

PENILAIAN TERHADAP PENERAPAN *GREEN BUILDING* PADA *HARDSCAPE* DI JAKARTA INTERNATIONAL STADIUM

ASSESSMENT TOWARDS *THE IMPLEMENTATION OF GREEN BUILDING ON HARDSCAPE AT JAKARTA INTERNATIONAL STADIUM*

¹Pawitra Sari, ²Retno Fitri Astuti

^{1,2}Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹pawitra.sari@pelitabangsa.ac.id, ²retnofitriastuti13@pelitabangsa.ac.id

ABSTRAK

Hardscape adalah salah satu elemen penting dari disiplin ilmu lanskap yang diharapkan dapat menjawab tantangan pembangunan berbasis tapak saat ini. Jakarta International Stadium adalah salah satu bangunan stadion yang menerapkan *green building*. Dalam penelitian ini, penerapan *green building* di JIS mengangkat kriteria tepat guna lahan yang berkaitan secara langsung dengan lanskap, yaitu *hardscape*. Kriteria tepat guna lahan merupakan salah satu penilaian yang dapat dipergunakan sebagai panduan dalam rancang bangun berwawasan lingkungan. Bangunan yang dipergunakan sebagai tempat dan fasilitas olahraga memiliki konsep *green building* sehingga menciptakan lingkungan yang hemat energi serta mengatasi *global warming*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan *green building* pada *hardscape* di JIS turut mendukung nilai dalam kriteria tepat guna lahan sehingga juga dapat dipergunakan sebagai referensi dalam merancang hingga acuan dalam menilai bangunan. Metode yang dipergunakan adalah studi kasus dan *literature review* untuk menganalisis bangunan dengan mengkaji ulang poin dan tolok ukur yang telah diperoleh dari penilaian tim GBCI. Hasil penilaian menunjukkan bahwa JIS telah menerapkan *green building*, terutama kriteria tepat guna lahan dengan poin 13 pada desain *recognition*. Kriteria tersebut adalah pemilihan tapak, aksesibilitas komunitas, transportasi umum, fasilitas pengguna sepeda, lanskap pada lahan, iklim mikro, dan manajemen air limpasan hujan, yang berhubungan dengan *hardscape*.

Kata kunci: *green building, hardscape, penilaian, tepat guna lahan*

ABSTRACT

Hardscape is one of the important elements of landscape science disciplines that is expected to answer the challenges of current site-based development. Jakarta International Stadium is one of the stadium buildings that applies *green building*. In this study, the application of *green building* in JIS raised criteria of appropriate site development that are directly related to the landscape, namely *hardscape*. Criteria of appropriate site development is one assessments that can be used as a guide in environmentally sound design. The building used as a place and facility of sports has a *green building* concept so as to creating an energy-efficient environment and overcoming *global warming*. This study aims to find out how the application of *green building* on *hardscape* in JIS also supports the score in the criteria of appropriate site development so that it can also be used as a reference in designing to a guide in assessing buildings. The methods used are case studies and literature reviews to analyze buildings by reviewing points and benchmarks that have been obtained from the GBCI team's assessment. The assessment results show that JIS has implemented *green building*, especially the criteria of appropriate site development with point 13 on the *recognition* design. The criteria are site selection, community accessibility, public transportation, bicycle facility, site landscaping, microclimate, and storm water management, related to *hardscape*.

Keywords: *appropriate site development, assessment, green building, hardscape*

PENDAHULUAN

Hardscape adalah bagian dari disiplin bidang *landscape* yang mengacu pada semua elemen dengan bahan-bahan keras, tahan lama, dan mencakup hampir semua jenis struktur serta bukan makhluk hidup. Berbeda dengan *softscape* memiliki penciri utama adalah makhluk hidup dengan karakter berubah-ubah. Sifat *hardscape* tersebut menciptakan perlakuan khusus dalam perancangan lanskap, dari studi, metode, konsep dan desain hingga implementasinya. Keberadaan *hardscape* dapat memberikan dampak buruk terhadap kerusakan lingkungan. Oleh karenanya harus memiliki ketepatan didalam perancangannya karena sangat dibutuhkan oleh manusia.

Lokasi yang digunakan sebagai obyek penelitian adalah Jakarta International Stadium (JIS). Dalam rancangan lanskap JIS terdapat elemen lunak atau dikenal dengan *softscape* dan elemen keras atau dikenal dengan *hardscape*. *Hardscape* menjadi salah satu rancangan lanskap yang didalamnya harus memenuhi ketentuan *green site*. *Green building* di JIS mengacu pada *GreenShip New Building version 1.2*. *GreenShip* merupakan perangkat penilaian bangunan hijau di Indonesia yang berbeda dari negara-negara lainnya dengan panduan kriteria, poin, dan tolok ukur. Salah satu syarat dan perhitungan yang terukur untuk menilai bangunan hijau di Indonesia dilakukan Green Building Council Indonesia (GBCI).

Perancangan JIS harus dapat memenuhi penilaian *green building* dengan target poin 86 untuk mendapatkan Sertifikasi Platinum oleh GBCI. Kriteria *green building* dapat mengacu pada lampiran proyek JIS mengenai Dokumen Panduan *Green Building*. Dalam rancangan lanskap, khususnya *hardscape* adalah desain yang memenuhi ketentuan *green site* dan menekankan pada pemilihan jenis material *finishing hardscape* serta *integrated* yang selaras dengan konsep secara keseluruhan dan konsep Arsitektur Gedung/Bangunan. Dalam proyek JIS juga telah menyusun detail Daftar Spesifikasi Teknis atau dikenal dengan *Outline Spec* yaitu *Outline Specification Green Building*.

