

**PERANCANGAN PUSAT PELATIHAN ATLET OLAH RAGA BULU TANGKIS DI  
MALANG DENGAN PENDEKATAN *SMART BUILDING***

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**EMIR BUDI SATRIYO**

**NIM. 15660027**



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2020**

**PERANCANGAN PUSAT PELATIHAN ATLET OLAH RAGA BULU TANGKIS DI  
MALANG DENGAN PENDEKATAN *SMART BUILDING***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan kepada:

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

**OLEH:**

**EMIR BUDI SATRIYO**

**NIM: 15660027**

**JURUSAN ARSITEKTUR**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2020**

**PERANCANGAN PUSAT PELATIHAN ATLET OLAH RAGA BULU TANGKIS DI  
MALANG DENGAN PENDEKATAN *SMART BUILDING***

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

Emir Budi Satriyo

15660027

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Tanggal: 30 Maret 2020

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

Aldrin Yusuf Firmansyah, M. T.

NIP. 19770818 200501 1 001

A. Farid Nazaruddin, M. T.

NIP. 19821011 20160801 1 079

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Arsitektur**

Tarranita Kusumadewi, M. T.

NIP. 19790913 200604 2 001

**PERANCANGAN PUSAT PELATIHAN ATLET OLAH RAGA BULU TANGKIS DI  
MALANG DENGAN PENDEKATAN SMART BUILDING**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

Emir Budi Satriyo

15660027

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji TUGAS AKHIR dan Dinyatakan  
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Arsitektur ( S.Ars )

Tanggal 30 Maret 2020

**Menyetujui :**

**Tim Penguji**

Penguji Utama : Elok Mutiara, MT ( )  
NIP. 19760528 200604 2 003

Ketua Penguji : Prima Kurniawaty, MSi ( )  
NIP. 19830528 20160801 2 081

Sekretaris Penguji : Aldrin Yusuf Firmansyah, M. T. ( )  
NIP. 19770818 200501 1 001

Anggota Penguji : A. Farid Nazaruddin, M. T. ( )  
NIP. 19821011 20160801 1 079

Mengesahkan,

**Ketua Jurusan**

Tarranita Kusumadewi, M. T.  
NIP. 19790913 200604 2 001



KEMENTRIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Emir Budi Satriyo

Nim : 15660027

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang dengan Pendekatan *Smart Building*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 20 April 2020

Yang membuat pertanyaan,



Emir Budi Satriyo  
15660027



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

## LEMBAR KELAYAKAN CETAK TUGAS AKHIR 2020

Berdasarkan hasil evaluasi dan Sidang Tugas Akhir tahun 2020, yang bertanda tangan dibawah ini, selaku dosen Penguji Utama, Ketua Penguji, Sekretaris Penguji, dan Anggota Penguji menyatakan mahasiswa berikut:

Nama Mahasiswa : Emir Budi Satriyo  
NIM : 15660027  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang dengan Pendekatan *Smart Building*

Telah melakukan revisi sesuai catatan revisi dan dinyatakan **LAYAK** cetak berkas/laporan Tugas Akhir Tahun 2020.

Demikian Kelayakan Cetak Tugas Akhir ini disusun dan untuk dijadikan bukti pengumpulan berkas Tugas Akhir

Malang, 4 Mei 2020

Mengetahui,

Penguji Utama

Ketua penguji

Elok Mutiara, MT

NIP. 19760528 200604 2 003

Prima Kurniawaty, MSi

NIP. 19830528 20160801 2 081

Sekretaris Penguji

Anggota Penguji

Aldrin Yusuf Firmansyah, M. T.

NIP. 19770818 200501 1 001

A. Farid Nazaruddin, M. T.

NIP. 19821011 20160801 1 079

## ABSTRAK

Emir Budi Satriyo, 2019, Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang Dengan Pendekatan *Smart Building*. Dosen Pembimbing: Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T., A. Farid Nazaruddin, M.T.

**Kata Kunci :** *Smart Building*, Pusat Pelatihan, Bulu Tangkis.

Bulu tangkis adalah salah satu cabang olah raga yang cukup terkenal dan mengharumkan nama Indonesia. Hal itu dibuktikan dengan banyaknya pencapaian atau prestasi yang didapatkan pada era 1960-an hingga 1990-an. Namun sayangnya era kejayaan ini menurun. Beberapa masalah menurunnya prestasi tersebut adalah kurangnya sarana prasarana bagi para atlet bulu tangkis, kemudian disusul dengan program pelatihan dari Indonesia dari dulu hingga sekarang menerapkan hal yang sama dan tidak mengalami perkembangan. Hal terakhir ini juga cukup penting yaitu mental para atlet bulu tangkis yang cepat merasa puas. Di Kota Malang sendiri, peminat dari bulu tangkis ini juga cukup banyak, namun fasilitas bulu tangkis di Kota Malang ini tidak berbanding lurus dengan minat para atlet-atlet yang cukup banyak. Sehingga dengan terbatasnya fasilitas di Kota Malang maka akan banyak bibit-bibit atlet bulu tangkis hebat yang terbuang.

Dari permasalahan tersebut akhirnya lokasi yang dipilih adalah di Malang, tepatnya di Kecamatan Kedungkandang. Walaupun lumayan jauh dari pusat kota. Namun kawasan di Kecamatan Kedungkandang cukup strategis untuk dijadikan pusat olah raga di Malang. Perancangan ini difokuskan melayani skala regional yaitu Kota Malang namun terbuka juga untuk Indonesia bagian Timur. Dengan semakin berkembangnya teknologi, pelatihan bulu tangkis juga mulai terbuka dengan teknologi, sehingga pelatihan bulu tangkis di Indonesia juga harus mampu mengikuti perkembangan zaman. Dengan teknologi canggih maka para atlet tersebut akan mampu mengembangkan bakatnya secara maksimal. Oleh karena itu pendekatan yang tepat untuk perancangan ini adalah *Smart Building*. Pendekatan ini menggunakan prinsip kemudahan, keamanan, dan efisiensi energi.



## ABSTRACT

Emir Budi Satriyo, 2019, Badminton Sport Athletes Training Centerin Malang with Smart Building Approaches. Advisors: Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T., A. Farid Nazaruddin, M.T.

**Keywords** : Smart Building, Training Center, Badminton

Badminton is one of the sports that is quite well-known and makes Indonesia famous. This is proven by how many accomplishment or achievement they took in 1960 until 1990. But unfortunately, this era of glory is coming into a downfall. Some of the problems that makes this downfall is because of the lack of insfrasturcture for badminton athletes, and then followed by the training program from the past and the recent one did not make any development. One last thing that quite important is how these badminton athletes's mentality is too easy to feel satisfied. In Malang, many people interested in Badminton, but the facility in Malang is not proportional to how many athletes that interested in this sport. So, with the lack of facility in Malang, there will be many wasted potential badminton athletes.

From these problems then finally the choosen location is in Malang, more precisely in Sub-District Kedungkandang. Eventhought it is quite far from the center of the city. This area in Sub-District Kedungkandang is quite strategic for the making of sport area in Malang. This design is mainly focused on serving the regional scale that is Malang but also open to East side of Indonesia. With the development of technology, badminton training has also begun to be open to technology, so the badminton training in Indonesia must follow the current development. With the advanced technology, the athletes will be able to develop their talents to the fullest. So that is why the most suitable approaches for this design is Smart Building. This approaches using the principle of ease, safety and energy efficiency.



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kelimpahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan pengantar penelitian ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah sebagai penyempurna akhlak di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan, untuk membantu penulis dalam penyusunan laporan seminar hasil ini. Untuk itu iringan do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu berupa pikiran, waktu, dukungan, motifasi dan dalam bentuk lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Tarranita Kusumadewi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T dan A. Farid Nazaruddin, M.T, selaku pembimbing penulis yang telah memberikan banyak motifasi, inovasi, bimbingan, serta arahan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan seminar hasil.
5. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Orang tua penulis, T. Hartono, dan W.S. Juliastuti yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan seminar hasil ini.
7. Seluruh keluarga dan teman-teman yang telah memberi dukungan serta do'a kepada penulis.

Penulis menyadari tentunya laporan seminar hasil ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik yang konstruktif penulis harapkan dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap, semoga laporan seminar hasil ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamualaikum Wr. Wb*

## DAFTAR ISI

ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Batasan Perancangan .....	4
1.5. Keunikan Rancangan .....	4
BAB II.....	7
STUDI PUSTAKA.....	7
2.1. TINJAUAN OBJEK RANCANGAN .....	7
2.1.1. Definisi Objek .....	7
2.1.2. Teori yang Relevan dengan Objek.....	8
2.1.3. Teori Arsitektur yang Relevan dengan Objek.....	13
2.1.4. Tinjauan Pengguna Pada Objek .....	22
2.1.5. Studi Preseden Objek .....	22
2.1.6. Definisi dan Prinsip Pendekatan .....	24
2.1.7. Studi Preseden Berdasarkan Pendekatan.....	30
2.1.8. Prinsip Aplikasi Pendekatan .....	34
2.2. TINJAUAN NILAI - NILAI ISLAM .....	35
2.3.1. Prinsip Aplikasi Pendekatan .....	35
2.3.2. Aplikasi Nilai Islam pada Rancangan .....	36
BAB III .....	39
METODE PERANCANGAN.....	39
3.1. TAHAP PROGRAMMING .....	39
3.2. TAHAPAN PRA RANCANGAN .....	39
3.2.1. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	39
3.2.2. Teknik Analisis Perancangan.....	41
3.2.3. Teknik Sintesis .....	42
3.2.4. Perumusan Konsep Dasar (tagline) .....	43
3.3. SKEMA TAHAPAN DESAIN.....	43
BAB IV.....	45
ANALISIS DAN SKEMATIK RANCANGAN .....	45

4.1.	ANALISIS KAWASAN PERANCANGAN .....	45
4.1.1.	Syarat Lokasi Pada Objek Perancangan.....	45
4.1.2.	Kebijakan Tata Ruang Lokasi Tapak Perancangan .....	46
4.1.3.	Gambaran Umum Lokasi Tapak Perancangan.....	47
4.2.	ANALISIS PERANCANGAN .....	50
4.2.1.	Analisis Fungsi.....	50
4.2.2.	Analisis Fungsi Pengguna .....	51
4.2.3.	Analisis Persyaratan Ruang .....	52
4.2.4.	Analisis Fungsi Kebutuhan Ruang .....	53
4.2.5.	Analisis Persyaratan Ruang .....	56
4.2.6.	Analisis Diagram Keterkaitan .....	57
4.2.7.	Analisis Bubble Diagram .....	59
4.2.8.	Analisis Block Plan.....	62
4.2.9.	Analisis Bentuk .....	63
4.2.10.	Analisis Tapak .....	65
BAB V.	.....	77
KONSEP	.....	77
5.1.	Konsep Dasar .....	77
5.2.	Konsep Tapak.....	77
5.2.	Konsep Bentuk .....	79
5.3.	Konsep Ruang.....	80
BAB VI	.....	85
HASIL RANCANGAN	.....	85
6.1.	Hasil Rancangan .....	85
6.1.	Hasil Rancangan .....	85
6.2.	Penerapan Konsep pada Tapak.....	93
6.2.1.	Zonasi.....	93
6.2.2.	Tata Lanskap .....	94
6.2.3.	Sirkulasi .....	97
6.3.	Penerapan Konsep Pada Bangunan.....	97
6.3.1.	Gedung Pelatihan.....	97
6.3.2.	Asrama.....	99
6.3.3.	Masjid.....	100
BAB VII	.....	101
PENUTUP	.....	101
6.1.	Kesimpulan .....	101
6.2.	Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	.....	103

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Struktur Organisasi Klub Bulu Tangkis .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Klasifikasi Penggunaan Bangunan Gedung Olah Raga .....	11
<b>Gambar 2. 3</b> Standar ukuran lapangan bulu tangkis .....	14
<b>Gambar 2. 4</b> Net Pada Lapangan Bulu Tangkis .....	14
<b>Gambar 2. 5</b> Tata Cahaya .....	15
<b>Gambar 2. 6</b> Badminton Shuttle Feeder Robot .....	15
<b>Gambar 2. 7</b> Pengaturan Kebutuhan Tempat .....	17
<b>Gambar 2. 8</b> Perangkat Alat Fitness .....	17
<b>Gambar 2. 9</b> Ukuran Ruang Sauna .....	18
<b>Gambar 2. 10</b> Ruang Konsultasi .....	18
<b>Gambar 2. 11</b> Ruang Tidur .....	19
<b>Gambar 2. 12</b> Kamar Tunggal .....	19
<b>Gambar 2. 13</b> Kamar Untuk Dua Orang .....	20
<b>Gambar 2. 14</b> Ukuran Kantin .....	20
<b>Gambar 2. 15</b> Tempat Makan Pengguna .....	21
<b>Gambar 2. 16</b> Ruang Perpustakaan .....	22
<b>Gambar 2. 17</b> Eksterior Gedung BNI 46 .....	31
<b>Gambar 2. 18</b> Gedung BNI 46 .....	31
<b>Gambar 2. 19</b> Ruang BAS .....	32
<b>Gambar 2. 20</b> Ruang Chiller .....	32
<b>Gambar 2. 21</b> Ruang AHU .....	33
<b>Gambar 2. 22</b> Skema Utilitas .....	34
<b>Gambar 4. 1</b> Tampak Atas Kawasan Lokasi Objek .....	45
<b>Gambar 4. 2</b> RDRT Buring .....	46
<b>Gambar 4. 3</b> Tampak Atas Kawasan Lokasi Objek .....	.....





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bulu tangkis adalah cabang olahraga yang termasuk ke dalam kelompok olahraga permainan, dapat dimainkan di dalam maupun di luar ruangan di atas lapangan yang dibatasi dengan garis-garis dalam ukuran panjang dan lebar yang sudah ditentukan. Sejarah olahraga bulutangkis di Indonesia berawal pada tahun 1930-an, dimana saat itu bulu tangkis Indonesia dinaungi oleh Ikatan Sport Indonesia (ISI). Bulu tangkis makin berkembang saat setelah Indonesia merdeka yaitu pada tahun 1947. Pada tahun itu di Jakarta, terbentuklah naungan baru khusus untuk bulu tangkis yaitu Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI). Indonesia mulai memiliki nama dalam olahraga bulu tangkis yaitu terjadi di era 1960-an. Tren kejayaan Indonesia di kancah olahraga terus berlanjut dari era 1960-an hingga era 1990-an. Tercatat dalam sejarah bahwa Indonesia hingga era 1990-an telah memenangkan sejumlah 226 juara dari berbagai macam ajang internasional. Namun sayang, tren kejayaan ini berhenti di era 1990-an. Pada era 2000-an, para pengamat bulu tangkis di Indonesia berpendapat bahwa prestasi Indonesia mengalami penurunan. Hal ini didorong dengan fakta bahwa tim Indonesia belum bisa meraih gelar Piala Thomas yang terakhir kali diraih pada tahun 2002, dan perolehan terbaik tim Indonesia setelah itu hanya menjadi *runner-up* pada tahun 2016. Seajar dengan Piala Thomas yaitu Piala Uber, tim Indonesia terakhir kali meraih gelar piala tersebut pada tahun 1996. Taufik Hidayat, salah satu legenda bulu tangkis Indonesia mengatakan bahwa kemunduran prestasi Indonesia ini terjadi karena 3 hal. Pertama yaitu kurangnya sarana prasarana bagi para atlet bulu tangkis, kemudian disusul dengan program pelatihan dari Indonesia dari dulu hingga sekarang menerapkan hal yang sama dan tidak mengalami perkembangan. Hal terakhir ini juga cukup penting yaitu mental para atlet bulu tangkis yang cepat merasa puas.

Di Jawa Timur sendiri, prestasi dalam kejuaraan daerah atau nasional mengalami penurunan. Dari hasil PON XIX 2016 yang dilaksanakan di Jawa Barat, kontingen Jawa Timur hanya mampu mendapatkan satu perak dan dua perunggu. Hasil itu tidak berbanding lurus dengan keinginan dari Ketua Umum Pengprov PBSI Oei Wijanarko Adi Mulya. Beliau sebelumnya menargetkan kontingen Jawa Timur mampu membawa pulang medali emas. Hal ini disebabkan karena kurang perhatiannya PBSI pada klub-klub yang ada di Jawa Timur. Kebijakan PBSI Jawa Timur yang dinilai sangat mudah melepaskan bibit-bibit mudanya ke klub-klub lain membuat atlet bulu tangkis di Jawa Timur semakin berkurang.

Dari beberapa kesalahan dalam sistem yang digunakan PBSI Jawa Timur, bisa dilihat bahwa pusat pelatihan dan pengembangan atlet bulu tangkis di Malang juga sangat penting guna membentuk sumber daya manusia yang lebih unggul. Kota Malang adalah salah satu kota di Jawa Timur yang masyarakatnya memiliki minat terhadap bulu tangkis yang cukup besar. Namun dari 9 klub bulutangkis yang terdata di PBSI Kota Malang, hanya 2 klub yang memiliki fasilitas lapangan milik sendiri yaitu Brawijaya Junior dan PB Hang Tuah sedangkan klub lainnya harus menyewa lapangan bulu tangkis terlebih dahulu. Rata - rata jumlah atlet yang terdata per klub yaitu kurang lebih 25 atlet yang jika dijumlahkan dengan keseluruhan anggota tiap klub yang berjumlah 9 klub menjadi 225 atlet. Jumlah yang terdata dalam naungan PBSI tersebut masih lebih sedikit dibandingkan dengan klub - klub yang masih belum terdata oleh PBSI Malang. Kota Malang, menurut Ketua PBSI Cabang Malang Heri Mursid Brotosejati mengatakan bahwa beliau melihat potensi terdapat pada diri atlet bulu tangkis kelompok dini pada kota Malang yang akan berprestasi dalam 4 tahun mendatang dengan pembinaan yang tepat. Namun untuk saat ini juga menganggap bahwa Kota Malang belum bisa bersaing dengan baik di kancah nasional. Menurut beliau yang penting saat ini untuk pengembangan bakat para atlet - atlet bulu tangkis di Kota Malang ini adalah terdapatnya fasilitas untuk mengadakan pemusatan latihan (Gigih, 2018). Pemusatan latihan digunakan agar atlet bisa melakukan latihan setiap hari dan tersentral. Karena, untuk saat ini pemusatan latihan bulu tangkis yang terdapat di Indonesia hanya terdapat di Cipayung, Jakarta Timur. Tempat tersebut sangat terbatas jumlah penghuninya sehingga akan terbatas juga atlet baru yang bermunculan. Dengan dirancangnya pusat pelatihan di Kota Malang maka diharapkan mampu mewadahi bibit - bibit atlet bulu tangkis di Kota Malang untuk dapat mewakili Indonesia di pertandingan skala internasional dan mengharumkan nama bangsa.

Terdapat prediksi bahwa bangunan akan menjadi konsumen terbesar energi global pada tahun 2025 ke atas, dan isu pemanfaatan dan efisiensi energi selalu menjadi hal yang dibahas apabila berdiskusi terkait masalah pembangunan yang berkelanjutan. Dalam surat Ar-Rum ayat 41-42, menyatakan bahwa *"Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (41) Katakanlah (Muhammad), "Bepergianlah di bumi lalu lihatlah bagaimana kesudahan orang-orang dahulu. Kebanyakan dari mereka adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah)."* (42). Pada ayat 41 menyatakan bagaimana Allah mengingatkan agar manusia kembali sadar dalam pengeksploitasian energi, dan kembali ke jalan yang benar dengan menjaga kesesuaian perilaku dan lingkungan dengan fitrahnya. Pada ayat 42 menyatakan

bahwa perbuatan buruk manusia akan mendatangkan azab sebagaimana azab yang telah menimpa umat - umat terdahulu.

*Smart Building* adalah salah satu bukti bahwa perkembangan teknologi yang pesat mampu menjawab bagaimana isu pemanfaatan dan efisiensi energi bekerja dalam konsep ini. *Smart Building* adalah sebuah konsep yang mengkombinasikan arsitektur, interior, dan mekanikal elektrik. Dengan adanya konsep ini, aktivitas yang dibutuhkan di dalam bangunan dapat berlangsung tanpa adanya intervensi manusia di dalamnya. Fokus *Smart Building* dalam sektor energi yang dijadikan target efisiensi antara lain energi pencahayaan, sistem kebakaran, kontrol harian, PEHVC *Charging*, air, HVAC, elevator, dan keamanan. Sektor - sektor tersebut bisa dihubungkan satu sama lain untuk menjadikan suatu bentuk sistem *Smart Building* namun belum banyak dipikirkan pada konsep bangunan yang terdapat di Indonesia

Bulu tangkis sendiri juga sudah mulai terbuka dengan teknologi canggih untuk membantu jalannya pertandingan atau pelatihan. Terdapat beberapa teknologi yang sudah digunakan pertandingan skala internasional contohnya adalah *Hawk Eye*. *Hawk Eye* adalah sebuah alat yang mampu membantu wasit dalam mengambil keputusan dan membantu pebulutangkis untuk mengajukan keberatan atas keputusan hakim garis. *Hawk Eye* dalam pertandingan bulu tangkis menggunakan 8 kamera berteknologi tinggi. Teknologi *Hawk Eye* pertama kali diterapkan di kejuaraan Malaysia Open 2013 (Ibrahim, 2018). Dari segi pelatihan terdapat alat bernama *Badminton Shuttle Feeder Robot*. Teknologi ini berguna untuk memberi umpan *shuttlecock* pada para atlet untuk meningkatkan standar permainan mereka. Alat ini bisa diatur dari segi kecepatan servis, frekuensi keluarnya *shuttlecock*, gaya yang akan diberikan pada para atlet.

Dengan adanya *Smart Building* sebagai pendekatan dalam perancangan pusat pelatihan atlet bulu tangkis maka diharapkan agar mampu memberikan dampak positif bagi para atlet dalam peningkatan potensi mereka dan disamping itu juga tetap menjaga keseimbangan dalam segi efisiensi energi sehingga perancangan tetap mampu untuk mempertahankan kelestarian lingkungan yang menggunakan teknologi terdepan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan terkait dengan “Perancangan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Atlet OlahRaga Bulu Tangkis di Kota Malang” antara lain:

1. Bagaimana rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulutangkis di Kota Malang yang mampu mewadahi fungsi berlatih, fungsi hunian, dan fungsi kesehatan bagi para atlet?

2. Bagaimana rancangan pusat pelatihan atlet bulutangkis dengan menggunakan pendekatan *Smart Building*?

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai pedoman di dalam “Perancangan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Atlet Olah Raga Bulutangkis di Malang” yang nantinya akan ditransformasikan ke dalam bentuk fisik bangunan. Selain itu tujuan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah perancangan pusat pelatihan dan atlet olah raga bulutangkis di Malang.
2. Mengetahui perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulutangkis dengan pendekatan *Smart Building*.
  1. Manfaat Teoritis  
Meningkatkan pengetahuan bagi pembaca tentang pentingnya pusat pelatihan bulu tangkis di Malang.
  2. Manfaat Praktis
    - a. Pemerintah  
Bisa mempertimbangkan agar perancangan ini bisa dijadikan solusi atas permasalahan - permasalahan pelatihan atlet olahraga bulu tangkis di Kota Malang.
    - b. Pembaca  
Mampu memberikan pengetahuan bagi masyarakat kota Malang dari segala kalangan dan usia untuk melihat lebih detail terkait masalah di bidang olahraga bulu tangkis.

### 1.4. Batasan Perancangan

Objek rancangan adalah pusat pelatihan atlet bulu tangkis yang memiliki beberapa fungsi utama yaitu fungsi keolahragaan, fungsi kesehatan, dan fungsi residensial. Kelompok pengguna atau sasaran yang akan menggunakan objek ini adalah anak-anak, remaja, dan dewasa dengan rentang usia 10-25 tahun. Lokasi tapak berada di Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Skala layanan yang akan digunakan dalam objek ini yang difokuskan adalah skala regional yaitu Kota Malang namun terbuka juga untuk Indonesia bagian Timur.

### 1.5. Keunikan Rancangan

Objek rancangan adalah pusat pelatihan atlet bulu tangkis yang mampu memfasilitasi kegiatan keolahragaan bulu tangkis di Kota Malang secara baik dan sistematis. Para atlet yang sudah menjadi anggota dari pusat ini akan mengikuti karantina dengan fokus pelatihan. Selain itu juga terdapat fasilitas-fasilitas pendukung bagi para atlet untuk kegiatannya selama karantina. Objek rancangan ini menggunakan pendekatan *Smart Building* yang selama ini mayoritas lebih difungsikan

ke bangunan yang memiliki fungsi perkantoran, perbedaannya adalah fungsi utama dari objek rancangan ini adalah sebagai olah raga. Penggabungan antara kemajuan teknologi dengan fungsi olah raga yang diharapkan dapat mengoptimalkan potensi dari para atlet-atlet bulu tangkis dan tidak lupa pula mengoptimalkan efisiensi energi demi kelestarian lingkungan.





## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### 2.1. TINJAUAN OBJEK RANCANGAN

##### 2.1.1. Definisi Objek

Definisi Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Kota Malang dengan pendekatan *Smart Building*:

###### a. Perancangan

Perancangan merupakan suatu pola yang dibuat untuk mengatasi masalah yang bisa terjadi di berbagai bidang dengan melakukan analisis. Menurut Morris Asimow tahap pertama dalam perancangan disebut *conceptual design*. *Conceptual Design* berarti diperlukannya kreatifitas yang tinggi dan terdapat ketidakpastian yang luas. Tahap kedua disebut *embodiment design*. Pada tahap ini, dimulai pemilihan material, dimensi, geometri dan memikirkan pula kemungkinan terjadinya kegagalan. Tahap ketiga adalah detail desain. Pada tahap ini memerlukan pemeriksaan dari hasil beberapa tahap perancangan sebelum proses manufaktur.

###### b. Pelatihan

Latihan adalah proses sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya (Harsono, 1988). Latihan adalah peran serta yang sistematis dalam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional fisik dan daya tahan latihan (Dwijonito, 1993). Pelatihan olahraga adalah proses persiapan yang sistematis bagi atlet untuk mencapai prestasi tinggi (Harre, 1982).

Dari pengertian yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan olahraga berarti proses berkembangnya kemampuan dengan perlakuan secara sistematis dan terus menerus, dengan memperhatikan prinsip-prinsip pelatihan, dengan tujuan untuk peningkatan kemampuan atau prestasi.

###### c. Bulu Tangkis

Bulu Tangkis atau badminton dapat dikatakan sebagai olahraga hiburan dan pertandingan yang digemari tua muda di seluruh dunia. Tidak dapat dipungkiri bahwa permainan olahraga badminton selain untuk olahraga dapat juga dijadikan salah satu objek yang memiliki banyak manfaat. Contohnya seperti dalam kenyataan, bulutangkis dapat dijadikan hiburan bagi sekelompok orang yang tidak memiliki banyak waktu untuk bertemu. Dengan adanya bulutangkis, para pemainnya dapat saling berinteraksi sehingga akan terjadi komunikasi yang akhirnya dapat menjadi suatu hubungan yang berkelanjutan dalam hal di luar lapangan contohnya dalam hal bisnis. (M.L Johnson, 1984: 5)

d. Malang

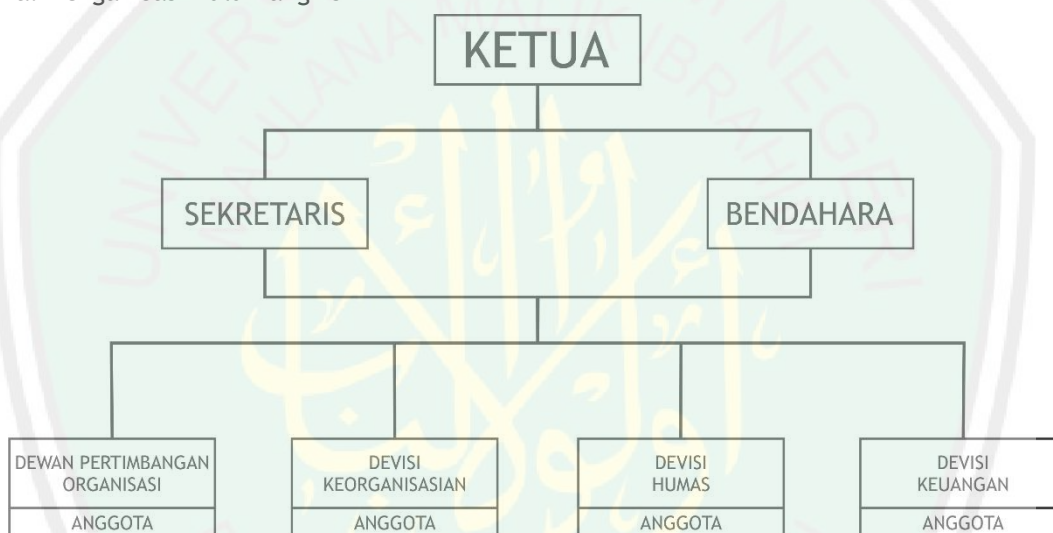
Kota Malang adalah kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kota Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya. Kota ini terletak di dataran tinggi seluas 145,28km<sup>2</sup>.

e. *Smart Building*

*Smart Building* adalah sebuah pendekatan desain dengan pemikiran jauh ke masa depan, yaitu menerapkan paduan harmonis antara otomasi, komunikasi, dan perencanaan lingkungan agar tercipta sebuah perancangan yang benar - benar baik. Selain hal yang sudah disampaikan tersebut, gedung yang memiliki pendekatan *Smart Building* juga dirancang agar fleksibel dan terpadu, sistemnya diatur supaya benar - benar ekonomis dan efektif.

2.1.2. Teori yang Relevan dengan Objek

a. Organisasi Bulu Tangkis



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Klub Bulu Tangkis  
(Sumber: <https://slideplayer.info/slide/2792407/>)

Bagan di atas merupakan struktur organisasi klub bulu tangkis, dikepalai ketua umum yang dibantu oleh sekretaris dan bendahara, kemudian terdapat divisi - divisi di bawahnya yang terdapat dalam kepengurusan klub bulu tangkis.

