan antara 2 % - 8 %. Sedangkan penutup lahan didominasi oleh hutan dan beberapa yang sudah menjadi bukaan. Selanjutnya, nilai koefisien *run-off* untuk kelompok tanah A pada berbagai kondisi dan pengelolaannya,

Berdasarkan hasil overlay lokasi kegiatan dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Manokwari 2013-2033 Nomor: 19 Tahun 2013 dan Berdasarkan hasil overlay lokasi kegiatan dan rencana tata ruang, serta berdasarkan surat Rekomendasi Tata Ruang dari BAPPEDA Kabupaten Manokwari No 648/178, dapat disimpulkan bahwa seluruh tapak proyek

Pembangunan Prasarana Olah Raga Universitas Papua seluas ±4,3 m3 berada dalam wilayah yang sesuai dengan peruntukannya dalam Rencana Tata Ruang dan Wilayah yaitu berada pada Areal Penggunaan Lain. Dari hasil pencatatan Stasiun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Manokwari, curah hujan rata-rata Manokwari mencapai 2448.8 mm/tahun dan rerataan hari hujan sebesar 16 hari/bulan, maka intensitas hujan tergolong tinggi.

Fasilitas olah raga berupa Lapangan Basket, Lapangan Voli, Lapangan Bola, Lintasan Atletik, Lapangan Tenis, dan Lapangan Softball akan dimanfaatkan oleh civitas akademik Universitas Papua untuk meningkatkan bakat dan minat dalam berbagai cabang olahraga. Berbagai aktivitas akan terjadi di areal Sarana Olahraga, mulai dari kegiatan olah raga, even-even pertandingan olah raga, serta aktivitas lainnya yang menggunakan prasarana ini. Jika prasarana ini beroperasi, maka diperkirakan dapat menampung pengunjung kurang lebih 2400 orang.

Lokasi sport center yang berada di area Kampus UNIPA tidak menyebabkan hambatan karena lahan yang tersedia sangat memadai. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa lokasi sport center Kampus UNIPA memiliki penyebaran RTH yang belum tertata dengan baik. Kebanyakan dari RTH yang ada masih dalam kondisi yang alami atau belum diolah. Hal ini menunjukkan perencanaan tata letak sport center di Kampus UNIPA telah direncanakan dengan baik. Dimana masih banyak lahan yang belum terbangun yang direncanakan untuk pembangunan dan pengembangan sarana prasarana sport center, seperti lapangan olahraga, parkir, taman, ruang ganti, dan fasilitas umum lainnya yang harus tersedia berdasarkan standar kebutuhan dalam sebuah area sport center.

3.4. Analisis Implementasi Indikator *Green Campus* pada Rencana Pembangunan Sarana Prasarana Sport Center di Kampus UNIPA

Berdasarkan hasil survey primer dan sekunder terkait pembangunan sarana prasarana sport center di Kampus UNIPA dalam perencanaan, pelaksanaan dan kondisi eksisting sudah memenuhi standard. Hal ini dapat diketahui dari hasil analisis terhadap berbagai indikator-indikator yang digunakan sebagai alat ukur.

Konsep green campus yang perlu diterapkan harus menyangkup seluruh aspek penting dalam

kehidupan kampus. Ada, yaitu Dan berdasarkan konsep rencana pembangunan sport center di Kampus UNIPA sudah baik. Hal tersebut dapat terlihat enam hal yang perlu diterapkan agar membentuk suatu green campus yaitu *smart energy, smart mobility, smart water, smart public services, smart building dan smart rubbish* (Wimala et al., 2016).

a. *Smart Energy*

Konsep smart energy adalah konsep dimana manajemen kebutuhan kampus diinterasikan secara smart dan renewable. Agar energi yang dibutuhkan kampus dapat dimanajemen dengan baik, maka diperlukan sistem monitoring dalam satuan waktu agar kebutuhan energi dapat teraudit dengan baik.

