

## PRINSIP SUSTAINABLE DESIGN PADA PERANCANGAN REDESAIN STADION GELORA MERDEKA JOMBOR DI SUKOHARJO

Almira Nur Fitriani, Agung Kumoro Wahyuwibowo, Ahmad Farkhan  
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta  
[almiranurfitriani@student.uns.ac.id](mailto:almiranurfitriani@student.uns.ac.id)

### Abstrak

Sukoharjo adalah kabupaten yang memiliki banyak sarana dan prasarana daerah, salah satunya adalah Stadion. Stadion yang berada di Sukoharjo adalah Stadion Gelora Merdeka yang tepatnya berada pada Kelurahan Jombor. Bangunan stadion menggunakan biaya pembangunan dan maintenance berkelanjutan yang relatif besar, yaitu pada jaringan utilitas. Jaringan listrik merupakan hal yang paling banyak membutuhkan biaya, mulai dari penerangan stadion saat malam, aliran plumbing, filter, dan sebagainya, sehingga dibutuhkan sebuah pendekatan yang dapat meminimalisir perawatan bangunan dan biaya mulai dari pembangunan hingga berkelanjutan. Sustainable design adalah pendekatan yang paling relevan dengan isu tersebut dimana Sustainable design tidak hanya berdampak pada lingkungan, namun juga berdampak terhadap aspek ekonomi dan sosial. Tujuan dari penerapan prinsip ini adalah meminimalisir limbah, meningkatkan penggunaan energi terbarukan, dan meminimalkan penggunaan bahan merusak lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif terdiri dari mengidentifikasi isu dan tujuan, mengumpulkan data, melakukan analisis, dan merumuskan konsep. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan prinsip sustainable design pada perancangan redesign Stadion Gelora Merdeka yang diaplikasikan ke dalam konsep tapak, gubahan dan tampilan, struktur, dan utilitas.

**Kata kunci:** sustainable design, stadion, perawatan bangunan.

### 1. PENDAHULUAN

Sepak bola saat ini telah berkembang menjadi olahraga yang populer serta menjadi sebuah hiburan atau entertainment yang dinikmati oleh siapa saja di dunia. Data survey Nielsen Fan Insight dalam Nielsen Sport mengatakan bahwa Indonesia menempati peringkat 3 dalam ketertarikan terhadap sepak bola. (Nielsen, 2022) Perkembangan sepak bola di dunia tak lepas dari dukungan klub-klub yang ada, melalui kompetisi yang selalu diselenggarakan tiap tahunnya. Melalui kompetisi inilah klub-klub tersebut terus mengasah kemampuan timnya agar dapat terus berprestasi. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang, terutama mengenai sepak bolanya mencoba berusaha terus meningkatkan mutu pesepak bolaan yang ada. Keterlibatan pemerintah dan masyarakat yang peduli terhadap kemajuan pesepakbolaan tanah air, menjadikan sepak bola terus berkembang hingga sekarang. Pada perkembangannya sekarang, olahraga sepakbola telah menjadi sebuah industri. Kesuksesan dari sepakbola tidak hanya dari prestasi namun juga untuk menghibur dan sumber penghasilan. Dari alasan tersebut, maka sepakbola harus dikelola secara profesional agar dapat mendatangkan fungsi ekonomi. Bukan hanya sepak bola namun olah raga lain seperti badminton, basket, tenis menjadi sebuah industri, juga hobby dan sarana masyarakat untuk memberikan fungsi ekonomi.

Sukoharjo adalah sebuah kabupaten yang mempunyai fasilitas keolahragaan cukup lengkap diantaranya adalah stadion, yaitu Stadion Gelora Merdeka yang beralamatkan di Jalan Tentara Pelajar Gadingan, Gadingan, Jombor, Kec. Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Memiliki Kapasitas 10.000 penonton, Namun Stadion ini hanya berstandar liga 3 serta liga kecil. Stadion ini belum tercover sepenuhnya, sehingga penonton tidak mendapatkan kursi penonton yang layak untuk menonton pertandingan. Kondisi stadion relatif kurang terawat dan masih menggunakan konstruksi sederhana yang belum menggunakan struktur bentang lebar yang akan membuat pengalaman penonton lebih luas dan tidak terganggu oleh kolom. *Sport Centre* yang ada pada stadion ini adalah lapangan tennis, basket, dan volley pantai.

Sukoharjo memiliki banyak potensi di bidang olahraga dan memiliki sarana dan prasarana yang mendukung untuk pengembangan stadion yang lebih eksklusif. Sukoharjo juga memiliki tim sepakbola daerah Persiharjo, yang jika dikembangkan dapat menjadi prestasi daerah di bidang sepakbola. Redesain stadion ini akan menjadikan tim dan atlet daerah berkembang melalui fasilitas keolahragaan yang lebih baik. Penerapan standar internasional akan menjadikan Stadion Gelora Merdeka nyaman, aman, dan berkembang di liga besar.

*Sustainable design* adalah filosofi desain yang berupaya memaksimalkan kualitas lingkungan binaan, sambil meminimalkan atau menghilangkan dampak negatif terhadap lingkungan alam. (McLennan, 2004) Konsep *Sustainable Development* dapat didefinisikan secara sederhana, yakni pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengkompromikan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya di masa mendatang. (Prayoga, 2013) *Sustainable design* juga disebut dengan 3 pilar yaitu sosial, ekonomi, dan lingkungan. (Pitts, 2004) Dari 3 pilar tersebut, Konsep *people* mengacu pada bagaimana sebuah perancangan dapat membawa keuntungan bagi masyarakat, atau pekerja local, sehingga menghasilkan profit dan dampak positif bagi kegiatan usaha masyarakat. Profit tidak hanya dapat memberikan dampak positif pada usaha local, namun juga berkaitan dengan meminimalisir biaya pemeliharaan dan pembangunan. Untuk konsep *planet* yaitu bagaimana menjaga kelestarian lingkungan dan menghindari dampak buruk yang dapat merusak lingkungan. Tujuan dari konsep *sustainable design* yaitu, meminimalisir limbah, memaksimalkan sumber energi terbarukan, dan meminimalkan penggunaan bahan merusak lingkungan. *Sustainable design* memiliki 6 prinsip dasar desain (Wijaya, 2019) yaitu, *low-impact material*, efisiensi energi, kualitas dan daya tahan, *reuse and recycle*, *renewability*, sehat.

