
ANALISIS KONSEP BIOFILIK PADA PERANCANGAN STADION DAHAPURA DI KABUPATEN KEDIRI

Fairuz Izdihar

Program Studi Ilmu Seni dan

Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

Universitas Islam Negeri Walisongo

izdiharfairuz16@gmail.com

ABSTRAK

Sejak diresmikannya Peraturan Presiden Nomor 86 tahun 2021 tentang Program Desain Besar Olahraga Nasional, penyediaan dan perbaikan fasilitas olahraga digalakkan di beberapa wilayah di Indonesia. Sebagai kota penyangga ibu kota provinsi, Kediri merupakan kabupaten yang memiliki pertumbuhan infrastruktur cukup signifikan. Perencanaan pembangunan stadion menjadi salah satu hal penting untuk menunjang kebutuhan klub sepakbola maupun masyarakat, dalam meningkatkan mutu dan budaya berolahraga yang menjadi tujuan dari program Desain Besar Olahraga Nasional (DBON) serta merealisasikan stadion dengan skala kabupaten yang berstandar. Menimbang realita yang ada, tingkat kebugaran masyarakat Indonesia saat ini tergolong sangat rendah. Dengan pendekatan biofilik yang memiliki fokus untuk meningkatkan produktivitas serta memainkan peran dasar dalam kesejahteraan fisik dan mental manusia, stadion ini diproyeksikan dapat mewujudkan hubungan inheren antara manusia dan alam. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas dan sarana olahraga dengan pendekatan desain biofilik yang bersifat healing melalui adanya hubungan ruang aktivitas manusia dengan alam dipilih dengan harapan dapat menarik partisipasi aktif masyarakat dan siswa untuk melakukan kegiatan aktivitas fisik dan kebugaran jasmani sehingga sasaran dari program DBON tercapai dan dapat meningkatkan dampak positif pada bidang kesehatan, pendidikan, sosial, dan ekonomi.

KATA KUNCI: Stadion, Biofilik, Kediri, Program Desain Besar Olahraga Nasional, Olahraga, Kebugaran Fisik

Since the inauguration of Presidential Regulation Number 86 of 2021 concerning the National Sports Grand Design Program, the provision and improvement of sports facilities has been encouraged in several regions in Indonesia. As a buffer city for the provincial capital, Kediri is a district that has quite significant infrastructure growth. Planning for stadium construction is one of the important things to support the needs of football clubs and the community, in improving the quality and culture of sports which is the goal of the National Sports Grand Design (DBON) program and realizing standard district-scale stadiums. Considering the existing reality, the fitness level of Indonesian people is currently classified as very low. With a Biophilic approach that focuses on increasing productivity and playing a basic role in human physical and mental well-being, this stadium is projected to embody the inherent connection between humans and nature. Therefore, the provision of sports facilities and facilities with a biophilic design approach that is healing in nature through the connection between human activity space and nature was chosen with the hope of attracting active participation from the community and students to carry out physical activity and physical fitness activities so that the targets of the DBON program are achieved and can be achieved. increasing positive impacts on the health, education, social and economic sectors.

KEYWORDS: Stadium, Biophilic, Kediri, National Sports Grand Design Program, Sports, Physical fitness

PENDAHULUAN

Berdasarkan Surat Keputusan Bersama antara Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Pemuda dan Olahraga Nomor 483/KPTS/1991 & Nomor 066/MENPORA/1991, mengenai Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion (SNI-T25-1991-03) bahwa stadion adalah bangunan untuk menyelenggarakan kegiatan olahraga sepakbola, dan

atau olimpiak, serta fasilitas untuk penontonnya (Menteri Pemuda dan Olahraga, 1991).

Dalam upaya membangun karakter dan harga diri Bangsa Indonesia dalam bidang olahraga, dibentuklah program Desain Besar Olahraga Nasional yang bertujuan untuk meningkatkan budaya olahraga di masyarakat, meningkatkan kapasitas, sinergitas, dan produktivitas Olahraga Prestasi Nasional; dan memajukan perekonomian nasional berbasis olahraga (Pemerintah Pusat, 2021).