Dalam dokumen proyek JIS, ruang lingkup penilaian *green building*, meliputi 1) Desain dan Konstruksi bangunan stadion utama, sebagai bangunan yang dinilai pada aspek *Green Building*; 2) Desain dan Konstruksi kawasan JIS, meliputi infrastruktur dan fasilitas penunjangnya; dan 3) Area proyek konstruksi, yang berada dalam pagar proyek, sebagai lingkup penilaian area konstruksi. Building dan manajemen kawasan, sebagai pengelola bangunan dan Kawasan JIS, meliputi lingkup aspek operasional dalam *green building*. Penilaian *greenShip* terbagi atas 3 tahap penting, akan tetapi dalam penelitian ini mengangkat 1 tahap pokok, yaitu Tahap Pengakuan Desain *Green Building* atau disebut dengan *Design Recognition*.

Alasan penelitian ini mengangkat Tahap Pengakuan *Design Recognition* (DR) karena proses pelaksanaan masih dalam tahap DR dan kelayakan (*eligibility*). Jumlah nilai untuk DR dalam kriteria kredit ada di setiap kategori dan tidak harus dipenuhi. Pemenuhan kriteria disesuaikan dengan kemampuan bangunan. Bila kriteria ini dipenuhi, bangunan mendapat nilai dan apabila tidak dipenuhi, bangunan tidak akan mendapat nilai. Sebelum melalui proses sertifikasi, proyek harus memenuhi kelayakan atau terkait dengan dokumen legal yang ditetapkan oleh GBCI. Kelayakan yang berhubungan dengan *hardscape* akan dilakukan pembahasan dalam penelitian ini. Tujuannya agar penelitian ini lebih mengerucut dan tidak keluar dari batasan.

Tahap Pengakuan *Design Recognition* (DR) dilaksanakan dengan menggunakan gambar tender sebagai dasar penilaian *green building*. Penilaian dilakukan pada aspek perencanaan desain arsitektur, mekanikal dan elektrik, lanskap, dan pernyataan desain dari pemilik gedung. Kriteria rancangan untuk JIS adalah *greenShip* dengan peringkat *Final Assesment Platinum*. Kriteria kredit memiliki poin tertentu yang apabila poin tersebut mampu dicapai sesuai dengan total poin minimum yang disyaratkan GBCI, suatu gedung mendapatkan sertifikasi sesuai standar mengacu pada *GreenShip New Building version 1.2* (Tabel 1).

**Tabel 1. Peringkat Penilaian
Design Recognition dan Final Assesment
Greenship New Building version 1.2**

Peringkat	Design Recognition	Final Assesment
Platinum	56	74
Gold	43	58
Silver	35	46
Bronze	27	35

Sumber: GBCI, 2013.

Sistem penilaian *Greenship New Building version 1.2* dijabarkan menjadi 6 kategori dengan 8 total kriteria prasyarat, 37 kriteria kredit, dan 1 kriteria bonus. Kategori dalam penilaian *Greenship New Building version 1.2*, adalah 1) Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ ASD*); 2) Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation/ EEC*); 3) Konservasi Air (*Water Conservation/ WAC*); 4) Sumber dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle/ MRC*); 5) Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort/ IHC*); dan 6) Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building Environment Management/ BEM*).

Permasalahan struktur merupakan hal mendasar dalam *hardscape* sehingga dibutuhkan perancangan yang tepat dan perawatan yang mudah (*low maintenance*). Sifat fisik solid pada *hardscape* sangat membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari, seperti aksesibilitas. Aksesibilitas tersebut adalah sebagai penghubung dari jalan utama menuju area parkir. JIS memiliki area parkir terletak baik didalam bangunan maupun diluar bangunan stadion. JIS juga menerapkan konsep *zero run-off* sehingga *hardscape* harus mampu meresapkan air hujan masuk ke tanah untuk dialirkan melalui saluran air kota Jakarta Utara.

Mekanisme *zero run-off* membuat air hujan tidak menggenangi area di Kelurahan Papanggo, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Ada keterkaitan antara konsep *zero run-off* dengan *hardscape* pada lanskap di JIS. Oleh karena itu, *hardscape* sebagai penutup suatu bidang, semua pengerasan masuk dalam

kategori benda mati atau dikenal dengan abiotik, maka dibutuhkan perancangan dan perhitungan resapan air dan kekuatan yang merujuk pada standar ketentuan. Peningkatan kualitas material, pengaturan bahan material, dan pengurangan pemborosan harus terintegrasi serta sistematis. Penggunaan bahan konstruksi yang stabil, berguna, dan ramah lingkungan juga harus diterapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kembali khususnya *hardscape* dengan menerapkan *green building*. Hal ini juga tentu memberikan pengaruh pada lokasi tapak yang perlu dijaga kelestariannya untuk keberlanjutan di masa yang akan datang. Tujuan lainnya adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan *green building* pada bangunan dengan fungsi utama sebagai stadion sehingga dapat dipergunakan sebagai referensi dalam merancang bangunan serta dalam penilaian bangunan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan solusi terhadap permasalahan *hardscape* yang masih minim dan jarang ditemukan, khususnya dalam penulisan karya ilmiah.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kawasan Sunter, Kelurahan Papango, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara (Gambar 1). Obyek penelitian merupakan bangunan berfungsi sebagai stadion berstandar Federation Internationale de Football Association (FIFA) dengan kapasitas 82.000 penonton. Stadion ini telah usai dibangun pada bulan Juni tahun 2022 dan saat ini (2023) sedang dalam masa pemeliharaan selama 1 tahun. Adapun pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada saat masa pemeliharaan yang berlangsung selama 4 bulan, dari bulan Maret 2023 hingga Juni 2023 (berakhirnya masa pemeliharaan). Penamaan Jakarta International Stadium mengasosiasikan stadion bertaraf internasional, namun nama JIS masih bersifat sementara dan akan berubah setelah adanya kesepakatan (bisnis, kerjasama, dan atau lainnya).



