

# FASILITAS OLAHRAGA VIRTUAL DI SURABAYA

Aaron Eldad dan Roni Anggoro, S.T., M.A.(Arch)  
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
rendyyohanesy33@gmail.com; ang\_roni@petra.ac.id



Gambar 1.1. Perspektif Eksterior  
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2024)

## ABSTRAK

Perkembangan digital sekarang semakin berkembang, Selain di bidang informasi, dunia digital juga semakin berkembang pada bidang permainan digital. Permainan digital seperti permainan komputer dan gadget sekarang sudah mulai menyentuh titik teratas dimana sudah susah untuk dikembangkan lagi dalam sisi cerita dan grafik dari permainan itu. Disisi lain, digital pada bidang permainan sekarang sedang mengembangkan permainan dengan mendeteksi gerakan manusia yang dimana akan terbaca oleh permainan tersebut, sehingga memungkinkan manusia untuk bermain sambil melakukan aktifitas fisik.

Fasilitas Olahraga Virtual ini dibangun untuk meningkatkan aktivitas fisik masyarakat Surabaya, karena datanya sendiri menunjukkan bahwa orang di Indonesia memiliki standar aktivitas fisik yang rendah. Dengan adanya Fasilitas ini, diharapkan tingkat aktivitas fisik masyarakat bisa meningkat dan menghasilkan pengalaman baru dalam bermain game yang sekarang bisa bersamaan dilakukan dengan berolahraga. Tentu dengan menggunakan teknologi yang cukup berkembang ini, Fasilitas

ini mendapatkan tantangan baru mengenai kebutuhan energi listrik yang cukup besar, sehingga fasilitas ini memiliki pendekatan menggunakan energi sesedikit mungkin, dan mengandalkan teknologi yang dapat menghasilkan energi khusus nya listrik. Strategi yang digunakan kebanyakan pemanfaatan udara alami, dan pencahayaan alami. dengan memanfaatkan kipas serta pembagian ruang yang menggunakan udara alami dan menggunakan udara buatan.

Kata Kunci : Realitas Virtual, Realitas Tambahan, Olahraga Simulasi, Permainan, Udara Alami, Pencahayaan Alami.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era digital yang semakin berkembang ini, Semuanya sudah berkembang termasuk di dunia permainan. Permainan yang dulunya hanya dimainkan sambil duduk atau tiduran dengan komputer maupun gadget, sekarang sudah bisa dimainkan dengan gerakan fisik

manusia. Di Surabaya ini sendiri aktivitas fisik masih tergolong kecil. “Sebanyak 35 % masyarakat Indonesia kurang melakukan aktivitas fisik. Orang yang kurang aktif memiliki 20% hingga 30% peningkatan risiko kematian dibandingkan dengan orang yang cukup aktif.”(Ferdiana, D, F 2023). Di sisi lainnya, Di Indonesia, masyarakat yang bermain game cukup tinggi, “Indonesia menjadi negara yang memiliki gamers terbanyak ke 3 didunia dengan 94.5% pengguna internet berusia 16-64 tahun memainkan video game” (Wa Are Social, 2022). Sehingga Fasilitas ini memfasilitasi orang yang ingin bermain sambil berolahraga secara bersamaan.

### 1.2. Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan Fasilitas Olahraga Digital di Surabaya ini merupakan menyediakan fasilitas untuk Masyarakat Indonesia yang khususnya tinggal Di Surabaya agar dapat meningkatkan tingkat aktivitas fisiknya sehingga dapat mengurangi masalah kelebihan berat badan yang ada di Indonesia. Selain itu fasilitas ini juga bisa menjadi tempat berkumpul serta tempat untuk menenangkan pikiran dengan berekreasi sekaligus menyehatkan badan karena bisa bermain sambil berolahraga .