Dewan Pertimbangan Organisasi (DPO) merupakan badan yang dapat memberikan saran, gagasan, pemberi pertimbangan, dan pendampingan terhadap kebijakan yang diambil oleh pengurus. Kewajiban utama yaitu mengawasi kinerja pengurus selama satu periode kepengurusan. Divisi keorganisasian merupakan divisi yang berperan dalam penyelenggaraan kaderisasi dan pengembangan sumber daya atlet. Divisi Humas berfungsi untuk melakukan interaksi, hubungan, dan kerjasama dengan masyarakat yang terkait dengan klub bulu tangkis. Humas bertanggung jawab dalam membangun dan mempertahankan reputasi, citra dan komunikasi yang baik dan

bermanfaat antara klub dan publik. Devisi keuangan berfungsi untuk mencatat, mengklarifikasi, dan menyajikan data transaksi serta kejadian yang berhubungan dengan keuangan sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

#### b. Perkembangan Bulu Tangkis di Indonesia

Perkembangan awal olahraga bulu tangkis di Indonesia terjadi pada tahun 1948 yang ditandai dengan diadakan dan dimasukkannya bulu tangkis sebagai salah satu cabang olah raga yang dipertandingkan di Pekan Olahraga Nasional (PON) I yang diadakan di Surakarta. Kemudian berlanjut dan semakin berkembang pada tahun 1950-an dengan perlombaan-perlombaan yang tersebar di berbagai kota dan provinsi di seluruh Indonesia hingga menuju tingkat nasional.

Bulu tangkis semakin berkembang setelah kampanye yang disuarakan presiden pertama Indonesia yaitu Presiden Soekarno, yang mengkampanyekan “*Nation Building*” yaitu gerakan untuk membangun bangsa, dan pelaku-pelaku olahraga. Presiden Soekarno menyuarakan dan memberikan kobaran semangat agar menjadikan olahraga sebagai sarana untuk memperkenalkan kekuatan Negara Indonesia di hadapan dunia internasional dengan berjuang keras menciptakan sebuah prestasi tingkat dunia. Harapan tersebut terjawab di tahun 1958, yaitu saat Indonesia mengikuti ajang piala *Thomas Cup* yang diselenggarakan di Singapura. Pada saat itu, Indonesia merupakan kali pertamanya mengikuti ajang olahraga bulu tangkis tingkat internasional dan merupakan tim yang tidak diperhatikan. Namun, secara mengejutkan Indonesia mampu melaju hingga dua orang atlet Indonesia sama-sama menuju final.

#### c. Filosofi Bulu Tangkis

Bulu tangkis merupakan olahraga yang membutuhkan perubahan kecepatan, kecepatan, kecepatan reaksi, daya tahan dan kekuatan otot, serta kerja jantung yang tinggi. Olahraga bulu tangkis ini memiliki ciri-ciri yaitu menggunakan raket untuk alat bertanding dan bergerak bolak-balik di lapangan dengan menggunakan suatu benda yang dipukul. Olahraga ini memangatkan potensi-potensi kemampuan seperti pengembangan koordinasi mata-tangan, daya tahan kekuatan otot, kebugaran jantung, kerja kaki, perilaku-perilaku sikap sportif, serta hubungan sosial.

Namun seiring dengan berjalannya waktu, bulu tangkis tidak hanya berkembang menjadi sekedar permainan di sebuah lapangan, bagi banyak orang bulu tangkis adalah olahraga yang mengajarkan berbagai makna filosofis.

Secara individual, permainan bulu tangkis mengajarkan untuk menguasai diri di dalam lapangan. Sedangkan secara permainan gandan, pemain belajar bekerja sama dan berkomunikasi dengan timnya. Mencoba untuk menutupi kelemahan, saling melindungi, saling memberi semangat dan apresiasi.

- Servis Panjang

Sapta Kunta (2010: 18), yaitu servis ini biasa dilakukan dengan cara forehend servicetinggi sering digunakan dalam permainan tunggal. Latihan servis ini sering diabaikan oleh pemain maupun pelatih, padahal servis ini awal dan akhir permainan jika service lob yang dilaksanakan dengan baik akan menguntungkan.

- Pukulan *Smash*

Sapta Kunta (2010: 21), smash merupakan pukulan overhead (atas) yang diarahkan ke bawah dengan mengandalkan kekuatan penuh dan kecepatan lengan serta lecutan pergelangan tangan. Pukulan ini identik sebagai pukulan menyerang. Karena itu tujuan utamanya untuk mematikan lawan. Karakteristik pukulan ini adalah; keras, laju jalannya shuttlecock cepat menuju lantai lapangan.

d. Pusat Pelatihan Bulu Tangkis

Pusat pelatihan adalah sebuah tempat untuk melakukan kegiatan pelatihan bagi para pengguna yang tinggal di tempat tersebut dengan mengikuti sebuah pola hidup yang sudah ditentukan.

Dalam proses pelatihan bulu tangkis, ada beberapa hal yang fokus ditunjang untuk membentuk karakter dari para atlet bulu tangkis. Sistem pelatihan tersebut berkaitan dengan 3 aspek yaitu keterampilan, kemampuan, dan pengalaman.

Atlet bulu tangkis dalam segi keterampilan harus mampu menginternalisasi keterampilan dasar sehingga keterampilan tersebut mampu menghasilkan tindakan reflex untuk menggunakan berbagai perubahan halus dalam tindakan bermain. Dari segi kemampuan, bulu tangkis adalah olah raga yang membutuhkan koordinasi, kekuatan, kebugaran, dan kekuatan otot. Kemampuan dapat ditingkatkan dengan pelatihan terus menerus. Pengalaman bermain cukup penting dalam proses pelatihan karena pengalaman adalah pondasi yang mampu membentuk keterampilan dan kemampuan. Semakin banyak menghadapi pemain lain maka mental akan terbentuk.

Proses pelatihan dalam pusat pelatihan bulu tangkis tidak terlepas dari berbagai jenis latihan yaitu latihan fisik, latihan teknik, latihan strategi, dan psikologis. Untuk latihan fisik tersendiri dibagi menjadi 2 macam latihan yaitu:

- Latihan Fisik Umum

Berfungsi untuk meningkatkan kebugaran fisik tanpa menuntut gerakan yang memerlukan koordinasi secara khusus. Seperti latihan pemanasan, latihan lompat tali, latihan senam, latihan lari, latihan pendinginan. Latihan fisik ini lebih menggunakan fasilitas *gym* dengan alat-alat yang mampu membantu para atlet dalam meningkatkan kebugaran.

- **Latihan Fisik Khusus**

Berfungsi untuk meningkatkan kesegaran fisik yang diperlukan setelah kondisi fisik umum tercapai. Beberapa jenis latihan fisik khusus meliputi latihan kekuatan, latihan UN, latihan daya tahan, latihan kecepatan. Latihan fisik ini merupakan latihan teknis yang langsung berhubungan dengan kegiatan berlatih bulu tangkis, sehingga diperlukan lapangan bulu tangkis untuk mendukung berjalannya latihan fisik ini.

Untuk kebutuhan pendidikan yang didapat para atlet yang masih berada dalam usia sekolah, pusat pelatihan akan mengadakan kerjasama dengan instansi - instansi pendidikan yang terkait. Dengan kerjasama tersebut maka para atlet tetap mendapatkan pendidikan akademis.

e. **Gedung Pelatihan**

Gedung pelatihan adalah sumber daya pendukung yang terdiri dari segala bentuk dan jenis peralatan serta perlengkapan yang digunakan dalam kegiatan berlatih dalam rancangan ini. Gedung pelatihan memiliki sumber daya pendukung yang terdiri dari tempat olahraga dalam bentuk bangunan di atasnya dan batas Fisik yang statusnya jelas dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk pelaksanaan program kegiatan olahraga.

Perencanaan gedung pelatihan untuk olah raga bulu tangkis termasuk lapangannya harus mengikuti persyaratan teknis keolahragaan yang ditetapkan oleh organisasi cabang olahraga nasional dan internasional. Peruntukan gedung pelatihan ini untuk melakukan kegiatan olahraga dalam ruang tertutup dengan batasan bahwa kegiatan tersebut tidak melampaui ketentuan teknis. Selain untuk berlatih gedung ini juga dapat digunakan untuk keperluan lain selain olah raga.

KLASIFIKASI GEDUNG OLAH RAGA	PENGGUNAAN			
	JUMLAH MINIMAL CABANG OLAHRAGA	JUMLAH MINIMAL LAPANGAN		KETERANGAN
		PERTANDINGAN NASIONAL/INTER NASIONAL	LATIHAN	
Tipe A	1. Tenis Lap. 2. Bola basket 3. Bola voli 4. Bulutangkis	1 Buah 1 Buah 1 Buah 4 Buah	1 Buah 3 Buah 4 Buah 6-7 Buah	Untuk cabang olahraga lain masih dimungkinkan penggunaannya sepanjang ketentuan ukuran minimalnya masih dapat dipenuhi oleh gedung olahraga
Tipe B	1. Bola basket 2. Bola voli 3. Bulutangkis	1 Buah 1 Buah (Nasional) -	- 2 Buah 3 Buah	Idem
Tipe C	1. Bola voli 2. Bulutangkis	- 1 Buah	1 Buah -	Idem

**Gambar 2. 2** Klasifikasi Penggunaan Bangunan Gedung Olah Raga  
(Sumber: SK SNI T-05-1989-F, Hal 2)

Dengan klasifikasi yang sudah tertulis di atas, maka gedung pelatihan akan masuk dalam klasifikasi A, namun fokus utama terdapat untuk lapangan bulu tangkis dengan jumlah lapangan sebanyak 16 unit.

f. Klinik

Klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialisik. Tenaga Kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan untuk melakukan upaya kesehatan. (Permenkes No 9, 2014.

Klinik dapat mengkhususkan pelayanan pada satu bidang tertentu berdasarkan cabang/disiplin ilmu atau sistem organ. Ketentuan lebih lanjut mengenai Klinik dengan kekhususan pelayanan diatur oleh Menteri. Klinik dapat dimiliki oleh Pemerintah, Pemda atau Masyarakat, untuk klinik masyarakat bisa oleh perorangan atau badan usaha tapi khusus yang menyelenggarakan rawat inap, harus didirikan oleh badan hukum. Bangunan Klinik harus bersifat permanen dan tidak bergabung fisik bangunannya dengan tempat tinggal perorangan, tidak termasuk apartemen, rumah toko, rumah kantor, rumah susun, dan bangunan yang sejenis. Bangunan Klinik harus memperhatikan fungsi, keamanan, kenyamanan dan kemudahan dalam pemberian pelayanan serta perlindungan keselamatan dan kesehatan bagi semua orang termasuk penyandang cacat, anak-anak dan orang usia lanjut.

g. Asrama

Menurut Toffler, asrama adalah suatu tempat tinggal bagi anak-anak dimana mereka diberi pengajaran atau bersekolah. Sedangkan menurut Carter V. Good, asrama sekolah merupakan lembaga pendidikan baik tingkat dasar ataupun tingkat menengah yang menjadi tempat bagi para siswa untuk dapat bertempat tinggal selama mengikuti program pengajaran, sehingga dapat diartikan bahwa asrama adalah suatu tempat yang digunakan untuk para atlet untuk tinggal dan menetap, dengan jangka waktu yang sudah ditentukan dengan didikan dari para pengurus secara sistematis untuk membentuk segala aspek yang dibutuhkan oleh atlet tersebut.

Tujuan dibangunnya asrama adalah sebagai berikut:

- Memberikan bimbingan kepada atlet (penghuni asrama) dan menanamkan rasa disiplin.
- Membiasakan para atlet untuk mencintai belajar bersama-sama dengan teman sebayanya.

- Membantu para atlet agar dapat menyesuaikan diri pada kehidupan sosial dalam lingkungan sebaya.
- Membantu para atlet dalam proses pengembangan pribadinya melalui penghayatan dan pengembangan nilai-nilai kecerdasan dan keterampilan.

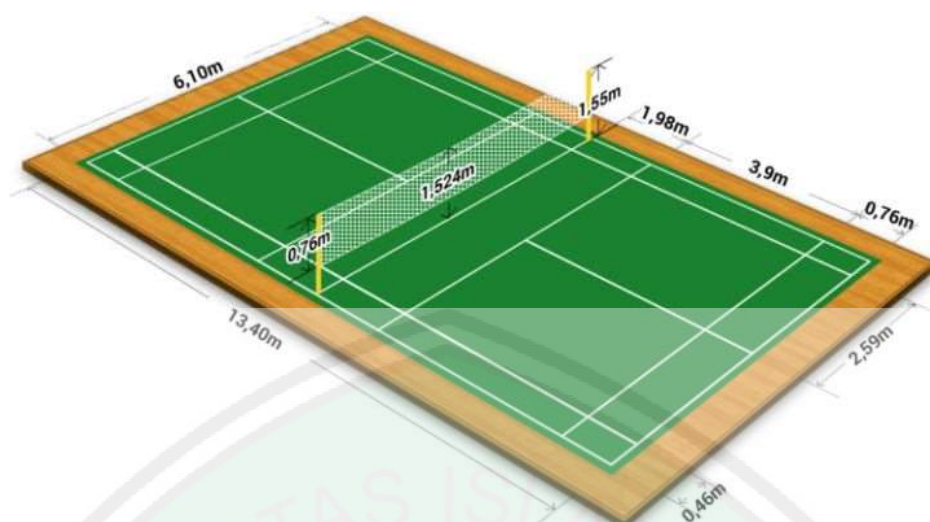
No	Fasilitas	Prinsip - Prinsip
1	Kantor Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memudahkan dalam berhubungan dengan karyawan lain.</li> <li>- Efisiensi dalam penempatan fasilitas-fasilitas yang digunakan dalam kantor.</li> <li>- Penataan ruang yang memberikan kenyamanan bagi para karyawan.</li> </ul>
2	Tempat Berlatih	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memperhatikan sumber cahaya dan penghawaan yang masuk.</li> <li>- Memberikan kenyamanan bagi para pengguna.</li> </ul>
3	Klinik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktis dalam menjalankan pelayanan.</li> <li>- Efektif.</li> <li>- Memberikan kenyamanan bagi para pengguna.</li> </ul>
3	Asrama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keamanan yang terjamin bagi para atlet.</li> <li>- Memberikan kenyamanan bagi para atlet baik dalam beristirahat, maupun berinteraksi dengan para atlet lainnya.</li> </ul>

### 2.1.3. Teori Arsitektur yang Relevan dengan Objek

1. Gedung Pelatihan
  - a. Lapangan

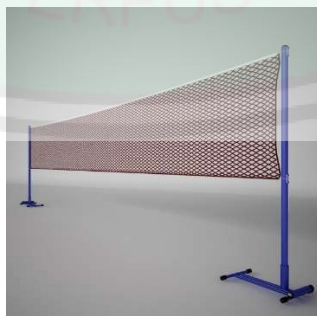
Menurut BWF (*Badminton World Federation*) yang merupakan federasi bulu tangkis internasional, ukuran lapangan bulu tangkis dibagi menjadi 3 kategori, yaitu lapangan bulu tangkis internasional, lapangan bulu tangkis partai tunggal, lapangan bulu tangkis partai ganda. Dalam perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis ini, yang digunakan adalah lapangan standar internasional.

Untuk Lantai, BWF juga menyatakan bahwa material penutup lapangan bulu tangkis harus memenuhi kriteria *slip resistance*, *safety* untuk engkel atlet dan daya pantul cahaya. Dengan kriteria tersebut terdapat material - material yang bisa digunakan sebagai penutup lapangan bulu tangkis, yaitu kayu, vinyl, *rubber*.



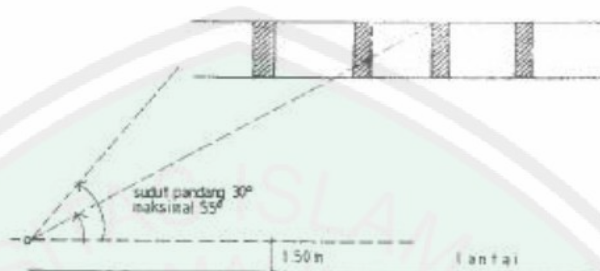
**Gambar 2. 3** Standar ukuran lapangan bulu tangkis  
(Sumber: <https://informazone.com/ukuran-lapangan-bulu-tangkis/>)

Tiang net (Posts) harus setinggi 1,55 meter terhitung dari permukaan lapangan dan harus tetap vertikal sewaktu net ditarik tegang. Tiang net harus tetap vertikal di atas garis samping untuk ganda terlepas apakah tunggal, atau ganda yang dimainkan. Net harus terbuat dari tali halus berwarna gelap memiliki ketebalan yang sama dengan jaring tidak kurang dari 15 mm dan tidak lebih dari 20 mm. Lebar net harus 760 mm dan panjang 6,10 meter. Puncak (*top*) net harus diberi batasan pita putih selebar 75 mm secara rangkap di atas tali atau kabel yang berada di dalam pita tersebut. Pita harus tergantung pada tali atau kabel tersebut. Tali/kabel tersebut di atas harus direntangkan secara kokoh sama tinggi dengan puncak tiang. Puncak net dari permukaan lapangan harus 1,524 meter di tengah lapangan dan 1,55 meter di atas garis samping untuk ganda. Tidak boleh ada jarak antara ujung net dan tiang. Bila diperlukan harus diikat ujungnya selebar net.



**Gambar 2. 4** Net Pada Lapangan Bulu Tangkis  
(Sumber: <http://limanahid.blogspot.com/2016/12/badminton-net-for-sale.html>)

- Tingkat penerangan, pencegahan silau serta sumber cahaya lampu harus memenuhi standar ketentuan. Untuk latihan dibutuhkan minimal 200 lux, untuk pertandingan dibutuhkan minimal 300 lux. Untuk penerangan baik alami atau buatan tidak boleh menimbulkan penyilauan bagi para pemain. Sumber cahaya lampu atau bukan harus diletakkan dalam satu area pada langit - langit.



Gambar 2. 5 Tata Cahaya  
(Sumber: SK SNI T-05-1989-F, Hal 4)

- *Badminton Shuttle Feeder Robot*, adalah sebuah alat yang mampu membantu meningkatkan standar permainan para atlet. Frekuensi pengeluaran *shuttlecock* rata-rata 20 - 55 buah per menit dan rata-rata kecepatan keluarnya berkisar pada 30-135km/jam. Alat ini memiliki dimensi 100cm x 100cm x 200cm dengan berat 28kg.



Gambar 2. 6 *Badminton Shuttle Feeder Robot*  
(Sumber: <http://www.siboasiballmachine.com/ball-machine-1/badminton-machine-4025/siboasi-top-end-badminton-shuttlecock.html>)

#### b. Ruang Ganti Atlet

Ruang ganti atlet direncanakan untuk tipe A, dan B minimal dua unit dan tipe C minimal 1 unit denganketentuan sebagai berikut:

- Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju lapangan melalui koridor yang berada di bawahtempat duduk penonton.
- Kelengkapan fasilitas tiap-tiap unit antara lain:

- Toilet pria harus dilengkapi minimal 2 buah bak cuci tangan+ ) buah peturasan dan 2 buah kakus
- Ruang bilas pria dilengkapi minimal 9 buah shower
- Ruang ganti pakaian pria dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlit minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk
- Toilet wanita harus dilengkapi minimal 4 buah kakus dan 4 buah bak cuci tangan yang dilengkapi cermin
- Ruang bilas wanita harus dibuat tertutup dengan jumlah minimal 20 buah
- Ruang ganti pakaian wanita dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlit minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk.

h. Ruang Ganti Pelatih dan Wasit

Ruang ganti pelatih dan wasit direncanakan untuk tipe A, dan B minimal 1 unit untuk wasit dan 2 unit untuk pelatih dengan ketentuan sebagai berikut:

- Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju lapangan melalui koridor yang berada dibawah tempat duduk penonton.
- Kelengkapan fasilitas untuk pria dan wanita tiap unit minimal:
  - 1 buah bak cuci tangan.
  - 1 buah kakus.
  - 1 buah ruang bilas tertutup.
  - 1 buah ruang simpan yang dilengkapi 2 buah tempat simpan dan bangku panjang 2 tempat duduk.

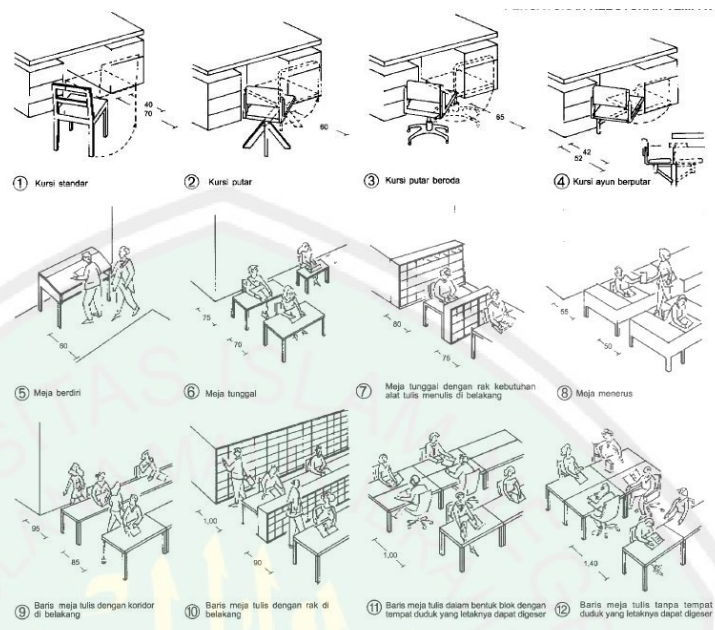
i. Ruang P3K

Lokasi ruang P3K harus berada dekat dengan ruang ganti atau ruang bilas dan direncanakan untuk tipe A, B dan C minimal 1 unit yang dapat melayani 20.000 penonton dengan luas minimal 15m<sup>2</sup>. Dengan kelengkapan minimal 1 buah tempat tidur untuk pemeriksaan, 1 buah tempat tidur untuk perawatan dan 1 buah kakus yang mempunyai luas lantai dapat menampung 2 orang untuk kegiatan pemeriksaan dopping.

j. Kantor Pengelola

- Dapat menampung minimal 10 orang, maksimal 15 orang dan tipe C minimal 15 orang dengan luas yang dibutuhkan minimal 5m<sup>2</sup> untuk setiap orang.

- Tipe A, dan B harus dilengkapi ruang untuk petugas keamanan, petugas kebakaran dan polisi yang masing-masing membutuhkan luas minimal 15m<sup>2</sup>. Untuk tipe C diperbolehkan tanpa ruang tersebut.



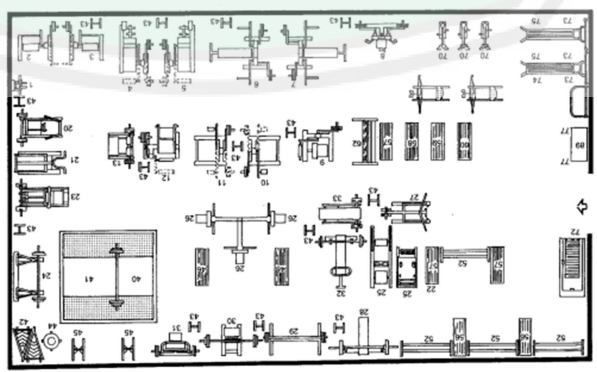
**Gambar 2. 7** Pengaturan Kebutuhan Tempat  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 16)

**2. Klinik**

Klinik dapat digunakan bagi para atlet agar mudah memeriksakan kesehatannya. Selain itu, pada klinik ini tidak hanya memperhatikan kesehatan fisik, namun juga kesehatan secara psikis juga. Atlet sangat rawan terkena guncangan stres karena sistematis yang terdapat di pelatihan.

**a. Ruang Fitness**

Untuk 40 - 50 orang harus berlandaskan pada besarnya ruangan dengan luas minimal 200m<sup>2</sup>. Tinggi lampu untuk semua ruangan yaitu 3,0m. Susunan alat memiliki 2 baris optimal, maka kondisi ruang fitness harus memiliki luas 6m



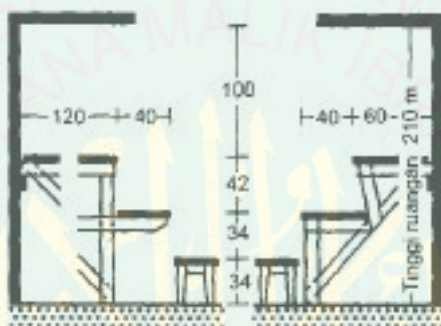
**Gambar 2. 8** Perangkat Alat Fitness  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 157)

b. Ruang Fisioterapi

Terdapat dua golongan yang terdapat di pengolahan fisioterapi, unit terapi basah dan unit terapi kering. Untuk unit basah terdapat kolam-kolam pengobatan, pemandian untuk orang yang berkeringat, dan *strangerbad*, kolam besar, dan sauna. Untuk unit kering, termasuk ruangan terapi dengan listrik, pijat, ruang kelompok senam. Ruang gerak tidak lebih dari 4,00m<sup>2</sup>. Nilai standar untuk besarnya tempat pengobatan fisik tiap satu tempat tidur berkisar 1,4-2,0m<sup>2</sup>.

- Sauna

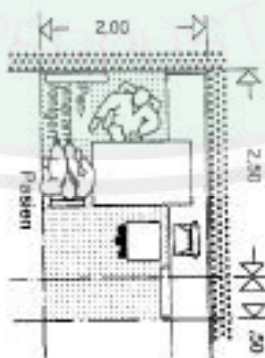
Sauna digunakan untuk pembersihan secara psikis. Sauna menggunakan penggantian udara panas/dingin, uap dalam udara panas yang kering dengan material kayu, peredam panas yang baik. Ruang mandi < 16m<sup>2</sup>, tinggi < 2.5m.



**Gambar 2. 9** Ukuran Ruang Sauna  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 196)

c. Ruang Konsultasi

Ruang konsultasi memiliki besar minimum 6,00m<sup>2</sup>. Ruang ini secara akustik dan optik tertutup, sangat penting untuk menjaga privasi terkait konsultasi, nasehat, penyembuhan, terapi, dan lain - lain.

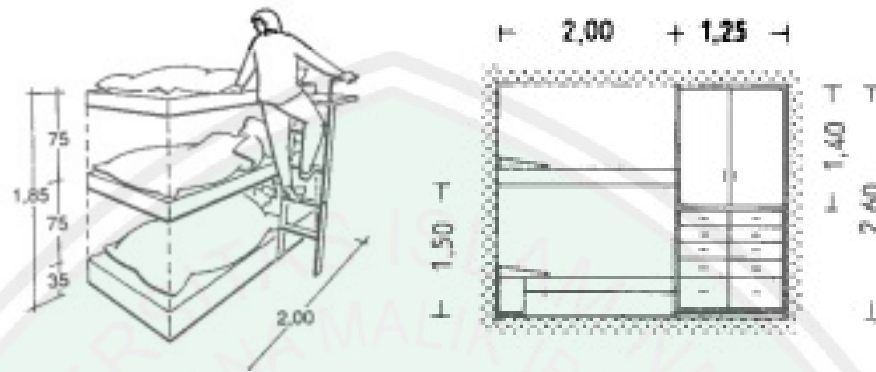


**Gambar 2. 10** Ruang Konsultasi  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 199)

### 3. Asrama

- Tempat istirahat

- Ruang tidur untuk para atlet beristirahat dan tinggal sementara, selama menjalani pelatihan. Tidur bersusun untuk tiap ruangan yang memiliki luas 0,338m<sup>2</sup>.



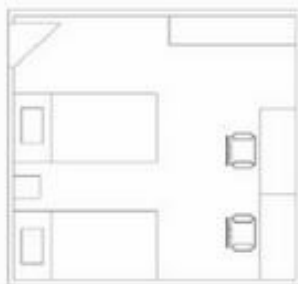
**Gambar 2. 11** Ruang Tidur  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 1, Hal 218)

- Single rooms / kamar tunggal, kamar yang digunakan hanya untuk satu penghuni yang memiliki privasi lebih. Dengan kamar tunggal ini, penghuni dapat belajar lebih efektif tanpa ada gangguan oleh penghuni lain



**Gambar 2. 12** Kamar Tunggal  
(Sumber: Chiara, Time-Saver Standards For Building Types)

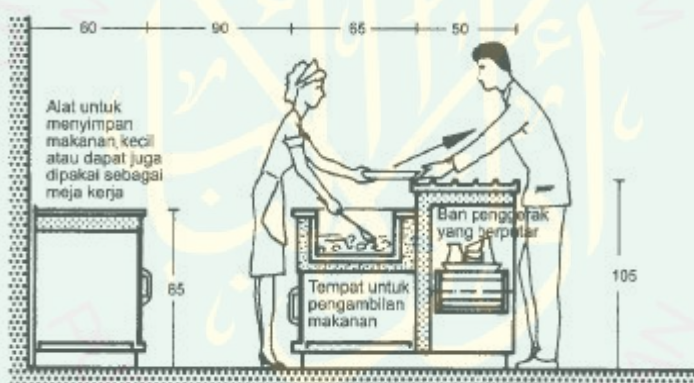
- Double rooms, Double rooms berisi dua penghuni sehingga dapat berinteraksi satu sama lain, namun dengan penggunaan double rooms, penghuni akan merasa kurang privasi dan kurang bebas.