b. *Smart Mobility*

Untuk mewujudkan green campus, hal yang tidak boleh terlewatkan adalah manajemen kendaraan dan mobilitas mahasiswa. UNIPA sebagai kampus yang memiliki wilayah yang sangat luas, menjadikan mahasiswa memiliki masalah untuk mobilitas. Kampus juga harus diberikan rute khusus untuk pejalan kaki agar membiasakan mahasiswa untuk berjalan kaki. Tidak hanya untuk mengurangi pencemaran tetapi juga awal dari hidup sehat. Dalam hal mobilitas yang baik, diperlukan juga monitoring dan manajemen trafik kendaraan di sekitar kampus. Dengan memberikan rute-rute pendek dan cepat yang dapat diakses menggunakan sepeda dan berjalan kaki, mahasiswa akan lebih menggunakan itu dari pada menggunakan sepeda motor yang mengharuskan memutar lebih jauh.

c. *Smart Water*

Kebutuhan air merupakan salah satu kebutuhan utama manusia, terutama dilingkungan kampus. Untuk menerapkan konsep green campus di kampus UNIPA, maka diperlukan manajemen air yang baik. Dalam setiap taman atau tempat umum di UNIPA perlu disediakan kran air bersih yang siap minum. Hal ini bertujuan agar mahasiswa tidak latah terus membeli air minum kemasan, yang biasanya kemasannya dibuang sembarangan. Mahasiswa menjadi terbantu karena ada sumber air minum bersih yang siap konsumsi. Hal inidapat membantu terbentuknya green campus UNIPA, sebagai kampus ramah lingkungan dan hijau.

d. *Smart Public Services*

Untuk mewujudkan green campus, hal yang tidak boleh dilupakan adalah pelayanan umum. Konsep smart public services adalah konsep dimana seluruh pelayanan umum di Kampus UNIPA terintegrasi satu sama lain.

e. *Smart Building*

Green campus tidak akan terwujud jika gedung atau bangunannya sendiri tidak terintegrasi secara ramah lingkungan.

f. *Smart Rubbish*

Manajemen sampah adalah hal yang sangat penting dalam suatu lingkungan, apalagi dalam lingkungan kampus yang serba sibuk dan penuh dengan aktivitas. Manajemen yang pertama adalah dengan membiasakan mahasiswa untuk selalu memisahkan sampah berdasarkan kategorinya. Setelah itu kampus mempunyai standar operasional pengolahan sampah yang saling terintegrasi untuk setiap bagian kampus. Sampah organik dari tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos. Sampah anorganik dibuang dan diolah dengan pemanfaatannya masing-masing (Setyowati et al., 2013)

Keberadaan kampus yang merupakan tempat dimana teknologi, ilmu pengetahuan dan inovasi ditegakkan menjadikan kampus sebagai bagian kecil dari komunitas global di tingkat local yang seharusnya turut berjuang menanggulangi dampak perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan dalam ruang lingkup lingkungannya (Suwartha & Sari, 2013).

Implementasi program green campus tidaklah mudah, manajemen kampus hingga mahasiswa perlu bekerja sama untuk dapat mewujudkan program tersebut. Peran manajemen kampus dalam upaya merealisasikan program green campus sangatlah penting, maka tingkat pemahaman manajemen kampus terhadap konsep green campus perlu diperhatikan. Selain pemahaman manajemen kampus terhadap konsep green campus, pemahaman tentang kondisi dan lingkungan di sekitar kampus yang dipimpin pun penting untuk diperhatikan. Rendahnya tingkat pemahaman tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah dalam penyusunan kegiatan, penerapan kebijakan, ataupun pengarahannya terkait dengan program green campus (Setyowati et al., 2013; Suwartha & Sari, 2013). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sebuah standar yang dapat dijadikan acuan dan dorongan untuk pihak manajemen agar dapat meningkatkan efektivitasnya dalam menyukseskan program

green campus pada Rencana Pembangunan Sarana Prasarana Sport Center di Kampus UNIPA.