### 1.3. Manfaat Perancangan

Manfaat dari perancangan ini tergolong menjadi 4, yaitu :

- Manfaat bagi pengunjung : Tempat ini bisa menjadi tempat untuk bermain bersama teman secara kompetitif, dan juga menyehatkan badan tidak seperti game lain pada umumnya. Selain itu, Masyarakat juga bisa bermain olahraga virtual tanpa harus membeli peralatan-peralatan, karena mereka bisa menyewa langsung fasilitas ini.
- Manfaat bagi Masyarakat sekitar : Bisa menjadi tempat untuk menyegarkan

diri dari aktifitas yang padat di perkotaan.

- Manfaat Mahasiswa : Menjadi referensi bagi siswa untuk membuat perancangan TA kedepannya dan bisa lebih disempurnakan lagi.
- Manfaat bagi bidang arsitektur : Bisa menjadi ide atau referensi bagi arsitek di luar sana untuk membangun atau menyempurnakan perancangan sejenis.

### 1.4. Rumusan Masalah

#### 1.4.1. Masalah Utama

- Peralatan komputer, dan perlatan digital lainnya juga memerlukan perawatan. Sehingga berpotensi mengganggu kegiatan yang sedang terjadi dalam bangunan.
- Penggunaan peralatan canggih juga memiliki kemungkinan terjadinya error terhadap software. sehingga jika tidak dibenarkan dengan cepat, maka dapat menghambat aktifitas yang sedang terjadi di dalam bangunan.
- Pendesignan yang dapat menarik orang untuk mendatangi bangunan,

#### 1.4.2. Masalah Khusus

Peralatan teknologi seperti Komputer, dan AC membutuhkan banyak asupan listrik yang cukup besar. Di sisi lain Pembangkit listrik di Indonesia sendiri sekitar 62% menggunakan batu bara yang menghasilkan gas emisi. Sehingga perlu meminimalkan penggunaan AC sebisa mungkin tanpa mengganggu kenyamanan pemain di dalam bangunan.

### 1.5. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.2. Lokasi Tapak  
(Sumber : Google Earth,2024)

Pemilihan lokasi tapak yang dibutuhkan adalah lokasi yang dekat dengan pemukiman, dekat dengan area komersial, dan tidak menghadap langsung ke barat.

Site yang dipilih berlokasi di sebelah sekolah cita hati, dan dekat dengan Pakuwon Mall. Pada gambar 1.2 terlihat bahwa lokasi bersebelahan langsung dengan sekolah Cita Hati dan pada timur dan barat site terdapat perumahan. Berikut data dari tapak :

- Nama Jalan : Jalan Raya Laguna KJW Putih Tambak.
- Status Peruntukan :Zona Perdagangan dan Jasa.
- Luas Lahan : 9.153 m2
- Status Lahan : Tanah Kosong
- Garis Sempadan Bangunan : 6m
- Garis Sempadan Pagar : 3m dari jalan
- Koefisien Dasar Bangunan : 50%
- Koefisien Dasar Hijau : 10 %
- Koefisien Luas Bangunan : 2

**2. DESAIN BANGUNAN**

*2.1. Program dan Luas Ruang*

Jenis permainan yang ada pada bangunan cukup beragam, Pada zona bermain terdapat permainan : Simulasi Balapan, Realitas Virtual, Realitas Tambahan, dan Kinect. Ada lagi zona lainnya yaitu : zona administrasi, zona makan, zona penerimaan, dan zona komunal. Total dari luas bangunan tertutup adalah 7.748 m2.

Tabel 2.1. Tabel Akumulasi Kebutuhan Luas  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

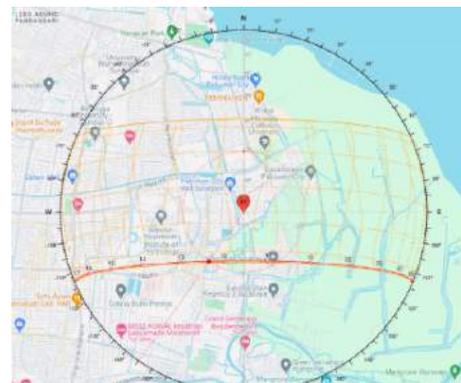
Akumulasi	Luas Ruang
Zona Penerimaan	940 m2
Zona Administrasi	232 m2
Zona Makan	1350 m2
Zona Bermain	3434 m2
Zona Sirkulasi dan Komunal	5090 m2
Total Luas Bangunan indoor	7748 m2
Total Luas Bangunan Outdoor	2760 m2