Melihat realita yang ada saat ini, tingkat kebugaran masyarakat Indonesia tergolong sangat rendah. Dari jumlah total penduduk Indonesia, masyarakat yang termasuk kategori tidak bugar mencapai 76% dan dari persentase tersebut masyarakat yang termasuk kategori sangat tidak bugar mencapai 53,63%. Sehingga hanya 5,865 masyarakat yang bisa dikategorikan memiliki kondisi sangat bugar (Mutohir, Lutun, Maksum, Kristiyanto, & Akbar, 2022).

Wilson (1984) menyatakan bahwa, desain biofilik memiliki gagasan kontak dengan alam yang memainkan peran mendasar dalam kesejahteraan fisik dan mental manusia, yang mewujudkan hubungan inheren antara manusia dan alam (Fei Xuea, 2019). Oleh karena itu penyediaan fasilitas dan sarana olahraga ini akan di analisis dengan pendekatan desain biofilik yang bersifat healing melalui adanya hubungan ruang aktivitas manusia dengan alam, diharapkan dapat menarik partisipasi aktif masyarakat dan siswa untuk melakukan kegiatan aktivitas fisik dan kebugaran jasmani.

Isu-isu yang terdapat pada stadion di Kabupaten Kediri diantaranya adalah, kurangnya stadion yang memiliki kriteria standar bangunan stadion, kurang memiliki daya tarik, sedikit fasilitas yang disediakan dan kurang terbuka untuk umum diluar waktu pertandingan. Perkembangan stadion yang sudah ada saat ini di wilayah kabupaten, baru dibangun dan berada di wilayah bagian barat, sedangkan belum ada pengembangan stadion di wilayah timur kabupaten.

Sejalan dengan rencana program DBON, perancangan stadion berstandar dengan pendekatan arsitektur biofilik di Kabupaten Kediri adalah sesuatu yang perlu dilaksanakan untuk mewujudkan tempat olahraga, mengembangkan prestasi dan olahraga nasional serta meningkatkan fasilitas sarana prasarana kebugaran jasmani di Kabupaten Kediri. Desain biofilik juga mendukung proposisi bahwa lingkungan perkotaan perlu diintegrasikan dengan 'alam' karena alasan kesehatan psikologis serta kesesuaian lingkungan (Paul Downton, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber berupa gambar dan data tertulis. Lexy J. Meleong mengatakan bahwa data yang dikumpulkan dalam penelitian kualitatif adalah berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka-angka (Molcong, 2007). Pengumpulan data disini bertujuan untuk menemukan data selengkap mungkin agar proses penelitian dapat berjalan sesuai tujuan. Data-data yang dikumpulkan diperoleh dari survei lapangan, wawancara dengan masyarakat terkait objek, jurnal, peraturan pemerintah, buku, artikel, dan sumber pendukung

lainnya. Data-data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan respon desain dengan konsep biofilik terhadap Stadion Dahapura di Kabupaten Kediri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batasan Ruang Lingkup Pengamatan

Stadion Dahapura berlokasi di Jl. Totok Kerot, Sumberejo, Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030, bahwa perencanaan stadion sebagai Kebutuhan Pengembangan Fasilitas Perkotaan dalam bidang rekreasi, olahraga, dan wisata di Sub Satuan Wilayah Pembangunan D (SSWP D) yang terletak di Kecamatan Ngasem. SSWP D merupakan area pengembangan fasilitas perkotaan meliputi perdagangan, industri, pusat pemerintahan, pemasaran/jasa, pertanian, pendidikan, peribadatan, perkantoran, rekreasi, olahraga, dan pariwisata. KDB maksimal yang diizinkan 70 % dan KDH minimal 10% dari luas persil (PERDA, 2011). Tanah pada site merupakan tanah regosol coklat kekelabuan. Tanah regosol pada umumnya berasal dari alluvial, yaitu tanah yang terbentuk dari hasil endapan air sungai, danau, maupun air hujan. Garis Sempadan Bangunan maksimum yang diizinkan yaitu 10 meter.