Berdasarkan hasil pengumpulan data primer yang dilakukan, diketahui terdapat beberapa kendala yang ditemui disaat mengaplikasikan green campus pada Rencana Pembangunan Sarana Prasarana Sport Center di Kampus UNIPA. kendala-kendala tersebut yaitu: belum semua civitas academica mampu memahami konsep menyebabkan daya dukung terhadap program kurang kuat; masih lemahnya fungsi pengawasan sehingga implementasi konsep green campus masih belum berjalan secara kontinyu; komitmen yang masih lemah untuk mewujudkan green campus; tingkat pemahaman pengguna kampus yang masih rendah; masih lemahnya kebijakan pimpinan kampus terkait green campus; belum tersosialisasi dengan baik; keterbatasan SDM yang mempunyai kompeten dan integrasi; dan kebijakanyang dibuat secara keseluruhan belum dapat memberikan manfaat positif bagi lingkungan, ekonomi, dan sosial.

3.5. Scoring Berdasarkan Kriteria Setting and Infrastructure UI Green Metric

Setelah dilakukan pengukuran terhadap semua indikator yang ada selanjutnya dilakukan penilaian scoring. Dalam melakukan scoring diperlukan rentang nilai yang ditetapkan. Rentang nilai yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5. Nilai maksimal yang telah diperoleh dari standar *UI GreenMetric* dibagi lagi menjadi beberapa rentang penilaian dengan standar perolehan nilai yang berbeda.

Sementara itu, Hasil akhir dari perhitungan-perhitungan indikator dalam kriteria setting and infrastructure *UI GreenMetric* dapat dilihat pada Tabel 6.

3.6. Analisis Tata Letak dan Sarana Prasarana Sport Center

Dari hasil pengolahan data pengukuran, observasi, dan wawancara selanjutnya dilakukan analisis data seperti pada Tabel 7.

Tabel 5. Implementasi Green Campus Rencana Pembangunan Sarana Prasarana Sport Center di Kampus UNIPA

No.	Keterangan	Baik	Sedang	Buruk
1.	Konsep Green Campus	√		
2.	Pengelolaan Dan Pemantauan Pelaksanaan Pembangunan		√	
3.	Penggunaan Alat-Alat Yang Ramah Lingkungan		√	
4.	Pengelolaan Dan Pemantauan Dampak Yang Ditimbulkan Dari Kegiatan Pembangunan		√	
5.	Jumlah Sarana Dan Prasarana Yang Tersedia Mendukung Konsep Green Campus	√		
6.	Jumlah sarana dan prasarana kampus sudah memadai dengan luas lahan dan jumlah pengguna kampus	√		
7.	Prosesntase RTH yang tersedia sudah sesuai dengan ketentuan	√		
8.	Kampus tidak pernah bermasalah dengan lingkungan sekitar	√		
9.	Kampus menyediakan anggran rutin untuk perawatan dan pemeliharaan sarana dan prasarana		√	
10.	Lokasi kampus sudah sesuai dengan peruntukan lahan	√		
11.	Rasio minimum luas lahan konsep green campus terhadap luasan lahan keseluruhan	√		

Sumber : Hasil Analisa, 2021

Tabel 6. Rentang Penilaian Metode Scoring

Kode Indikator	Indikator	Standar	Angka Penilaian untuk Rentang Rasio Tertentu	Nilai Maksimal	Keterangan
SI 1	Rasio luas ruang terbuka terhadap total luas	40% dari luas wilayah kampus	0 = 0 % 30 = 0,01 % - 7,77 % 60 = 7,78 % - 15,54 % 90 = 15,55 % - 23,31 % 120 = 23,32 % - 31,08 % 150 = 31,09 % - 38,85 % 180 = 38,86 % - 46,62 %	300	Nilai maksimal diperoleh ketika KDB rendah yaitu 70%