*2.2. Analisa Tapak dan Zoning*



Gambar 2.1. Analisa Matahari dan Angin  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Orientasi site sendiri sedikit diagonal mengarah ke timur dan barat. Sehingga berpotensi memasukan angin, dan cahaya alami, tetapi karena sedikit diagonal, maka panas matahari akan tersaring dengan bantuan elemen arsitek.



Gambar 2.2. Pergerakan Matahari  
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2024)

Matahari juga bergerak ke utara dan selatan tergantung pada bulannya, Titik paling utara terjadi pada bulan Juni, sedangkan titik paling selatan adalah pada bulan Januari.



Gambar 2.3. Rencana pembangunan JLLT  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

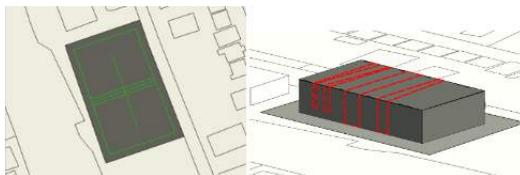
Dengan adanya jalan raya yang akan dibangun ini, tentu juga berpotensi memasukan angin ke dalam bangunan, karena bangunan dijepit oleh 2 jalan raya.

### 2.3. Pendekatan Perancangan

Berdasarkan permasalahan design, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan mengurangi penggunaan energi listrik. Untuk mencapai itu, ada beberapa strategi yang bisa dilakukan seperti :

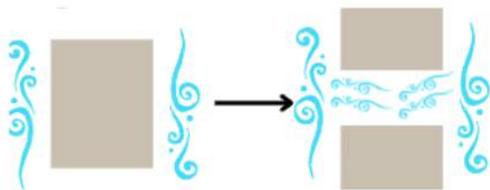
- Pemanfaatan penghawaan alami
- Pemanfaatan Pencahayaan alami
- Pemanfaatan teknologi yang dapat mengurangi energi listrik
- Pemanfaatan teknologi yang dapat menghasilkan listrik
- Pemberian alat pembayang
- Pemberian vegetasi pohon untuk menyaring radiasi matahari.

### 2.4. Perancangan Tapak dan Bangunan



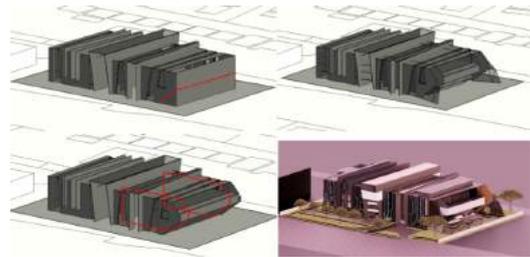
Gambar 2.4. Transformasi bentuk 1  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Karena orientasi site sudah cukup baik, maka bentuk dasar mengikuti bentuk site agar dapat memaksimalkan ruangan yang terbentuk. Lalu bentuk dasar di potong ke arah timur dan barat untuk memasukan angin dan cahaya matahari.



Gambar 2.5. Strategi memasukan angin  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi)

Karena bangunan dijepit oleh 2 jalan besar, maka angin dapat dimasukan ke bangunan dengan memberikan bukaan seperti (gambar 2.5.).



Gambar 2.5. Transformasi akhir  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Transformasi bentuk dilanjutkan oleh pemotongan bagian tenggara bangunan untuk menghasilkan ruang outdoor yang eksklusif sehingga dapat dimanfaatkan sebagai ruang komunal. Selain itu juga ada penambahan *skylight* pada bagian atas bangunan, dan penambahan alat pembayang vertikal pada daerah yang terpotong. Bagian dinding dalam dipotong untuk memasukan angin dan menghasilkan efek *Second skin* sehingga radiasi matahari tersaring oleh dinding bagian terluar dahulu, sehingga meringankan kinerja AC.