**Gambar 2. 13** Kamar Untuk Dua Orang  
(Sumber: Chiara, Time-Saver Standards For Building Types)

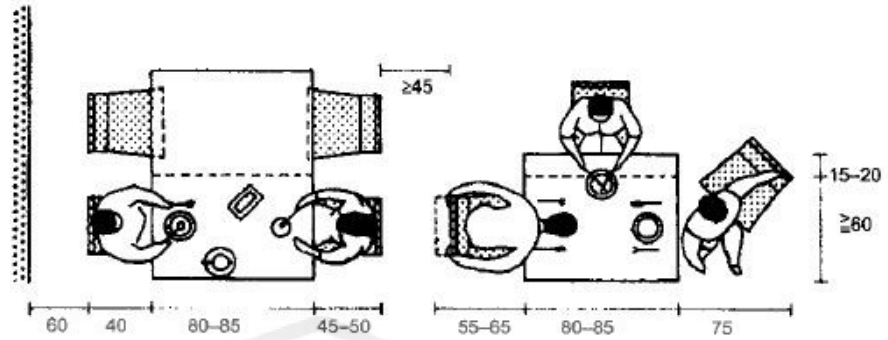
- **Kantin**

Penyediaan makanan secara masal di asrama sangat dibutuhkan guna perbaikan gizi para atlet. Dapur sangat dibutuhkan dalam penyajian makanan bagi para atlet setiap harinya, sesuai dengan fungsi utamanya, dibutuhkan alat-alat seperti kompor, penyedot asap, ketel, perangkat masak cepat, pemasak otomatis, pengukus, oven konveksi udara, perebus, oven pemanggang dan lain-lain. Peralatan dapur utama ditata dalam bentuk blok dengan kapasitas 100 - 200 porsi makanan memerlukan sekitar 30m<sup>2</sup>.



**Gambar 2. 14** Ukuran Kantin  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 199)

- Untuk tempat makan bagi para atlet, dengan memperhatikan faktor kenyamanan, seseorang membutuhkan meja dengan lebar rata-rata 60cm dan ketinggian 40cm, agar cukup jaraknya bagi meja di sebelahnya, di tengah meja membutuhkan sebuah alas yang lebarnya 20cm untuk mangkuk sehingga keseluruhan ukuran sebuah meja yang ideal adalah 80-85cm. Jarak antar meja dengan dinding kurang lebih 75cm.



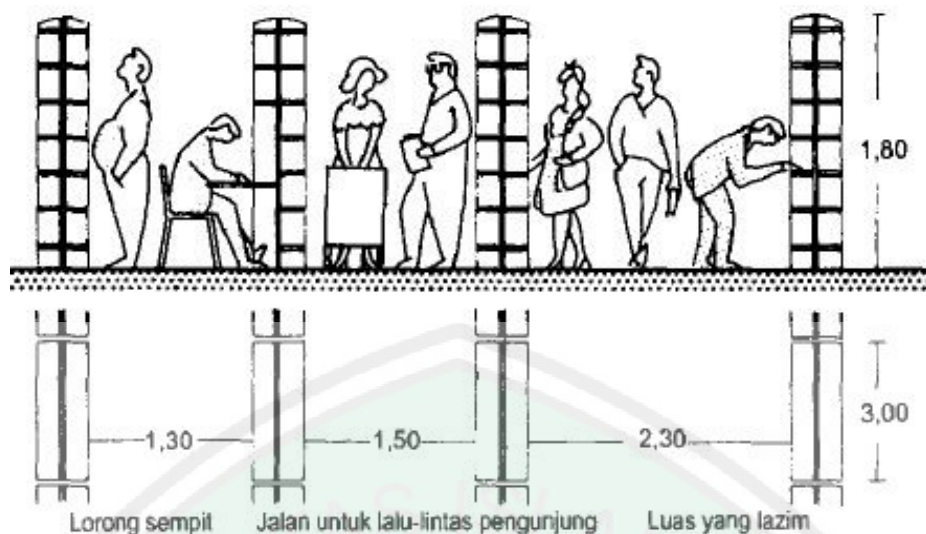
Gambar 2. 15 Tempat Makan Pengguna  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 119)

- Perpustakaan

Perpustakaan dalam perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis sangat dibutuhkan sebagai penunjang, karena atlet selama 24 jam berada di pusat tersebut. Sehingga tidak terlalu banyak mendapatkan ilmu akademis, sehingga perpustakaan mampu mendukung penambahan pengetahuan para atlet.

Pencahayaan dalam perpustakaan disesuaikan dengan bermacam - macam fungsi wilayah pemakaian. Untuk wilayah membaca dan bekerja maka cahaya siang menguntungkan. Pembagian pencahayaan pada tempat membaca sebisa mungkin dalam rasio perbandingan 10:3:1 (buku:permukaan meja:latar belakang)





Gambar 2. 16 Ruang Perpustakaan  
(Sumber: Neufert, Data Arsitek 2, Hal 3)

#### 2.1.4. Tinjauan Pengguna Pada Objek

Pengguna utama dari objek ini adalah atlet-atlet dari Malang ataupun Jawa Timur. Selain itu juga terdapat pelatih, staff medis, staff edukasi, admin dan karyawan. Untuk asrama juga terdapat pengguna tersendiri yaitu atlet - atlet, penjaga atau *security guard*, pengurus kantin, *chef*. Untuk struktur kepengurusan klub bulu tangkis dipimpin oleh ketua umum yang didukung oleh kabid kabid tiap bagian.

#### 2.1.5. Studi Preseden Objek

Studi preseden berdasarkan objek mengambil Pusat Bulutangkis Djarum di Kudus karena pada Pusat Bulutangkis ini memberikan wadah bagi para atlet - atlet bulu tangkis yang berprestasi untuk berlatih dan ditempa di tempat tersebut. Sama halnya seperti perancangan Pusat Pelatihan Atlet Bulu Tangkis di Malang yang bertujuan untuk memfasilitasi para atlet - atlet di Malang agar memiliki daya saing sehingga mampu berkiprah juga dalam pertandingan nasional dan internasional.

##### a. Deskripsi Objek PB Djarum Kudus

PB Djarum atau Perkumpulan Bulu Tangkis Djarum adalah tempat bagi para atlet bulu tangkis mendapatkan pembinaan tentang bulu tangkis. PB Djarum ini terletak di Kudus, Jawa Tengah. Pada awalnya ini adalah hanya sebagai kegiatan perkumpulan untuk menyalurkan hobi bagi para karyawan pabrik rokok Djarum di Kudus. Namun lambat laun, yang berlatih di PB Djarum tidak hanya karyawan namun juga pemain - pemain dari luar.

##### b. Aspek yang digunakan pada PB Djarum Kudus

NO	Aspek	Keterangan	Gambar
1.	Bentuk	Bangunan yang terdapat di PB Djarum Kudus merupakan bangunan dengan massa banyak dan memiliki bentuk yang geometris dengan bentukan asrama berbentuk kubus yang terpisah - pisah di belakang tempat pelatihan. Pada pusat pelatihan PB Djarum Kudus ini, terdapat bangunan untuk gedung pelatihan, bangunan asrama dengan bentuk persegi yang tersebar di balik gedung pelatihan, gedung-gedung penunjang seperti perpustakaan, kantor, dan lain - lain.	 
2.	Fasilitas pelatihan bulu tangkis	Fasilitas keolahragaan berfokus di GOR Jati. GOR Jati memiliki luas 29.450 m2 terdiri dari gedung olahraga, seluas 4.925 m2 dengan 16 lapangan terbagi dalam 12 lapangan beralaskan kayu sisanya beralaskan vinil (karet sintetis) yang dilengkapi tribun penonton di kanan kirinya. Lapangan ini berdiri sendiri dengan fungsi khusus untuk pelatihan dan pengembangan para atlet bulu tangkis. Untuk pencahayaan, GOR ini memanfaatkan pencahayaan buatan standar yang digunakan pada lapangan bulu tangkis umumnya, dengan bukaan alami yang berada kurang lebih 10 meter dari permukaan lantai sehingga tidak mengganggu pengelihatn para atlet bulu tangkis saat mereka berlatih.	 
3.	Fasilitas kebugaran atlet	Pada GOR Jati juga terdapa fasilitas fitness yang langsung bertemu dengan lapangan tanpa adanya sekat. Fasilitas ini digunakan untuk atlet yang berusia 10 tahun keatas atau yang sudah mampu melakukannya. Selain fasilitas fitness juga terdapat ruang fisioterapi yang memiliki fasilitas khusus menangani cedera atlet sehingga para atlet langsung ditangani tanpa harus jauh-jauh menuju ke rumah sakit. Ruang fisioterapi ini sangat dibutuhkan disana dalam hal kesehatan para atlet, seperti terapi penyembuhan pasca cedera maupun pelatihan kebugaran.	 
4.	Asrama	Asrama para atlet bulu tangkis terletak tidak jauh dari GOR Jati, berjarak sekitar 25 meter. Total terdapat 40 kamar untuk asrama putra dan putri yang terpisah. Terdapat kurang lebih 100 atlet yang dibina. Lingkungan sekitar asrama dikelilingi oleh taman yang asri, nyaman dan termasuk sunyi karena letak asramanya yang cukup jauh dari jalan utama dan tertutup oleh GOR Jati	 

### 2.1.6. Definisi dan Prinsip Pendekatan

Teknologi pada masa kini sangat penting bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup bagi manusia dari segala bidang. Seolah, teknologi tidak pernah berhenti untuk berkembang dan berinovasi dalam pembuatan perangkat pintar, modern dan canggih. Arsitektur juga salah satu bidang yang didalamnya juga didukung oleh teknologi, yang lebih dikenal sebagai *Smart Building*.

Bangunan komersial dan residensial saat ini mengkonsumsi sepertiga energi di dunia. Semisal, di Amerika Utara. 72% dari pembangkit listrik, 12% dari pemakaian air, dan 60% dari limbah non-industri. Jika hal ini terus menerus digunakan di seluruh dunia, maka sebuah bangunan akan jadi konsumen terbesar daya internasional pada tahun 2025. Dengan keresahan tersebut maka *Smart Building* juga sangat mengutamakan efisiensi energi. Selain itu juga *Smart Building* mampu memberikan tingkat **keamanan** yang lebih unggul dengan *security system* yang terintegrasi dengan teknologi canggih.

*Smart Building* adalah suatu usaha dalam perancangan bangunan yang digabungkan dengan penggunaan system teknologi informasi dan komputasi yang bertujuan memberikan kemudahan. *Smart Building* memadukan desain arsitektur, desain interior dan perangkat elektrik sehingga bangunan tersebut memberikan akses gerak/mobilitas dan kemudahan control dalam menjalankan semua kegiatan yang terdapat dalam bangunan tersebut.

Dengan adanya *Smart Building* maka semua kegiatan dari bangunan yang memiliki sistem tersebut akan berubah menjadi lebih baik dari segi kualitas dan juga kuantitasnya. Perubahan sistem tersebut akan merubah situasi lingkungan kerja yang menjadi semakin **mudah** (Roestanto, 2003, Hal 1-3). Dengan adanya **kemudahan** dalam sistem *Smart Building* pada sebuah gedung, maka pengoperasian peralatan gedung tersebut harus benar - benar dilakukan secara lebih teliti, hati - hati, dan diperlukan kemampuan serta pengalaman kerja yang cukup baik untuk tiap - tiap tingkatan dalam struktur organisasi manajemen gedung. Untuk itu sebelum melaksanakan operasional manajemen gedung, operator perlu mendapat pendidikan khusus terlebih dahulu. Hal ini bermaksud untuk meningkatkan kemampuan dalam menangani peralatan canggih pada pembagian kerja masing - masing, serta melakukan perubahan perilaku pada para operatornya.

*Smart Building is one that achieves significant energy savings by taking advantage of improved technology and materials in terms of structure, appliance, electric systems, plumbing and HVACR (Heat, Ventilation, AC, Refrigeration System)* (Casey, 2013). Berdasarkan pernyataan tersebut bisa dijelaskan bahwa *Smart Building* merupakan bangunan yang nantinya

direncanakan bisa memberikan dampak **efisiensi energi** yang signifikan melalui keunggulan pengembangan material dan teknologi dalam bidang struktur, peralatan, elektrik, pemipaan, pemanasan, ventilasi, AC, dan sistem pendingin. Teknologi *Smart Building* juga mampu meningkatkan efisiensi operasional bangunan, menghemat air dan energi serta dapat mengurangi gas emisi rumah kaca.

Tujuan utama solusi dari penggunaan pendekatan *Smart Building* adalah biaya pengelolaan gedung yang lebih efisien. Karena itu maka mampu untuk mengurangi konsumsi energi listrik yang besar, memaksimalkan komputerisasi pengelolaan gedung untuk menekan *human error*, dan peningkatan kenyamanan serta **keamanan** manajemen gedung.

Konsep sistem bangunan pintar adalah suatu konsep yang mengintegrasikan empat unsur bangunan secara erat. Keempat unsur bangunan tersebut yaitu:

1. Sistem Otomasi Bangunan (SOB), yang terdiri atas:
  - a. Sistem Manajemen Bangunan (*Building Management System*) yang mencakup:
    - (1) Optimasi pemanasan dan tata udara (*optimal heating and AC*);
    - (2) Pengontrolan Jadwal (*scheduling control*);
    - (3) Monitor status lingkungan dan fasilitas (*monitoring of environmental and facility status*);
    - (4) Pencatatan meter dan tagihan (*metering and billing*);
    - (5) Kontrol jarak jauh (*telecontrol*);
    - (6) Kontrol parkir (*parking control*).
  - b. Sistem Penghematan Energi (*Energy Saving System*) mencakup:
    - (1) Tata lampu dan kontrol otomatis (*automatic lighting and blind control*);
    - (2) Pengelolaan kebutuhan energi (*energy demand management*);
    - (3) *Energy efficient heat transfer*; dan
    - (4) *Steamlined power facilities control*.
  - c. Sistem Keamanan (*Security System*), mencakup:
    - (1) Pengamatan dengan video (*video observation*);
    - (2) Kontrol akses dan penguncian jarak jauh (*access control and telelocking*);
    - (3) Penontrolan api dan asap;
    - (4) Deteksi kebocoran gas dan air;
    - (5) Monitor fasilitas pencegah kebakaran secara otomatis (*automation monitoring of fire prevention facilities*); dan
    - (6) Reaksi terhadap tidak berfungsinya tenaga listrik (*power failure response*).
2. Sistem Otomasi Perkantoran (*Office Automation System*), terdiri atas:
  - a. Pemrosesan dokumen (*document processing*);
  - b. Dukungan dalam membuat proses (*support in the making process*);

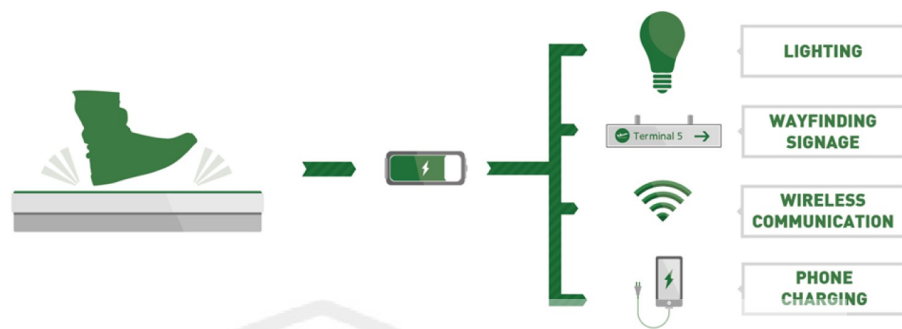
- c. Kontrol dan dukungan terhadap rencana kerja (*schedule control and support*);
  - d. Pemrosesan dengan data elektronik (*electronic data processing/EDP*);
  - e. Sistem kartu identitas (*ID card system*);
  - f. Pelayanan informasi fasilitas umum (*public oriented information services*); dan
  - g. Dukungan akses terhadap data-data luar (*external data base access support*).
3. Enjiniring Bangunan (*Building Engineering*), yang terdiri atas:
- a. Sistem Perencanaan Lingkungan, yaitu:
    - (1) Perencanaan ergonomik (*ergonomic planning*);
    - (2) Perencanaan ruang santai (*relaxation space planning*);
    - (3) Perencanaan yang fleksibel (*flexible planning*);
    - (4) Perencanaan pemeliharaan (*maintenance planning*); dan
    - (5) pengelolaan fasilitas (*facilities management*).
  - b. Arsitektur Bangunan, Struktur Bangunan dan Enjiniring Bangunan, yaitu:
    - (1) perencanaan lantai (*floor planning*);
    - (2) Sistem pengkabelan (*wiring system*);
    - (3) Sistem Pencahayaan (*lighting system*);
    - (4) Tata udara (AC);
    - (5) Pemindahan dokumen;
    - (6) Perancangan tahan gempa (*earthquake proof design*); dan
    - (7) Perancangan mebel (*furniture design*)
 (Roestanto, 2003, Hal 8-10)

Terdapat beberapa prinsip dari *Smart Building* yang dapat disimpulkan yaitu: 1) Kemudahan; 2) Keamanan; 3) Efisiensi energi. Dengan terciptanya prinsip tersebut dalam *Smart Building* maka pengguna dalam rancangan akan mampu beraktivitas secara optimal dan tetap mempertimbangkan efisiensi energi.

Berikut adalah beberapa penerapan *Smart Building* yang telah diciptakan sebelumnya:

a. *Pavegen System*

*Pavegen System* adalah sebuah sistem yang mampu mengubah langkah kaki menjadi sebuah energi dan data. Setiap langkah kaki di *Pavegen* ini akan mampu menghasilkan 2 hingga 4 joule energi listrik atau sekitar 5 watt daya selama durasi langkah kaki sehingga terbuatnya energi akan sangat bergantung pada pejalan kaki agar energi tersebut cukup kuat untuk pencahayaan pada area publik.

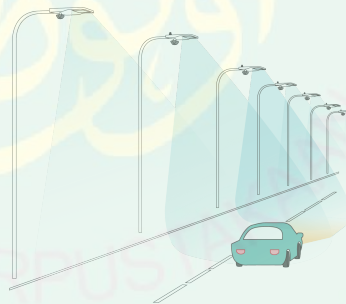


Gambar 2. 17 Hasil dari *Pavegen System*  
 (Sumber: <https://www.cyrielkortleven.com>)

Saat melangkahkan kaki ke salah satu ubin dari *pavegen system*, akan menyebabkan induksi elektromagnetik pada generatornya untuk bergerak sehingga dengan tekanan tersebut mampu menghasilkan energi. Diperkirakan satu langkah sudah cukup untuk memberi energi pada lampu LED selama kurang lebih 20 detik.

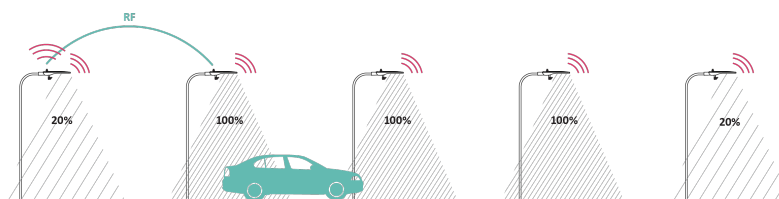
b. *Motion Sensor Street Lighting*

*Motion sensor street lighting* adalah sebuah sistem kontrol sensor yang mampu mengaktifkan lampu jalan secara otomatis saat sebuah kendaraan atau pejalan kaki terdeteksi pada area tersebut. Jika tidak terdapat aktivitas pada area tersebut, maka lampu jalan akan diatur secara otomatis ke tingkat pencahayaan yang rendah.



Gambar 2. 18 *Motion Sensor Street Lighting*  
 (Sumber: <https://www.citintelly.com>)

Dari penggunaan *Motion Sensor Street Lighting* maka terdapat sebuah keuntungan seperti penghematan energi secara signifikan (dengan disediakan saat dimana dan kapan dibutuhkan), memberikan jangka waktu yang lebih lama untuk lampu LED, mengurangi polusi cahaya dan gelapnya langit.

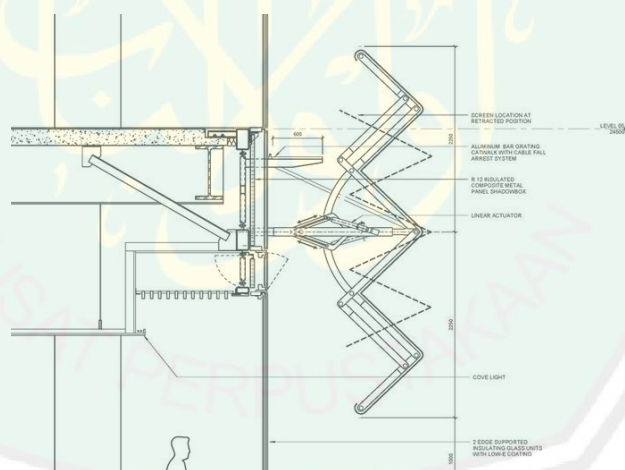


**Gambar 2. 19** Cara Kerja Motion Sensor Street Lighting  
(Sumber: [tps://www.citintelly.com](https://www.citintelly.com))

Cara kerja *Motion Sensor Street Lighting* adalah sistem ini akan mendeteksi gerakan, kecepatan, dan arah dari objek. Kemudian mengirimkan informasi ke penerangan selanjutnya dengan arahan untuk menyalakan lampu.

c. *Kinetic Facade*

*Kinetic Facade* adalah sebuah fasad yang mampu berubah secara dinamis jika dibandingkan dengan yang biasanya statis, memungkinkan gerakan mampu terjadi pada permukaan bangunan. *Kinetic Facade* dapat digunakan untuk mengatur cahaya, udara, energi, dan bahkan informasi. *Kinetic Facade* mampu untuk mengurangi intensitas matahari atau memungkinkan untuk masuknya udara segar ke dalam gedung, dan membantu mengubah suasana interior. Elemen fasad ini dapat diprogram untuk merespon faktor iklim, waktu, tingkat, dan jenis hunian untuk meningkatkan kerja dan efisiensi.

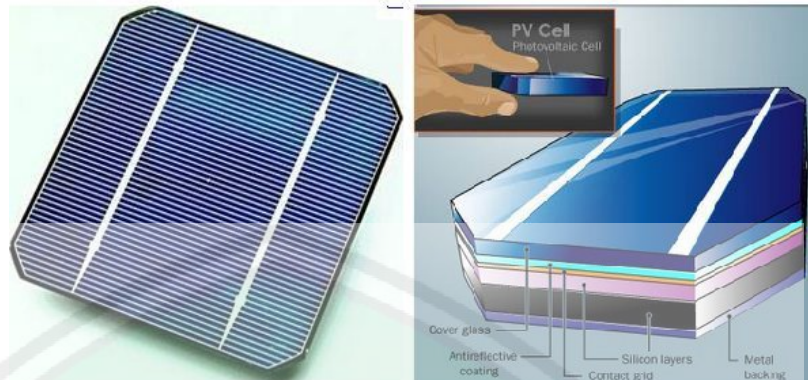


**Gambar 2. 20** Detail *Kinetic Facade*  
(Sumber: <http://www.deepikasv.portfoliobox.me>)

d. Panel Surya

Panel surya adalah sebuah alat yang mampu mengkonversi cahaya matahari menjadi listrik. Alat ini bisa disebut sebagai pemeran utama untuk memaksimalkan potensi dari energi cahaya matahari sehingga alat ini juga

sudah mulai dipakai dimana-mana. Ketika disinari, panel surya mampu menghasilkan tegangan dc sebesar 0,5 sampai 1 volt.



Gambar 2. 21 Struktur Panel Surya  
(Sumber: HowStuffWorks)

Panel surya secara umum terdiri atas Substrat/ Metal backing (material yang menopang seluruh komponen panel surya), semikonduktor (inti dari panel surya yang berfungsi sebagai penyerap cahaya sinar matahari), lapisan antireflektif (lapisan tipis yang membelokkan cahaya ke arah semikonduktor sehingga meminimalkan cahaya dipantulkan kembali), Enkapsulasi (pelindung modul surya dari hujan atau kotoran).

e. *Chiller*

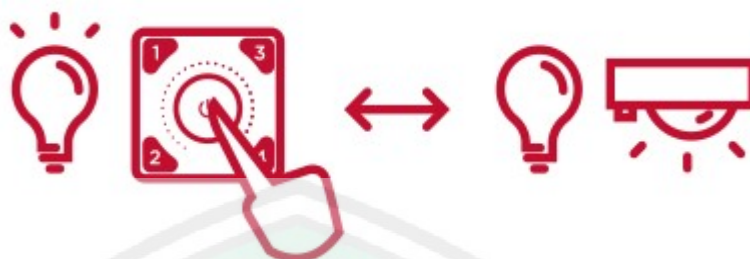
*Chiller* adalah sebuah perangkat yang berfungsi sebagai mendinginkan media air pada sisi evaporator, yang kemudian air yang telah didinginkan ini selanjutnya akan dialirkan pada *Fan Coil Unit* pada kapasitas kecil dan *Air Handling Unit* pada kapasitas yang lebih besar untuk mendinginkan udara. Setelah itu baru udara dingin yang telah dihasilkan akan didistribusikan pada tiap ruangan.

Sistem *Chiller* dapat dibagi menjadi tiga siklus, yaitu siklus refrigerasi, *cooling water*, dan *chilled water*. Siklus refrigasi adalah dimana mesin *chiller* akan mengalami perubahan wujud, temperatur, dan tekanan. Sehingga terbentuk tahapan seperti proses kompresi, kondensasi, penurunan tekanan, dan evaporasi. *Cooling Water* adalah dimana pada siklus ini akan terjadi proses pembuangan kalor. *Chilled Water* adalah proses yang hampir serupa dengan *Cooling Water* namun yang membedakan adalah pada siklus *Chilled Water* akan terjadi proses penarikan kalor.

f. *Sensoric Room Light*

*Sensoric Room Light* adalah sebuah sistem otomasi sensor yang membuat pencahayaan terkontrol saat pengguna menggunakan ruang. Sensor akan sangat sering dibutuhkan bergantung pada seberapa banyak

ruang tersebut terkena cahaya matahari. Hal ini akan memberikan sinyal pada sensor untuk mengatur tingkat pencahayaan yang pas dan untuk menyimpan energi.



Gambar 2. 22 Ilustrasi deteksi absensi  
(Sumber: <https://www.helvar.com>)

Sistem ini akan menggunakan deteksi absensi. Maksudnya adalah saat seseorang memasuki ruangan yang belum bercahaya, maka mereka akan menyalakan lampu secara manual. Namun saat seseorang sudah meninggalkan ruangan tersebut maka lampu akan meredup kemudian mati secara otomatis sesuai waktu yang sudah diatur.

g. *Smart Lock System*

*Smart Lock System* adalah sebuah perangkat yang mampu memudahkan orang dalam mengunci atau membuka ruangan namun tetap terjaga keamanan dengan sebuah sentuhan tangan dari *Smartphone*.

Perangkat ini akan bekerja menggunakan WiFi yang sudah tersambung dalam bangunan sehingga saat ingin memasuki ruangan akan ada password yang masuk pada *Smartphone* tiap pengguna secara privat sehingga kapabilitas perangkat ini akan sangat menjamin keamanan bagi tiap user.

#### 2.1.7. Studi Preseden Berdasarkan Pendekatan

Gedung BNI 46 adalah gedung kantor pertama di Indonesia yang menggunakan *Smart Building*. Gedung ini terletak di Jalan Jenderal Sudirman Kav. 1, Jakarta Pusat. Gedung BNI 46 ini dibangun dan dirancang khusus untuk gedung perkantoran yang mampu menghadapi tantangan dan masalah dalam lingkungan bisnis di masa depan. Gedung BNI 46 memiliki 37 lantai dengan tinggi bangunan 132,5 meter dari permukaan tanah dengan luas total gedung 75.062m<sup>2</sup>.



Gambar 2. 23 Eksterior Gedung BNI 46

(Sumber: <http://ganlob.com/2013/02/27/bni-pionir-bisnis-trustee-paying-agent-agreement/wisma-46-building/>)

Fungsi Gedung BNI 46 adalah sebagai gedung perkantoran utamanya untuk Bank Negara Indonesia (BNI) Pusat dan disewakan juga kepada perusahaan lain. Gedung BNI 46 dirancang dengan menimbulkan kesan BNI yang “ramah”, modern, agresif namun konservatif. Kesan tersebut dapat terlihat melalui pintu masuk yang terdapat pada gedung dan lobinya. Gedung BNI juga dirancang agar menciptakan lingkungan kerja yang efektif dan efisien sehingga menimbulkan kreativitas bagi para pegawainya.



Gambar 2. 24 Gedung BNI 46

(Sumber: <http://www.wisma46.com/2017/02/index.php>)

Pembagian lantai yang terdapat pada Gedung BNI 46 adalah pada *basement* pertama digunakan sebagai tempat parkir, ruang control, Divisi Teknik, Divisi Keamanan, dan Divisi *Housekeeper*. *basement* kedua yang digunakan sebagai tempat parkir, *plant* jaringan listrik dan sistem HVAC, *workshop*, dan gudang. Lantai 1 - 33 digunakan sebagai ruangan perkantoran. Atap pertama dan atap kedua digunakan sebagai *Building Service Equipment*, dan atap ketiga digunakan sebagai *helipad* atau tempat pendaratan helikopter.