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Jakarta International Stadium

Sumber: Penulis, 2023.

Jenis dan Sumber Data Penelitian

Dalam instrumen penelitian berupa pengumpulan data, kunjungan lapang, wawancara, dan literatur. Pengumpulan data dan kunjungan lapang dilakukan dengan pendekatan deskriptif yang memfokuskan pada teknik survei dan literatur (sumber yang ada) sebagai sumber data primer. Pada tahap ini dilakukan *cross-check* dengan wawancara sebagai sumber data sekunder. Wawancara dilakukan kepada informan secara langsung yang memiliki keahlian dan telah bersertifikat *green ship*, seperti arsitek, arsitek lanskap, perancang kota dan wilayah, desainer interior, industri bangunan, teknisi mekanikal elektrik, dan akademisi. Merujuk keahlian dalam bidang tersebut untuk menggali informasi sebagai pengujian validitas isi instrumen penelitian.

Metode Analisis Data

Penentuan desain penelitian diawali dengan pemahaman tentang metode analisis yang akan diambil. Dalam penelitian ini menggunakan metode studi kasus yaitu Jakarta International Stadium dan metode *literature review*. Metode studi kasus adalah studi tentang objek penelitian yang dalam hal ini adalah bangunan berfungsi sebagai tempat atau fasilitas olahraga, khususnya sepak bola. Dengan menggunakan studi kasus, penelitian dapat merujuk pada situasi dan kondisi aktual. Dalam penelitian ini, peneliti memiliki kesempatan untuk melakukan serangkaian

pengamatan dari tahap awal hingga mendapatkan benang merah. Metode *literature review* dengan GBCI sebagai acuan.

Tahapan penelitian ini, yaitu 1) Pengumpulan kajian pustaka atau literatur yang berkaitan dengan *green building* dan *hardscape*; 2) Pengumpulan data dan temuan aktual atau fakta di obyek penelitian, yaitu Jakarta International Stadium; 3) Perbandingan obyek penelitian dengan kajian pustaka, referensi yang relevan dan jurnal; 4) Analisis data sebagai penggarapan/pengolahan data dan hasil dari pengolahan data dianalisis untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya; dan 5) Penarikan kesimpulan yang didalamnya memuat ide gagasan dari hasil dan pembahasan serta membuat solusi dalam penelitian ini.

Pada tahap teknik analisis data dilakukan dengan memfokuskan pada *hardscape* yang menerapkan *green building*. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis data dilakukan secara kualitatif bersifat deskriptif. Metode yang dipergunakan adalah studi literatur untuk menganalisis bangunan dijadikan sebagai kebutuhan penelitian. Literatur adalah sebagai data primer yang berasal dari buku, jurnal, artikel, laporan penelitian seperti tesis, situs internet, dan sumber lainnya. Data yang didapatkan kemudian dianalisis dan diolah lalu dijabarkan sebagai hasil penelitian.

Dalam penelitian ini sumber literatur utama adalah Green Building Council Indonesia (GBCI). Berdasarkan literatur tersebut, dalam *Green ship New Building Version 1.2* tidak semua tolok ukur dalam kriteria berkaitan dengan penelitian ini. Kriteria yang diambil menyesuaikan dengan *hardscape*, yaitu *Appropriate Site Development (ASD)*. Dalam ASD memiliki 7 kriteria dan tolok ukur yang secara keseluruhan berkaitan dengan *hardscape* di JIS. Target poin yang sama diperoleh pada Tahap Pengakuan Desain *Green Building (Design Recognition)* dan diharapkan juga pada Tahap Konstruksi dan Operasional Awal *Green Building (Final Assesment)*.

Hasil dari penelitian ini dilakukan dengan analisis dan kajian kembali apakah *hardscape* di JIS telah sesuai dan memenuhi dari kriteria dan tolok ukur *Greenship New Building version 1.2* serta sesuai dengan yang ditargetkan oleh manajemen proyek bahwa perancangan JIS harus dapat menerapkan penilaian *green building* untuk mendapatkan Sertifikasi Platinum (GBCI-Platinum). Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran capaian tingkat keberhasilan dari *hardscape* di JIS sehingga dapat dipergunakan sebagai referensi dalam merancang bangunan selanjutnya dan mengetahui penilaian pada bangunan berdasarkan *Greenship New Building version 1.2*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jakarta International Stadium (JIS) merupakan stadion sepak bola dengan luas tapak mencapai $\pm 25\text{Ha}$, termasuk area Taman BMW yang letaknya disebelah Jalan Sunter Permai Raya – Jalan Baru Ancol Selatan. Luas bangunan stadion adalah 375.679m^2 , artinya telah memenuhi minimum luas yang ditetapkan dari *greenship* adalah 2.500m^2 . Kelengkapan data proyek yang transparansi dan kesediaan dalam menyerahkan data untuk diakses GBCI terkait proses sertifikasi telah dilakukan dengan menandatangani surat yang berisi persetujuan seluruh data yang berhubungan dengan sertifikasi *greenship* dipergunakan untuk dipelajari dalam studi kasus yang diselenggarakan oleh GBCI.