Stadion merupakan bangunan umum yang memerlukan perawatan bangunan dan biaya pembangunannya cukup tinggi. Biaya pembangunan adalah bahan bangunan yang tidak sedikit, kualitas material yang tinggi, pondasi yang kokoh, utilitas yang rumit, struktur bangunan yang kompleks, dan lain sebagainya. Biaya perawatan adalah konsumsi listrik yang besar, drainase dengan volume buangan tinggi, pemeliharaan utilitas, struktur, alat, ruang, dan sebagainya. Pendekatan *Sustainable design* yang tidak hanya mengedepankan aspek lingkungan, tapi juga memperhatikan aspek ekonomi dan sosial, atau *planet, profit, dan people*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini perlu dilakukan identifikasi, mencari data kondisi faktual, dan menggambarkan hubungan pendekatan dengan rancangan. Maka jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang terbagi atas beberapa tahapan, yaitu mengidentifikasi isu dan tujuan, mengumpulkan data, melakukan analisis, dan merumuskan konsep. (Tabel 1)

**Table 1**  
**Tahap Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif**

Identifikasi Isu dan Tujuan	Isu dari penelitian ini berkaitan dengan kondisi factual dari Stadion Gelora Merdeka, yang mana terdiri dari Aspek teknis berkaitan dengan kondisi struktur dan material, dan aspek fungsional berkaitan dengan kegunaan stadion tersebut. Popularitas dan minat terhadap olahraga juga semakin berkembang di era dimana olahraga tidak hanya sebagai sarana pelatihan fisik, namun juga masuk ke bidang industry, hiburan, dan ekonomi. Beberapa potensi daerah, seperti sarana dan prasarana keolahragaan yang mendukung untuk pembangunan stadion yang lebih eksklusif serta adanya tim sepakbola daerah yaitu Persiharjo. Tujuannya adalah membuat Stadion Gelora Merdeka memadai kegiatan keolahragaan di tingkat yang lebih tinggi, menjadikan tim dan atlet daerah berkembang dengan fasilitas yang lebih baik, dan penerapan arsitektur yang baik akan menjadikan Stadion Gelora Merdeka nyaman, aman, dan dapat berkembang ke liga besar.
Pengumpulan Data	Data primer berasal dari survey langsung ke lokasi tapak yang akan di redesain dan wawancara untuk mendapatkan data dan kondisi dari eksisting tapak baik fisik dan non-fisik. Untuk data sekunder, didapatkan dengan studi literature, preseden, peraturan serta data tertulis dari pemerintah dan organisasi yang berkaitan dengan Stadion Gelora Merdeka. Pengumpulan data ini digunakan untuk analisis data yang menghasilkan rumusan konsep desain.
Analisis Data	Analisis yang dilakukan berdasarkan data yang sudah diambil dan menggunakan penerapan pendekatan Sustainable design meliputi analisis tapak, gubahan dan tampilan, struktur, dan utilitas.
Perumusan Konsep Desain	Konsep adalah gabungan dari tahapan identifikasi, pengumpulan data, dan analisis data, sehingga mendapatkan hasil yang merespon dari tahapan tersebut ke dalam produk desain.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Stadion Gelora Merdeka merupakan bangunan yang memiliki banyak fungsi keolahragaan seperti sepakbola, tennis, basket, dan volley pantai. Terdapat juga fasilitas umum seperti mushola, kantin, dan tempat ujian SIM (sudah ditiadakan). Evaluasi Purna Huni dari Stadion ini mengacu pada aspek teknis dan aspek fungsional. (Tabel 2)

**Table 2**  
**Aspek Evaluasi Purna Huni Stadion Gelora Merdeka**

Aspek Teknis	Aspek Fungsional
 <p>Struktur atap masih menggunakan kolom di tengah dan tribun belum dibangun maksimal.</p>	 <p>Stadion masih digunakan untuk berlatih klub sepakbola daerah persiharjo.</p>

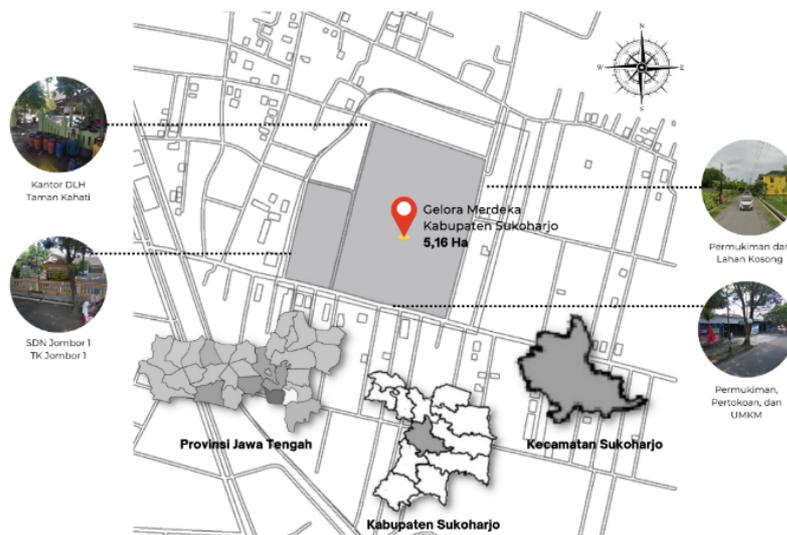


Seluruh bangunan adalah outdoor, tidak dipilah untuk indoor, material eksterior mudah berkarat.