- a. Kemudahan

Gedung BNI 46 saat awal berdirinya sudah menggunakan sistem computer tercanggih yang pernah dipasang di gedung komersial di seluruh Asia Tenggara. Penerapan *Smart Building* di Gedung BNI 46 memperhatikan sistem otomasi perkantoran, sistem otomasi gedung, sistem telekomunikasi, prasarana pembangunan gedung, perancangan lingkungan.

b. Keamanan



Gambar 2. 25 Ruang BAS  
(Sumber: <http://rmelectricals.in/images/BMS1.jpg>)

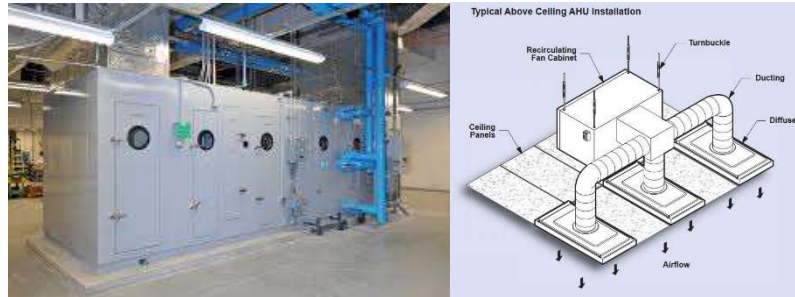
Ruang BAS (*Building Automation System*), yaitu tempat yang digunakan untuk mengontrol dan memonitor semua subsistem dalam *Building Automation System*

c. Efisiensi Energi



Gambar 2. 26 Ruang Chiller  
(Sumber: <http://www.acrokool.com.au/acro2015/images/chillers-room-service-product-4.jpg>)

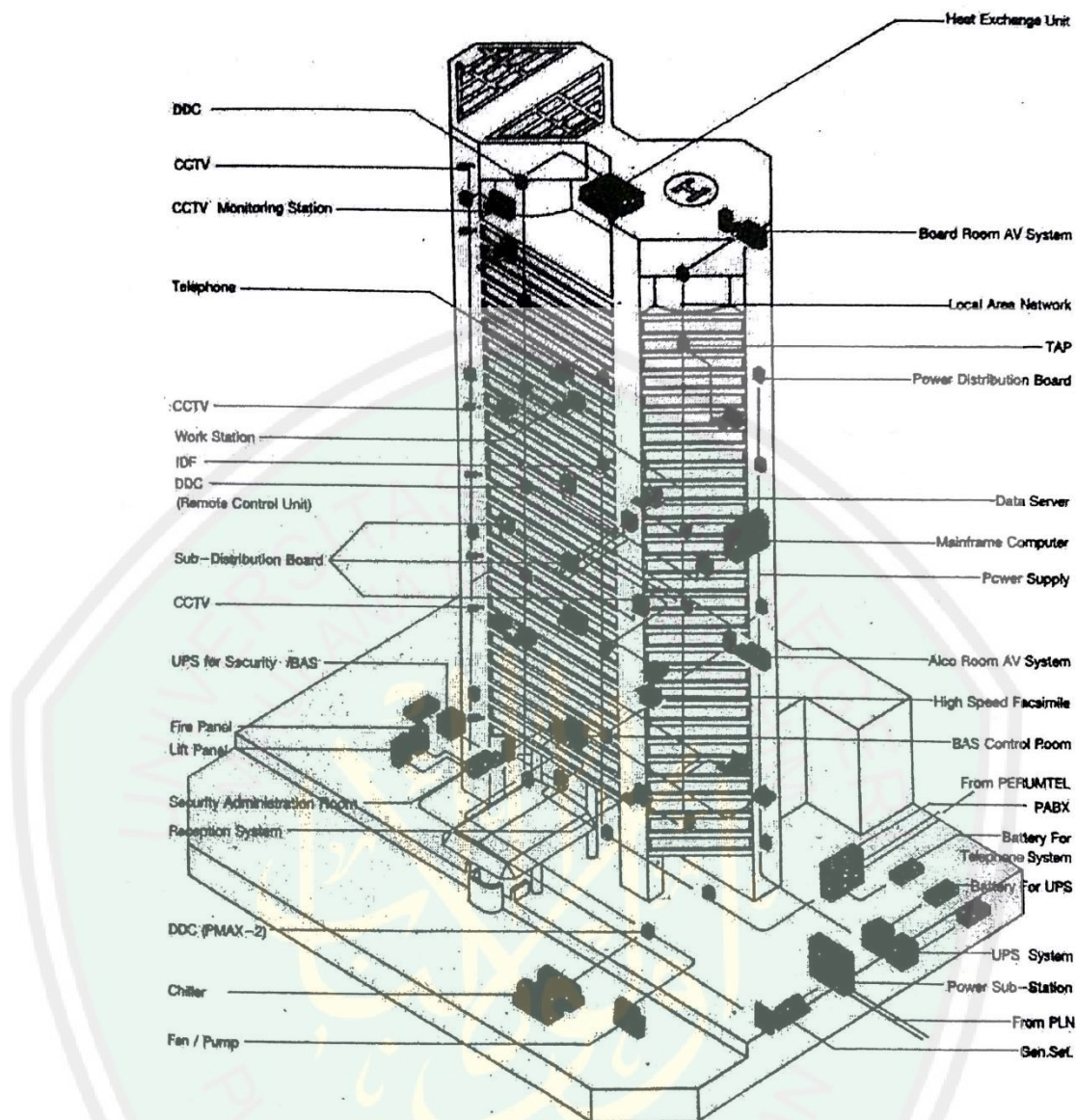
- Ruang *Chiller*, yang digunakan untuk tempat penyimpanan mesin refrigerasi yang memiliki fungsi utama mendinginkan air pada sisi evaporatornya.



Gambar 2. 27 Ruang AHU

(Sumber: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQJYp-jW7Tmrj3-OCjv\\_4eDipRhk-4GqfEemNjUR3eJZ1UKZ-Q99Q](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQJYp-jW7Tmrj3-OCjv_4eDipRhk-4GqfEemNjUR3eJZ1UKZ-Q99Q))

- Ruang AHU (*Air Handling Unit*) yang terdapat di setiap lantai. Satu lantainya terdiri dari beberapa ruang AHU yang bergantung pada luas lantai yang dipakai sebagai ruang perkantoran. Ruang ini berfungsi untuk mewartahi mesin yang berfungsi untuk menukar kalor, udara panas dari ruangan akan dihembuskan menuju *coil* pendingin di dalam AHU sehingga menjadi udara dingin yang dapat disalurkan ke tiap ruangan - ruangan.



Gambar 2. 28 Skema Utilitas  
(Sumber: Dirdjojuwono, Sistem Bangunan Pintar, Hal 173)

Ini adalah skema utilitas pada Gedung BNI 46 yang sudah terintegrasi dengan konsep *Smart Building*.

#### 2.1.8. Prinsip Aplikasi Pendekatan

Prinsip - prinsip dari pendekatan *Smart Building* adalah kemudahan, keamanan, dan efisiensi energi. Prinsip - prinsip tersebut akan digunakan dalam perancangan pusat pelatihan atlet olah raga di Malang. Pada tabel ini merupakan penerapan prinsip - prinsip *smart building* pada rancangan:

No.	Prinsip	Penerapan
1.	Kemudahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otomatisasi dalam pengoperasian fasilitas - fasilitas pada bangunan.</li> <li>Kemudahan dalam pemberian informasi pada atlet - atlet secara <i>real-time</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudahan dalam mengontrol dan <i>maintenance</i> bangunan</li> </ul>
2.	Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keamanan dalam penggunaan sistem yang hanya mampu digunakan pengguna internal pusat pelatihan.</li> <li>• Keamanan dalam kontrol akses dan penguncian jarak jauh</li> <li>• Pengamatan kegiatan dalam bangunan dengan video</li> <li>• Penggunaan sistem sensor untuk pencegahan kecelakaan dalam bangunan, seperti (api, asap, kebocoran gas)</li> </ul>
3.	Efisiensi Energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan sensor deteksi dalam bangunan untuk penghematan udara, cahaya, dan air</li> <li>• Penggunaan solar panel sebagai penghematan energi</li> <li>• Permainan bentuk geometris pada fasad bangunan yang mampu mengurangi penggunaan energi non alami dengan sistem otomatis.</li> </ul>

## 2.2. TINJAUAN NILAI - NILAI ISLAM

Tinjauan nilai islami merupakan bahasan mengenai kajian islam yang akan diterapkan dalam rancangan stasiun pemadam kebakaran ini. Berikut adalah penjelasan mengenai nilai - nilai islami dalam rancangan.

### 2.3.1. Prinsip Aplikasi Pendekatan

#### 1. Al-Qur'an Surat Ar-Rum Ayat 41-42:

*"Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (41) Katakanlah (Muhammad), " Bepergianlah di bumi lalu lihatlah bagaimana kesudahan orang-orang dahulu. Kebanyakan dari mereka adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah)." (42).*

Dari ayat tersebut bisa diartikan tentang penegasan Allah SWT bahwa berbagai kerusakan yang terjadi di darat dan di laut adalah akibat ulah atau perbuatan manusia, oleh karena itu hendaklah manusia menghentikannya mau kembali ke jalan yang benar yaitu dengan mengganti-kannya dengan perbuatan yang baik. Allah SWT menciptakan alam semesta dan segala isinya adalah untuk dimanfaatkan oleh manusia demi kesejahteraan hidup dan kemakmurannya. Manusia diangkat sebagai khalifah di bumi yang diamanati agar menjaga kelestarian alam jangan sampai rusak. Manusia diperbolehkan menggali kekayaan alam, mengolahnya, dan memanfaatkan sebagai bekal beribadah kepada Allah dan beramal soleh.

#### 2. Pelatihan dan Pengembangan

- a. Dari Ibn Umar radliallahu 'anhuma berkata: Rasulullah saw. memegang kedua pundak saya seraya bersabda: "Hiduplah engkau di dunia seakan-akan orang asing atau pengembara," Ibnu Umar berkara: "Jika kamu berada di sore hari jangan tunggu pagi hari, dan jika kamu berada di pagi

hari jangan tunggu sore hari, gunakanlah kesehatanmu untuk (persiapan saat) sakitmu dan kehidupanmu untuk kematianmu.”(HR.al-Bukhari)

- b. Dari Abu Hurairah, Nabi Muhammad SAW bersabda: “Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih disukai oleh Allah daripada mukmin yang lemah, tetapi di tiap-tiap (seorang mukmin) itu ada kebaikan, maka berkeinginanlah (optimis) kepada apa-apa yang memberi manfaat dan minta tolonglah kepada Allah dan jangan merasa lemah, dan jika engkau tertimpa musibah janganlah berkata “seandainya saya berbuat seperti ini seperti ini seperti ini, tapi katakan ketetapan Allah, apa yang Dia kehendaki maka Dia kerjakan, karena perkataanmu tadi kamu telah membuka pintu untuk perbuatan syaitan.” (HR. Muslim)

Dari hadits tersebut bisa dilihat bahwa kebutuhan kita akan waktu sangat terbatas, dan jika kita tidak menggunakan secara efektif maka waktu akan terbuang sia-sia. Pelatihan dan pengembangan juga akan mendapatkan dampak yang positif jika dilakukan secara efektif, tanpa harus terlalu menekan diluar kemampuannya.

### 2.3.2. Aplikasi Nilai Islam pada Rancangan

Dalam perancangan pusat pelatihan atlet bulu tangkis di Malang, terdapat beberapa pengaplikasian nilai islam untuk menguatkan hasil rancangan. Pada tabel ini adalah penjelasan mengenai pengaplikasian dalam perancangan pusat pelatihan atlet bulu tangkis di Malang

Aspek Perancangan	Nilai Integrasi Islam	Penerapan	Sumber
Tapak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjaga keadaan lingkungan sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RTH yang mampu digunakan para atlet sebagai pendukung pelatihan</li> <li>Penggunaan sirkulasi dan akses yang mudah sehingga mobilitas dalam tapak teratur dan cepat</li> </ul>	Qs. Ar-Rum 41-42
Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk yang memaksimalkan fungsi yang terdapat di dalamnya dan merespon keadaan sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentukan geometris sehingga fungsi ruang terbentuk secara maksimal dan tidak terdapat ruang negatif</li> <li>Pemberian kemudahan dalam perancangan agar tercipta kenyamanan</li> <li>Pemberian fasad yang mampu memberi dampak efisiensi energi demi mengurangi penggunaan sumber daya alam yang tidak bisa diperbaharui</li> </ul>	HR.al-Bukhari  Qs. Ar-Rum 41-42
Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemaksimalan teknologi</li> <li>Meminimalisir adanya ruang negatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologi yang digunakan untuk efisiensi energi di dalam bangunan</li> <li>Pemberian vegetasi di dalam bangunan</li> </ul>	HR.al-Bukhari

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengorganisasian ruang yang sesuai dengan kebutuhan pengguna</li> <li>• Kemudahan akses keluar masuk bangunan atau ruang</li> </ul>	
--	--	--	--





## BAB III METODE PERANCANGAN

### 3.1. TAHAP PROGRAMMING

Ide rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang ini muncul berdasarkan beberapa sebab, yaitu:

1. Kurangnya fasilitas yang memenuhi standar dan tidak meratanya pelatihan bulu tangkis di Malang.
2. Menurunnya kualitas permainan dari para atlet olah raga bulu tangkis yang menyebabkan sedikitnya juara yang didapatkan oleh Provinsi Jawa Timur dan Kota Malang.
3. Banyaknya minat dari masyarakat di Malang tidak berbanding lurus dengan lapangan yang tersedia.

Tujuan utama dari perancangan ini adalah berangkat dari masalah-masalah yang telah dijelaskan di atas, serta memberikan wadah bagi para atlet yang ingin mengembangkan kemampuan olah raga bulu tangkis mereka dengan memberikan fasilitas yang terbaik dengan pemberian latihan yang sistematis dikarenakan fasilitas sebelumnya belum memadai. Oleh karena itu, dalam rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang ini diharapkan mampu meningkatkan animo masyarakat khususnya di Kota Malang untuk menyalurkan bakatnya secara maksimal tanpa harus ke luar kota untuk mendapatkan pelatihan bulu tangkis.

Batasan perancangan perlu digunakan agar rancangan pusat pelatihan tidak terlalu luas dari yang sudah ditentukan. Skala tertinggi untuk rancangan pusat pelatihan ini yaitu tingkat Kota/Kabupaten. Pendekatan yang dipakai adalah *Smart Building* yang akan menjadi acuan pada rancangan ini.

### 3.2. TAHAPAN PRA RANCANGAN

Pra rancangan merupakan proses sebelum memulai merancang. Berikut adalah tahap - tahap sebelum merancang dalam perancangan ini.

#### 3.2.1. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

##### 1. Pengumpulan data

Proses pengumpulan data pada rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang dibagi menjadi dua, yaitu berupa data-data primer dan sekunder.

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan menggunakan beberapa metode seperti pengamatan langsung pada lapangan dengan cara observasi dan juga dokumentasi

- Observasi

Observasi secara langsung pada tapak yang terletak di Jalan Mayjed Sungkono, Kedung Kandang Malang. Dengan observasi dan pengamatan secara langsung maka bisa merasakan secara langsung kondisi tapak yang sesungguhnya dan akan bermanfaat pada proses perancangan.

Dengan melakukan observasi tersebut dapat diperoleh data-data, antara lain:

1. Ukuran luasan dan dimensi tapak
2. Batas-batas tapak
3. Kestrategisan tapak
4. Potensi sekitar tapak
5. Kondisi tapak yang bermanfaat untuk pusat pengembangan dan pelatihan atlet olah raga bulu tangkis
6. Kondisi alam
7. Kedekatan prasarana sekitar tapak

- Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendukung proses observasi. Dokumentasi dalam rancangan ini meliputi pengambilan foto sebagai bukti dokumentasi, pencatatan data-data yang diperlukan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti, data yang diperoleh dari bahan-bahan kepustakaan atau data yang bersumber secara tak langsung (Marzuki, 2000:56). Dalam rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang ini data yang diperoleh berasal dari berbagai literatur seperti buku, jurnal, artikel internet, dan lain-lain. Sumber data berisi tentang beberapa hal yaitu sebagai berikut:

- Studi Literatur

Studi literatur adalah studi untuk mendapatkan data untuk rancangan, mulai dari aspek arsitektural maupun non arsitektural serta tema.

1. Aspek arsitektural seperti data-data standar ruang, kebutuhan ruang, fungsi ruang, struktur dan lain-lain.

2. Aspek non-arsitektural seperti data-data definisi keolahragaan, data-data yang terkait dengan bulu tangkis
3. Pendekatan, seperti data-data berupa penjelasan pendekatan dan prinsip-prinsip yang terdapat dalam pendekatan beserta pengaplikasiannya
  - Studi Banding  
Studi banding merupakan data yang diperoleh untuk mendapatkan data perancangan baik arsitektural maupun pendekatan, yang digunakan pada objek studi banding.

## 2. Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh dari proses di atas kemudian berlanjut ke tahap proses untuk dicari permasalahannya, menuju analisis serta mencari solusi terbaik, selanjutnya akan muncul konsep-konsep yang akan digunakan pada rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang. Pengolahan data meliputi identifikasi permasalahan, analisis, serta pembuatan konsep secara kasar.

### 3.2.2. Teknik Analisis Perancangan

Tahap analisis pada perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis ini menggunakan teknik linier yaitu dengan proses desain dengan dasar langkah yang segaris (Reekie R. Fraser, 1972) dengan tahapan sebagai berikut:



B : BASIC

A : ANALISIS

S : SINTESIS

I : IMPLEMENTATION

Analisis dilakukan untuk mendapatkan alternatif-alternatif. Pada perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis ini terdapat banyak permasalahan, dengan pendekatan *Smart Building* diharapkan dari banyak permasalahan akan muncul solusi dan memunculkan alternatif-alternatif konsep arsitektural. Pada perancangan pusat pelatihan dan pengembangan atlet olah raga bulu tangkis ini terdapat beberapa analisis sebagai berikut:

#### 1. Analisis Fungsi

Metode analisis fungsi adalah menganalisis kegiatan yang berdampak pada penentuan ruang - ruang yang mempertimbangkan fungsi dan aktivitas yang dibutuhkan di pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis. Proses ini meliputi analisis pelaku dan aktivitas, analisis ruang, analisis persyaratan ruang, data analisis organisasi ruang.

#### 2. Analisis Tapak

Analisis ini berisi tentang analisis kondisi eksisting yang terdapat pada tapak kemudian dilakukan analisis dengan memberikan alternatif -

alternatif penyelesaian masalah yang dibuat dengan memperhatikan kekurangan dan kelebihan pada alternatif tersebut.

### 3. Analisis Bentuk

Analisis ini dilakukan untuk memunculkan karakter bangunan pada perancangan. Dalam analisis bentuk ini, terdapat analisis terhadap tema dari *Smart Building* dengan prinsip - prinsipnya, dengan adanya analisis tersebut maka bisa diambil sebagai ide dasar bentuk, bentuk tampilan bangunan.

#### 3.2.3. Teknik Sintesis

Teknik Sintesis merupakan perumusan konsep, yaitu suatu kesimpulan yang di ambil dari semua analisis, dimana dari sebuah analisis di ambil salah satu alternatif desain yang di anggap paling sesuai. Pada rancangan ini terdapat beberapa konsep seperti konsep dasar, konsep tapak, konsep ruang, dan konsep bentuk.

- Konsep Dasar

Konsep dasar merupakan konsep dimana digunakan untuk membatasi ruang lingkup obyek rancangan sehingga pada nantinya pemilihan salah satu yang paling baik dari analisis tidak ada yang berbeda jauh dari konsep dasar.

Konsep dasar sendiri dihasilkan dari pengerucutan pendekatan, yaitu *Smart Building*, sehingga konsep dasar merupakan konsep yang mendasari suatu rancangan.

- Konsep Tapak

Konsep tapak merupakan Hasil berupa desain tapak yang sesuai dengan rancangan pusat pelatihan dan pengembangan atlet olah raga bulu tangkis di Malang, dimana didapat dari pengambilan satu alternatif yang paling tepat pada analisis tapak. Diharapkan pada konsep tapak ini muncul tatanan layout, lansekap yang sesuai dengan obyek rancangan.

- Konsep Ruang

Konsep ruang merupakan hasil gambaran penzoningan ruang pada pusat pelatihan dan pengembangan atlet olah raga bulu tangkis, dimana diambil dari hasil pengambilan satu alternatif yang paling sesuai dari analisis ruang, fungsi, aktivitas user. Diharapkan pada konsep ruang ini akan muncul gambaran denah secara kasar pada obyek rancangan.

- Konsep bentuk

Konsep bentuk merupakan hasil dari pemilihan semua analisis, dimana semua analisis yang ada pasti secara tidak langsung akan memunculkan bentuk yang paling sesuai dengan rancangan pusat pelatihan dan pengembangan atlet olah raga bulu tangkis di Malang. Semua akan mengacu pada fungsi bangunan

dan pada nantinya semua bentuk bangunan akan termanfaatkan dengan baik dan maksimal sesuai dengan fungsinya.

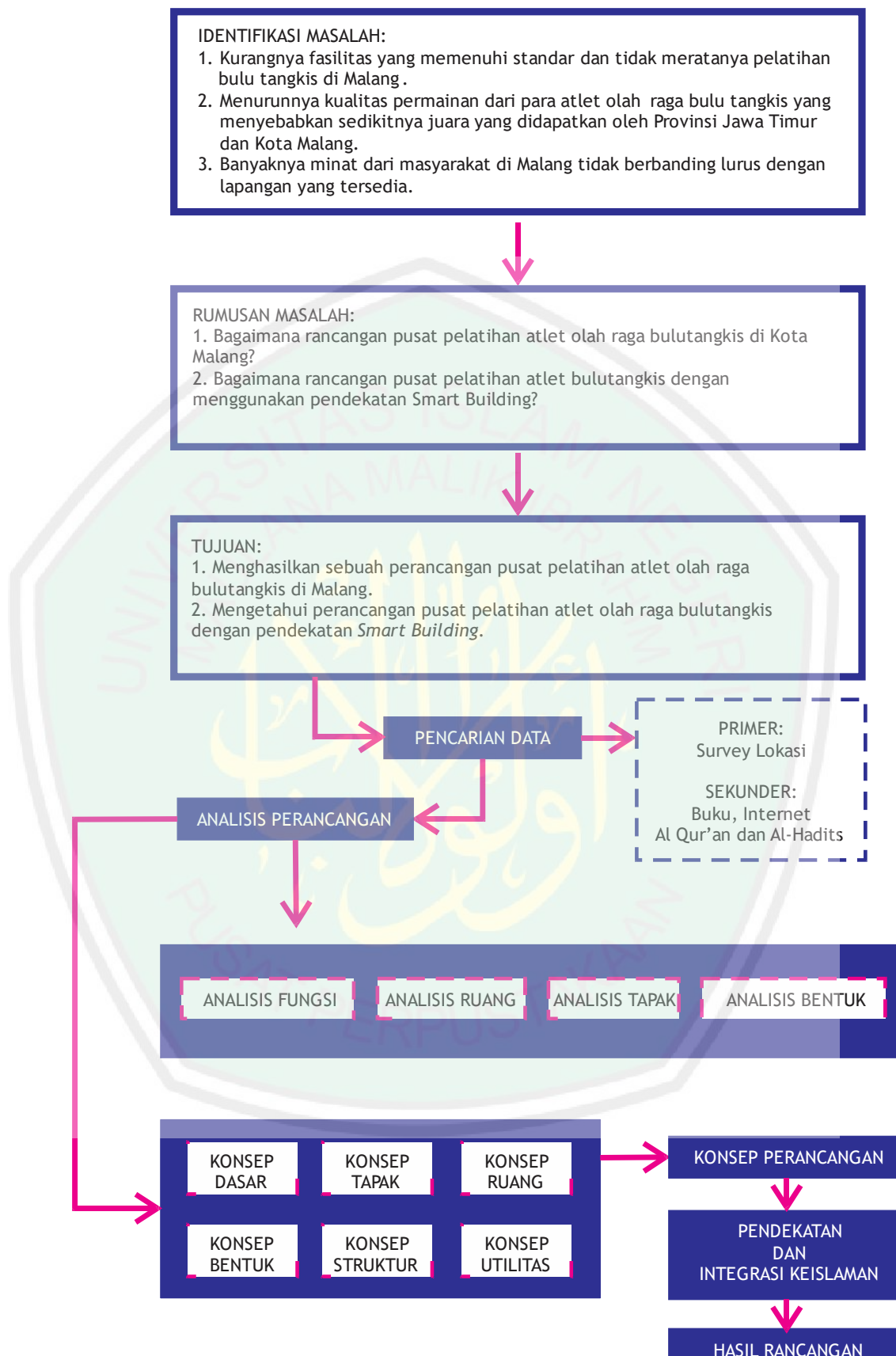
- Perancangan

Perancangan merupakan tahap akhir dari semua proses perancangan, dimana pada tahap akhir ini akan menghasilkan sebuah rancangan yaitu pusat pelatihan dan pengembangan atlet olah raga bulu tangkis di Malang. Diharapkan pada proses rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang ini sesuai dengan analisis maupun konsep yang di inginkan dan bisa tetap sasaran. Semua proses mulai dari awal hingga akhir harus berkaitan karena semua itu merupakan sebuah tahapan dan proses perancangan yang tidak bisa berdiri sendiri.

#### 3.2.4. Perumusan Konsep Dasar (tagline)

Berdasarkan prinsip - prinsip yang terdapat pada *Smart Building* yang berfokus pada kepentingan user dan mengunggulkan teknologi canggih, dan juga didukung dengan dasar nilai - nilai keislaman yang berfokus pada pembentukan karakter yang kuat maka *tagline* dari perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang adalah Berdasarkan hasil pengkajian data, latar belakang, dan pendekatan yang digunakan maka didapatkan tagline "*Automation Training Camp*". Dimana perancangan ini memaksimalkan teknologi otomatisasi. Dengan begitu, teknologi otomatisasi ini mampu membalut 3 prinsip dari *smart building* yaitu otomatisasi untuk keamanan, otomatisasi untuk efisiensi energi, dan otomatisasi untuk kenyamanan.

#### 3.3. SKEMA TAHAPAN DESAIN



## BAB IV

### ANALISIS DAN SKEMATIK RANCANGAN

#### 4.1. ANALISIS KAWASAN PERANCANGAN

##### 4.1.1. Syarat Lokasi Pada Objek Perancangan



**Gambar 4. 1** Tampak Atas Kawasan Lokasi Objek  
(Sumber: <https://www.google.com/maps/@-7.9742233,112.6241193,14z>)

Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis merupakan sebuah rancangan yang diprioritaskan untuk masyarakat Kota Malang. Pemilihan tapak yang digunakan sebagai lokasi perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis terletak di kawasan strategis yang memiliki fasilitas lengkap di kawasannya. Seperti fasilitas pendidikan, pelayanan kesehatan, dan fasilitas olah raga. Lokasi tersebut berada di Jl. Mayjen Sungkono, Kelurahan Buring, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur. Dengan dirancangnya pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di kawasan ini diharapkan mampu memberikan fasilitas olah raga tambahan bagi warga Kota Malang sehingga Kecamatan Kedungkandang bisa dijadikan sebagai pusat kegiatan olah raga di Kota Malang.

##### 1. Lokasi Strategis

Pemilihan tapak cukup strategis walaupun lumayan jauh dari pusat kota. Namun kawasan di Kecamatan Kedungkandang cukup strategis untuk dijadikan pusat olah raga di Malang. Dilihat sebelumnya, bahwa terdapat beberapa fasilitas olah raga di Kecamatan Kedungkandang seperti GOR Ken Arok, Velodrome, dan lapangan - lapangan olah raga yang tersebar di Kecamatan Kedungkandang

## 2. Kelayakan Sosial Ekonomi

Lokasi tapak yang sudah ditentukan secara sosial sudah layak karena bisa menjadi layanan publik yang bermanfaat bagi masyarakat Malang khususnya Kecamatan Kedungkandang. Dengan terbangunnya rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis ini secara ekonomi mampu memberi dampak yang mengembangkan lapangan pekerjaan dan menaikkan status sosial masyarakat sekitar

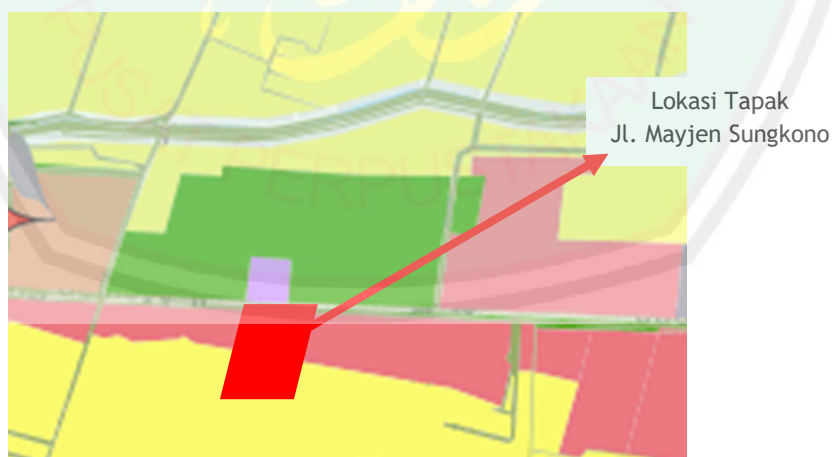
## 3. Kelayakan Lingkungan

Dampak lingkungan digunakan sebagai acuan dipilihnya lokasi rancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis. Lokasi yang dipilih berada di kawasan yang memiliki fasilitas kota yang lengkap, dari fasilitas pendidikan, fasilitas niaga, fasilitas residensial, hingga fasilitas olah raga. Sehingga mendukung untuk rancangan ini.

### 4.1.2. Kebijakan Tata Ruang Lokasi Tapak Perancangan

Tata ruang pada lokasi tapak yaitu Jl. Mayjen Sungkono sudah diatur pada Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 7 Tahun 2001, yaitu tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2001 - 2011 pasal 20 ayat 2 poin b yang menyatakan bahwa, untuk jenis pendidikan SMU/SMK atau sejenisnya pengembangannya diarahkan menyebar disetiap wilayah Kota Malang terutama di pusat - pusat pelayanan BWK Malang Barat Daya di Mulyorejo dan sekitarnya dan BWK Malang Tenggara di Buring dan sekitarnya.