Pada Tahap *Design Recognition* (DR), tim proyek mendapat kesempatan untuk penghargaan sementara dalam proyek pada tahap finalisasi desain dan perencanaan berdasarkan perangkat penilaian *greenship*. Tahap DR telah dilalui selama bangunan JIS masih dalam tahap perencanaan pada tahun 2022. JIS dalam proses pembangunannya dengan *design and build*, dimana dalam desain dan konstruksinya dilaksanakan secara berdampingan. Penilaian tim GBCI menunjukkan bahwa JIS telah menerapkan *green building*, terutama kriteria tepat guna

lahan (*Appropriate Site Development/ ASD*) dengan poin 13 pada DR (Tabel 2). Kriteria tersebut dilakukan penyortiran yang kaitannya dengan *hardscape*.

Tabel 2. Kriteria dan Tolok Ukur *Appropriate Site Development* di JIS berdasarkan *Greenship New Building version 1.2*

Kategori dan Kriteria	Ma ks. (%)	DR	FA
<i>Appropriate Site Development (ASD)</i>			
ASD 1 <i>Site Selection</i>	2	1	1
ASD 2 <i>Community Accesibility</i>	2	2	2
ASD 3 <i>Public Transportation</i>	2	2	2
ASD 4 <i>Bicycle Facility</i>	2	2	2
ASD 5 <i>Site Landscaping</i>	3	1	1
ASD 6 <i>Micro Climate</i>	3	2	2
ASD 7 <i>Storm Water Management</i>	3	3	3
Total	17	13	13

Sumber: Pengolahan Dokumen Proyek Penulis, 2023.

Hasil yang diperoleh Tahap DR pada tabel diatas, tim proyek mengharapkan agar target poin juga tercapai pada Tahap *Final Assesment* (FA). Pemerintah Provinsi DKI Jakarta menyiapkan kawasan untuk dikembangkan sebagai kawasan yang mempunyai fungsi komersil, fungsi hunian, dan digunakan untuk kegiatan lainnya/ multi purpose, selain dari fungsi utama, yaitu olahraga. Perencanaan dan kesiapan dalam pembangunan JIS tersebut telah memenuhi kesesuaian dengan rencana tata ruang. Fungsi stadion sebagai tempat dan fasilitas *home base club* sepak bola Jakarta telah mengimplementasikan dengan peruntukan lahan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota setempat.

Pemilihan tapak (*site selection*) telah memenuhi salah satu kriteria dan tolok ukur

dalam ASD 1. Perolehan nilai 1 tercapai karena JIS terletak di daerah pembangunan yang telah dilengkapi sarana dan prasarana kota, dekat dengan fasilitas umum, serta dekat dengan sarana transportasi umum. Pemilihan daerah pembangunan yaitu JIS dilengkapi minimal 8 dari 12 prasarana sarana kota. Sarana dan prasarana kota tersebut adalah 1) jaringan jalan, 2) jaringan penerangan dan listrik, 3) jaringan drainase, 4) STP kawasan, 5) sistem pembuangan sampah, 6) sistem pemadam kebakaran, 7) danau buatan (minimal 1% luas area), 8) jalur pejalan kaki kawasan, 9) jaringan telepon, dan 10) jaringan air bersih.

Fasilitas umum dekat JIS, diantaranya seperti jalan utama, jalan tol (gerbang *entrance* dan *exit*), trotoar, saluran air, banjir kanal, dan sebagainya. Sarana transportasi umum dekat JIS, diantaranya seperti halte, jalur busway, dan stasiun KRL. Ada 1 poin tidak terpenuhi di JIS adalah melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan. JIS dibangun pada lahan yang sebelumnya adalah pemukiman ilegal dan dikenal sebagai kawasan dengan kriminalitas tinggi dan kumuh sehingga JIS mendirikan bangunan baru dengan konsep dan desain secara detail dan komprehensif. Oleh karenanya acuan *greenship* yang digunakan adalah *Greenship New Building version 1.2*.

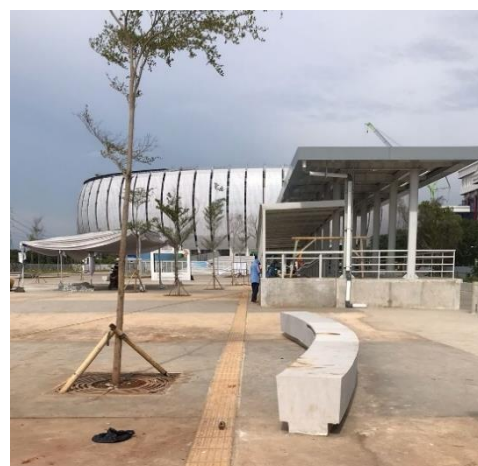
JIS merupakan salah satu proyek stadion di Indonesia dengan inovasi baru dalam mengakses ke bangunan stadion. Sistem *e-ticketing* diterapkan untuk memasuki bangunan stadion. Sistem *e-ticketing* dapat diperoleh secara online untuk mendapatkan bangku atau kursi penonton. Hal ini akan terkoneksi dan terintegrasi dengan seluruh *gate*. Maka JIS masuk kedalam syarat penilaian ASD 2, yaitu aksesibilitas komunitas (*community accesibility*) dengan tolok ukur 2. JIS telah memberikan pilihan akses pejalan kaki, yang nyaman dan aman (*pedestrian-friendly walking paths*). JIS juga telah memberikan keteduhan pada sirkulasi pejalan kaki dan menyediakan penghijauan dan menggunakan pohon peneduh.