Lapangan olah raga lain juga cukup sering digunakan untuk permainan santai.

Respon Evaluasi Purna Huni adalah perlunya pergantian jenis struktur agar lebih efisien dan material untuk pergantian masa material yang sudah lapuk. Aspek Fungsi dari stadion juga tidak akan hilang dan cabang olah raga dikembangkan lebih besar. Rancangan redesain menerapkan *sustainable design* agar dapat menciptakan bangunan yang efisien, nyaman, dan terintegrasi.

Lokasi berada pada lahan Stadion Gelora Merdeka Jombor yang berlokasi di Jl. Tentara Pelajar Gadingan, Gadingan, Jombor, Kec. Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo. Lahan merupakan tempat yang sebelumnya merupakan Stadion Gelora Merdeka Jombor. Lokasi dikelilingi oleh Sekolah, UMKM, DLH, Taman, dan Permukiman Warga, sehingga untuk menuju ke lokasi ini cukup rimbun. Kawasan diperlukan pengembangan agar kawasan menjadi lebih produktif. Data Tapak berstatus sebagai lahan Stadion Gelora merdeka dengan kontur tapak datar (0-2%) dan berorientasi antara selatan dan barat daya. Luas tapak diperkirakan mencapai 5,16 Ha. (Gambar 1) Lokasi memiliki beberapa potensi seperti berada pada pusat Kota, merupakan daerah campuran, lintasan dilewati oleh bus Kota, dan dekat dengan fasilitas pendidikan.



**Gambar 1**  
Lokasi Tapak beserta Batas Tapak

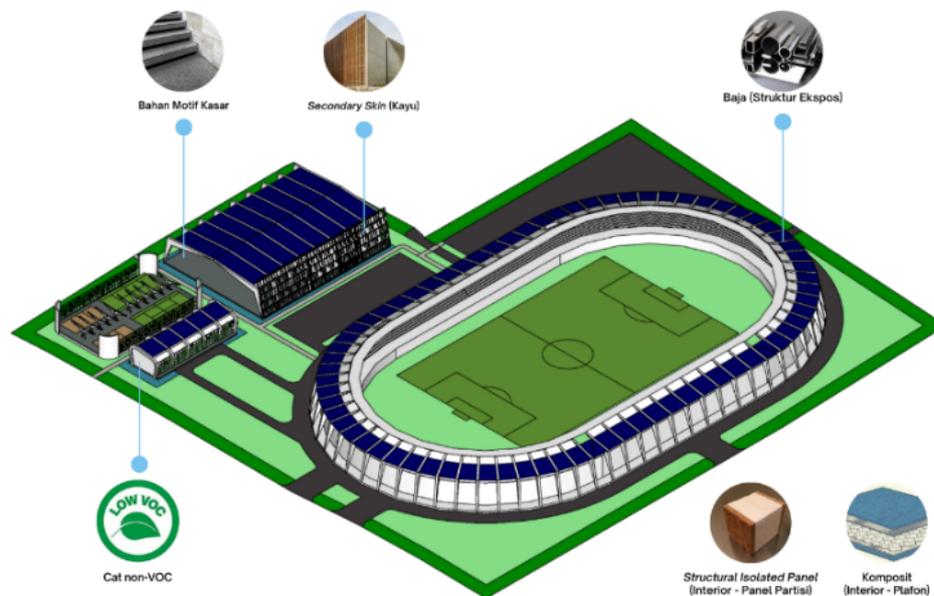
Untuk mengatasi isu yang sudah dibahas maka perlu penerapan prinsip-prinsip sustainable design yaitu, *Low-impact material* yang memanfaatkan bahan non-toxic dan diproduksi secara ramah lingkungan untuk membangun sebuah bangunan, Efisiensi energi dengan menggunakan bahan yang membutuhkan energi seminimal mungkin, misalnya penggunaan air atau listrik, *Kualitas* dan daya tahan pada perancangan memiliki kualitas yang sangat baik sehingga memiliki usia pakai yang panjang., *Reuse and recycle* pada rancangan bangunan dengan mempertimbangkan pemanfaatan secara berkelanjutan hingga setelah masa pakai berakhir, *Renewability* yang memanfaatkan bahan

(material) berasal dari wilayah terdekat (tidak hasil import), diproduksi dari sumber daya yang bisa diperbaharui, serta dapat diolah menjadi kompos, dan *Sehat* yang materialnya tidak berbahaya bagi lingkungan serta penggunanya.

Berikut adalah Penerapan dari Prinsip Sustainable Design.

### Penerapan Bahan *Low-impact Material*

Penerapan Bahan dengan kategori *low-impact material* diterapkan pada konsep gubahan dan tampilan yang mana dalam gubahan ini menunjukkan bahan bahan yang dipakai di dalam konsep perancangan. (Gambar 2) Diantaranya yaitu adalah penggunaan Cat non VOC yang mengandung senyawa organik tetap sehingga bangunan tetap sehat dan kualitas udara lebih baik, Baja didesain untuk tahan lama dan dapat didaur ulang berulang kali sehingga tidak menimbulkan limbah berlebih, Kayu sebagai bahan material yang sering dijumpai dan terbukti aman dan *non toxic*, Batu Alam yang baik terhadap pelapukan digunakan membangun dinding eksterior tangga dan lantai eksterior, tidak hanya itu penggunaan di tempat yang outdoor atau semi outdoor maupun dinding kaca dapat mengurangi pantulan panas yang dihasilkan dari dinding yang berkaca, *Isolated Panel* dapat meredam panas dan bising di dalam ruangan, dan bahan komposit memiliki sifat ringan, murah dan memberikan isolasi yang baik & menghemat energi.