Stadion Dahapura berseberangan dengan tugu Simpang Lima Gumul Kediri yang merupakan ikon dari Kabupaten Kediri di sebelah barat, dan berseberangan dengan perumahan penduduk di sebelah utara, timur, dan selatan.



Gambar 1. Kondisi Eksisting

(Sumber: Analisa Penulis, 2024)

Identifikasi Masalah

Proses identifikasi masalah dilakukan dengan menggunakan studi presedent pada stadion yang berada di Kabupaten Kediri dan stadion yang berada diluar Kabupaten Kediri. Dalam proses identifikasi ini ditemukan isu-isu pada stadion di Kabupaten Kediri yaitu, kurangnya stadion yang memiliki kriteria standar bangunan stadion, sedikit fasilitas yang disediakan, dan kurang terbuka untuk umum diluar waktu pertandingan. Selain itu, stadion-stadion yang ada kurang memiliki ruang terbuka hijau dengan akses yang mudah untuk pengunjung. Sehingga faktor tersebut juga mempengaruhi ketertarikan pengunjung

yang datang untuk melakukan aktivitas di luar ruangan.

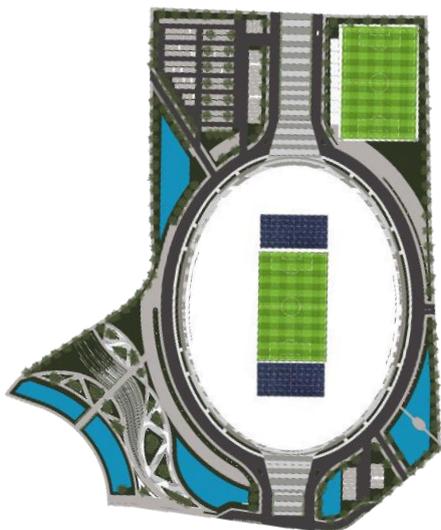
Standar Bangunan Stadion

Berdasarkan SNI-T25-1991-03 Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, Stadion Dahapura merupakan stadion tipe B yang melayani penggunaan pada wilayah kabupaten/kotamadya dengan kapasitas 10.0000 kursi (Menteri Pemuda dan Olahraga, 1991). Stadion ini menggunakan tipe atap terbuka pada area lapangan sepak bola dan atap tertutup pada tribun penonton, karena pada iklim tropis sirkulasi udara dan pencahayaan alami berpengaruh pada kenyamanan bangunan.



Gambar 2. Kondisi Sun Path dan Penghawaan pada Site (Sumber: Analisa Penulis, 2024)

Orientasi arah bangunan yang disarankan pada stadion yaitu bangunan mengelilingi lapangan dengan meletakkan sisi terpanjang di sisi barat dan timur. Desain stadion menerapkan bentuk fasad yang memiliki celah celah dan dilapisi kaca di beberapa bagian agar cahaya dapat masuk, sirkulasi udara tetap bagus dan menjaga kondisi rumput lapangan tetap terkena cahaya matahari. Sedangkan untuk mengurangi panas dari paparan sinar matahari, fasad dibuat lebih panjang ke arah luar dan meletakkan banyak vegetasi di sisi barat bangunan untuk mengurangi panas matahari di sore hari.



Gambar 3. Siteplan Stadion Dahapura (Sumber: Analisa Penulis, 2024)

Bentuk massa yang digunakan dalam desain stadion yaitu oval dan dibagi menjadi 4 sektor akses dan fasilitas di sebelah utara, selatan, timur, dan barat.