Hardscape pada jalur pedestrian di sisi barat, terdapat ramp dengan kemiringan 1:12 dan dilengkapi dengan railing untuk difabel (Gambar 2). Jalur pedestrian pada lanskap JIS dilengkapi dengan kansten di tepian yang bersinggungan dengan jalur kendaraan serta disediakan *guiding blocks* (ubin pemandu) untuk difabel (Gambar 3). Kesesuaian desain *hardscape* di lanskap JIS terhadap standar aksesibilitas difabel telah memenuhi kelayakan yang ditetapkan oleh GBCI. Sesuai standar penilaian *greenship*, maka JIS masuk kedalam syarat penilaian ASD 3, yaitu *public transportation* dengan tolok ukur 2. Nilai kriteria maksimum tersebut telah tercapai dalam DR dan ditargetkan hingga dalam FA.



Gambar 2. Ramp Difabel

Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 3. Guiding Blocks Difabel

Sumber: Penulis, 2022.

Elemen keras (*hardscape*) merupakan unsur tidak hidup dalam lanskap dan berfungsi sebagai unsur pendukung untuk meningkatkan

kualitas lansekap tersebut (Wahyuni & Qomarun, 2013). Penerapan ubin pemandu pada desain *hardscape* juga telah melengkapi perangkat penilaian GBCI yang terbukti diaplikasikan, teknologi tersedia di Indonesia, sesuai dengan peraturan lokal, diadaptasi sesuai kondisi di Indonesia, dapat digunakan secara nasional, dan diakui secara Internasional. Integrasi perencanaan dan pemesanan material yang tepat dengan keamanan yang lebih tinggi sangat penting. Spesifikasi material ubin pemandu adalah berwarna kuning dan berukuran 30cm x 30cm.

Dalam ASD 3, yaitu transportasi umum (*public transportation*) dengan tolok ukur 2. Penilaian yang telah terpenuhi adalah menyediakan fasilitas jalur pedestrian didalam area bangunan untuk menuju ke stasiun transportasi umum terdekat yang aman dan nyaman dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU 30/PRT/M/2006 mengenai Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Persyaratan jalur pedestrian dalam peraturan tersebut bahwa lanskap JIS harus dilengkapi penerangan serta trotoar dan plaza. Plaza tersebut adalah perkerasan menggunakan material anti licin dan disediakannya area istirahat berupa bangku taman di sekitar jalur pedestrian pada JIS (Gambar 4).



Gambar 4. Perkerasan Plaza dengan Bangku Taman

Sumber: Penulis, 2023.

Dalam Spesifikasi Teknis, perkerasan pada plaza menggunakan material beton cor

bertulang dengan *finishing* yaitu beton *finish trowel* dan beton *finish broom*. Material keras (*hardscape*) lainnya yaitu granolithic concrete dan batu andesit *finish clear coating* anti lumut. *Finishing* plaza dengan tekstur dan aplikasi coating tersebut memberikan fungsi agar pengunjung tidak terpeleset dan memiliki hasil dengan ketahanan (*durability*) tinggi/lama dan perawatan seminimal mungkin (*low maintenance*). Kegunaan material (*hardscape*) adalah memberikan kesan dan karakter ruang dan meningkatkan kualitas visual serta nilai estetika dan sebagai wadah untuk mendapatkan perasaan aman dan nyaman (Hakim, 2000).

Penggunaan *finishing* pada *hardscape* memiliki dominan warna abu-abu muda serta abu-abu tua dan sedikit warna hitam yang menyesuaikan konsep Arsitektur Gedung/Bangunan, khususnya pada fasade JIS dan konsep secara keseluruhan, seperti cat dinding/tembok stadion, kursi tribun, wayfinding, dan lainnya. Kriteria *hardscape* dengan menggunakan material-material yang berwarna cerah seperti putih, abu terang, hijau, dan merah karena warna cerah dapat mengurangi efek pantulan panas matahari (Hamka, Harjanto, & Widayathara, 2021). Penerapan warna pada *hardscape* tersebut berdasarkan lokasi JIS yang tidak jauh dari pantai/laut Ancol secara langsung dan Jakarta yang didominasi oleh panas.

Penilaian ASD 4, yaitu fasilitas sepeda (*Bicycle Facility*) dengan tolok ukur 2. Nilai kriteria maksimum tersebut telah tercapai dalam DR dan ditargetkan hingga dalam FA. Kelayakan telah terpenuhi di JIS, adalah menyediakan parkir sepeda, dengan kapasitas 100 sepeda, menyediakan 10 shower, dengan lokasi dekat dengan parkir sepeda. Adapun parkir sepeda tersebut terletak dibawah ramp barat dan timur (Gambar 5), sedangkan shower terletak dekat dengan akses pintu masuk didalam stadion. Keberadaan shower bertujuan untuk mengurai dan mengantisipasi membludaknya penonton atau pengunjung yang akan ke toilet. Hal ini menjadi keunggulan bagi pengguna sepeda.