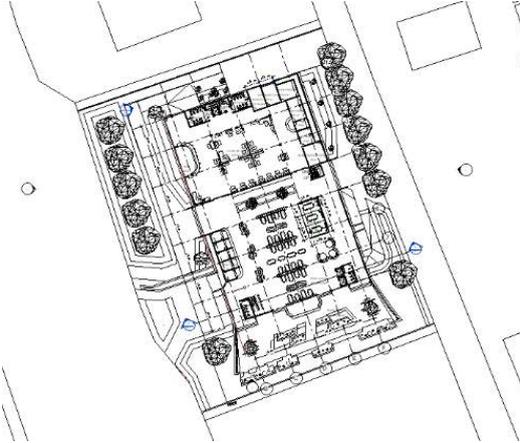
Gambar 2.6. Siteplan  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Site dapat di akses dari 2 jalan, yaitu jalan Raya Laguna KJW Putih Tambak, dan JLLT atau jalan raya yang akan terbangun.

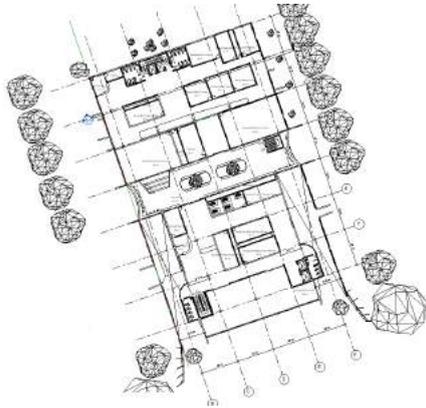


Gambar 2.7. Tampak Bangunan  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

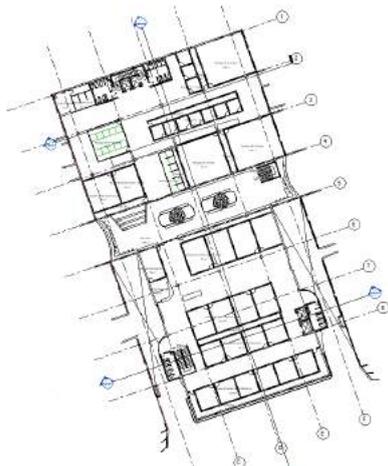
Pada tampak, terlihat bahwa ada pemotongan bangunan yang berfungsi memasukan angin ke dalam bangunan.



Gambar 2.8. Layout  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)



Gambar 2.9. Lantai 2  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)



Gambar 2.10. Lantai 3  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Pada lantai 1, zona lobby menggunakan full ac, tetapi pada lantai 2 keatas, Terlihat dari tampak, bahwa udara alami bisa masuk ke dalam bangunan. Pada

denah juga terlihat bahwa ruangan pada area terbuka tidak di tempelkan di dinding bangunan. Hal ini bertujuan agar angin dapat masuk ke area sirkulasi. Walaupun ruangan bermain menggunakan ac, karena ruangan dimasukan, radiasi pada ruangan tersebut juga mengecil, sehingga mengurangi beban dari ac.