Zonasi keamanan pada stadion dibagi menjadi 5 zona (John & Shear, 2013). Pembagian zonasi tersebut yaitu, zona 1 merupakan area lapangan sepakbola, zona 2 merupakan zona penonton yang perlu memperhatikan akses keluar masuk penonton dengan pemeriksaan tiket di perbatasan zona 2 dan 3, zona 3 merupakan tempat pertemuan dan area sosial yang dapat digunakan untuk aktivitas selain menonton pertandingan, zona 4 merupakan sirkulasi di luar ruangan sebelum penonton masuk ke area dalam stadion, zona 5 merupakan area netral yang terhubung dengan zona 4 untuk parkir kendaraan tim official dan reporter.

Dimensi lapangan sepak bola pada stadion ini menggunakan dimensi yang direkomendasikan FIFA yaitu 105 m x 68 m dengan area tambahan di sisi samping 8,5 m dan sisi belakang gawang 10 m (FIFA, 2011). Ruang ruang dan fasilitas yang disediakan menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna mengikuti pedoman pada Football Stadiums: Sustainability (FIFA, 2011):

1. Ruang dan fasilitas untuk Pemain, Pelatih dan Atlet yaitu, *parking area*, aula kedatangan, ruang ganti/loker, ruang pemanasan, ruang briefing, lapangan sepak bola, ruang istirahat atlet, *cafeteria*, ruang peralatan, klinik perawatan, ruang tes doping, ruang pertemuan, ruang pelatih, *mushalla*, ruang pers, ruang rapat, ruangan latihan, toilet, ruang bilas.
2. Ruang dan fasilitas untuk wasit, petugas pertandingan, dan official yaitu *parking area*, aula kedatangan, ruang ganti, ruang rapat, ruang wasit, *cafeteria*, ruang bilas, *mushalla*.
3. Ruang dan fasilitas untuk pers yaitu *parking area*, ruang jumpa pers, *cafeteria*, tribun pers, toilet, *mushalla*.
4. Ruang dan fasilitas untuk penonton VIP yaitu *parking area*, aula kedatangan, ruang tunggu, tribun VIP, *cafeteria*, toilet, ATM, *Mushalla*, *VIP lounge*.
5. Ruang dan fasilitas untuk penonton reguler yaitu, *parking area*, pos tiket, hall kedatangan, ruang tunggu, tribun, *cafeteria*, toilet, *mushalla*, ATM, toko retail.
6. Ruang dan fasilitas untuk pengunjung (bukan penonton) yaitu, *parking area*, aula kedatangan, toko retail, gym, jogging track, ruang serbaguna, ruang kebugaran, toilet, *cafeteria*, taman terbuka hijau.
7. Ruang dan fasilitas untuk penyewa retail yaitu, *parking area*, aula kedatangan, toko, koridor, kasir, *cafeteria*, toilet, *mushalla*.

8. Ruang dan fasilitas pengelola yaitu, *parking area*, aula kedatangan, kantor pengelola, ruang informasi, ruang rapat, loker, cafetaria, toilet, mushalla.
9. Ruang dan fasilitas untuk petugas pelayanan yaitu, *parking area*, aula kedatangan, kantor, cafetaria, ruang istirahat, ruang informasi, *mushalla*, dan toilet.
10. Ruang dan fasilitas untuk petugas operasional stadion yaitu, *parking area*, aula kedatangan, ruang penyimpanan alat, janitor, ruang elektrik, cafetaria, ruang istirahat, ruang informasi, *mushalla*, dan toilet.

Pendekatan Desain

Biophilia berasal dari bahasa Yunani yang berarti “mencintai kehidupan”, dicetuskan oleh psikolog sosial Eric Fromm (Fromm, 1964). Kemudian dipopulerkan oleh ahli biologi Edward Wilson (Biophilia, 1984). Kellert & Wilson (1993) mengungkapkan bahwa alam diperlukan oleh manusia lebih dari sekedar apa yang diberikan alam secara langsung, menyangkut upaya manusia untuk memenuhi kebutuhan estetika, intelektual, kognitif, dan bahkan spiritual (Sumartono, 2015).