Keterangan :



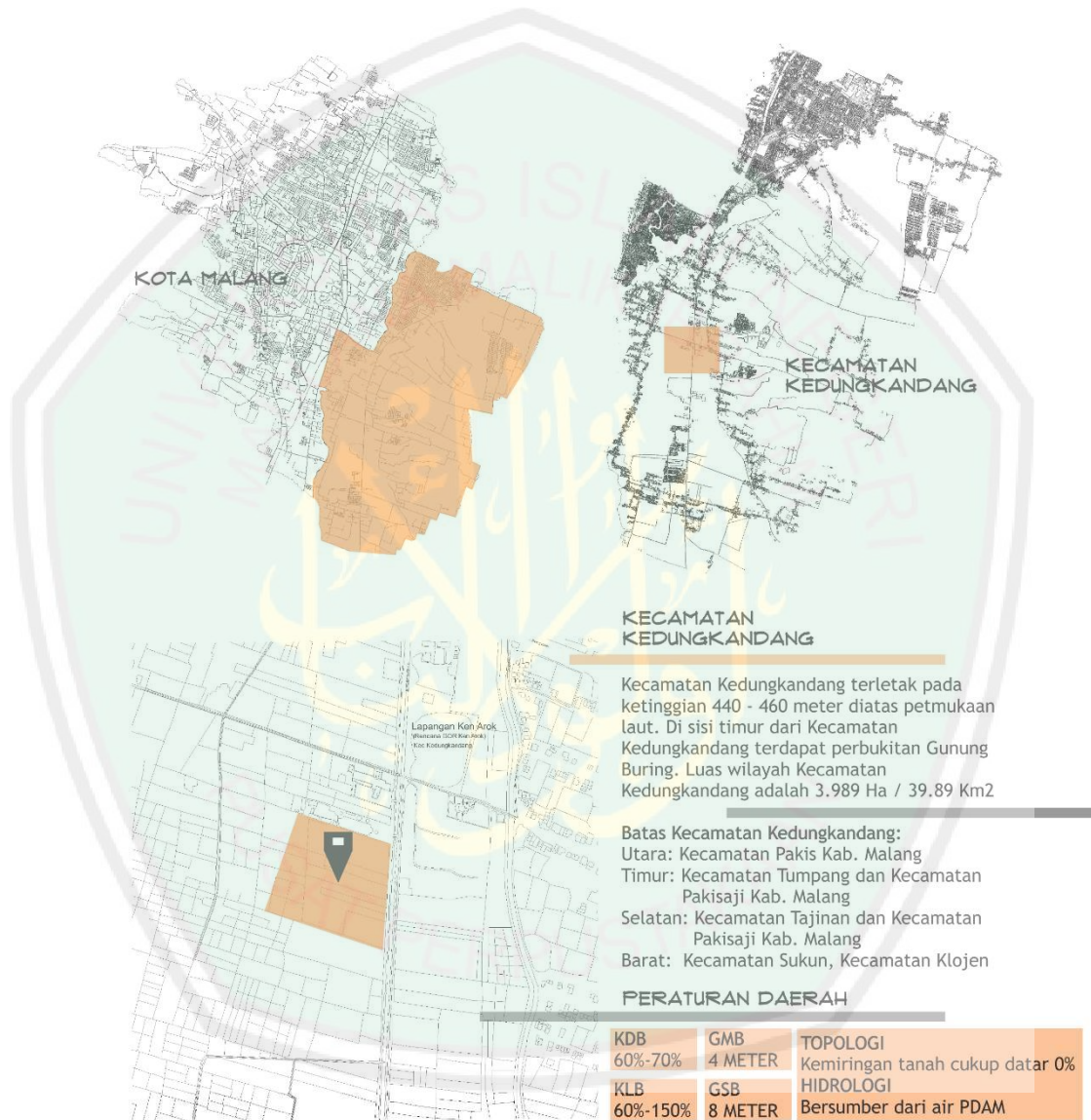
**Gambar 4. 2 RDRT Buring**

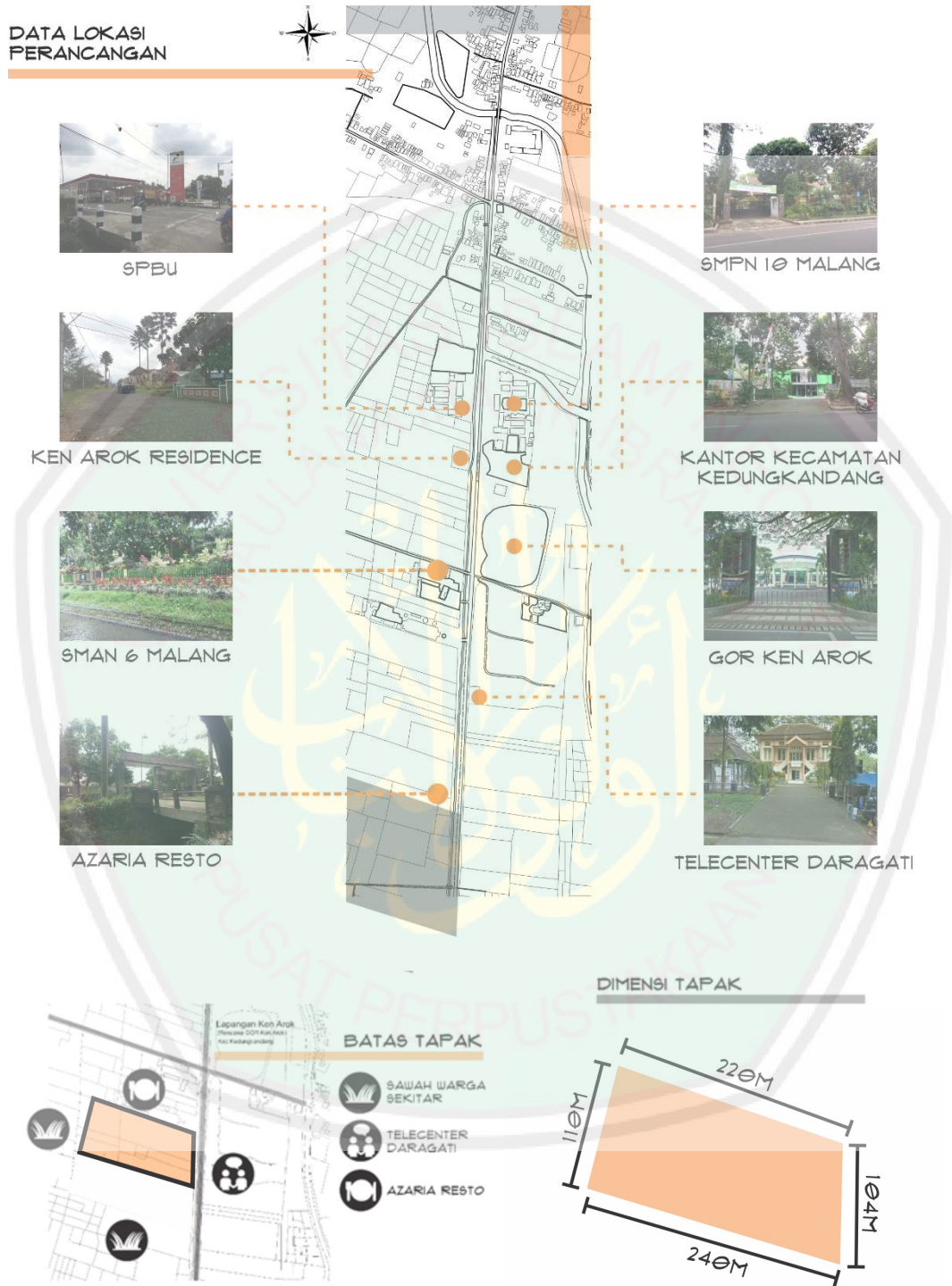
(Sumber : <http://zonasi.malangkota.go.id/polaruang/pemetaan>)

- Zona Perdagangan dan Jasa
- Zona Perkantoran
- Zona Perlindungan Setempat
- Zona Ruang Terbuka Hijau
- Zona Perumahan
- Zona Industri
- Zona Campuran

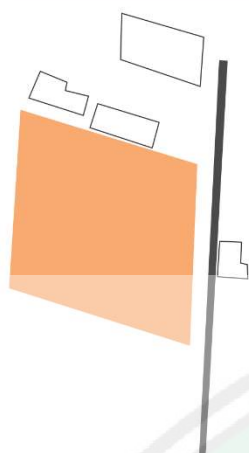
#### 4.1.3. Gambaran Umum Lokasi Tapak Perancangan

Lokasi ini dipilih karena sudah sesuai dengan potensi - potensi yang terdapat di Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Profil lokasi tapak perancangan ini berisi data - data yang berhubungan dengan lokasi. Lokasi tapak berada di Jalan Mayjen Sungkono, Kelurahan Buring.





**VIEW OUT PADA TAPAK**



**VEGETASI PADA TAPAK**



Pada sisi tapak bagian timur terdapat drainase yang memiliki lebar kurang lebih 3 meter yang cukup bersih dan tidak berbau.

**IKLIM PADA TAPAK**

Iklm di Kecamatan Kedungkandang merupakan iklim tropis dengan suhu rata-rata mencapai 24°08' C kelembaban 7,26 %. Curah hujan rata-rata pertahun mencapai 2.279 mm, dengan rata – rata terendah bulan Agustus dan tertinggi bulan Januari. Sedangkan kelembaban udara rata-rata 73 % dengan jumlah hari hujan terbanyak (19 hari) pada bulan Agustus dan terendah (0 hari) pada bulan Januari.

Pada bulan Desember - Mei pada siang hari antara 20° C - 25° C  
 Pada bulan Juni - Agustus pada siang hari antara 20° C - 28° C  
 Pada bulan September - November pada siang hari antara 24° C - 28° C

**KEBISINGAN PADA TAPAK**

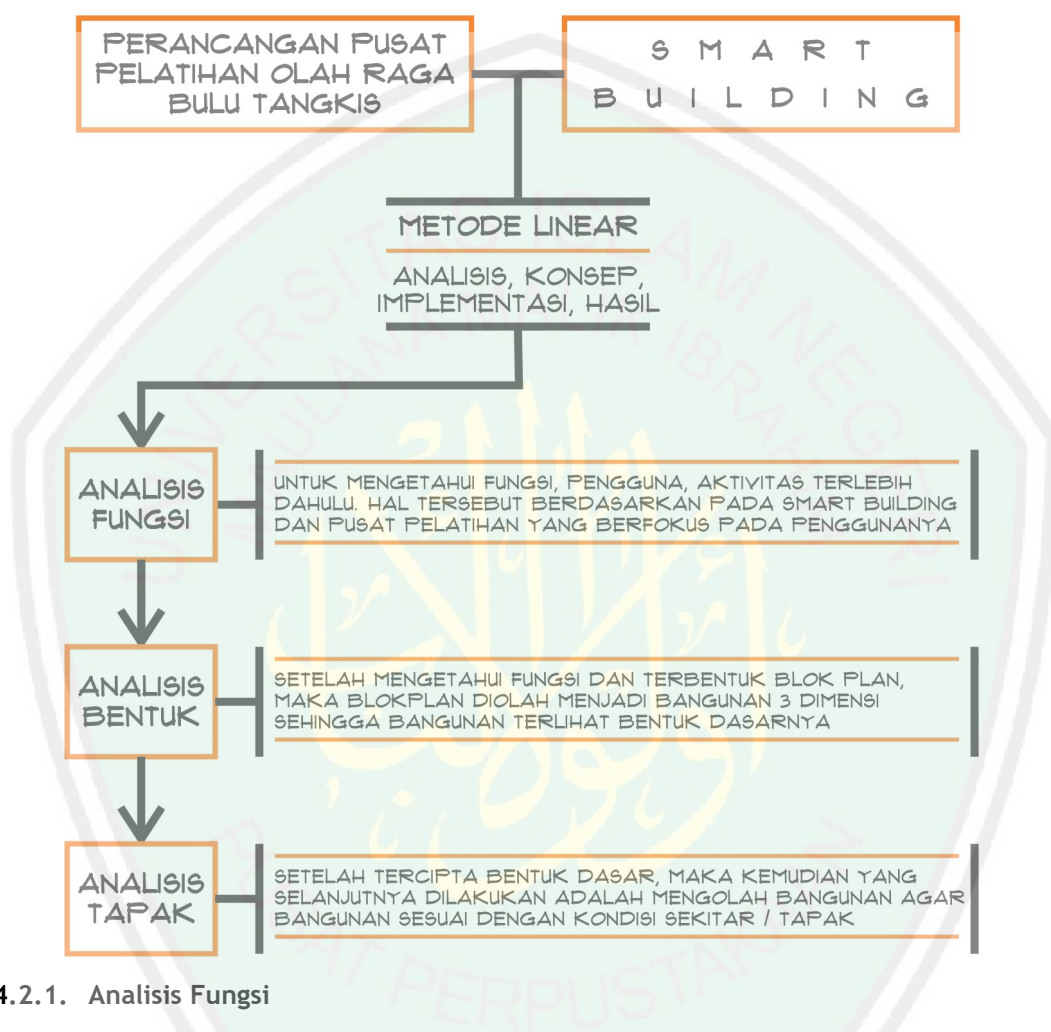
Kebisingan pada tapak cukup rendah, hanya bersumber dari jalan utama Jl. Mayjen Sungkono.

**BEBAUAN PADA TAPAK**

Tidak terdapat bebauan yang mengganggu kegiatan di dalam tapak.

#### 4.2. ANALISIS PERANCANGAN

Analisis perancangan adalah proses untuk memecahkan masalah yang ada dengan menghasilkan desain yang sesuai. Diagram di bawah ini merupakan proses penjelasan bagaimana analisis perancangan pada perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang dengan pendekatan *smart building*:



##### 4.2.1. Analisis Fungsi

Pada perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang, analisis yang dilakukan terlebih dahulu adalah analisis fungsi. Analisis fungsi dilakukan terlebih dahulu karena akan erat kaitannya antara objek perancangan dan pendekatan dengan pengguna dan fungsi yang ada di dalamnya. Analisis fungsi diklasifikasikan menjadi 3, yaitu fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang.



#### 4.2.2. Analisis Fungsi Pengguna

Analisis pengguna diperlukan untuk mengetahui pengguna yang terdapat di dalam objek perancangan, jumlah pengguna, dan rentang waktu pengguna.

Fungsi	Aktifitas	Jenis Pengguna	Jumlah Pengguna	Rentang Waktu
<b>Fungsi Primer</b>				
Tempat Tinggal	Beristirahat	Atlet	300 orang	12 jam
	Mengelola konsumsi	Koki	4 orang	8 jam
		Pegawai	10 orang	8 jam
	Menjaga keamanan	Security	4 orang	24 jam
	Mengelola Sarana dan Prasarana	Pegawai	4 orang	8 jam
Tempat Berlatih	Berlatih dan melatih	Atlet	300 orang	7 jam
		Pelatih	30 orang	9 jam
	Mengelola Sarana dan Prasarana	Pegawai	4 orang	8 jam
<b>Fungsi Sekunder</b>				
Sarana Kesehatan	Fitness	Atlet	20 orang	3 jam
		Instruktur	3 orang	3 jam
	Fisioterapi	Atlet	10 orang	3 jam
		Staff	2 orang	3 jam
	Cek Kesehatan dan memeriksa	Atlet	2-4 orang	1 jam
Dokter		2 orang	6 jam	
	Mengelola kantor	Ketua	1 orang	8 jam

Sarana Kantor dan Pengelola		Sekretaris	1 orang	8 jam
	Mengelola kegiatan pelatihan	Pelatih	30 orang	9 jam
		Staff	4 orang	9 jam
	Mengelola administrasi	Manager	1 orang	8 jam
		Staff	4 orang	8 jam
Mengelola ruang server	Operator	4 orang	8 jam	
Sarana Edukasi	Menambah ilmu	Atlet	30 orang	3 jam
	Mengelola kegiatan edukasi	Staff	4 orang	3 jam
<b>Fungsi Penunjang</b>				
Sebagai tempat berkumpul	Bercengkrama atau bermain	Atlet	±20 orang	Kondisional
Sarana Jual-Beli	Membeli kebutuhan pribadi	Pembeli (Atlet/Pelatih/Staff)	10 orang	5-10 menit
	Menjual Barang	Penjual	2 orang	8 jam
Parkir	Memarkir kendaraan	Atlet	100 orang	Kondisional
		Pelatih	10 orang	Kondisional
		Staff	20 orang	Kondisional
Sarana Beribadah	Berwudhu	Atlet dan staff	200 orang	5-10 menit
	Adzan	Staff	1 orang	5-10 menit
	Sholat	Atlet dan staff	200 orang	5-15 menit

#### 4.2.3. Analisis Persyaratan Ruang

Analisis aktivitas dibutuhkan untuk mengetahui bermacam-macam menurut jenis privasi dan perilaku aktivitas sendiri.

Fungsi	Jenis Aktivitas	Sifat Aktivitas	Perilaku Aktivitas
<b>Fungsi Primer</b>			
Tempat Tinggal	Beristirahat	Rutin, privat	Melakukan istirahat setelah menjalankan aktivitas pelatihan
	Mengelola konsumsi	Rutin, privat	Mengelola konsumsi bagi para atlet
	Menjaga keamanan	Rutin, privat	Menjaga keamanan agar pengguna tetap nyaman dan aman
	Mengelola sarana dan prasarana	Rutin, privat	Mengelola sarana dan prasarana tempat tinggal
Tempat Berlatih	Berlatih dan melatih	Rutin, privat	Melakukan kegiatan berlatih dan melatih di tempat berlatih
	Mengelola sarana dan prasarana	Rutin, privat	Mengelola sarana dan prasarana tempat berlatih
<b>Fungsi Sekunder</b>			
Cek Kesehatan	Fitness	Rutin, semi publik	Melakukan kegiatan kebugaran badan agar kondisi fisik tetap terjaga

	Fisioterapi	Rutin, semi publik	Melakukan aktivitas rehabilitasi agar cedera cepat pulih
	Cek Kesehatan dan Memeriksa	Rutin, privat	Melakukan cek kesehatan ke dokter agar diperiksa terkait kesehatan
Sarana Kantor dan Pengelola	Mengelola kantor	Rutin, privat	Mengelola dan membina seluruh kegiatan yang terdapat di kantor
	Mengelola kegiatan pelatihan	Rutin, privat	Mengelola dan membina kegiatan pelatihan, memberi pelatihan bagi para atlet
	Mengelola administrasi	Rutin, privat	Mengelola dan membina kegiatan administrasi
	Mengelola ruang server	Rutin, privat	Mengontrol box server dan mengontrol sistem yang ada pada bangunan
Sarana Edukasi	Menambah ilmu	Rutin, semi publik	Belajar dengan menggunakan fasilitas yang terdapat di sarana edukasi
	Mengelola kegiatan edukasi	Rutin, privat	Mengelola kegiatan edukasi yang terdapat pada sarana edukasi
<b>Fungsi Penunjang</b>			
Sebagai tempat berkumpul	Bercengkrama atau bermain	Tidak rutin, semi publik	Melakukan kegiatan untuk bercengkrama atau bermain
Sarana Jual-Beli	Membeli kebutuhan pribadi	Tidak rutin, publik	Memilih, mencari barang yang dibutuhkan dan membeli barang tersebut.
	Menjual barang	Rutin, semi privat	Melayani pembeli
Sebagai area parkir	Memarkir kendaraan	Tidak rutin, publik	Memarkir kendaraan bermotor
Sarana beribadah	Melakukan ibadah	Rutin, semi publik	Berwudhu, adzan, sholat

#### 4.2.4. Analisis Fungsi Kebutuhan Ruang

Analisis fungsi kebutuhan ruang diperlukan untuk mengetahui berapa besaran standar setiap ruang yang terdapat di Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang.

No.	Nama Ruang	Jumlah Ruang	Spesifikasi Alat/Perabot	Standart Ukuran	Hasil	Jumlah	Total	Luas (m <sup>2</sup> )
<b>Tempat Tinggal</b>								
1.	Kamar Atlet	150	Tempat Tidur	2x0,9	1,8	2	3,6	8,4
			Lemari	0,6x1,2	0,72	2	1,44	
			Orang	1,2x0,6	0,72	2	1,44	
			Sirkulasi 30%					
2.	Dapur Umum	1	Meja	0,7x1,3	0,91	2	1,82	13,8
			Kompore	0,72x0,4	0,288	3	0,86	
			Kulkas	0,5x0,6	0,3	2	0,6	

			Tempat Cuci Piring	1,5x0,6	0,9	2	1,8		
			Lemari	0,6x1,2	0,72	3	2,16		
			Orang	1,2x0,6	0,72	6	4,32		
			Sirkulasi 20%					11,56	
3.	Kantin	1	Meja 6 Orang	1,3x0,8	1,04	50	52	393,6	
			Kursi	0,4x0,5	0,2	300	60		
			Orang	1,2x0,6	0,72	300	216		
			Sirkulasi 20%						328
4.	Gudang	1	Lemari	0,6x1,2	0,72	1	0,72	1,72	
			Orang	1,2x0,6	0,72	1	0,72		
			Sirkulasi 20%						1,44
5.	Ruang Security	1	Meja	0,8x1,5	1,2	1	1,2	3,64	
			Kursi	0,4x0,5	0,2	2	0,4		
			Orang	1,2x0,6	0,72	2	1,44		
			Sirkulasi 20%						3,04
Jumlah								421,16	
<b>Tempat Berlatih</b>									
1.	Lapangan Berlatih	1	Lapangan Bulu tangkis	13,4x6,10	81,72	12	980,64	1176,76	
			Sirkulasi 20%						
2.	Ruang Kelas	4	Meja Tulis	0,7x1,3	0,91	1	0,91	34,21	
			Kursi	0,4x0,5	0,2	30	6		
			Orang	1,2x0,6	0,72	30	21,6		
			Sirkulasi 20%						28,51
Jumlah								1120	
<b>Sarana Kesehatan</b>									
1.	Ruang Fitness	1	Ruang Fitness 12 Orang	8x5	40	1	40	62,83	
2.	Ruang Fisioterapi	1	Standar Ruang	2x4	8	1	8		
			Orang	1,2x0,6	0,72	6	4,36		
			Sirkulasi 20%						
3.	Ruang Dokter	3	Meja	0,7x1,3	0,91	1	0,91	5,22	
			Kursi	0,4x0,5	0,2	1	0,2		
			Tempat Tidur	2x0,9	1,8	1	1,8		
			Orang	1,2x0,6	0,72	2	1,44		
			Sirkulasi 20%						4,35
Jumlah								68,05	
<b>Sarana Kantor dan Pengelola</b>									
1.	Ruang Ketua	1	Meja Tulis	0,7x1,3	0,91	1	0,91	5,26	
			Kursi	0,4x0,5	0,2	3	0,6		
			Lemari	0,6x1,2	0,72	1	0,72		
			Orang	1,2x0,6	0,72	3	2,16		
			Sirkulasi 20%						4,39
2.	Ruang Tamu	1	Meja	0,8x1,5	1,2	1	1,2	8,25	
			Sofa	0,8x1,75	1,4	2	2,8		
			Orang	1,2x0,6	0,72	4	2,88		
			Sirkulasi 20%						6,88
3.	Administrasi	Staff	1	Meja Tulis	0,7x1,3	0,91	2	1,82	6,12
				Kursi	0,4x0,5	0,2	2	0,4	
			Lemari	0,6x1,2	0,72	2	1,44		
			Orang	1,2x0,6	0,72	2	1,44		
			Sirkulasi 20%					5,1	
		Resepsionis	1	Meja	0,7x2	1,4	1,4	2,78	
			Kursi	0,4x0,5	0,2	1	0,2		
			Orang	1,2x0,6	0,72	1	0,72		
			Sirkulasi 20%						2,32
4.			1	Box Server	1,2x0,8	0,96	8	7,68	14,78

		Ruang Server		Orang	1,2x0,6	0,72	4	2,88	
				Sirkulasi 40%				10,56	
		Ruang Operator	1	Meja	0,7x2	1,4	3	4,2	9,04
				Kursi	0,4x0,5	0,2	3	0,6	
				Orang	1,2x0,6	0,72	3	2,16	
				Sirkulasi 30%				6,96	
5.		Ruang Rapat	1	Meja	0,7x1,3	0,91	15	13,65	33
				Kursi	0,4x0,6	0,2	15	3	
				Orang	1,2x0,6	0,72	15	10,8	
				Sirkulasi 20%				27,45	
6.		Kantor	1	Meja Tulis	0,7x1,4	0,91	30	27,3	65,88
				Kursi	0,4x0,5	0,2	30	6	
				Lemari	0,6x1,2	0,72	30	21,6	
				Sirkulasi 20%				54,9	
Jumlah									145,11
<b>Sarana Jual-Beli</b>									
1.		Minimart	1	Lemari	0,6x1,2	0,72	6	4,32	6,51
				Meja	0,7x1,3	0,91	1	0,91	
				Kursi	0,4x0,6	0,2	1	0,2	
				Sirkulasi 20%				5,43	
2.		Gudang	1	Lemari	0,6x1,2	0,72	2	1,44	2,6
				Orang	1,2x0,6	0,72	1	0,72	
				Sirkulasi 20%				2,16	
Jumlah									9,11
<b>Sarana Edukasi</b>									
1.		Ruang Buku	1	Lemari	0,6x1,2	0,72	5	3,6	26,28
				Meja	0,7x1,3	0,91	10	9,1	
				Kursi	0,4x0,6	0,2	10	2	
				Orang	1,2x0,6	0,72	10	7,2	
				Sirkulasi 20%				21,9	
2.		Ruang Komputer	1	Meja Tulis	0,7x1,4	0,91	10	9,1	19,8
				Kursi	0,4x0,5	0,2	10	2	
				Orang	1,2x0,6	0,72	10	7,2	
				Sirkulasi 20%				16,5	
3.		Resepsionis	1	Meja	0,7x2	1,4	1	1,4	3,02
				Kursi	0,4x0,5	0,2	1	0,2	
				Orang	1,2x0,6	0,72	1	0,72	
				Sirkulasi 20%				2,52	
4.		Gudang	1	Lemari	0,6x1,2	0,72	1	0,72	1,46
				Orang	1,2x0,6	0,72	1	0,72	
				Sirkulasi 20%				1,44	
Jumlah									50,56
<b>Sarana Beribadah</b>									
1.		Mimbar	1	Mimbar	0,4x0,5	0,2	1	0,2	0,88
				Orang	1,2x0,6	0,72	1	0,72	
				Sirkulasi 20%				0,74	
2.		Area Sholat	1	Orang	1,2x0,6	0,72	200	144	172,8
				Sirkulasi 20%					
3.		Tempat Wudhu	2	Orang	1,2x0,6	0,72	5	3,6	4,32
				Sirkulasi 20%					
Jumlah									178
<b>Parkir</b>									
1.		Parkir Pegawai	1	Mobil	4,5x1,8	8,1	10	81	97,2
				Sirkulasi 20%					
				Motor	2,25x0,75	1,69	25	42,25	50,7
				Sirkulasi 20%					
2.		Parkir Atlet	1	Bis	12x2,5	30	5	150	180
				Sirkulasi 20%					
				Mobil	4,5x1,8	8,1	10	81	97,4

		Sirkulasi 20%					
	Motor	2,25x0,75	1,69	50	84,5	101.4	
		Sirkulasi 20%					
Jumlah						526,7	
<b>JUMLAH TOTAL</b>						<b>2553.47</b>	

Dari hasil diatas, didapat hasil bahwa jumlah total standar bangunan yang akan terbangun adalah 2.553,47m<sup>2</sup>. KDB untuk daerah Jalan Mayjen Sungkono adalah 60%. Sehingga jika jumlah total luas tapak 28.080m<sup>2</sup>, maka luas KDB adalah 16.848m<sup>2</sup>. Jika membandingkan luas KDB dengan jumlah total standar bangunan terbangun maka masih tergolong aman.

**4.2.5. Analisis Persyaratan Ruang**

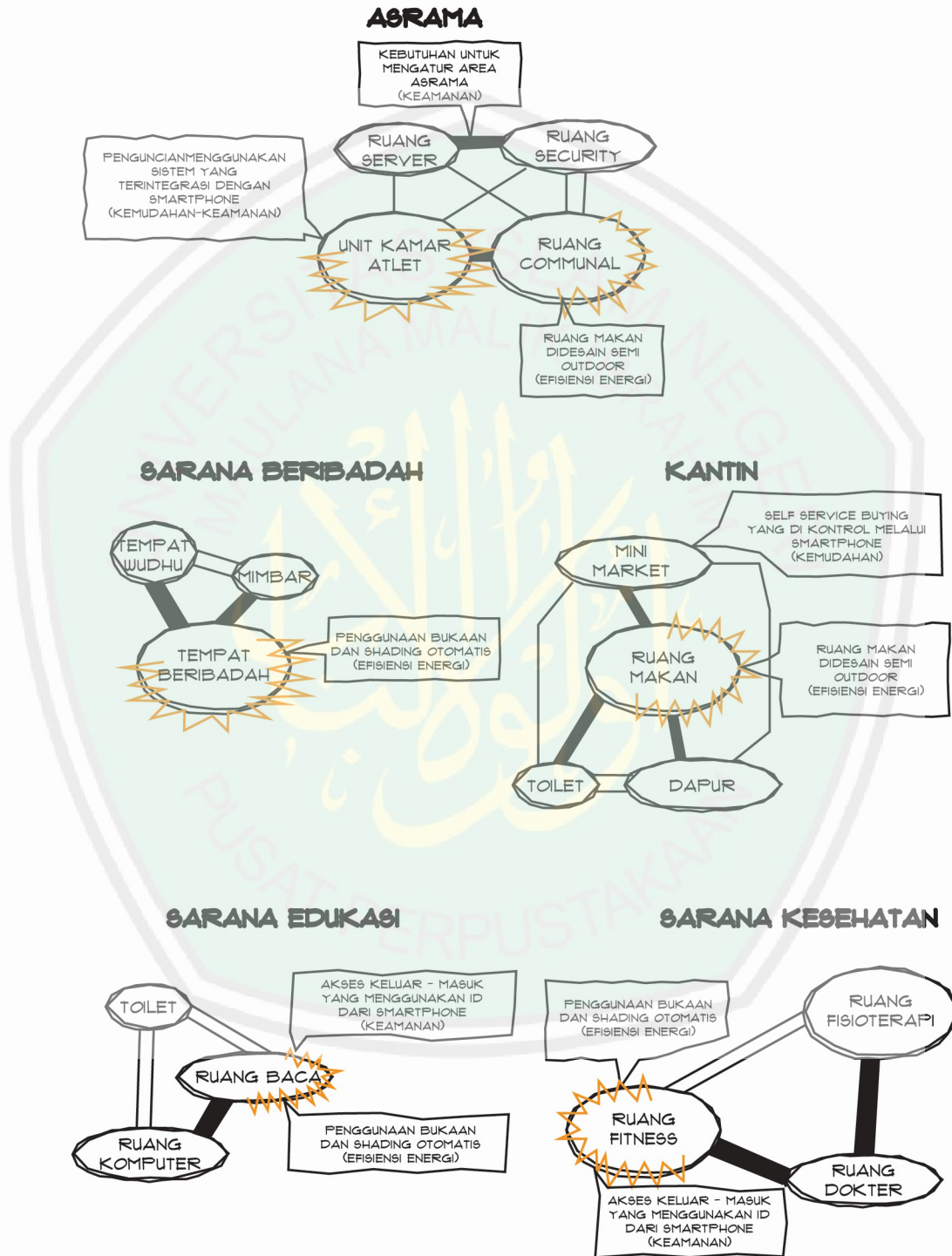
Analisis fungsi persyaratan ruang diperlukan untuk mengetahui seberapa penting aspek – aspek yang terdapat dalam tiap ruangan. Aspek – aspek tersebut meliputi aksesibilitas, pencahayaan, penghawaan, akustik, view, utilitas.