Gambar 2.11. Potongan  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

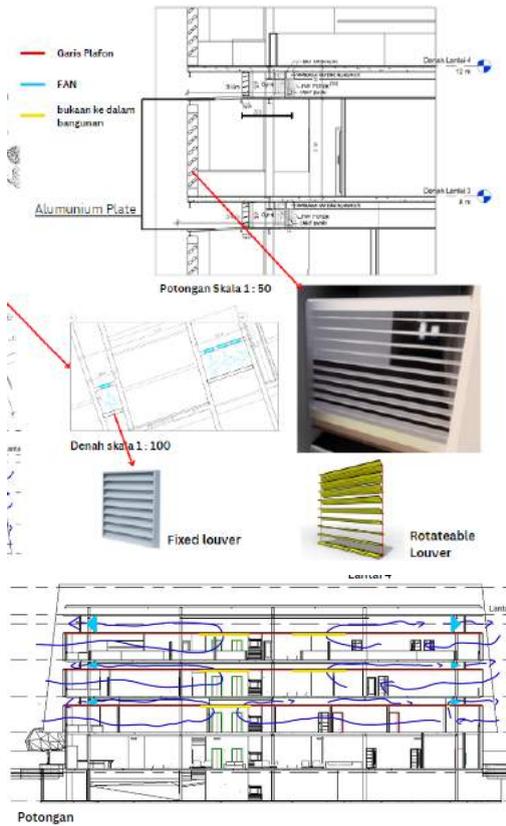
Pada gambar 2.11. Bagian tengah bangunan berfungsi sebagai penghubung antar ruangnya, area tersebut menjadi area tunggu dan area komunal.

### 3. Pendalaman Desain

#### 3.1. Detail Kipas pada bangunan



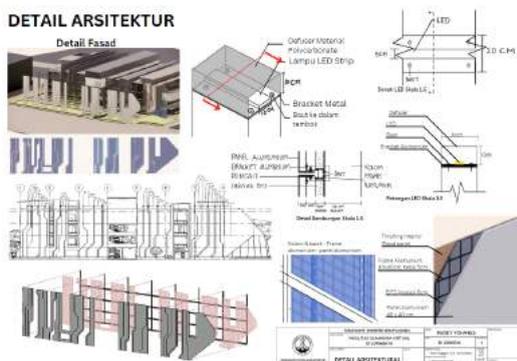
Gambar 3.1. Keyplan Detail Kipas Bangunan  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)



Gambar 3.2. Detail Kipas Bangunan  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Untuk membantu memaksimalkan udara yang masuk kedalam bangunan, diberikan penambahan kipas yang diletakan pada plafon, dan diarahkan keluar. Angin dari luar akan tertarik kedalam bangunan.

### 3.2. Detail Fasad



Gambar 3.3. Detail Kipas Bangunan  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Detail Fasad menjelaskan cara pemasangan fasad, lapisan dari fasad, sambungan fasad serta menjelaskan tentang pemasangan dan dimensi lampu

garis yang akan dipasang pada fasad untuk memperkuat kesan digitalnya. Lapisan dinding fasad terdiri dari Panel aluminium, Insulasi EIFS, Frame Aluminium, dan panel kayu. Adanya lapisan insulasi ini bertujuan untuk mengurangi radiasi matahari yang masuk kedalam ruangan.

### 3.2. Detail Kursi Dengan Lampu Bawah

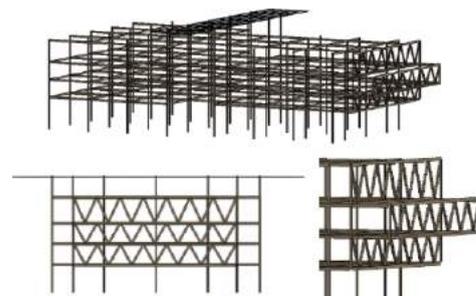


Gambar 3.4. Detail Kursi  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Kursi yang terletak di area komunal lantai 1 memiliki lampu garis di bawahnya. Dengan adanya lampu garis juga akan memberikan kesan digital walaupun di daerah hijau. Gambar detail ini menjelaskan struktur dari kursi ini sendiri yang dimana terdapat tempat kabel dan peletakan lampu yang memutar kursi agar terlihat rapi.

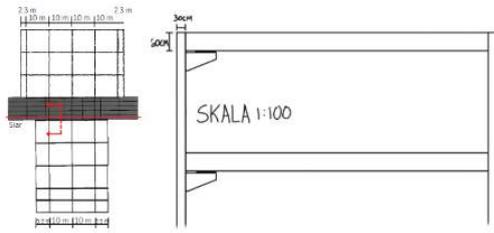
### 4. Sistem Struktur

Struktur yang digunakan pada bangunan ini adalah struktur baja dikarenakan modul yang digunakan cukup besar, yaitu 10x10m untuk menciptakan ruangan yang sedikit kolom.