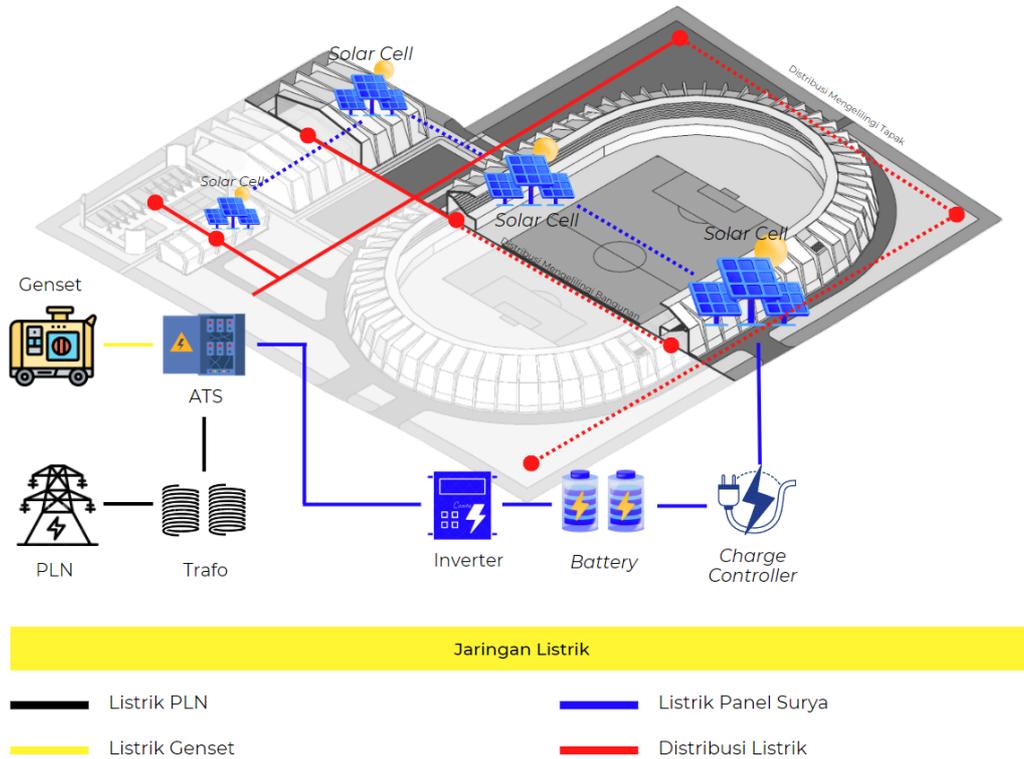


Gambar 2  
Penggunaan Bahan pada Konsep Gubahan dan Tampilan

### Penerapan Kategori Efisiensi Energi

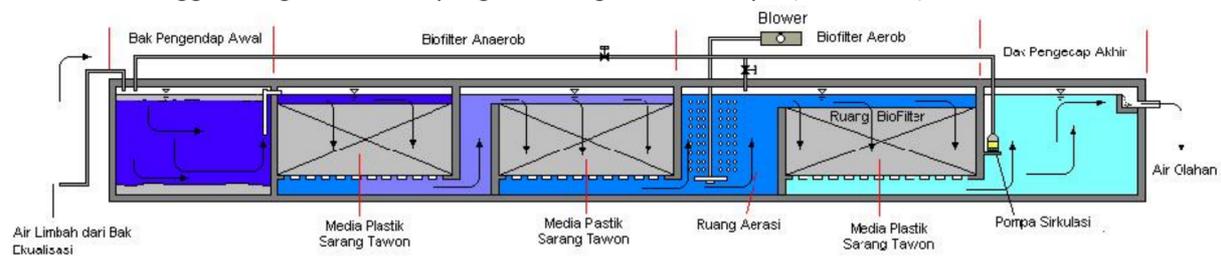
Penerapan Efisiensi Energi berpusat pada Konsep utilitas, diantaranya adalah penerapan Panel surya sebagai sumber listrik, pembuatan biofilter sebagai pengolahan air, dan penggunaan hardware minim energy.

Panel Surya adalah sumber daya terbarukan dimana dapat mengubah energi matahari menjadi listrik. Panel surya yang diletakkan di atap beberapa bangunan diarahkan langsung ke bagian timur dan barat, sehingga mendapat energi matahari secara maksimal. Arus DC yang diambil menggunakan *charge controller* akan masuk ke battery sebagai penyimpanan dan masuk ke *inverter* yang nantinya akan diubah ke arus AC, kemudian masuk ke system ATS (*Automatic Transfer Switch*) sehingga ketika batas pemakaian listrik dari panel surya mencapai ambang, maka akan dipindah ke sumber listrik PLN maupun genset. (Gambar 3)