			210 = 46,63 % - 54,39 % 240 = 54,40 % - 62,16 % 270 = 62,17 % - 70,00 % 300 = > 70,00 %		
SI 2	Rasio luas ruang terbuka terhadap jumlah populasi perguruan tinggi	4,16 m ²	0 = 0 m ² 30 = 0,010 m ² - 0,46 m ² 60 = 0,47 m ² - 0,92 m ² 90 = 0,93 m ² - 1,38 m ² 120 = 1,39 m ² - 1,84 m ² 150 = 1,85 m ² - 2,30 m ² 180 = 2,31 m ² - 2,76 m ² 210 = 2,77 m ² - 3,22 m ² 240 = 3,23 m ² - 3,68 m ² 270 = 3,69 m ² - 4,15 m ² 300 = ≥ 4,16 m ²	300	Standar diperoleh berdasarkan jumlah populasi Kampus UNIPA
SI 3	Luas kawasan yang ditanami tumbuhan hutan	10% dari luas wilayah kampus	0 = 0 % 200 - 20 = 0,01 % - 1,65 % 40 = 1,66 % - 3,30 % 60 = 3,31 % - 4,95 % 80 = 4,96 % - 6,59 % 100 = 6,60 % - 8,24 % 120 = 8,25 % - 9,89 % 140 = 9,90 % - 11,54 % 160 = 11,55 % - 13,19 % 180 = 13,20 % - 14,83 % 200 = ≥ 14,84 %	200	-
SI 4	Luas kawasan yang ditanami tumbuhan	10% dari luas wilayah kampus	0 = 0 % 20 = 0,01 % - 1,65 % 40 = 1,66 % - 3,30 % 60 = 3,31 % - 4,95 % 80 = 4,96 % - 6,59 % 100 = 6,60 % - 8,24 % 120 = 8,25 % - 9,89 % 140 = 9,90 % - 11,54 % 160 = 11,55 % - 13,19 % 180 = 13,20 % - 14,83 % 200 = ≥ 14,84 %	200	Dengan luas ruang terbuka sebesar 40% digunakan luas RTNH sebesar 25,16% maka luas RTH didapatkan sebesar 14,84%
SI 5	Luas kawasan yang tidak dapat diresapi air	60% dari luas wilayah kampus	0 = > 60,00 % 30 = 56,67 % - 60,00 % 60 = 53,33 % - 56,66 % 90 = 50,00 % - 53,32 % 120 = 46,67 % - 49,99 % 150 = 43,34 % - 46,66 % 180 = 40,01 % - 43,33 % 210 = 36,68 % - 40,00 % 240 = 33,35 % - 36,57 % 270 = 30,00 % - 33,34 % 300 = < 30,00 %	300	Nilai maksimal diperoleh ketika KDB rendah yaitu
SI 6	Proposi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan lingkungan	(tidak ada standar yang didapatkan)	-	200	-
JUMLAH				1500	

Tabel 7. Hasil scoring

Kategori	Kode	Indikator	Hasil Eksisting	Nilai Akhir
Setting and Infrastructure (SI)	SI 1	Rasio luas ruang terbuka terhadap total luas	55.142 %	260

SI 2	Rasio luas ruang terbuka terhadap jumlah populasi perguruan tinggi	310,84 Km ²	270
SI 3	Luas kawasan yang ditanami tumbuhan hutan	15,231%	120
SI 4	Luas kawasan yang ditanami tumbuhan	26,320%	190
SI 5	Luas kawasan yang tidak dapat diresapi air	59,431%	250
SI 6	Proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan lingkungan	>10 %	100
Jumlah			1.190