Nama Ruang	Aksesibilitas	Pencahayaan		Penghawaan		Akustik	View		Utilitas
		Alami	Buatan	Alami	Buatan		In	Out	
Kamar Atlet									
Dapur									
Ruang Makan									
Ruang Security									
Gudang									
Ruang Buku									
Ruang Komputer									
Minimarket									
Resepsionis									
Lapangan Berlatih									
Ruang Server									
Ruang Operator									
Ruang Tamu									
Ruang Ketua									
Kantor									
Administrasi									
Ruang Rapat									
Toilet									
Ruang Fitness									
Ruang Fisioterapi									
Ruang Dokter									
Ruang Pengelola									
Mimbar									
Tempat Beribadah									
Tempat Wudhu									
Taman									
Parkir									

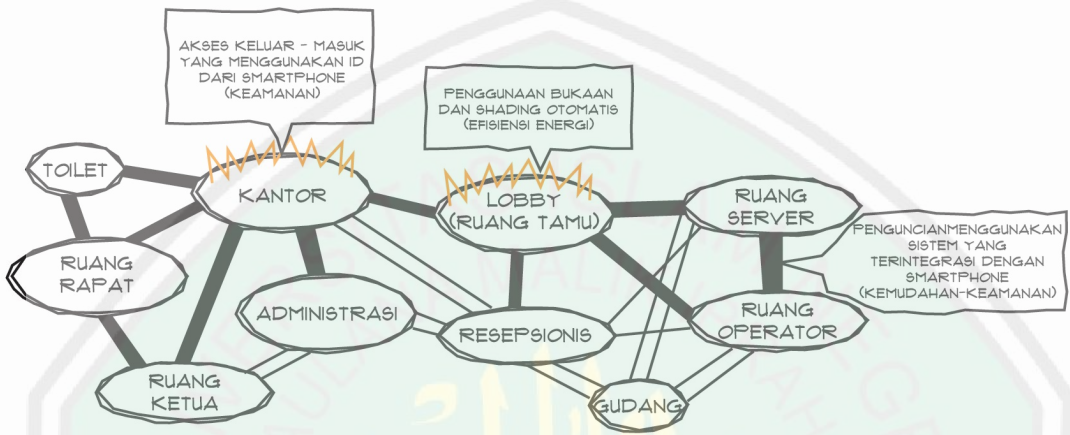
Keterangan:  
 : Tidak Butuh

- : Butuh
- : Sangat Butuh
- : Butuh dengan Perlakuan Khusus (Smart)

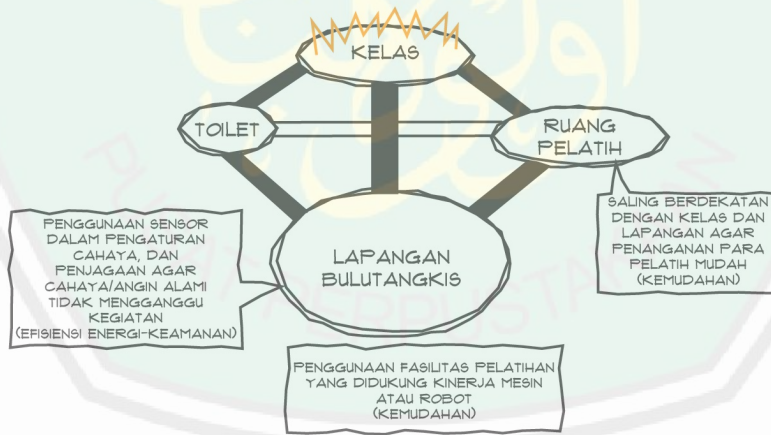
#### 4.2.6. Analisis Diagram Keterkaitan



### KANTOR



### TEMPAT BERLATIH



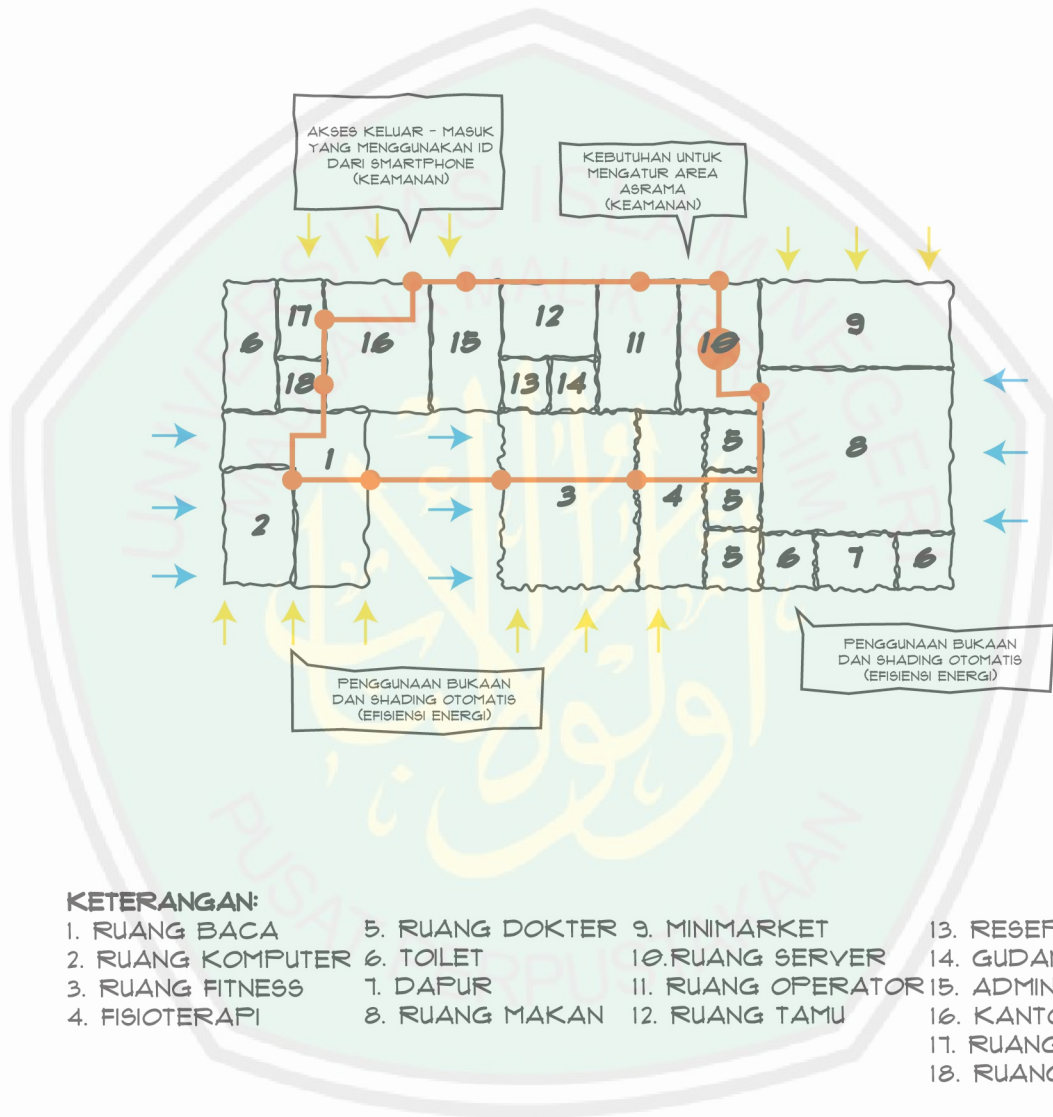
**KETERANGAN:**

- █** LANGSUNG BERHUBUNGAN
- DEKAT MUDAH DIJANGKAU
- MUDAH DIJANGKAU
- ⚡** CAHAYA ALAMI

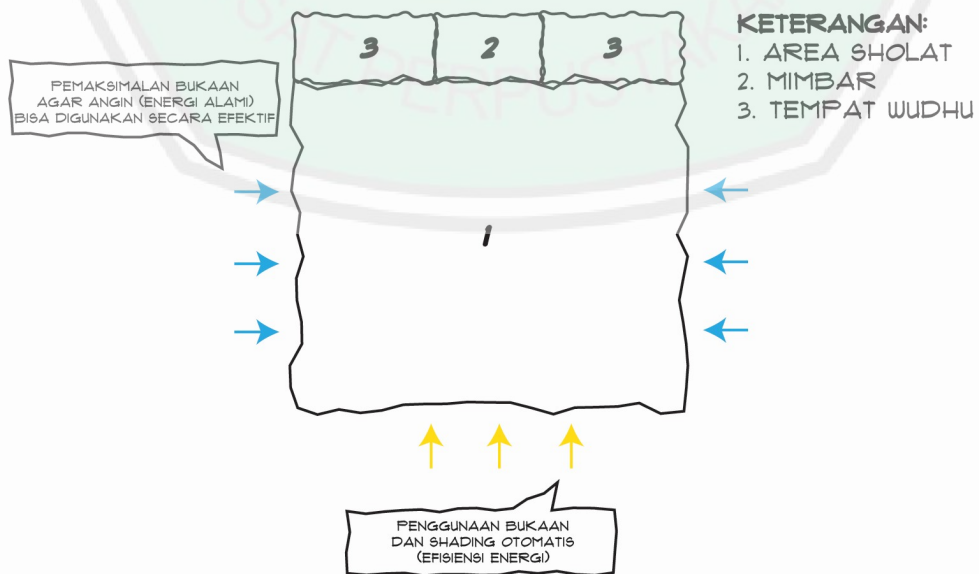
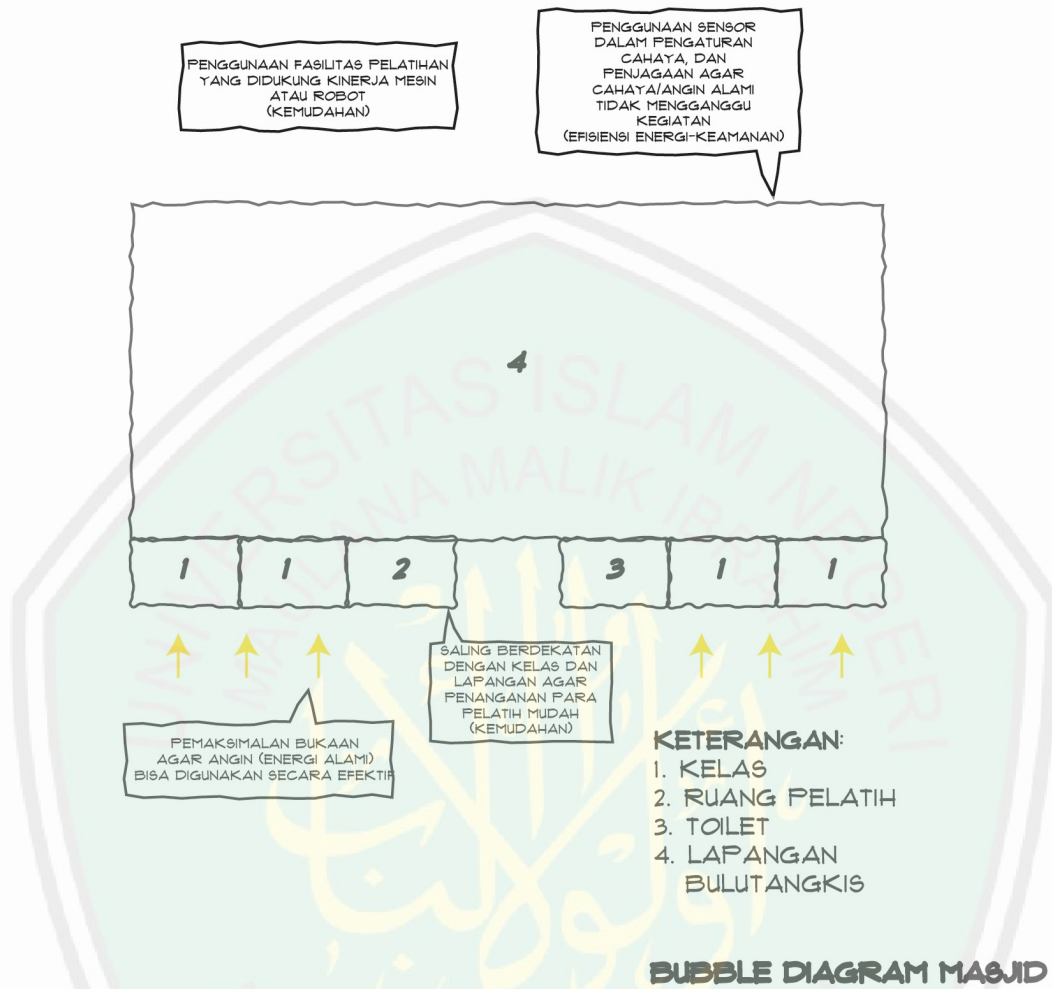
4.2.7. Analisis Bubble Diagram

**BUBBLE DIAGRAM  
GEDUNG PELATIHAN**

**LANTAI I**

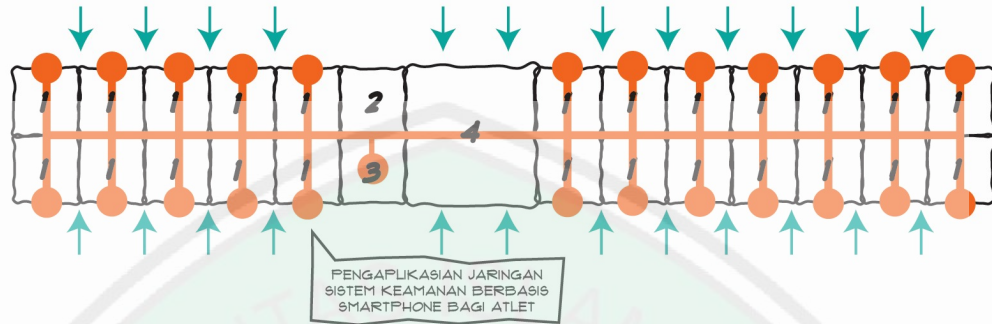


LANTAI 2

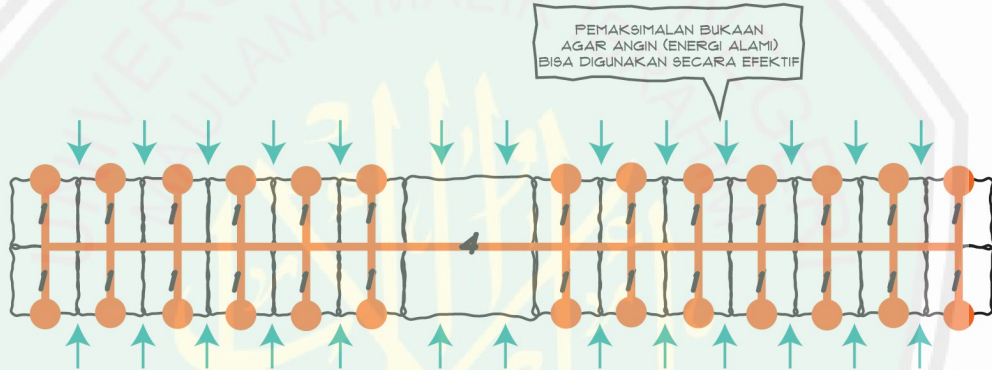


**BUBBLE DIAGRAM ASRAMA**

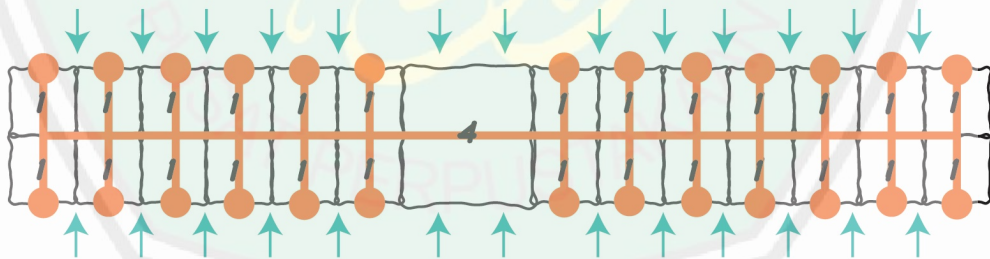
**LANTAI 1**



**LANTAI 2**



**LANTAI 3**

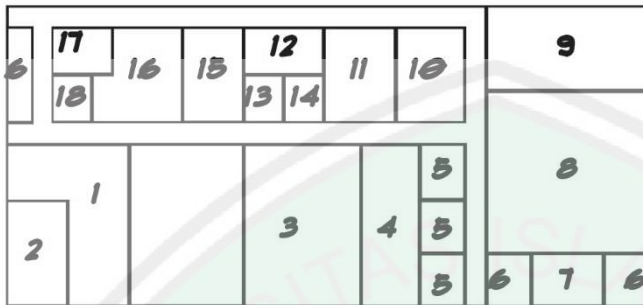


- KETERANGAN:**
- 1. UNIT KAMAR ATLET
  - 2. RUANG SECURITY
  - 3. RUANG SERVER
  - 4. RUANG COMMUNAL

4.2.8. Analisis Block Plan

**BLOCK PLAN  
GEDUNG PELATIHAN**

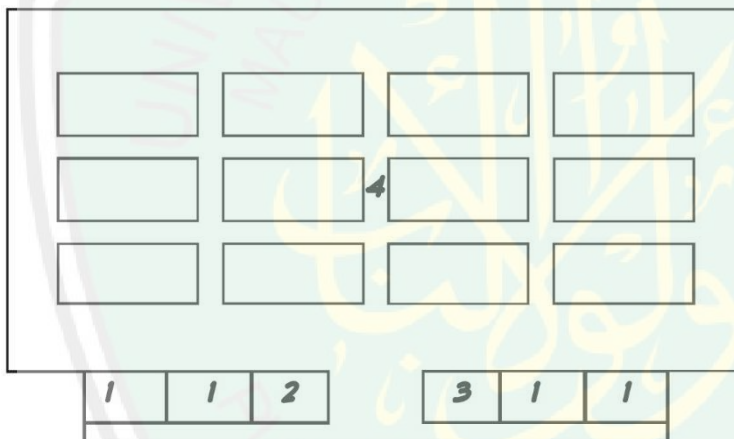
**LANTAI 1**



**KETERANGAN:**

1. RUANG BACA
2. RUANG KOMPUTER
3. RUANG FITNESS
4. FISIOTERAPI
5. RUANG DOKTER
6. TOILET
7. DAPUR
8. RUANG MAKAN
9. MINIMARKET
10. RUANG SERVER
11. RUANG OPERATOR
12. RUANG TAMU
13. RESEPSIONIS
14. GUDANG
15. ADMINISTRASI
16. KANTOR
17. RUANG RAPAT
18. RUANG KETUA

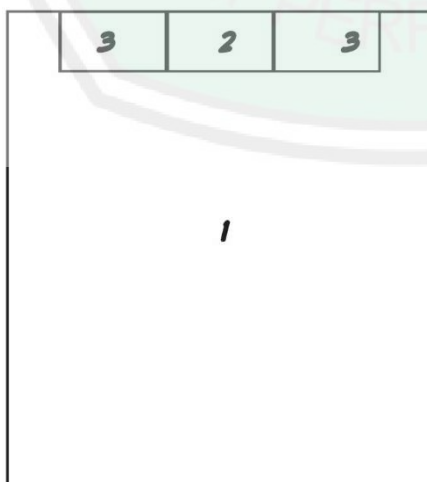
**LANTAI 2**



**KETERANGAN:**

1. KELAS
2. RUANG PELATIH
3. TOILET
4. LAPANGAN BULUTANGKIS

**BLOCK PLAN MASJID**

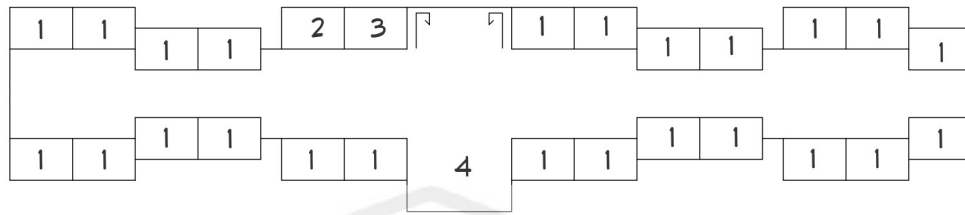


**KETERANGAN:**

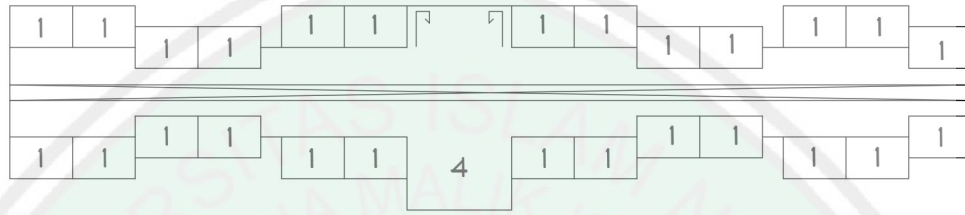
1. AREA SHOLAT
2. MIMBAR
3. TEMPAT WUDHU

**BLOCK PLAN ASRAMA**

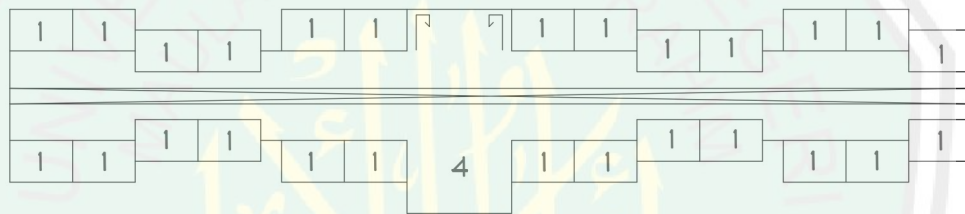
LANTAI 1



LANTAI 2



LANTAI 3



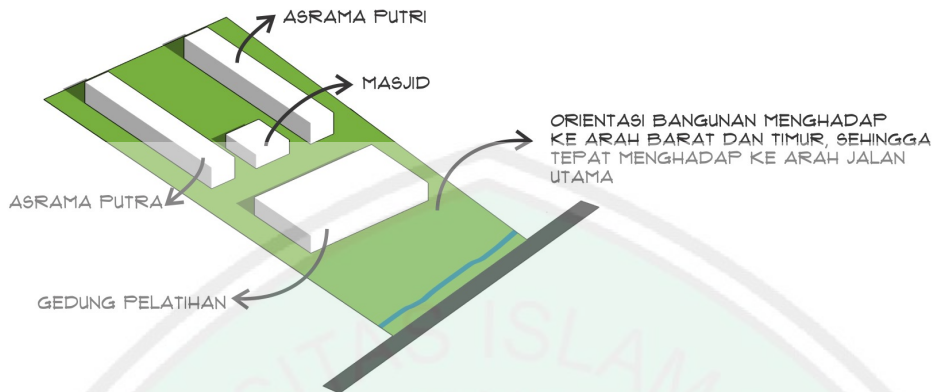
**KETERANGAN:**

- 1. UNIT KAMAR ATLET
- 2. RUANG SECURITY
- 3. RUANG SERVER
- 4. RUANG COMMUNAL

**4.2.9. Analisis Bentuk**

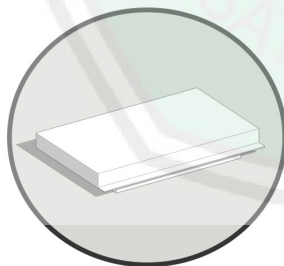
Analisis bentuk adalah sebuah proses untuk menemukan bentuk dasar bangunan. Bentuk tersebut didapat dari blockplan yang telah dihasilkan pada analisis fungsi.

**PEMBENTUKAN DARI HASIL BLOCKPLAN**

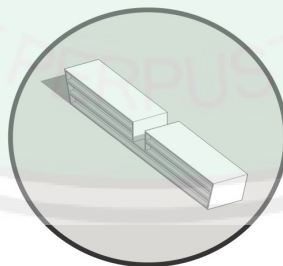


BENTUK DASAR DIDAPAT DARI BLOCKPLAN YANG TELAH DIBENTUK PADA ANALISIS FUNGSI.

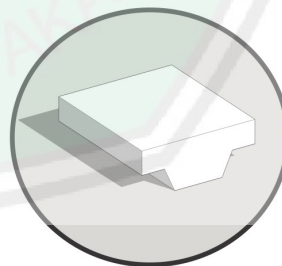
**PERUBAHAN KARENA IKLIM**



GEDUNG PELATIHAN



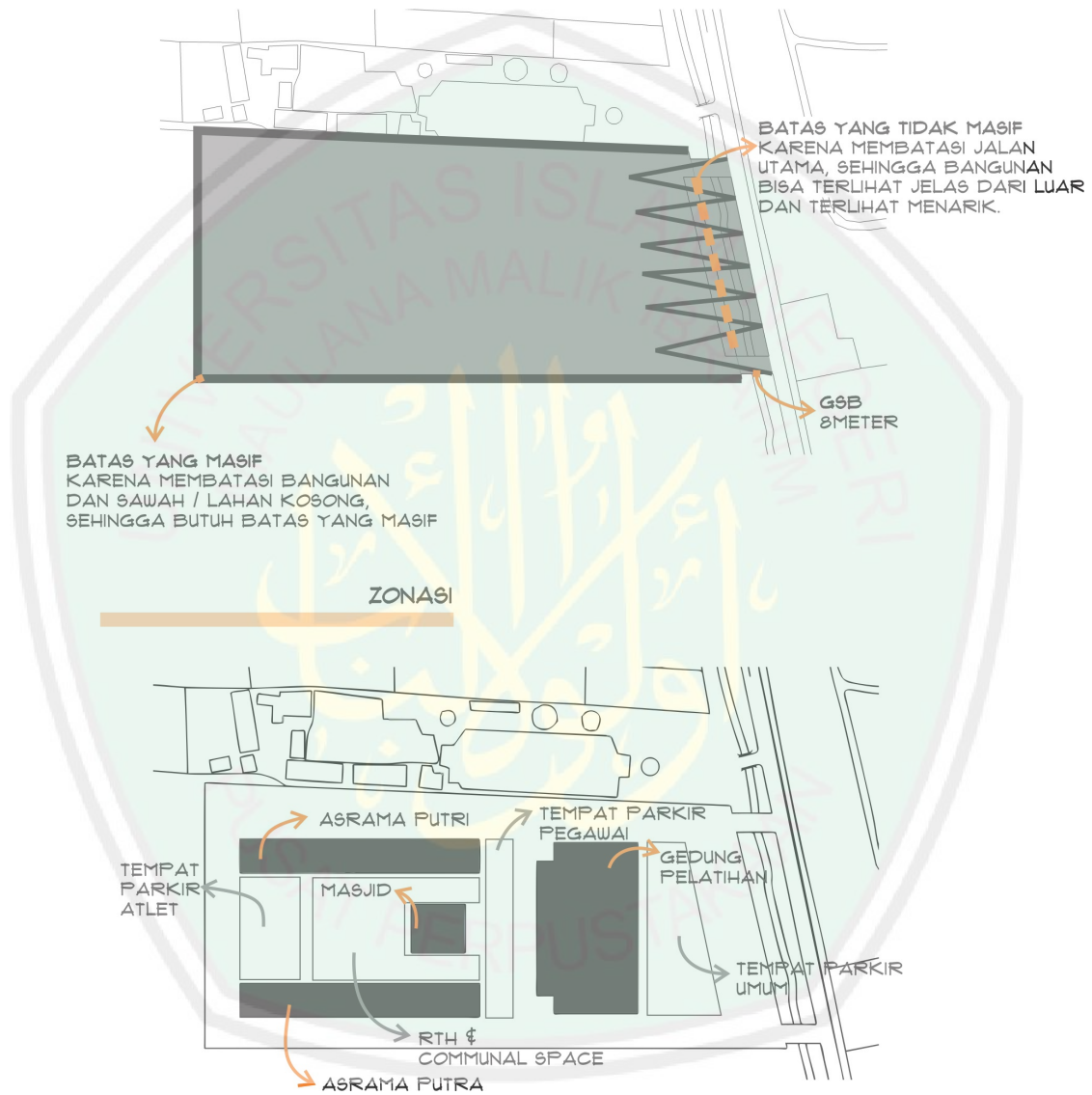
ASRAMA



MASJID

#### 4.2.10. Analisis Tapak

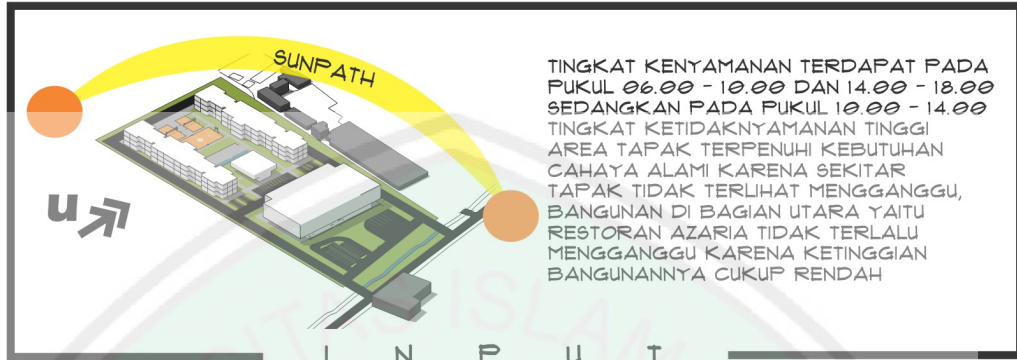
#### BATAS



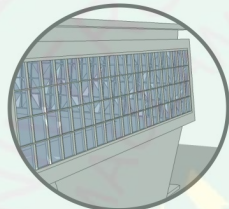
**SIRKULASI & AKSESIBILITAS**



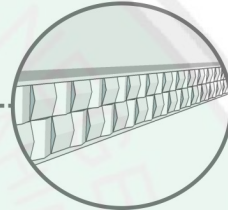
**MATAHARI**



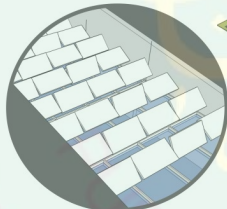
I N P U T



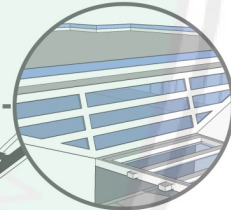
**MASJID**  
 PEMBERIAN BUKAAN YANG MEMILIKI KEMIRINGAN MENGHADAP KE ARAH MATAHARI SEHINGGA CAHAYA MATAHARI MASUK SECARA MAKSIMAL