Di JIS juga menerapkan jalur terpisah bagi pengguna sepeda untuk mencegah terjadinya kecelakaan dengan pengguna lainnya, yaitu mobil dan bus. Jalur ini terintegrasi dari gerbang masuk sampai pada parkir sepeda dan gerbang keluar. Rute sepeda dilengkapi dengan marka (signage) pada *hardscape* bermaterial beton. Marka ini adalah Cat Thermoplastic yang diaplikasikan dengan alat khusus agar menghasilkan garis yang presisi. Cat ini berwarna putih bertujuan agar terlihat ketika gelap atau di malam hari atau pada saat hujan. Setiap pertemuan dengan jalur lainnya seperti kendaraan mobil dan bus dilengkapi dengan signage.

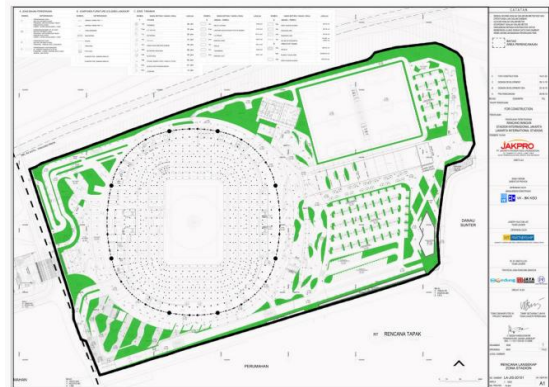


Gambar 5. Letak Parkir Sepeda dibawah Ramp Barat
Sumber: Penulis, 2023.

Kesesuaian *softscape* pada lahan lanskap, maka JIS masuk kedalam syarat penilaian ASD 5, yaitu lanskap pada lahan (*site landscaping*) dengan tolok ukur 3. Nilai kriteria tersebut tidak tercapai maksimal dalam DR dan ditargetkan dapat dipertahankan dengan nilai 1 hingga dalam FA. Penghijauan di JIS telah memenuhi kelayakan yang ditetapkan oleh GBCI. Luas lahan hijau bebas perkerasan adalah 28.857,88m², artinya *softscape* memiliki luas diatas permukaan tanah minimal 40% dari luas lahan di JIS (Gambar 6). Kriteria ASD pada RTH adalah proporsi dan skala luasan dan kualitas dari RTH melalui penanaman pohon yang bervariasi untuk mengurangi emisi dari CO₂, menahan air hujan dan mencegah erosi,

serta menjaga habitat satwa liar (Surjana & Ardiansyah, 2013).

Pepohonan dengan fungsi bervariasi diterapkan di lanskap JIS. Adapun pohon yang memiliki fungsi untuk mengurangi emisi dari CO₂ di JIS adalah Pohon Bunga Saputangan (*Maniltoa gemmiphara*), Pohon Ketapang laut (*Terminalia catappa*), Pohon Ketapang kaca (*Terminalia mantaly*), Pohon Bunga Kupu-kupu (*Bauhinia blakeana*), dan Pohon Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Pohon yang memiliki fungsi untuk menjaga habitat satwa liar di JIS adalah Pohon Atamimi (*Kigelia pinnata*) dan Pohon Dadap daun belang kuning (*Erythrina variegata*). Pohon ini memiliki ciri berbuah untuk membantu keseimbangan sistem ekologi. Jenis pohon-pohon tersebut merujuk pada Peraturan Menteri PU 05/PRT/M/2012 mengenai Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan.



Gambar 6. Basic Green Area JIS
Sumber: Penulis, 2022.

Pohon untuk menahan air hujan dan mencegah erosi mempunyai sifat pada akar tanaman yang dapat mengikat tanah sehingga tanah menjadi kokoh dan tahan terhadap pukulan air hujan yang jatuh secara tidak langsung ke permukaan air yang merujuk pada Peraturan Menteri PU 05/PRT/M/2012. Keanekaragaman elemen lunak (*softscape*) di JIS selain dari pepohonan juga terdapat perdu dan rumput yang memiliki fungsi dalam mengendalikan erosi tanah. Jenis rumput di JIS adalah Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*), sementara jenis perdu di JIS

adalah *Lantana* (*Lantana sp.*). Fungsi *softscape* di JIS juga menerapkan konsep *zero run-off* sehingga air hujan langsung masuk meresap ke dalam tanah tanpa mengganggu *hardscape*.

Kriteria material pelapis permukaan agar mengurangi *urban heat island* (Pratiwi & Safitri, 2019), adalah dengan menggunakan material yang memiliki nilai albedo tinggi melalui material-material yang berwarna terang, seperti hijau, putih dan abu-abu, hindari material permukaan dari aspal, metal, beton, batu dan tanah liat, gunakan material permukaan dari tanah, rumput atau *grass block*, manfaatkan pohon untuk memperbanyak area pembayangan. Pada *hardscape* di JIS tidak menggunakan aspal, sementara metal diterapkan pada turnstile dan shelter bus (atap). Pada *softscape* di JIS menyediakan penghijauan, menggunakan kombinasi tanaman berupa pohon, perdu, semak, rumput, dan menggunakan tanaman lokal.