Tabel 8. Analisis Indikator Tata Letak dan Infrastruktur

Indikator	Nilai Standar	Hasil Eksisting	Analisa
Rasio luas ruang terbuka terhadap total luas	40% dari luas wilayah kampus	55.142 %	UNIPA memiliki parkir motor seluas 600 m dan parkir mobil seluas 3.375 m ² untuk mendukung rencana pembangunan sport center di area Kampus UNIPA. Selain itu, pada ruang terbuka masih terdapat lahan tidur yang seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai badan air, RTH ataupun RTNH
Rasio luas ruang terbuka terhadap jumlah populasi perguruan tinggi	4,16 m ² /orang	310,84 Km ²	Berdasarkan data sekunder yang diperoleh, didapatkan jumlah populasi UNIPA sebesar 11.274 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk per Km ² yaitu 310,84 Km ² . Hasil perhitungan rasio yang didapat dengan jumlah populasi yang ada menunjukkan hasil yang maksimal. Ruang terbuka yang ada belum memenuhi standar yang ditetapkan dan juga dapat dimanfaatkan secara maksimal.
Luas kawasan yang ditanami tumbuhan hutan	10% dari luas wilayah kampus	15,231%	Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan, UNIPA banyak ditumbuhi tumbuhan hutan yang ditanam. Penanaman tumbuhan hutan ini didominasi pada area depan gedung Rektorat dan jalan masuk menuju kampus. Penyebaran tanaman masih kurang merata dan perlu untuk ditingkatkan, mengingat manfaat dari tumbuhan hutan yang berupa pepohonan dapat menghasilkan oksigen, memecah angin, menyerap polusi, sebagai peneduh dan juga kemampuannya menyerap air yang lebih baik dibandingkan dengan rerumputan, semak ataupun perdu.
Luas kawasan yang ditanami tumbuhan	10% dari luas wilayah kampus	26,320%	Kawasan ini disebut juga RTH. Penyebaran RTH pada rencana pembangunan sport center di Kawasan kampus UNIPA kurang merata walaupun setelah dilakukan pengukuran hasilnya melebihi standar. Disayangkan luasnya RTH yang ada masih kurang dapat memberikan kesan sejuk dan nyaman pada area kampus karena penyebaran yang tidak merata dan penataan yang kurang rindang dan indah.
Luas kawasan yang tidak dapat diresapi air	60% dari luas wilayah kampus	59,431%	Luas kawasan ini meliputi luas bangunan dan luas lahan yang diperkeras yang tidak berpori dan tidak dapat ditumbuhi tanaman. Dari hasil yang didapat 21,25% merupakan lahan

Proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan lingkungan	(tidak di dapatkan standar yang dapat digunakan)	>10 %
---	--	-------

Sumber: Hasil Analisa, 2021

Dengan demikian, Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diberikan saran-saran untuk pelaksanaan pembangunan sarana prasarana sport center Kampus UNIPA di masa depan sebagai berikut: agar dapat mendukung konsep green campus, Kampus UNIPA perlu membuat kebijakan baru baik berupa peraturan-peraturan ataupun anggaran dana dalam pengembangan, peningkatan, dan pemeliharannya; perkerasan jalan menggunakan paving block agar air tetap dapat meresap ke dalam tanah dan mengurangi air permukaan; pemberian vertical garden dan roof garden pada beberapa tempat yang kosong dan memungkinkan; merencanakan konsep taman yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa agar dapat menumbuhkan rasa memiliki sehingga ada keinginan untuk menjaga keasrian dan kelestarian taman; memanfaatkan lahan tidur menjadi lahan RTH dan RTNH yang nyaman; dan perlu disiapkan jalur evakuasi dan assembly point, mengingat Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat termasuk wilayah yang rawan terhadap bencana gempabumi.