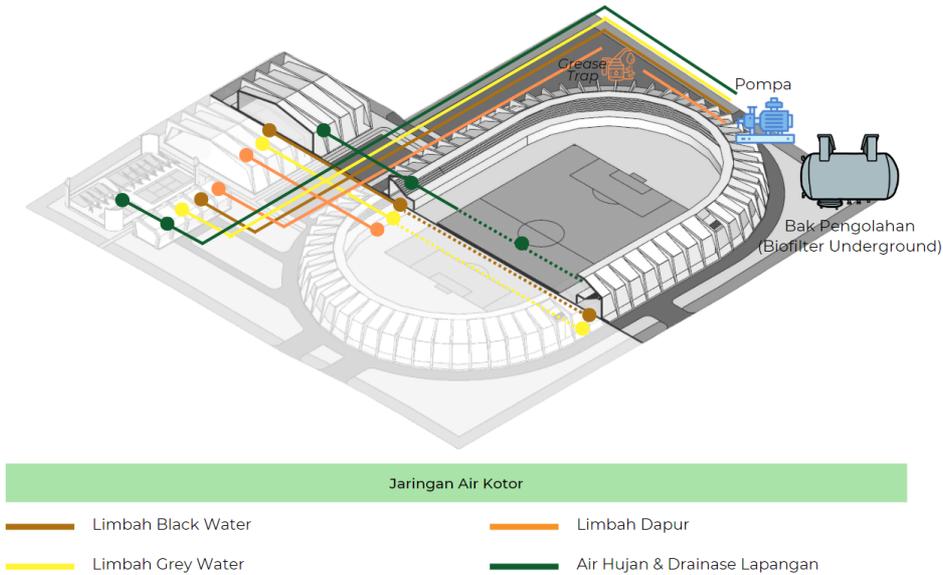


**Gambar 3**  
**Skema Panel Surya dalam Konsep Jaringan Listrik**

Biofilter adalah sarana untuk mengubah air limbah biologis dan kimia dari air sehingga air dapat digunakan menjadi air bersih. Air yang sudah bersih ini dapat digunakan untuk penyiraman dan *flush*. Sistem nya adalah air yang ditampung masuk ke bak *grease trap* sehingga menghasilkan endapan minyak diatas dan limbah mentah di bagian bawah. Limbah mentah ini masuk bak pertama yaitu endapan awal kemudian masuk ke bagian bakteri anaerob dan terdapat media *honeycomb*. Tahap selanjutnya masuk ke bagian bakteri aerob yang membutuhkan oksigen dari blower untuk hidup dan mengolah air dan masuk ke bak pengendapan akhir. Untuk endapan ini dapat diolah kembali ke bagian pertama. Air hasil olahan kemudian masuk ke dalam media filter untuk disaring kembali sehingga menghasilkan air yang lebih bagus kualitasnya. (Gambar 4)



**Gambar 4**  
**Diagram Proses Pengolahan Air Limbah dengan Biofilter**  
*Sumber: Said, Yudo, 2018*



**Gambar 5**  
**Skema Limbah dalam Konsep Jaringan Air Kotor**

Hardware yang minim energi adalah jenis energi terbarukan yang dapat menghemat penggunaan listrik berlebih, seperti lampu LED, *energy saving switch*, dan konsep bukaan yang mengacu pencahayaan dan penghawaan alami. (Gambar 6)

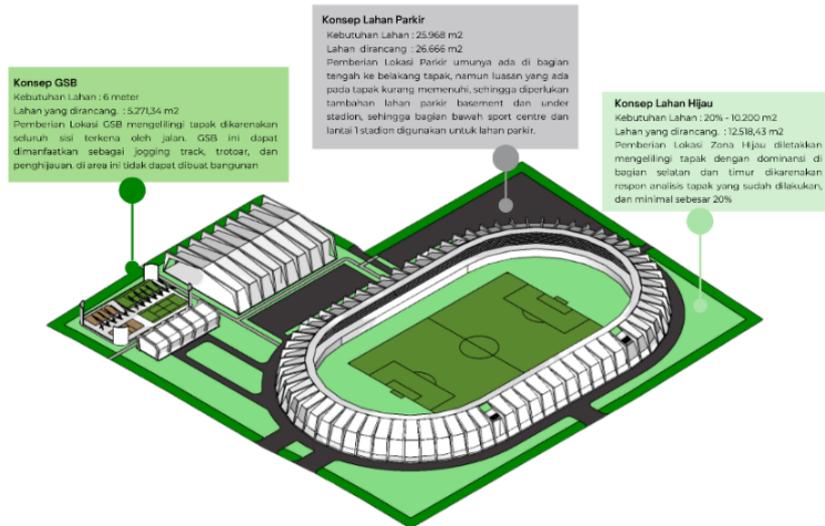


**Gambar 6**  
**Macam Penggunaan Hardware Minim Energi**

Lampu LED memiliki usia pakai dan efisiensi listrik lebih baik daripada lampu pijar. Dikarenakan bentuknya hanya merupakan dioda kecil, maka volume lampu jauh lebih kecil, dan dapat diletakkan dimanapun. *Energy Saving Switch* digunakan untuk memutus & mengalirkan arus listrik secara otomatis untuk ruangan, sehingga tidak ada pemborosan akan listrik karena akan otomatis memutus listrik saat tidak digunakan. Memberikan penghawaan dan pencahayaan alami untuk mengurangi konsumsi listrik dengan cara membuat banyak bukaan pada bangunan sehingga udara bisa mudah masuk dan cahaya dapat masuk secara optimal, tentunya dengan penambahan komponen hijau untuk mengontrol volume cahaya dan angin.