Gambar 4.1. Sistem Struktur  
(Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Pada area kantilever diberikan truss untuk memperkuat struktur.



Gambar 4.2. Dilatasi Struktur (Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Terdapat dilatasi struktur karena bangunan memiliki panjang lebih dari 40m.

### 5. Sistem Utilitas

#### 5.1 Sistem Utilitas Air

Sistem air yang digunakan adalah *down-feed* dengan 2 tandon atas yang diletakkan didekat ruang mesin lift pada *rooftop*.



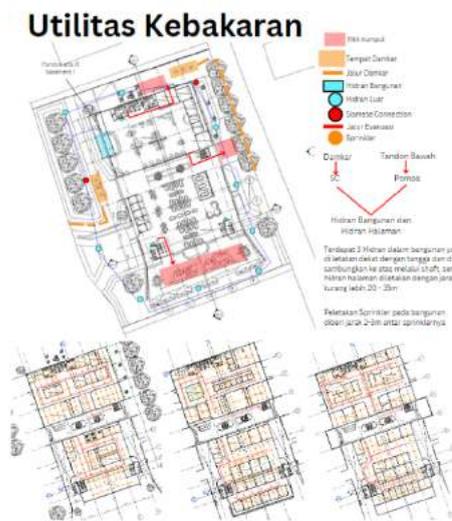
Gambar 4.3. Sistem Utilitas Air (Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Air dari tandon bawah di dorong ke tandon atas, lalu didistribusikan ke seluruh bangunan. Penggunaan sistem ini bertujuan meringankan beban pompa, dan juga agar saat mati lampu air tetap bisa digunakan menggunakan gravitasi.

#### 5.2 Sistem Utilitas Kebakaran

Pada bangunan ini terdapat 2 hidran di setiap lantainya, dan juga

terdapat 3 tangga yang dapat diakses menuju ke lantai dasar.



Gambar 4.4. Sistem Utilitas Kebakaran (Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Pada luar bangunan, terdapat hidran bangunan yang diletakkan dengan jarak 20-35m yang memutar site. Terdapat *siamese connection*, dan area berhenti mobil pemadam kebakaran.

#### 5.3 Sistem Utilitas Listrik

##### Utilitas Listrik

###### Sumber Listrik

###### Personal Computer

Diperlukan komputer untuk game membutuhkan lebih dari 300 hingga 1000 watt untuk PC gaming high-end

Jumlah PC = 100

###### Television

TV LED dengan ukuran 32 inch - 55 inch menggunakan energi 60-200 watt, sedangkan TV OLED hanya menggunakan 100 - 150 watt untuk ukuran 55 inch

Jumlah TV = 145

###### AC

AC 1 PK = 840 watt  
AC 1/2 PK = 420 watt  
AC 3/4 PK = 630 watt  
AC 2 PK = 1260 watt  
AC 2 1/2 PK = 1890 watt  
AC 3 PK = 2520 watt