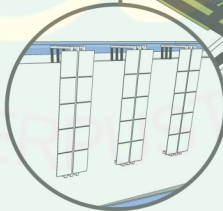
**GEDUNG PELATIHAN**  
 PEMBERIAN SECONDARY SKIN BERUPA KINETIC BOARD YANG BISA TERBUKA DAN TERTUTUP OTOMATIS DENGAN RANGSANGAN SENSOR



**ASRAMA**  
 PEMBERIAN SKYLIGHT YANG DILAPISI DENGAN KINETIC FACADE SEHINGGA MASUKNYA CAHAYA MATAHARI BISA DIATUR DENGAN KINETIC FACADE TERSEBUT

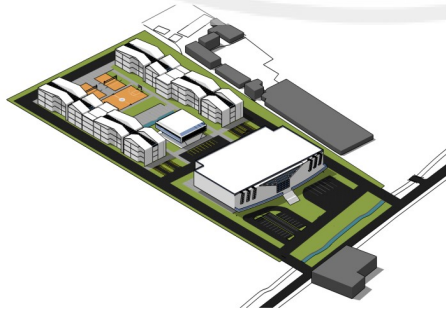


**GEDUNG PELATIHAN**  
 PEMBERIAN BUKAAN CAHAYA BERUPA ALGAE FACADE YANG MAMPU MENYERAP CAHAYA MENJADI ENERGI



**GEDUNG PELATIHAN**  
 PEMBERIAN SURYA PANEL SEBAGAI AKSEN DAN PEMBERI ENERGI TAMBAHAN

O U T P U T

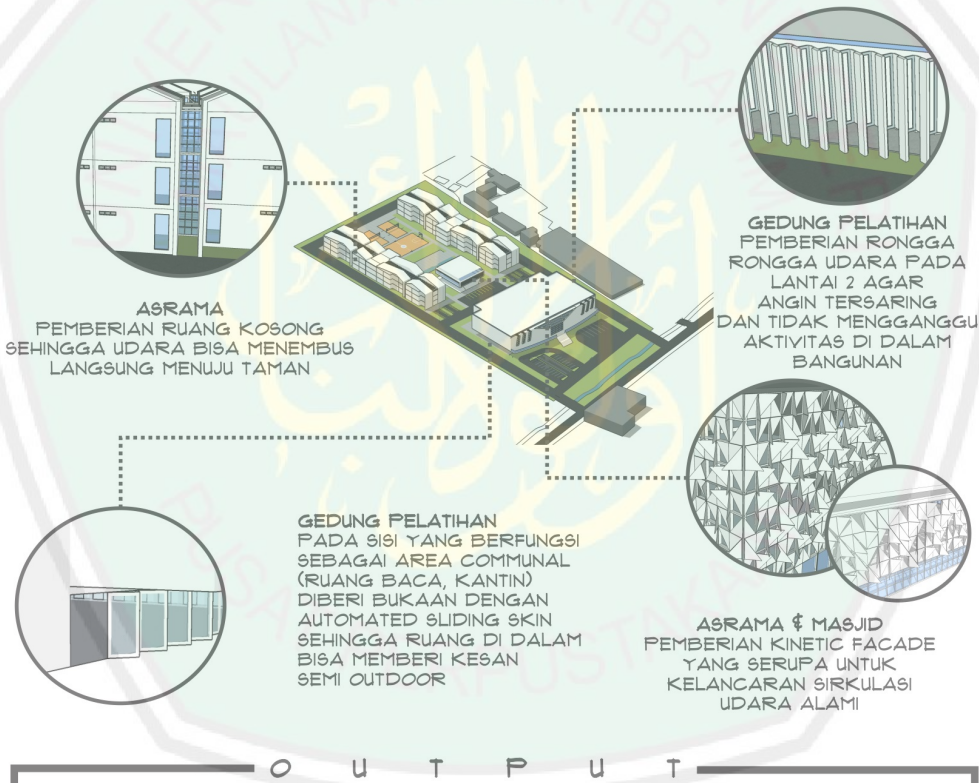


**ORIENTASI BANGUNAN**  
 DIHADAPKAN MENYERONG KE ARAH SELATAN DAN UTARA SUPAYA CAHAYA MATAHARI TIDAK TERLALU MENGGANGGU AKTIVITAS DI DALAM BANGUNAN

**PEMBERIAN BUKAAN**  
 DI TIAP BANGUNAN YANG MENGGUNAKAN SISTEM SMART SEPerti AUTOMASI

**PEMBERIAN VEGETASI**

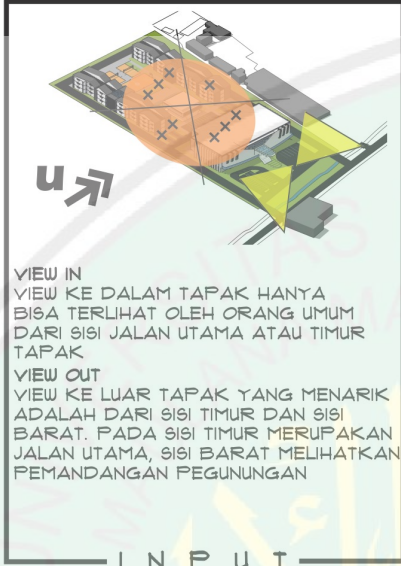
**ANGIN**



**ANALISIS TAPAK**  
 ANALISIS TAPAK  
 ANALISIS TAPAK

**PUSAT PELATIHAN ATLET  
 OLAH RAGA BULU TANGKIS MALANG**

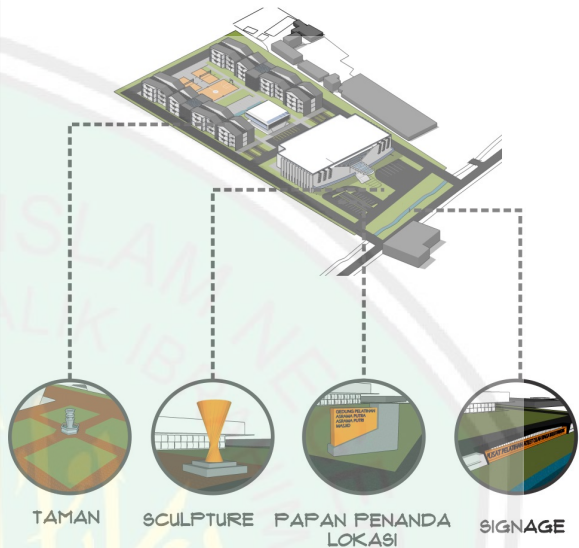
**VIEW IN & VIEW OUT**



**VIEW IN**  
 VIEW KE DALAM TAPAK HANYA BISA TERLIHAT OLEH ORANG UMUM DARI SISI JALAN UTAMA ATAU TIMUR TAPAK

**VIEW OUT**  
 VIEW KE LUAR TAPAK YANG MENARIK ADALAH DARI SISI TIMUR DAN SISI BARAT. PADA SISI TIMUR MERUPAKAN JALAN UTAMA, SISI BARAT MELIHATKAN Pemandangan Pegunungan

**I N P U T**



**TAMAN**      **SCULPTURE**      **PAPAN PENANDA LOKASI**      **SIGNAGE**

**KELEMBABAN & HUJAN**



CURAH HUJAN RELATIF STANDAR (143-245MM) DENGAN RATA - RATA HARI HUJAN PER BULAN ADALAH 12 HARI

KELEMBABAN RELATIF 75-98%

**I N P U T**



**PENERAPAN CHILLER PADA BANGUNAN GEDUNG PELATIHAN** DIMANA NANTI AIR HUJAN DISIMPAN UNTUK DIJADIKAN MATERI UTAMA DALAM MENDINGINKAN / MENGURANGI SUHU DARI BANGUNAN TERSEBUT

**PENERAPAN HIGH CEILING PADA BANGUNAN MASJID, GEDUNG PELATIHAN, KANTIN, DAN GEDUNG KESEHATAN** AGAR MENGURANGI KELEMBABAN DAN MEMBUAT ALIRAN UDARA MERATA.

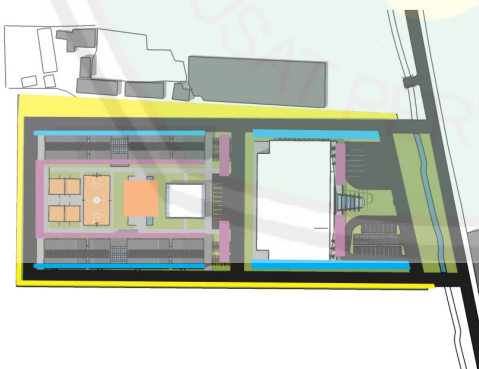
**KEBISINGAN**



I N P U T



**VEGETASI**



- TANAMAN PENYARING KEBISINGAN
  - MIRTEN
  - ROMBUSA MINI
  - POHON TANJUNG
- TANAMAN PEMECAH ANGIN
  - CEMARA
- TANAMAN PENEDUH
  - KETAPANG
  - ANGSANA
- TANAMAN PENUNJUK ARAH
  - GLODOGAN
- TANAMAN HIAS

**SISTEM OTOMASI**

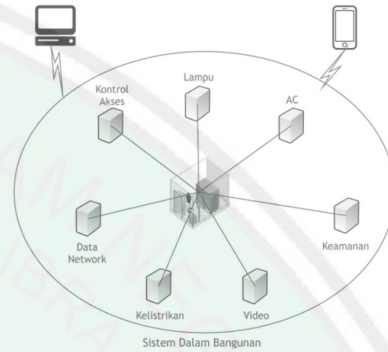
**RUANG SERVER**



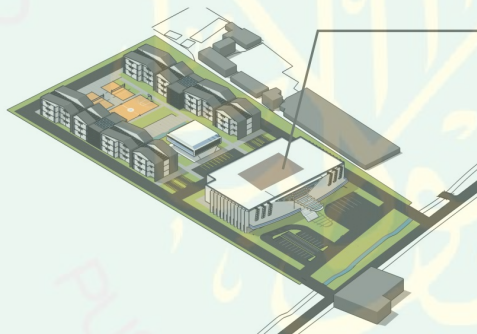
RUANG SERVER ADALAH SEBUAH RUANG PENTING YANG DIBUTUHKAN DALAM PENERAPAN PENDEKATAN SMART BUILDING KARENA RUANG SERVER BERFUNGSI SEBAGAI PUSAT PENERIMAAN BERBAGAI DATA UNTUK GEDUNG TERSEBUT BEKERJA SECARA OTOMATIS, EFEKTIF, DAN EFISIEN

RUANG SERVER MENGATUR DALAM HAL:

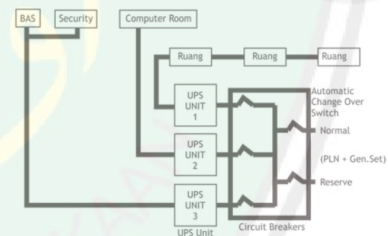
1. AKSES
2. FIRE SYSTEM
3. AIR CONDITIONER
4. KEAMANAN
5. KELISTRIKAN
6. CCTV/ REKAMAN VIDEO
7. DATA NETWORK



**LISTRIK**



PEMBERIAN RUANG UNTUK PENGATURAN LISTRIK YANG DIDALAMNYA TERDAPAT UPS YANG BERFUNGSI SEBAGAI PEMASOK ENERGI CADANGAN SAAT LISTRIK PADAM



PENGGUNAAN UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY (UPS) YANG DIPASANG UNTUK MEMASOK KEBUTUHAN ENERGI. KEBUTUHAN AKAN KELISTRIKAN BANGUNAN INI AKAN BERJALAN JIKA TERJADI PEMADAMAN LISTRIK. GENERATOR AKAN MENYALA SAAT TERJADI PEMADAMAN LISTRIK.

**SISTEM KEAMANAN**

SISTEM KEAMANAN PADA PERANCANGAN INI MENCAKUP PADA RESPON SAAT TERJADI BENCANA DAN SISTEM YANG MENJAGA PRIVASI DI DALAM RUANG YANG DIPADUKAN MENJADI SATU.

**SENSOR BENCANA**

SENSOR BENCANA AKAN MENDETEKSI JIKA TERDAPAT BENCANA YANG MENGANCAM. SEHINGGA SAAT BENCANA ITU TERJADI MAKA SEMUA PINTU AKAN TERBUKA SECARA OTOMATIS DENGAN TUJUAN AGAR PENGGUNA SELAMAT DENGAN MUDAH

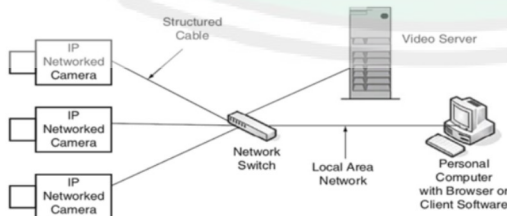


**SMART LOCK SYSTEM**

SMART LOCK SYSTEM BEKERJA MENGGUNAKAN WIFI YANG SUDAH TERSAMBUNG DALAM BANGUNAN, SAAT INGIN MEMASUKI RUANGAN MAKA AKAN ADA PASSWORD YANG MASUK PADA SMARTPHONE Masing - Masing PENGGUNA SECARA PRIVAT.

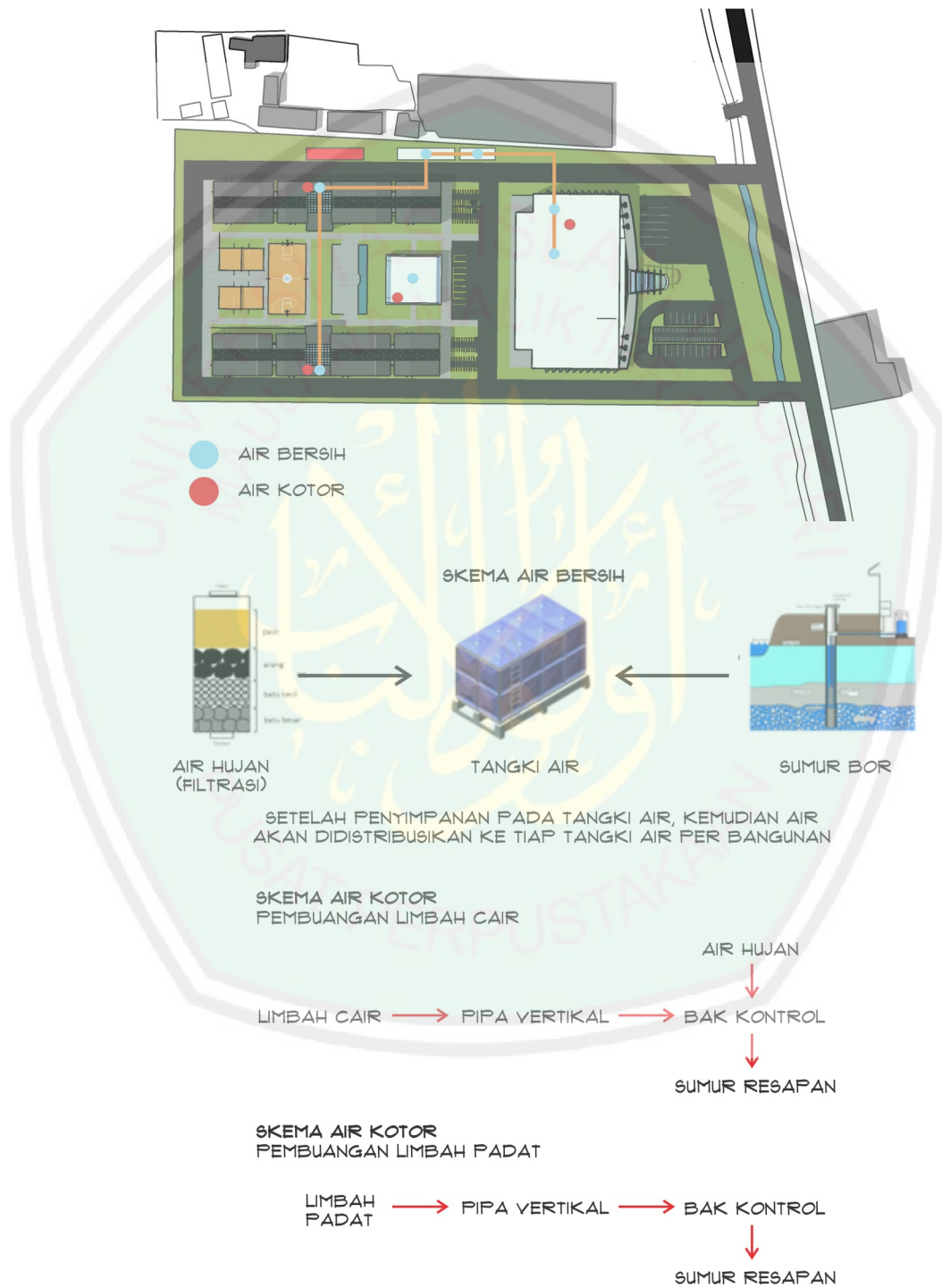
- JARINGAN SENSOR BENCANA DAN SMART LOCK
- JARINGAN CCTV

**CCTV**

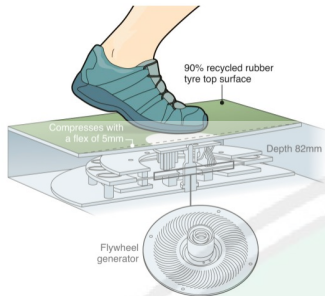


SISTEM CCTV AKAN TERPUSAT KE SERVER VIDEO SEHINGGA DATA DARI CCTV AKAN TERSIMPAN DI SERVER DAN TERHUBUNG KE RUANG OPERATOR

**AIR BERSIH & AIR KOTOR**



**PAVEGEN SYSTEM**

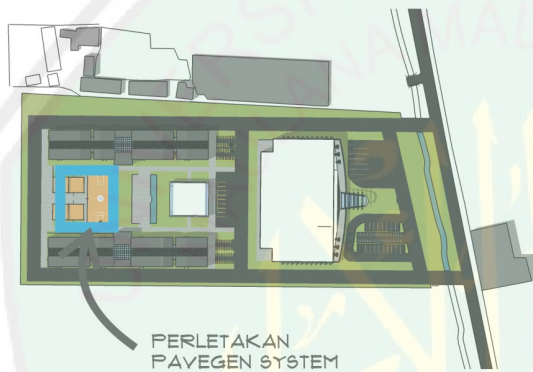


PAVEGEN SYSTEM TERDIRI DARI PIRINGAN GENERATOR ELEKTRO-MAGNETIK DAN SEBUAH UBIN

**CARA KERJA**

SAAT KAKI MELANGKAH MENGINJAK SALAH SATU UBIN DARI PAVEGEN SYSTEM, BERAT DARI INJAKAN KHAKI TERSEBUT AKAN MENEKAN UBIN TERSEBUT KE DALAM SEHINGGA GENERATOR ELEKTRO-MAGNETIK TERSEBUT AKAN TERTEKAN DAN MENGHASILKAN 2 HINGGA 4 JOULE ENERGI LISTRIK.

([HTTPS://PAVEGEN.COM](https://pavegen.com))



PERLETAKAN PAVEGEN SYSTEM BERADA DI AREA PUSAT ASRAMA, KARENA AREA TERSEBUT AKAN DIGUNAKAN SEBAGAI AREA OLAH RAGA PENUNJANG.

PAVEGEN SYSTEM DISINI BERFUNGSI SEBAGAI JOGGING TRACK BAGI PARA ATLET YANG MELATIH FISIK MEREKA, SEHINGGA PENGGUNAAN INI AKAN SANGAT EFEKTIF UNTUK PEMBENTUKAN ENERGI PADA TAPAK.

**MOTION SENSOR STREET LIGHT**

**CARA KERJA**

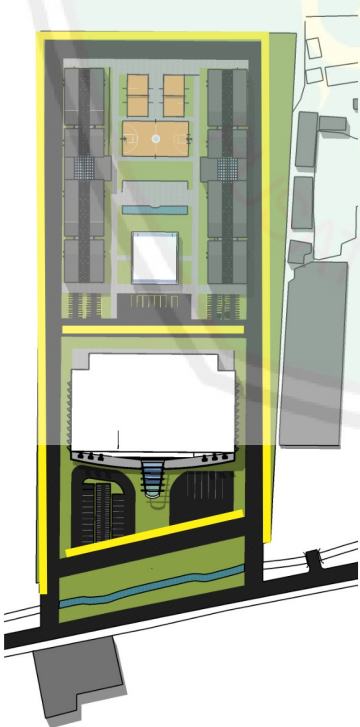
SENSOR AKAN MENDETEKSI GERAK, KECEPATAN, DAN ARAH DARI KENDARAAN ATAU PEJALAN KAKI, KEMUDIAN MENERUSKAN INFORMASI KE LUMINATOR BERIKUTNYA DENGAN PERINTAH UNTUK MENYALAKAN/MEREDUPKAN CAHAYA

([HTTPS://WWW.CITINTELLY.COM/INTELLIGENT-STREET-LIGHTING-PRODUCTS](https://www.citintelly.com/intelligent-street-lighting-products))



MOTION SENSOR STREET LIGHT DIGUNAKAN UNTUK JALAN YANG ADA DI DALAM TAPAK, KHUSUSNYA DI AREA ASRAMA KARENA INTENSITAS KENDARAAN ATAU MANUSIA YANG MELEWATI AREA TERSEBUT AKAN CUKUP TINGGI

DAN AREA YANG TIDAK MEMILIKI INTENSITAS YANG TINGGI TETAP DIPASANG ALAT INI JUGA AGAR PENGGUNAAN ENERGI EFISIEN

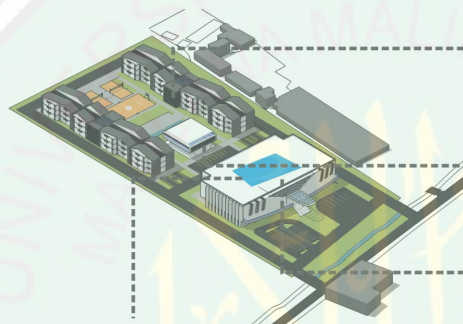
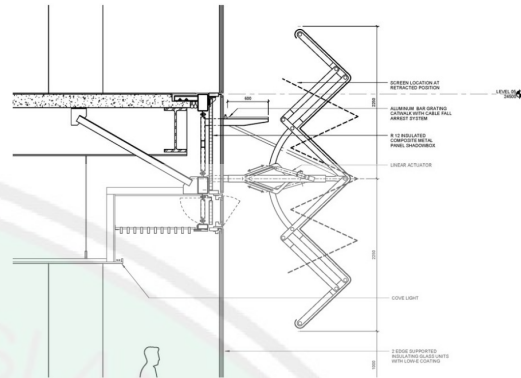


**KINETIC FACADE & CHILLER**

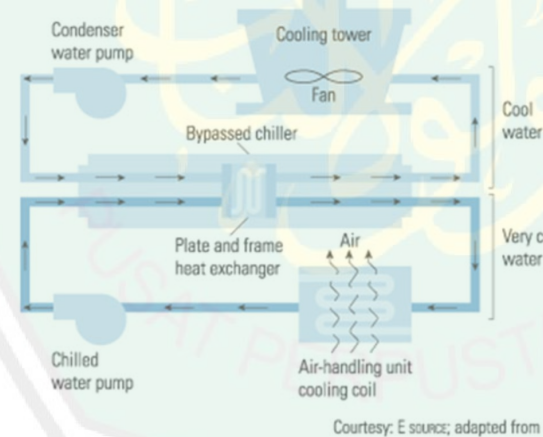
FASAD KINETIK INI TERDIRI DARI METAL SEBAGAI PONDASI DARI FASAD INI, LALU DITOPANG OLEH BATANG ALUMINIUM DAN LAYAR - LAYAR KINETIK

**CARA KERJA**  
SENSOR AKAN MENDETEKSI ARAH, SUHU CAHAYA MATAHARI, KEMUDIAN SECARA OTOMATIS LAYAR - LAYAR KINETIK TERSEBUT AKAN BERGERAK SESUAI KEBUTUHAN SEHINGGA TERCIPTA KENYAMANAN DI DALAM BANGUNAN.

ATAU JIKA DIGUNAKAN SEBAGAI ESTETIKA, FASAD KINETIK INI BISA DIATUR OLEH OPERATOR.  
([HTTPS://WWW.DESIGNINGBUILDINGS.CO.UK/WIKI/KINETICFACADE](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/KINETICFACADE))



PEMBERIAN KINETIC FACADE PADA GEDUNG PELATIHAN, ASRAMA, DAN MASJID SEHINGGA PENGGUNA AKAN TETAP NYAMAN DENGAN PENGGUNAAN SENSORIC KINETIC FACADE INI.



**CARA KERJA**  
ALAT AKAN MENDINGINKAN AIR YANG PADA EVAPORATORNYA, LALU AIR YANG TELAH DIDINGINKAN TERSEBUT DIALIRKAN PADA FAN COIL UNIT (FCU) PADA KAPASITAS KECIL DAN AIR HANDLING UNIT PADA KAPASITAS YANG LEBIH BESAR UNTUK MENDINGINKAN UDARA. KEMUDIAN UDARA TERSEBUT DIDISTRIBUSIKAN PADA SETIAP RUANGAN UNTUK MENGKONDISIKAN SUHU PADA RUANGAN - RUANGAN DI DALAM BANGUNAN

CHILLER MEMILIKI TIGA SIKLUS DALAM PROSES PEMBUATAN UDARA DINGIN:

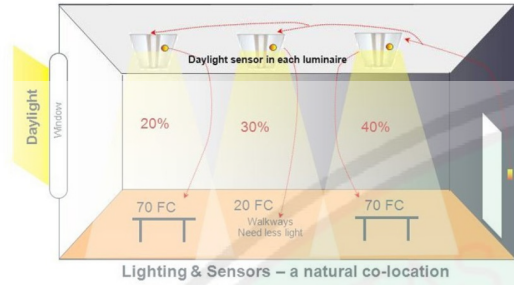
- KOMPRESI - KONDENSASI
  - PENURUNAN TEKANAN- EVAPORASI.
- ([HTTPS://WWW.THERMALCARE.COM/](https://www.thermalcare.com/))

CHILLER JUGA DIGUNAKAN PADA BANGUNAN GEDUNG PELATIHAN, KARENA PADA LANTAI 2 YANG BERFUNGSI SEBAGAI TEMPAT PELATIHAN BULU TANGKIS HARUS DIPERHATIKAN ARUS ANGIN DI DALAM RUANGNYA AGAR TIDAK MENGGANGGU KEGIATAN PELATIHAN.

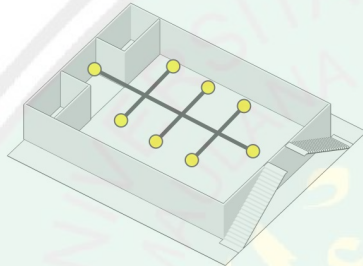
SEHINGGA DIBUTUHKAN ANGIN BUATAN UNTUK MENGATUR SUHU DI DALAM MENGGUNAKAN KOMPRESI AIR YANG DIDAPAT DARI HUJAN

**SENSORIC ROOM LIGHT**

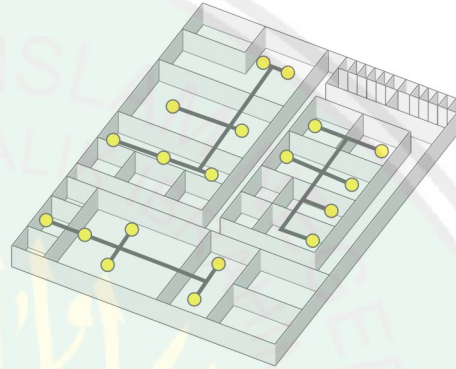
Figure 2



**CARA KERJA**  
LAMPU AKAN MENANGKAP SENSOR PANAS ATAU CAHAYA DARI MATAHARI, LALU INFORMASI AKAN DIKIRIMKAN KE SERVER, LALU SERVER AKAN MERESPON BAGAIMANA LAMPU AKAN MENJADI EFEKTIF PADA RUANGAN.  
([WWW.HELVAR.COM/EN/SOLUTIONS/LIGHTING...SENSORS/](http://WWW.HELVAR.COM/EN/SOLUTIONS/LIGHTING...SENSORS/))



**MASJID**



**GEDUNG PELATIHAN**

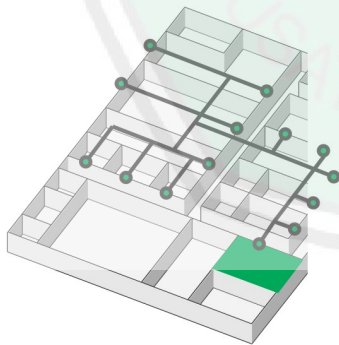
SENSORIC ROOM LIGHT AKAN DIGUNAKAN PADA BANGUNAN GEDUNG PELATIHAN DAN MASJID.

PADA GEDUNG PELATIHAN, PENGGUNAANNYA BERADA DI LANTAI I DAN PADA RUANG RUANG YANG TERKENA SINAR LANGSUNG SEPERTI RUANG KANTOR, KANTIN, PERPUSTAKAAN, RUANG FITNESS DAN RUANG FISIOTERAPI.