Steven Kellert mengemukakan desain biofilik bertujuan menterjemahkan biofilia ke dalam desain lingkungan binaan, sehingga hubungan menguntungkan antara manusia dan alam dalam bangunan dan lanskap modern dapat terwujud (Sumartono, 2015). Kellert (2008b, hal 3) juga mendefinisikan desain biofilik sebagai upaya yang disengaja untuk memenuhi kebutuhan kontak dengan sistem dan proses alam di lingkungan binaan kontemporer, dan untuk meningkatkan kesehatan fisik, dan mental masyarakat, produktivitas dan kesejahteraan (Zhong, Schröder, & Bekkering, 2022). Menurut Berkebile et al., (2008), desain biofilik menjelaskan mengapa beberapa bangunan dianggap memiliki kinerja lebih baik dibandingkan bangunan lainnya dalam keterhubungan dengan alam (Zhong, Schröder, & Bekkering, 2022).

Desain biofilik adalah desain yang berlandaskan pada aspek biophilia dengan tujuan untuk menghasilkan suatu ruang yang dapat berpartisipasi dalam peningkatan kesejahteraan hidup manusia secara fisik dan mental dengan membina hubungan positif antara manusia dan alam di tempat-tempat yang memiliki makna budaya dan ekologi (Subroto, Priatman, & Rahardjo, 2015).

Tujuan dari penerapan arsitektur biofilik yaitu untuk mengambil keuntungan dari hubungan manusia dengan alam dalam suatu desain lingkungan binaan,

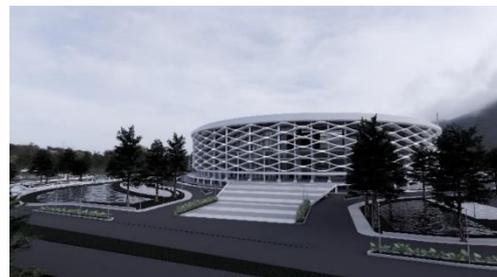
berupa peningkatan produktivitas, kesejahteraan, kesehatan fisik dan mental tanpa meninggalkan nilai luhur budaya masyarakat.

Prinsip dan Penerapan Konsep Desain Biofilik pada Stadion Dahapura

Dalam 14 Pattern of Biophilic Design (LLC., 2014) terdapat 14 prinsip dari arsitektur biofilik yang ada dikelompokkan menjadi 3 kelompok pola prinsip.

1. Pola Prinsip Alam dalam Ruang (*Nature in the Space*)
 - a. Prinsip hubungan secara visual (*Visual connection with nature*)

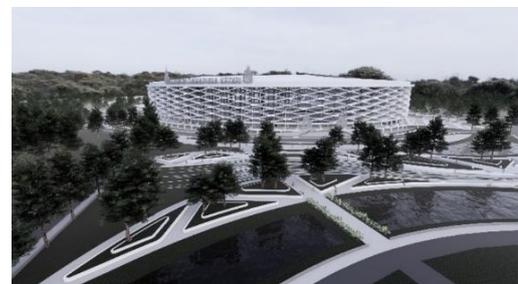
Prinsip ini diterapkan pada akses masuk keluar utama yang menghubungkan pejalan kaki dan penggunaan kendaraan dengan vegetasi dan fitur alam di sekitarnya.



Gambar 4. Akses masuk keluar utama
(Sumber: Desain, 2024)

- b. Prinsip hubungan non visual dengan alam (*Nonvisual connection with nature*)

Stimulasi indra pendengaran pada suara angin yang menerpa vegetasi dan air, indra penciuman dari harum vegetasi, hembusan angin dan embun yang mengenai kulit, dan perasaan yang mengingatkan pada alam, sistem kehidupan, dan proses alam ketika memasuki site.