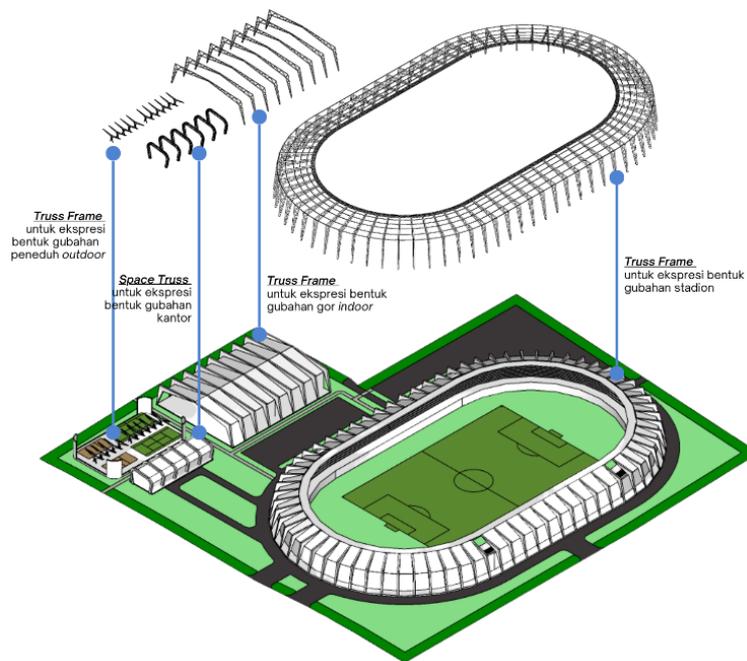
**Penerapan Kategori Kualitas dan Daya Tahan**

Kualitas dan daya tahan layak nya diterapkan pada seluruh konsep bangunan, yaitu konsep tapak, gubahan dan tampilan, struktur, dan utilitas. Parkir adalah suatu hal yang paling penting bagi sebuah stadion mengingat stadion memiliki kapasitas bangunan yang besar, sehingga untuk lahan parker harus disesuaikan dengan kapasistas bangunan tersebut. Dari lahan yang ada, tidak memungkinkan untuk membuat sebuah lahan parkir berpusat pada 1 level lantai, sehingga diperlukan untuk membangun basement untuk menampung kendaraan. Manfaat pembangunan basemen juga agar lahan hijau disalurkan secara maksimal. Kualitas lahan yang akan disediakan berkaitan dengan daya tahan bangunan, yang mana pembangunan basemen dengan memikirkan sirkulasi dan beban diatas perlu diperhatikan kualitas dan daya tahannya. (Gambar 7)



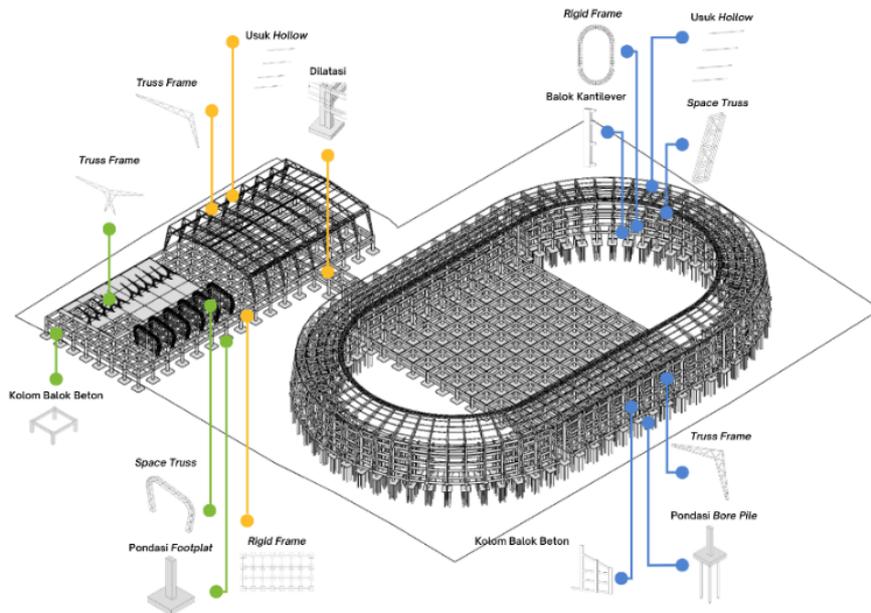
**Gambar 7**  
**Perbandingan Luasan Lahan Parkir dan Lahan Hijau**

Gubahan dan tampilan pada bangunan digunakan disesuaikan oleh struktur yang akan digunakan. Bentuk yang digunakan juga memberikan kesatuan desain dan struktur oleh massa rigid. (Gambar 8)



**Gambar 8**  
**Struktur Ekspose sebagai ekspresi Gubahan dan Tampilan Bangunan**

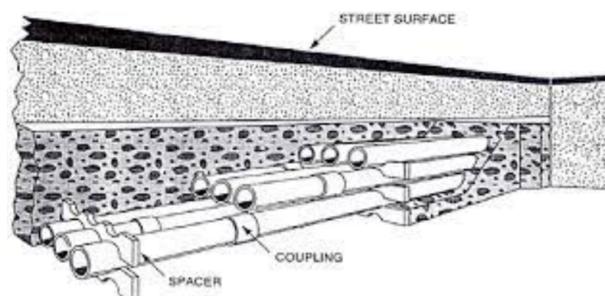
Penggunaan baja adalah baja dengan kepadatan tinggi, Kualitas beton yang tinggi, struktur yang berkesinambungan dan sesuai dengan standar. Mengingat bangunan ini juga menggunakan konstruksi basemen yang luas, sehingga perhitungan akan kualitas dan daya tahan perlu diperhatikan. Struktur terbagi menjadi struktur atas, struktur badan, dan struktur bawah. Struktur Atas menggunakan konstruksi bentang lebar *truss frame*, *space truss*, dan membran dikarenakan membuat atap di satu sisi tanpa kolom penyangga di tengah adalah kelebihan atap bentang lebar. Struktur badan menggunakan beton dan *truss frame*, dan struktur bawah menggunakan *foot plat*, *borepile* serta *pile cap* dikarenakan kestabilan akan tipe pondasi di setiap beban. (Gambar 9)



**Gambar 9**  
**Konsep Struktur**

Sistem utilitas yang digunakan seperti plumbing dan listrik berada di bawah tanah sehingga lebih terstruktur dan terlindungi dari pengaruh luar. Berdasarkan (Suswanto, 2009) keuntungan menggunakan saluran bawah tanah adalah tidak terpengaruh oleh cuaca buruk, bahaya petir, badai, tertimpa pohon; tidak mengganggu pandangan, bila adanya bangunan yang tinggi; dari segi keindahan, saluran bawah tanah lebih sempurna dan lebih indah dipandang; mempunyai batas umur pakai dua kali lipat dari saluran udara, ongkos pemeliharaan lebih murah, karena tidak perlu adanya pengecatan; tegangan drop lebih rendah karena masalah induktansi bisa diabaikan; tidak ada gangguan akibat sambaran petir, angin topan dan badai; keandalan lebih baik; tidak ada korona; rugi-rugi daya lebih kecil; menciptakan keindahan tata kota.