3 PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, beberapa hal yang dapat

bangunan dan sisanya 38,21% merupakan lahan yang diperkeras. Lahan yang diperkeras memiliki persentase yang cukup besar, hal ini dikarenakan perkerasan masih didominasi oleh paving block dan aspal yang tidak dapat meresapkan air. Walaupun begitu perkara banjir atau genangan air di kampus UNIPA tidak terjadi karena drainase yang cukup baik. UNIPA belum memprioritaskan anggaran dananya untuk kegiatan keberlanjutan lingkungan karena prioritas UNIPA masih untuk kegiatan penelitian-penelitian dan pengembangan tenaga akademik. Dalam penelitian ini pun penilaian pada indikator proposi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan lingkungan tidak dapat dinilai karena stardar yang tidak diperoleh.

disimpulkan sebagai hasil akhir dari temuan penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis indicator-indikator *green campus* pada sarana prasarana sport center di Kampus UNIPA, sudah dilaksanakan dan diterapkan dengan baik. Hanya beberapa indicator saja yang masih perlu peningkatan dalam pembangunan sport center di Kampus UNIPA, seperti antara lain : Pengelolaan Dan ,Pemantauan Pelaksanaan Pembangunan, penggunaan alat-alat yang ramah lingkungan, Pengelolaan Dan Pemantauan Dampak Yang Ditimbulkan Dari Kegiatan Pembangunan dan Kampus menyediakan anggran rutin untuk perawatan dan pemeliharaan sarana dan prasarana. Sedangkan indicator yang lainnya sudah tergolong baik dalam pelaksanaannya di lapangan.
2. Berdasarkan hasil analisis SWOT, strategi penataan lingkungan dan infrastruktur *green campus* pada sarana prasarana sport center Kampus UNIPA perlu memperhatikan ancaman yang dapat timbul akibat dari adanya pembangunan sport center di Kampus UNIPA antara lain: degradasi lingkungan; munculnya klaster pemukiman baru yang tidak sesuai arahan tata ruang; *illegal logging*; kebakaran hutan; penumpukan sampah; alih fungsi lahan; dan penurunan daya dukung lingkungan.

REFERENSI

Alshuwaikhat, H. M., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1777–1785. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>

- Alshuwaikhat, H. M., Adenle, Y. A., & Saghir, B. (2016). Sustainability Assessment of Higher Education Institutions in Saudi Arabia. In *Sustainability* (Vol. 8, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/su8080750>
- Atici, K. B., Yasayacak, G., Yildiz, Y., & Ulucan, A. (2021). Green University and academic performance: An empirical study on UI GreenMetric and World University Rankings. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125289. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125289>
- Brown, G. (2012). PPGIS for regional and env... *Journal of Urban and Regional Information Systems Association*, 25(2), 7–18.
- Brown, G., & Kyttä, M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, 46, 122–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.11.004>
- Cabeza, L. F., Rincón, L., Vilariño, V., Pérez, G., & Castell, A. (2014). Life cycle assessment (LCA) and life cycle energy analysis (LCEA) of buildings and the building sector: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 394–416. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.037>
- Disterheft, A., Caeiro, S., Azeiteiro, U. M., & Leal Filho, W. (2013). *Sustainability Science and Education for Sustainable Development in Universities: A Way for Transition BT - Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practices Around the World* (S. Caeiro, W. L. Filho, C. Jabbour, & U. M. Azeiteiro (Eds.); pp. 3–27). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02375-5_1
- Dizdaroglu, D. (2017). The Role of Indicator-Based Sustainability Assessment in Policy and the Decision-Making Process: A Review and Outlook. In *Sustainability* (Vol. 9, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/su9061018>
- Dlouhá, J., Glavič, P., & Barton, A. (2017). Higher education in Central European countries – Critical factors for sustainability transition. *Journal of Cleaner Production*, 151, 670–684. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.022>
- Galleli, B., Teles, N. E. B., Santos, J. A. R. dos, Freitas-Martins, M. S., & Hourneaux Junior, F. (2021). Sustainability university rankings: a comparative analysis of UI green metric and the times higher education world university rankings. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, ahead-of-p(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0475>
- Guerry, A. D., Ruckelshaus, M. H., Arkema, K. K., Bernhardt, J. R., Guannel, G., Kim, C.-K., Marsik, M., Papefnus, M., Toft, J. E., Verutes, G., Wood, S. A., Beck, M., Chan, F., Chan, K. M. A., Gelfenbaum, G., Gold, B. D., Halpern, B. S., Labiosa, W. B., Lester, S. E., ... Spencer, J. (2012). Modeling benefits from nature: using ecosystem services to inform coastal and marine spatial planning. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 8(1–2), 107–121. <https://doi.org/10.1080/21513732.2011.647835>
- Koester, R. J., Eflin, J., & Vann, J. (2006). Greening of the campus: a whole-systems approach. *Journal of Cleaner Production*, 14(9), 769–779. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.055>
- Lai, C. S., Jia, Y., Dong, Z., Wang, D., Tao, Y., Lai, Q. H., Wong, R. T. K., Zobia, A. F., Wu, R., & Lai, L. L. (2020). A Review of Technical Standards for Smart Cities. In *Clean Technologies* (Vol. 2, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/cleantechnol2030019>
- Manninen, K., Koskela, S., Antikainen, R., Bocken, N., Dahlbo, H., & Aminoff, A. (2018). Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? *Journal of Cleaner Production*, 171, 413–422. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.003>