Jumlah AC = 20

AC 1/2 PK = 5

AC 3/4 PK = 2

AC 2 PK = 4

AC 2 1/2 PK = 1

AC 3 PK = 1

###### XBOX Kinect

Kinect membutuhkan 153 watt, sedangkan Kinectnya sendiri kurang dari 15 watt

Jumlah XBOX = 23

###### Omni One

Omni One menggunakan 300 watt

Jumlah Omni = 12

###### Lampu

Lampu untuk kantor membutuhkan 250 W/m<sup>2</sup> luas total bangunan indoor

Luas Lantai 1 (Indoor) = 2092 m<sup>2</sup> Total Luas = 10.209

Luas Lantai 2 (Indoor) = 2425 m<sup>2</sup> Total Luas = 1.550.700

Luas Lantai 3 (Indoor) = 2645 m<sup>2</sup> 1100 kumun lampu = 30 watt

Luas Lantai 4 (Indoor) = 2455 m<sup>2</sup> 1.630 watt

Lighting 5 Watt/m<sup>2</sup> = 3310 watt

###### Perkiraan Listrik

PC = 106 x 750	= 79.500	= 79,5 Kwh
TV = 183 x 100	= 18.300	= 18,3 Kwh
XBOX = 23 x 168	= 3.864	= 3.864 Kwh
Omni One = 19 x 200	= 3.800	= 3,8 Kwh
Lampu = 3310 + 46.378	= 49.688	= 49,688 Kwh
AC		
1PK = 25x 840	= 21.000	= 21 Kwh
1/2 PK = 5 x 400	= 20.000	= 20 Kwh
3/4 PK = 2 x 600	= 1.200	= 1,2 Kwh
2PK = 49 x 1920	= 94.080	= 94,08 Kwh
5PK = 12 x 4500	= 54.000	= 54 Kwh
Total Kwh = 345,4 Kwh		

###### Pembanding

Luas sirkulasi	LT 2 : 1.023
LT 3 : 973	
LT 4 : 1.075	
Luas Total = 3071/100 = 30,7=31 AC 5P	
31 x 4500 = 139.500 watt = 139,5 Kwh	
345,4 + 139,5 = 484,9 Kwh	

Hemat kurang lebih 28,76% Kwh

Gambar 4.4. Sistem Utilitas Kebakaran (Sumber : Ilustrasi Pribadi, 2024)

Sistem utilitas listrik menghitung kira-kira jumlah yang dibutuhkan, Setelah dibandingkan, bangunan ini dapat menghemat 28.7% dibandingkan jika tidak menggunakan penghawaan alami sama sekali.

## 6. KESIMPULAN

Fasilitas Olahraga Virtual di Surabaya ini diharapkan dapat menjadi opsi baru orang untuk dapat melakukan aktifitas fisik. Tujuan dari fasilitas ini adalah untuk meningkatkan aktivitas fisik bagi orang yang malas berolahraga, tetapi suka bermain game, Karena di Surabaya sendiri, tingkat aktivitas rata-ratanya cukup rendah. Selain itu fasilitas ini juga bisa dijadikan tempat rekreasi untuk beristirahat dari padatnya kegiatan.

Fasilitas Olahraga Virtual di Surabaya ini menggunakan pendekatan mengurangi penggunaan energi listrik, dan memanfaatkan teknologi yang dapat menghasilkan listrik untuk menyelesaikan permasalahan penggunaan listrik yang cukup tinggi. Strategi yang digunakan dalam fasilitas ini antara lainnya adalah memanfaatkan udara alami, mengurangi beban Air Conditioner, Menggunakan teknologi yang dapat menghasilkan listrik, mengatur dan membagi zona ruangan yang membutuhkan Air Conditioner, dan yang menggunakan penghawaan alami, sehingga dapat mengurangi penggunaan listrik. Adanya penambahan kipas juga bertujuan untuk dapat memasukan udara alami lebih maksimal lagi, sehingga pengunjung yang datang tidak kepanasan saat berada di dalam bangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Iqbal M. D. 2017. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Perantau Di Yogyakarta. Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. Volume 4, Nomor 11 : 1-11.
- Dihni, V. A. (2022, February 16). Jumlah Gamers Indonesia terbanyak Ketiga di Dunia: Databoks. Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/16/jumlah-gamers-indonesia-terbanyak-ketiga-di-dunia>
- Ferdiana, R. D. (2023, July 28). Sedentary behavior vs Aktifitas Fisik. Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/2663/sedentary-behavior-vs-aktifitas-fisik](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2663/sedentary-behavior-vs-aktifitas-fisik)
- Tengkaoprasert, R. (2018). The concept of energy conservation in architectural design and the creation of modern Thai architectural identity. Athens Journal of Architecture, 4(2), 171–190. <https://doi.org/10.30958/aja.4-2-2>