Gambar 5. Landscape view
(Sumber: Desain, 2024)

- c. Prinsip stimulus sensor tidak beritme (*Nonrhythmic sensory Stimuli*)

Rangsangan sensorik alami dari pantulan cahaya gerakan air, gerakan pepohonan saat diterpa angin, gerakan kumbang dan burung lewat yang tidak disadari dan tidak terprediksi oleh pengguna di dalam site.

- d. Prinsip variasi perubahan panas dan udara (*Thermal and Airflow Variability*)

Perubahan suhu di dalam site ketika pengunjung melewati pedestrian yang ternaungi vegetasi dan yang tidak ternaungi atau ketika melewati fitur air menyebabkan adanya variasi perubahan suhu dan udara sekitar yang alami.

- e. Prinsip Kehadiran air (*Presence of Water*)

Menempatkan fitur air di bagian bagian yang memiliki banyak kontak dengan pengunjung.



Gambar 6. *Landscape view*
(Sumber: Desain, 2024)

- f. Prinsip cahaya dinamis dan menyebar (*Dynamic and diffuse lighting*)

Cahaya dari matahari yang mengenai pepohonan dan fasad bangunan menghasilkan cahaya yang dinamis dan menyebar.

- g. Prinsip Hubungan dengan sistem alami (*Connection with natural system*)

Ruang ruang yang diciptakan pada rancangan Stadion Dahapura, direncanakan seefektif mungkin agar hubungan manusia dengan alam terjalin sehingga lebih banyak koneksi inherern yang terjadi.

2. Pola Prinsip Analogi Alam (*Natural Analogue*)

- a. Prinsip bentuk dan pola biomorfik (*Biomorphic form and Pattern*)

Bentuk dari Stadion Dahapura ini adalah oval dengan pola biomorfik yang terinspirasi dari bentuk sel klorofil daun yang di simplifikasi. Sedangkan warna putih merupakan warna dari

macan yang menjadi simbol kelompok sepakbola dari Kabupaten Kediri.



Gambar 7. Pola Biomorfik pada fasad stadion
(Sumber: Desain, 2024)

- b. Prinsip hubungan bahan dengan alam (*Material connection with nature*)

Menggunakan elemen kayu dan batu kerikil yang minimal proses untuk interior Stadion Dahapura sehingga mencerminkan ekologi dan geologi lokal dari alam.



Gambar 8. Material alami untuk interior cafeteria
(Sumber: Desain, 2024)

- c. Prinsip kompleksitas dan keteraturan (*Complexity and order*)

Penataan ruang pers dengan hirarki spasial, dimana tempat pembicara memiliki podium yang lebih tinggi di tengah ruangan yang memanjang



Gambar 9. Ruang Konferensi pers
(Sumber: Desain, 2024)

3. Pola Prinsip Alam sebagai Ruang (*Nature in the Space*)

a. Prinsip prospek (*Prospect*)

Prinsip ini diterapkan pada *VIP Lounge* yang memiliki jendela kaca besar bebas dari hambatan pandangan yang mengarah keluar dan di hadirkan suasana alami berupa unsur tanaman.



Gambar 10. Ruang *VIP Lounge*
(Sumber: Desain, 2024)

b. Prinsip tempat perlindungan (*Refuge*)

Prinsip ini diterapkan pada ruang *corporat box* yang berada di tribun dengan konsep ruang tertutup yang terhubung dengan teras kecil di depannya. Prinsip ini juga diterapkan pada ruang ganti pemain yang tertutup namun memiliki akses yang mudah menuju jalur evakuasi.