Keterkaitan dengan *urban heat island* dan standar penilaian *greenship*, maka JIS masuk ke dalam syarat penilaian ASD 6, yaitu iklim mikro (*microclimate*) dengan tolok ukur 3. Nilai kriteria maksimum tersebut hanya tercapai 2 poin dalam DR dan ditargetkan konsisten hingga dalam FA. Pada *hardscape* di JIS, pemilihan warna mendekati putih pada perkerasan atap dan jalan dan menggunakan material nilai albedo min 0.3 pada perkerasan atap dan non-atap. Perkerasan lanskap menggunakan beton *finishing* warna terang. Atap stadion menggunakan material aluminium sheet warna natural atau netral, ETFE transparan, dan PVDF.

Pada *softscape* di JIS menyediakan penghijauan dan menggunakan pohon peneduh. Pohon tersebut adalah Pohon Trembesi (*Samanea saman*), Pohon Pulai (*Alstonia scholaris*), Pohon Atamimi (*Kigelia pinnata*), Pohon Ketapang laut (*Terminalia catappa*), Pohon Dadap daun belang kuning (*Erythrina variegata*), Pohon Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*), Pohon Diospyros (*Diospyros buxifolia*), Pohon Kayu Putih batang warna (*Eucalyptus deglupta*), Pohon Bunga Kupu-kupu (*Bauhinia blakeana*), Pohon

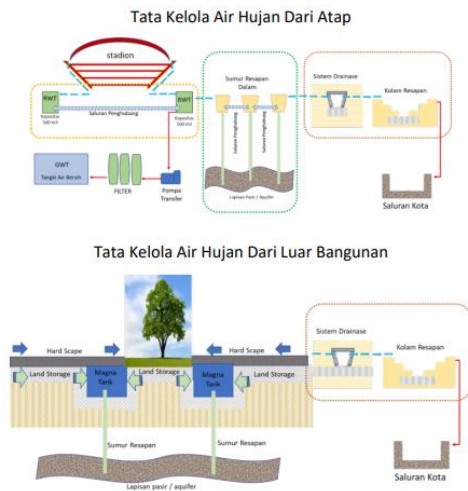
Bunga Saputangan (*Maniltoa gemmiphara*), Pohon Cempaka (*Michellia campaka*), Pohon Tabebuaya (*Handroanthus chrysotrichus*), dan Pohon Mahoni (*Swietenia mahagoni*).

Kenyamanan iklim mikro (*microclimate*) berhubungan dengan kriteria Tepat Guna Lahan/ *Appropriate Site Development* (ASD) dalam penilaian *greenship*. Kriteria ASD pada Ruang Terbuka Hijau (RTH) menurut (Surjana & Ardiansyah, 2013), adalah kenyamanan iklim mikro dengan perletakan pepohonan pada jalur utama pedestrian untuk melindungi dari radiasi sinar matahari dan angin kencang dan penggunaan material yang memiliki nilai albedo/daya refleksi panas matahari rendah. Pertamanan dengan menyediakan area *softscape* diatas permukaan tanah minimal 40% dari luas lahan, dan penggunaan tanaman lokal dan budidaya lokal (Surjana & Ardiansyah, 2013).

Konsep *zero run-off* yang diterapkan di JIS sebagai penanganan limpasan air hujan tidak akan membanjiri lingkungan sekitar. Dalam standar penilaian *greenship*, maka JIS masuk ke dalam syarat penilaian ASD 7, yaitu manajemen air limpasan hujan (*storm water management*) dengan tolok ukur 3. Nilai kriteria maksimum tersebut telah tercapai dalam DR dan ditargetkan hingga dalam FA. JIS memiliki tata kelola air hujan berasal dari bangunan stadion (atap) dan luar bangunan (jalan dan halaman) (Gambar 7). Manajemen tata kelola air hujan tersebut efektif dan keterlibatan ide-ide insentif menjadi penting, seperti penggunaan material yang berfungsi untuk menampung, yaitu Row Water Tank (RWT).

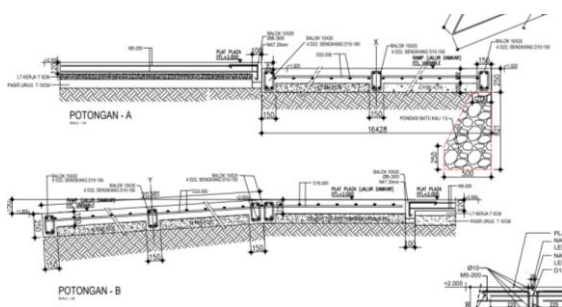
Hardscape di JIS tidak mengimplementasikan material aspal untuk mendukung ramah lingkungan dan mengurangi *global warming*. Material yang digunakan pada *hardscape* di JIS sebagian besar adalah cor beton dan batu alam. Hal ini untuk memenuhi sistem manajemen lingkungan dengan pengelolaan lingkungan dalam bentuk AMDAL. Pentingnya pengaturan bahan material, integrasi perencanaan dan pemesanan material yang tepat dengan keamanan yang

lebih tinggi sangat penting guna mewujudkan *hardscape* di JIS memenuhi penilaian *greenship*. Adapun pelaporan perancangan memuat dalam laporan *green building* dengan menargetkan pada GBCI Platinum.



Gambar 7. Tata Kelola Air Hujan JIS
Sumber: Dokumen Proyek, 2022.