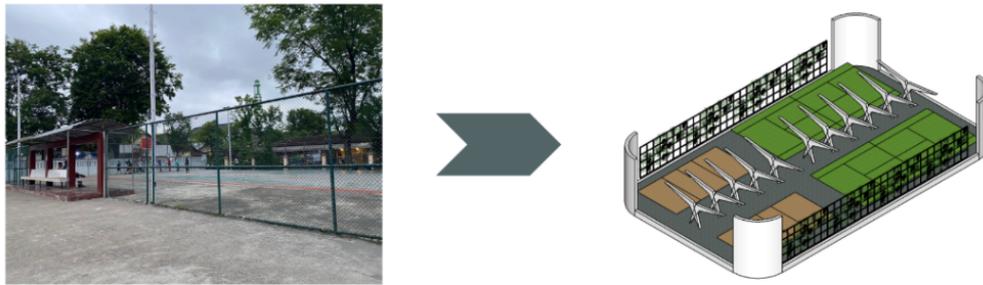
Kelebihan dari saluran bawah tanah cukup untuk maintenance yang lebih efisien, namun juga ada kekurangan seperti sulitnya menentukan titik gangguan dan perbaikannya. Namun dari kekurangan tersebut, kelebihan atas saluran bawah tanah perlu dipertimbangkan. (Gambar 10)



**Gambar 10**  
**Sistem Saluran Bawah Tanah**  
*Sumber: Suswanto, 2009*

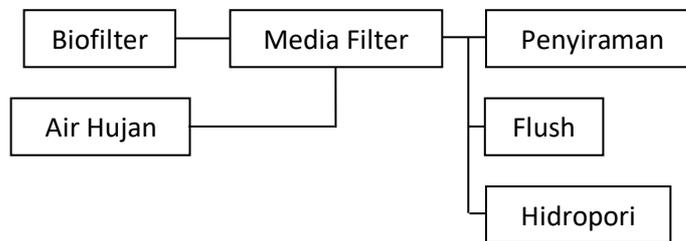
### **Penerapan Kategori Reuse and Recycle**

*Reuse and Recycle* diterapkan pada konsep tapak dan konsep utilitas. Pada konsep tapak menggunakan material yang sebelumnya sudah ada, seperti batu kali yang sebelumnya dinding stadion dimanfaatkan untuk bahan pondasi, *mesh wire* yang masih baik di gunakan kembali untuk pagar. (Gambar 11)



**Gambar 11**  
Perubahan Wiremesh menjadi Pagar

Membuat air bersih dari limbah yang sudah digunakan kemudian diolah menjadi air bersih. Air bersih tersebut akan digunakan untuk penyiraman, flush toilet, maupun untuk vertical garden. Sistemnya menggunakan biofilter yang penanganannya bisa setahun sekali dan system dilakukan secara otomatis. Penggunaan biofilter lebih efisien, pengoprasian nya bisa dilakukan otomatis, dan hasil air bersih tidak mengandung fosfor dan nitrogen. (Gambar 12)



**Gambar 12**  
Skema Aliran Air Bersih Hasil Olahan

**Penerapan Kategori *Renewability***

*Renewability* adalah keberlanjutan sosial pada arsitektur berkelanjutan dengan pembangunan yang mampu mempertahankan atau meningkatkan kualitas karakter dari keadaan sosial setempat. Keberlanjutan sosial dapat dicapai dengan melibatkan masyarakat setempat untuk berperan dan mengambil bagian dari bangunan atau kawasan yang direncanakan guna membangun hubungan sosial dengan masyarakat lokal. (Wulandari et al., 2020) Penerapan ada di konsep tapak, gubahan dan tampilan, dan struktur. Pada konsep tapak adalah bagaimana kemudahan sirkulasi ke dalam tapak untuk distribusi material. Untuk konsep gubahan dan tampilan tentunya adalah tentang penggunaan material lokal, dan konsep struktur adalah tentang penggunaan bahan konstruksi dari usaha local. (Gambar 13 dan 14)



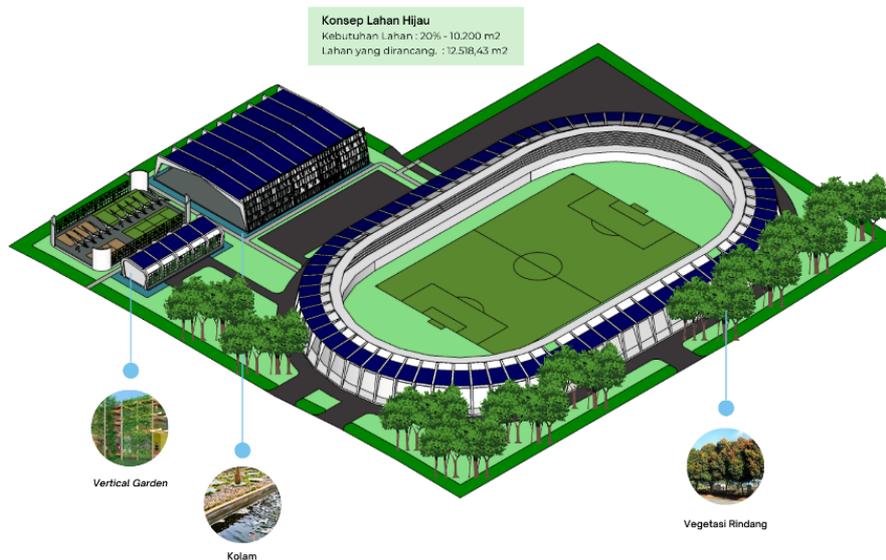
**Gambar 13**  
Toko Bangunan dan Usaha Konstruksi Lokal Terdekat  
Sumber: [googlemaps.com](https://www.google.com/maps)