- Martos, A., Pacheco-Torres, R., Ordóñez, J., & Jadraque-Gago, E. (2016). Towards successful environmental performance of sustainable cities: Intervening sectors. A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57, 479–495. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.095>
- Norton, B. A., Coutts, A. M., Livesley, S. J., Harris, R. J., Hunter, A. M., & Williams, N. S. G. (2015). Planning for cooler cities: A framework to prioritise green infrastructure to mitigate high temperatures in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 134, 127–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.018>
- Pelcher, J., McCullough, B. P., & Trendafilova, S. (2021). Collegiate athletics environmental sustainability efforts within STARS reporting. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(2), 328–343. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2020-0246>
- Radcliffe, J. C. (2019). *Chapter 1 - History of Water Sensitive Urban Design/Low Impact Development Adoption in Australia and Internationally* (A. K. Sharma, T. Gardner, & D. B. T.-A. to W. S. U. D. Begbie (Eds.); pp. 1–24). Woodhead Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812843-5.00001-0>
- Rall, E., Hansen, R., & Pauleit, S. (2019). The added value of public participation GIS (PPGIS) for urban green infrastructure planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 264–274. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.06.016>
- Ramakreshnan, L., Fong, C. S., Sulaiman, N. M., & Aghamohammadi, N. (2020). Motivations and built environment factors associated with campus walkability in the tropical settings. *Science of The Total Environment*, 749, 141457. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141457>
- Scandura, T. A., & Williams, E. A. (2000). Research Methodology In Management: Current Practices, Trends, And Implications For Future Research. *Academy of Management Journal*, 43(6), 1248–1264. <https://doi.org/10.5465/1556348>
- Setyowati, E., Harani, A. R., & Falah, Y. N. (2013). Green Building Design Concepts of Healthcare Facilities on the Orthopedic Hospital in the Tropics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 101, 189–199. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.192>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Steiner, F. (2014). Frontiers in urban ecological design and planning research. *Landscape and Urban Planning*, 125, 304–311. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.023>
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking. *Journal of Cleaner Production*, 61, 46–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.034>
- Vine, D., Buys, L., & Aird, R. (2012). The use of amenities in high density neighbourhoods by older urban Australian residents. *Landscape and Urban Planning*, 107(2), 159–171. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.05.013>
- Wimala, M., Akmalah, E., Irawati, I., & Sururi, M. (2016). Overcoming the Obstacles to Green Campus Implementation in Indonesia. *J of Civil, Environmental, Structural, Construction and Architectural Engineering*, 10(December), 1352–1357.
- Yuan, X., Zuo, J., & Huisingh, D. (2013). Green Universities in China – what matters? *Journal of Cleaner Production*, 61, 36–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.030>
- Zhu, B., Zhu, C., & Dewancker, B. (2020). A study of development mode in green campus to realize the



sustainable development goals. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(4), 799–818. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2020-0021>

AGRIKAN
UMMU-
TERNATE