Keterkaitan manajemen air limpasan hujan dengan *hardscape* yang telah memperoleh poin tolak ukur optimal adalah menerapkan teknologi yang inovatif untuk kebutuhan irigasi lanskap. Hal ini bertujuan agar tidak mengganggu *hardscape* di JIS dimana limpasan air hujan bisa langsung mengarah ke tanaman (*softscape*). *Hardscape* dengan cor beton memiliki *sloping* 1% menuju ke grill (lubang saluran). Penerapan *hardscape* yang kaku atau rigid untuk umur rencana panjang dengan lapisan plat beton, lapis pondasi LMC, lapis drainase, dan sambungan (Andarini & Prastyanto, 2019). Detail lapis perkerasan beton di JIS telah dianalisis, diperhitungkan hingga diuji (Gambar 8).



Gambar 8. Detail Penulangan *Hardscape*
Sumber: Dokumen Proyek, 2023.

Upaya penanganan genangan berupa rehabilitasi saluran beserta pembuatan lubang resapan dan pengoptimalan kolam retensi eksisting dengan merehabilitasi pompa air (Sultonulazkar, *et al.* 2022). Dalam penelitian ini mengimplementasikan pelebaran dan pendalaman saluran beserta lubang resapan, dan teknologi magna tank untuk mengoptimalkan kapasitas tampungan danau retensi yang terletak di timur stadion. Peran bidang infrastruktur tersebut memiliki keterkaitan dengan bidang lanskap, yaitu *hardscape*. Upaya penanganan genangan pada *hardscape* adalah sebagai alternatif drainase berwawasan lingkungan berbasis *zero run-off*.

Konsep *green building* banyak sekali faktor yang diperhatikan, tidak hanya sebatas lingkungan hidup natural, tetapi juga keberlangsungan manusia sebagai individu, anggota masyarakat serta norma budaya yang dianut merupakan salah satu modal dari pembangunan. Hal ini tercermin dari tolok ukur yang digunakan, dimana selalu dicari suatu keseimbangan paling optimal antara sumber daya alam, keberlangsungan manusia dan kegiatan ekonomi (Suryandari & Danusastro, 2011). *Greenship* memandang penting isu penghijauan dengan sendirinya memberikan peranan yang besar bagi para desainer lanskap dalam mewujudkan konsep *green building*.

SIMPULAN

Penilaian terhadap *green building* pada *hardscape* di JIS adalah kriteria tepat guna lahan dengan poin 13 pada *desain recognition*. Ada 4 poin yang tidak tercapai terdapat pada kriteria *site selection* (ASD 1), *site landscaping* (ASD 5), dan *microclimate* (ASD 6). Dalam ASD 1 dan ASD 5 perolehan poin pada tolok ukur tidak tercapai tidak ada keterkaitan dengan *hardscape*. Dalam ASD 6 yaitu *microclimate* ada keterkaitan dengan *hardscape*, dimana pada jalan bus, mobil, sepeda, dan orang untuk aksesibilitas menggunakan dominan warna abu-abu. Artinya adalah pemilihan warna mendekati putih pada perkerasan dan menggunakan material nilai albedo min 0.3 serta efektif dalam pantulan panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarini, M. E. dan Prastyanto C. A. (2019). Perancangan Geometrik dan Perkerasan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (Cisumdawu) STA 26+800 – STA 41+939 dengan Jenis Perkerasan Kaku, *Jurnal Teknik*, vol.8(2), pp. 129-134.
- Dokumen Proyek PT. Virama Karya. (2020). Greenship untuk Bangunan Baru (New Building) versi 1.2. Design Recognition. Green Building Council Indonesia. (2013). Greenship untuk Bangunan Baru (New Building) versi 1.2. Ringkasan Kriteria dan Tolok Ukur.
- Hamka, Winarni, dan Widhyarthara. (2020). Study of Sustainable Landscape Criteria in Order to Green Open Space Planning for Settlements in RW 9 Kelurahan Merjosari - Malang. *International Journal Environmental Science and Engineering*, vol.3(1), pp. 2622- 3228.
- Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 38 Tahun 2012, Bangunan Hijau.
- Peraturan Menteri PU 05/PRT/M/2012 mengenai Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan.
- Pratiwi dan Safitri. (2019). Upaya Mengurangi Urban Heat Island Melalui Pemilihan Material (Studi Kasus: RPTRA Meruya Selatan). *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, vol.1(2), pp. 42-47.
- Sultonulazkar, A., Andawayanti, U., dan Sumiadi. (2022). Analisis Sistem Drainase Jalan Raya Porong berbasis Zero Run-Off di Kabupaten Sidoarjo, *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, vol.2(2), pp. 40-52.
- Surjana dan Ardiansyah. (2013). Perancangan Arsitektur Ramah lingkungan: Pencapaian Rating Greenship GBCI, *Jurnal Arsitektur, Bandar Lampung*. vol.2(3), pp. 1-14.
- Suryandari, L. dan Ardiansyah Y. (2011). Peranan Riset dan Peningkatan Keterampilan Arsitek Lanskap dalam menghadapi Penerapan Konsep Green Building, *Jurnal Lanskap Indonesia*, vol.3(2), pp. 102-104.
- Wahyuni, E. dan Qomarun. (2013). Identifikasi Lansekap Elemen Softscape dan Hardscape pada Taman Balekambang Solo. *Jurnal Arsitektur Sinektika*, vol.13(2), pp. 114-124.