**Gambar 14**  
Contoh Usaha Furniture Lokal di Bulakan Sukoharjo (Beyond Border Furniture)  
Sumber: *googlemaps.com*

### Penerapan Kriteria Sehat

Penerapan Kriteria Sehat berada pada lingkungan, sehingga terlihat pada konsep gubahan dan tampilan dimana pada konsep ini akan menggunakan vertical garden sebagai barrier bangunan dan menjadikan penghijauan sebagai kriteria fasad, kolam, dan vegetasi rindang pada konsep lahan hijau memberikan *enviromtent* yang lebih sehat. (Gambar 15)



**Gambar 15**  
Kriteria Sehat dalam Konsep Gubahan dan Tampilan

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah berdasarkan konsep rancangan redesain Stadion Gelora Merdeka dengan pendekatan sustainable design di Sukoharjo berupa penerapan pendekatan pada konsep rancangan redesain stadion. Penerapan penggunaan bahan *low impact material* meliputi penerapan bahan pada konsep gubahan yaitu Cat non VOC, baja, kayu, batu alam, *isolated panel*, dan komposit. Penerapan Kategori efisiensi energi berpusat pada konsep utilitas berupa penggunaan panel surya sebagai sumber listrik, pembuatan biofilter sebagai pengolahan air, dan penggunaan *hardware* minim energi. Penerapan kategori kualitas dan daya tahan diterapkan pada seluruh konsep rancangan, konsep tapak berkaitan dengan bagaimana mencakup lahan parkir pada lahan yang terbatas, konsep gubahan dan tampilan berkaitan dengan kesesuaian struktur dengan gubahan sehingga membentuk kesatuan desain dan massa yang rigid, konsep struktur berkaitan dengan kontrol

kualitas dan daya tahan material konstruksi, dan untuk konsep utilitas berkaitan dengan sistem saluran bawah tanah yang memiliki banyak kelebihan. Penerapan kategori *reuse and recycle* diterapkan pada konsep tapak dan konsep utilitas. Pada konsep tapak berkaitan dengan bahan bangunan yang sebelumnya sudah ada kemudian dimanfaatkan kembali ke perancangan baru, dan untuk konsep utilitas berkaitan dengan pengolahan kembali air dari limbah untuk dipakai kembali. Penerapan kategori *renewability* diterapkan pada konsep tapak, gubahan dan tampilan, dan struktur. Pada konsep tapak adalah bagaimana kemudahan sirkulasi ke dalam tapak untuk distribusi material. Untuk konsep gubahan dan tampilan tentunya adalah tentang penggunaan material local, dan konsep struktur adalah tentang penggunaan bahan konstruksi dari usaha local. Penerapan kategori sehat adalah pada lingkungan, tujuannya adalah menciptakan environment yang sehat yang diterapkan pada kriteria fasad, kolam, dan vegetasi pada lahan hijau.

Saran untuk perancangan redesain Stadion Gelora Merdeka Jombor dengan pendekatan sustainable design adalah perlunya kolaborasi antar masyarakat untuk ikut serta dalam pembangunan redesain stadion, berpengaruh pada ketiga pilar yang tidak hanya mengaitkan bangunan dengan lingkungan, namun berkaitan juga dengan ekonomi dan social. Jika penerapan sustainable design pada redesain ini diproses secara detail dan berkelanjutan, akan menimbulkan rasa bangga akan masyarakat terhadap Stadion Gelora Merdeka dikarenakan sebagian besar adalah hasil usaha dari masyarakat dan tentunya akan menghindarkan perusakan fasilitas dan vandalism.

#### REFERENSI

- McLennan, J. F. (2004). *The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture*. Kansas City: Ecotone LLC
- Nielsen. (2022). What fans want: World Football Report 2022. Nielsen.
- Pitts, A. (2004). *Planning and Design Strategies for Sustainability Profit*. Oxford: Elsevier, Architectural Press.
- Prayoga, Iwan. 2013. *Desain Berkelanjutan (Sustainable Design)*. E-Jurnal. Jurusan Arsitektur, Universitas Pandanaran.
- Said, N. I., & Yudo, S. (2018). Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Potong Hewan (Rph) Ayam Dengan Proses Biofilter. *Jurnal Air Indonesia*, 2(1).  
<https://doi.org/10.29122/jai.v2i1.2294>
- Suswanto, D. (2009). Jaringan Distribusi Bawah Tanah. *Sistem Distribusi Tenaga Listrik*, 273–300. Padang: Universitas Negeri Padang
- Wijaya, F (2019). *Green Design: Green Design*. Diakses 1 Maret 2023 dari  
[https://www.academia.edu/6892402/Green\\_Design\\_Green\\_Design](https://www.academia.edu/6892402/Green_Design_Green_Design)
- Wulandari, F. O., Setyaningsih, W., & Winarto, Y. (2020). Penerapan Arsitektur Berkelanjutan Pada Perencanaan Dan Perancangan Taman Wisata Konservasi Orangutan di Sukabumi. *Jurnal Senthong*, 3(1).