Gambar 11. Ruang *Corporat Box*
(Sumber: Desain, 2024)



Gambar 12. Ruang Ganti Pemain
(Sumber: Desain, 2024)

c. Prinsip misteri (*Mystery*)

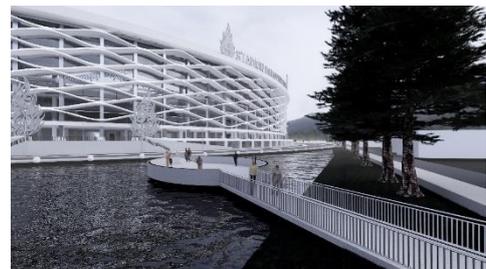
Prinsip ini diterapkan pada *Jogging track*, bersebelahan dengan top garden yang memiliki kesan misteri untuk dijelajahi oleh pengunjung



Gambar 13. *Jogging Track*
(Sumber: Desain, 2024)

d. Prinsip resiko dan bahaya (*Risk and peril*)

Diterapkan pada jembatan yang terkesan melayang, namun memiliki pengamanan berupa struktur dan railing pengamanan yang kuat.



Gambar 14. Jembatan Penghubung
(Sumber: Desain, 2024)

KESIMPULAN

Tujuan dari perancangan Stadion Dahapura di Kabupaten Kediri yaitu menjawab isu yang muncul terkait penyediaan fasilitas dan sarana olahraga berstandar. Desain biofilik dengan beragam manfaatnya terhadap kesehatan, kesejahteraan psikologis dan emosional berpotensi menunjukkan keuntungan, mulai dari peningkatan kinerja termal hingga peningkatan perilaku pro-lingkungan (Wijesooriya & Brambilla, 2021). Dengan menggunakan pendekatan desain biofilik yang bersifat healing melalui adanya hubungan ruang aktivitas manusia dengan alam, diharapkan dapat menarik partisipasi aktif masyarakat dan siswa untuk melakukan kegiatan aktivitas fisik dan kebugaran jasmani, sehingga sasaran dari program DBON tercapai dan dapat meningkatkan dampak positif pada bidang kesehatan, pendidikan, sosial, dan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Fei Xuea, S. S. (2019). Incorporating biophilia into green building rating tools for promoting health. *Environmental Impact Assessment Review*, 114-141.
- FIFA. (2011). *Football Stadiums: Sustainability*. FIFA.
- Fromm, E. (1964). *The Heart of Man : Its Genius for Good and Evil*. New York: Harper & Row Publishers.
- John, G., & Shear, R. V. (2013). *Stadia 5th edition*. London: Routledge.
- LLC., T. B. (2014). *14 Pattern of Biophilic design*. New York: LLC., Terrapin Bright Green.
- Menteri Pemuda dan Olahraga, M. P. (1991). *Tata cara perencanaan teknik bangunan stadion*. Menteri Pekerjaan Umum.
- Molcong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mutohir, T. C., Lutan, R., Maksum, A., Kristiyanto, A., & Akbar, R. (2022). *Laporan Nasional Sport Development Index 2022*. Jakarta Pusat: Kementerian Pemuda dan Olahraga.
- Paul Downton, D. J. (2017). Biophilic Design Applications: Putting Theory and Patterns into Built Environment Practice. *KnE Engineering*, 59-65.
- Pemerintah Pusat, I. (2021). *Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 86 Tahun 2021 tentang Desain Besar Olahraga Nasional*. Jakarta: Indonesia, Pemerintah Pusat.
- PERDA, K. (2011). *Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Kediri Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030*. Pamenang: Pemerintah Kabupaten Kediri.
- Subroto, A. M., Priatman, J., & Rahardjo, J. (2015). Analisa Kesadaran Biophilia pada Mahasiswa Calon Pengguna Gedung P1 Dan P2 Universitas Kristen Petra Surabaya. 1-8.
- Sumartono. (2015). Prinsip-Prinsip Desain Biofilik. *Productum*, 15-21.
- Wijesooriya, N., & Brambilla, A. (2021). Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: A critical review. *Journal of Cleaner Production, Volume 283, id.124591*.
- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 114-141.