PADA MASJID AKAN DILETAKKAN PADA AREA SHOLAT

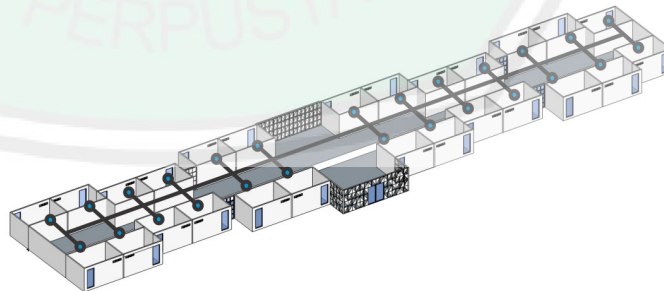
**SMART LOCK SYSTEM**

**CARA KERJA**  
SMART LOCK SYSTEM BEKERJA MENGGUNAKAN WIFI YANG SUDAH TERSAMBUNG DALAM BANGUNAN, SAAT INGIN MEMASUKI RUANGAN MAKA AKAN ADA PASSWORD YANG MASUK PADA SMARTPHONE MASIING - MASIING PENGGUNA SECARA PRIVAT.  
([HTTPS://WWW.VIVINT.COM/RESOURCES/ARTICLE/](https://www.vivint.com/resources/article/))



**GEDUNG PELATIHAN**

SMART LOCK SYSTEM AKAN DIGUNAKAN PADA GEDUNG PELATIHAN AKAN BERFOKUS PADA RUANG - RUANG PENTING YANG MEMBUTUHKAN PRIVASI SEHINGGA RUANGAN - RUANGAN TERSEBUT TERJAGA KEAMANANNYA



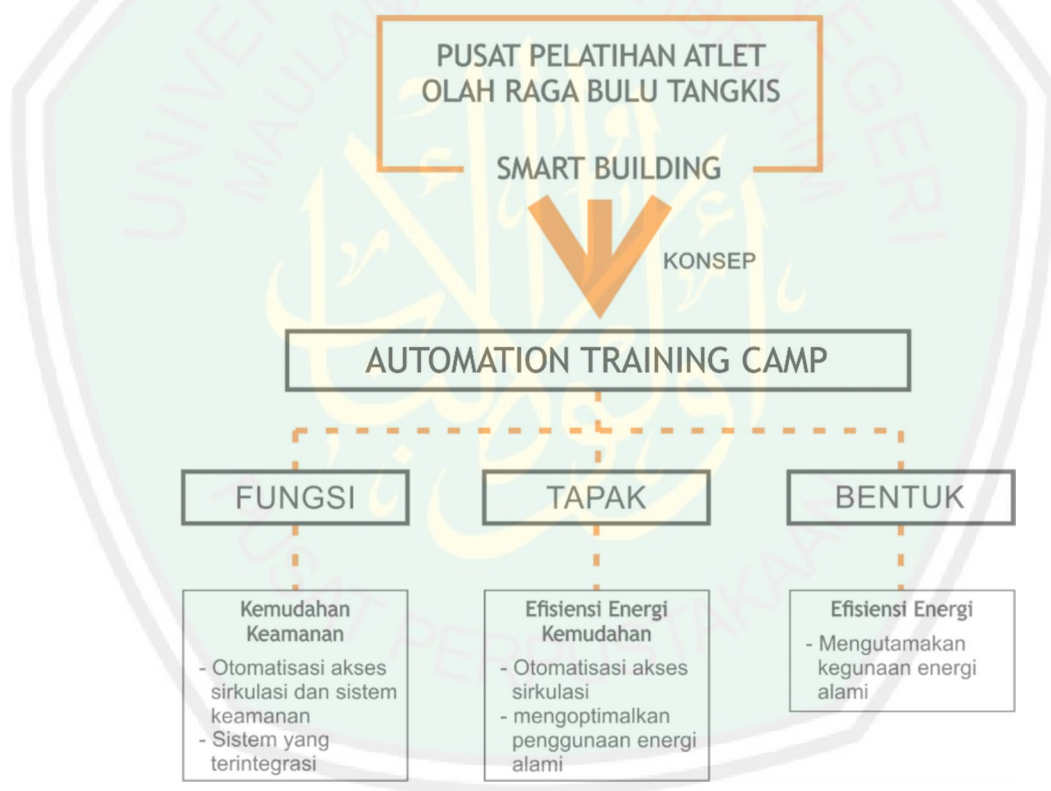
SMART LOCK SYSTEM AKAN DIGUNAKAN PADA SETIAP KAMAR PARA ATLET DARI LANTAI 1 HINGGA LANTAI 3 YANG TERHUBUNG PADA SERVER YANG TERDAPAT PADA LANTAI 1

## BAB V

### KONSEP

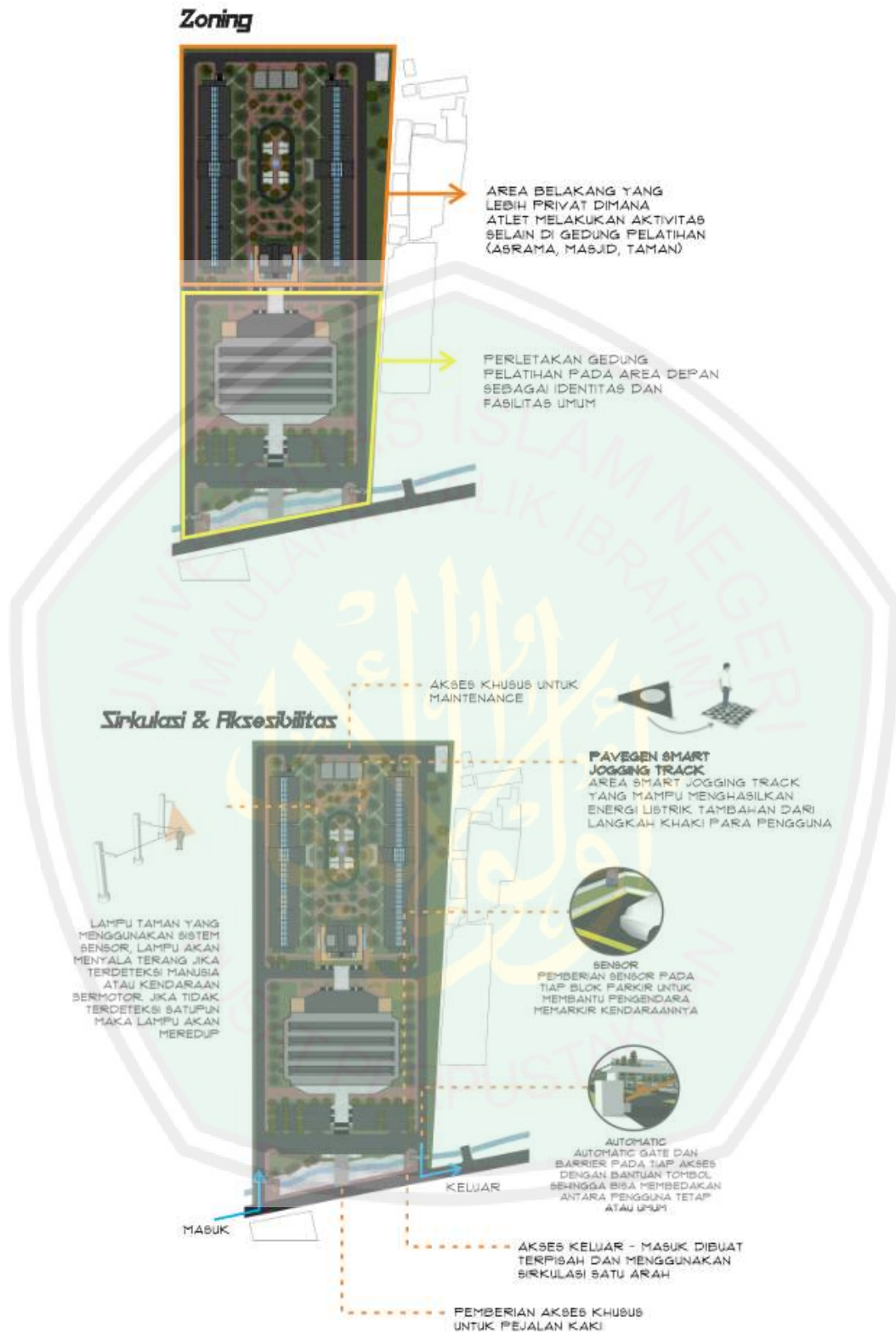
#### 5.1. Konsep Dasar

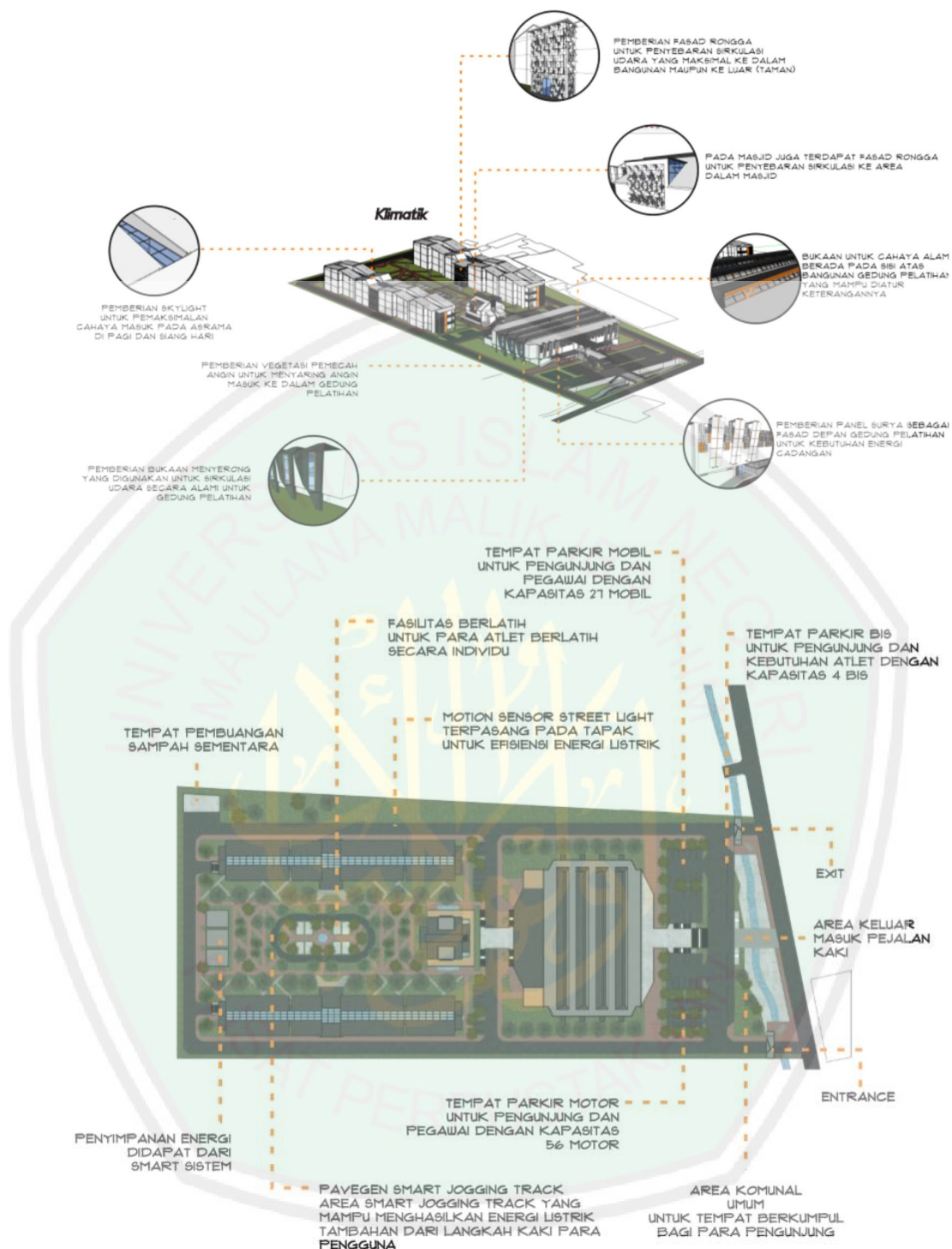
Konsep dasar yang digunakan dalam perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang ini mengambil dari tagline “*Automation Training Camp*”. Tagline ini berarti bahwa dengan pendekatan *Smart Building* maka timbul fokus utama bahwa pusat pelatihan ini berfungsi secara otomatis untuk setiap kegiatan yang ada di dalamnya. Dimana ke-otomatisasi-an ini mencakup prinsip - prinsip dari *Smart Building* itu sendiri, yaitu otomatisasi untuk kemudahan, otomatisasi untuk keamanan, dan otomatisasi untuk efisiensi energi. Tidak hanya berfokus terhadap fungsi dan kegunaan, namun juga terhadap kebutuhan bangunan. Jadi, kebutuhan ini akan berbanding lurus dengan hasil pengaplikasian pendekatan *Smart Building* ini.



#### 5.2. Konsep Tapak

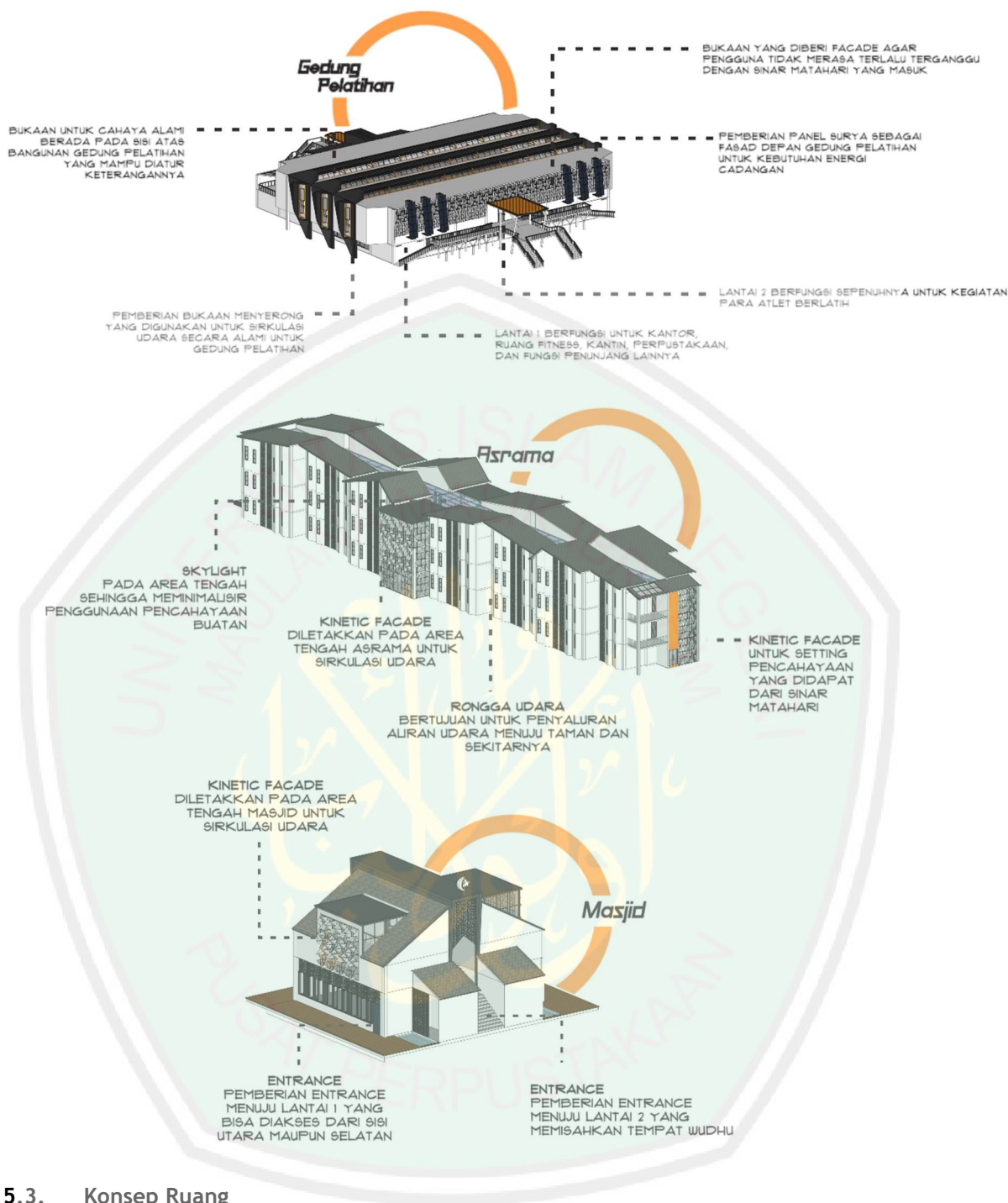
Gambar di bawah adalah penjelasan terhadap konsep tapak yang digunakan dalam perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang. Dalam konsep tapak, yang difokuskan adalah efisiensi energi dan kemudahan akses maupun sirkulasi. Ruang Terbuka Hijau juga penting untuk menjaga stabilitas dalam tapak. Berikut adalah penjelasan mengenai konsep tapak:





## 5.2. Konsep Bentuk

Gambar di bawah adalah penjelasan mengenai konsep bentuk dalam perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang:



### 5.3. Konsep Ruang

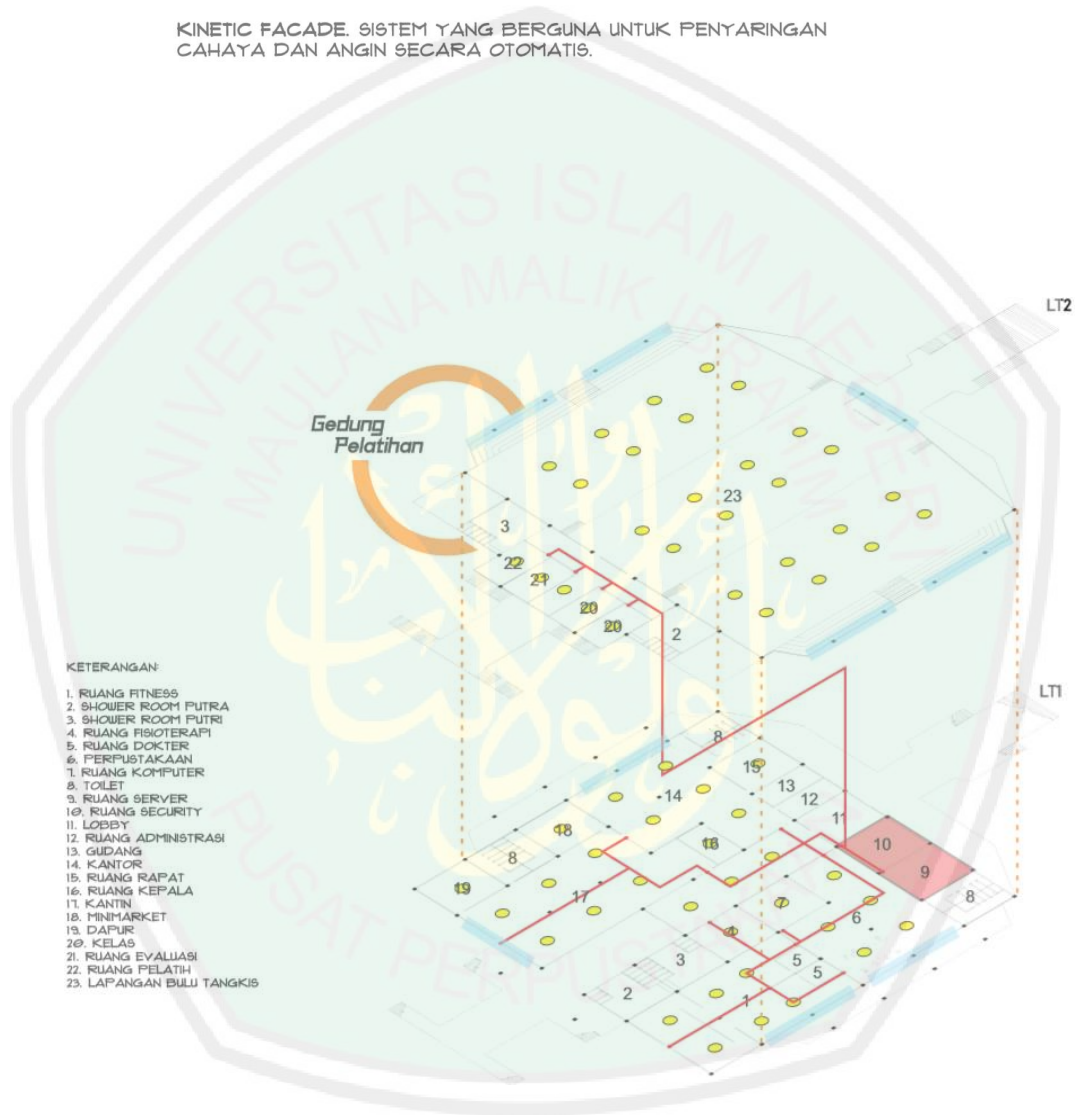
Konsep Ruang pada perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis ini memiliki 3 fokus utama di dalamnya. Gambar di bawah adalah penjelasan mengenai konsep ruang dalam perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang:

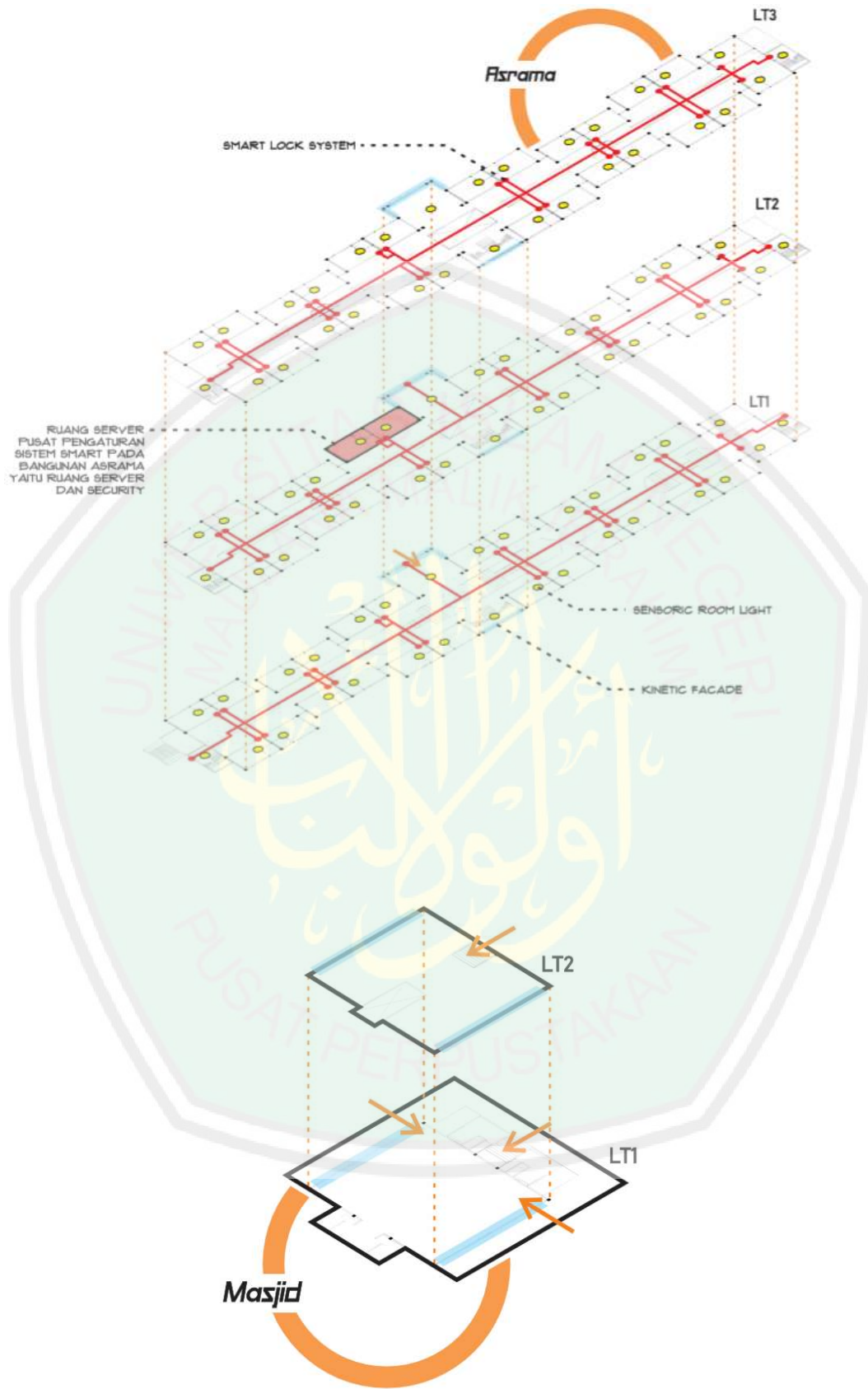


SMART LOCK SYSTEM WITH QR CODE. PELAYANAN SISTEM INI MENGGUNAKAN SMARTPHONE YANG TELAH DIDAFTARKAN KE PENGELOLA. SEHINGGA LAYANAN INI HANYA BISA DIGUNAKAN UNTUK PENGGUNA TETAP SEPERTI ATLET DAN PARA PEGAWAI YANG BEKERJA PADA PUSAT PELATIHAN INI. DENGAN PENGGUNAAN SISTEM INI MAKA AKAN MEMPERMUDAH DAN MENAMBAH TINGKAT KEAMANAN DALAM BANGUNAN

SENSORIC ROOM LIGHT. SISTEM YANG BEKERJA SECARA OTOMATIS YANG BERFUNGSI UNTUK MEMINIMALISIR PENGGUNAAN CAHAYA BUATAN. SAAT RUANG YANG TELAH DIBERI SISTEM INI SUDAH TIDAK TERDETEKSI AKTIVITASNYA, MAKA SISTEM INI AKAN LANGSUNG MEMBERI RESPON PADA SERVER SEHINGGA LAMPU AKAN MEREDUP.

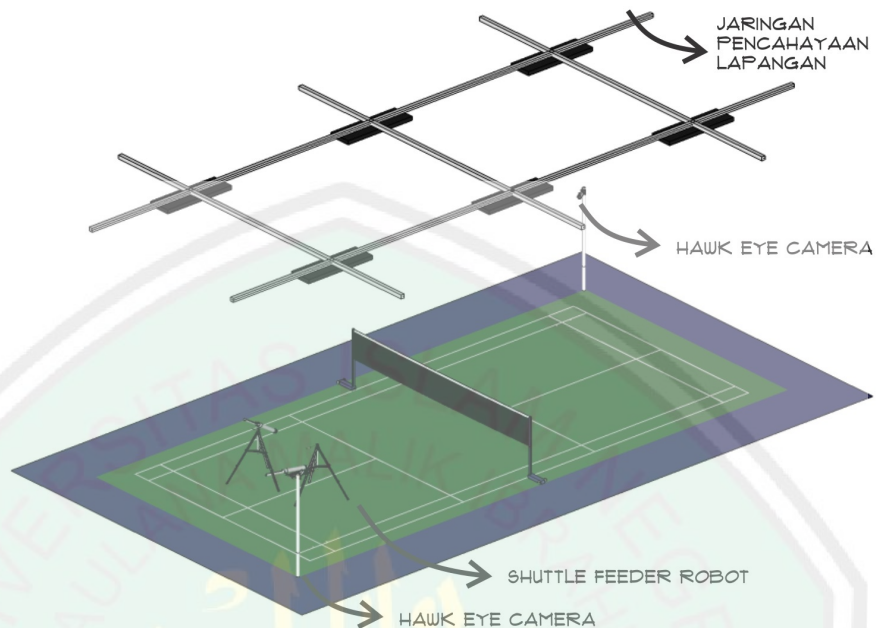
KINETIC FACADE. SISTEM YANG BERGUNA UNTUK PENYARINGAN CAHAYA DAN ANGIN SECARA OTOMATIS.





## GEDUNG PELATIHAN LT 2

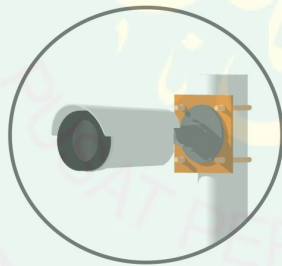
### LAPANGAN BULUTANGKIS



#### SENSORIC ROOM LIGHT

SENSORIC ROOM LIGHT AKAN TERPASANG DI TIAP LAPANGAN YANG TERSEDIA DALAM KETINGGIAN 1 METER, KETINGGIAN TERSEBUT MERUPAKAN BATAS AMAN BAGI PARA ATLET AGAR PENGLIHATAN MEREKA TIDAK TERGANGGU SAAT BERLATIH ATAU BERMAIN.

LAMPU AKAN BEKERJA ATAU MENYALA SAAT TERDETEKSI AKTIVITAS DI AREA LAPANGAN, JIKA TIDAK TERDETEKSI AKTIVITAS PADA AREA TERSEBUT MAKA LAMPU AKAN SECARA OTOMATIS MEREDUP SEHINGGA MAMPU MEMBERIKAN EFISIENSI ENERGI



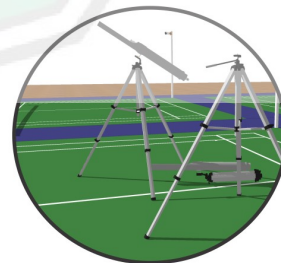
#### HAWK EYE CAMERA

PENINGKATAN KUALITAS BERLATIH ATAU BERTANDING BAGI PARA ATLET SEHINGGA SETIAP KEPUTUSAN AKAN SESUAI DENGAN PERATURAN YANG ADA DENGAN BANTUAN CAMERA HAWK EYE.

SELAIN ITU JUGA MEMONITOR GERAK DAN PERKEMBANGAN PARA ATLET YANG NANTI DIBUTUHKAN PARA PELATIH UNTUK MENGEVALUASI KEGIATAN BERLATIH.

#### SHUTTLE FEEDER ROBOT

SEBUAH MESIN YANG AKAN SANGAT MEMUDAHKAN PARA ATLET KARENA JIKA SEBELUMNYA DIBUTUHKAN 1 - 2 ORANG UNTUK MEMBANTU SATU ORANG UNTUK MELATIH PUKULAN SHUTTLECOCK, NAMUN MENJADI EFEKTIF DENGAN MENGGUNAKAN SHUTTLE FEEDER ROBOT INI SAJA.



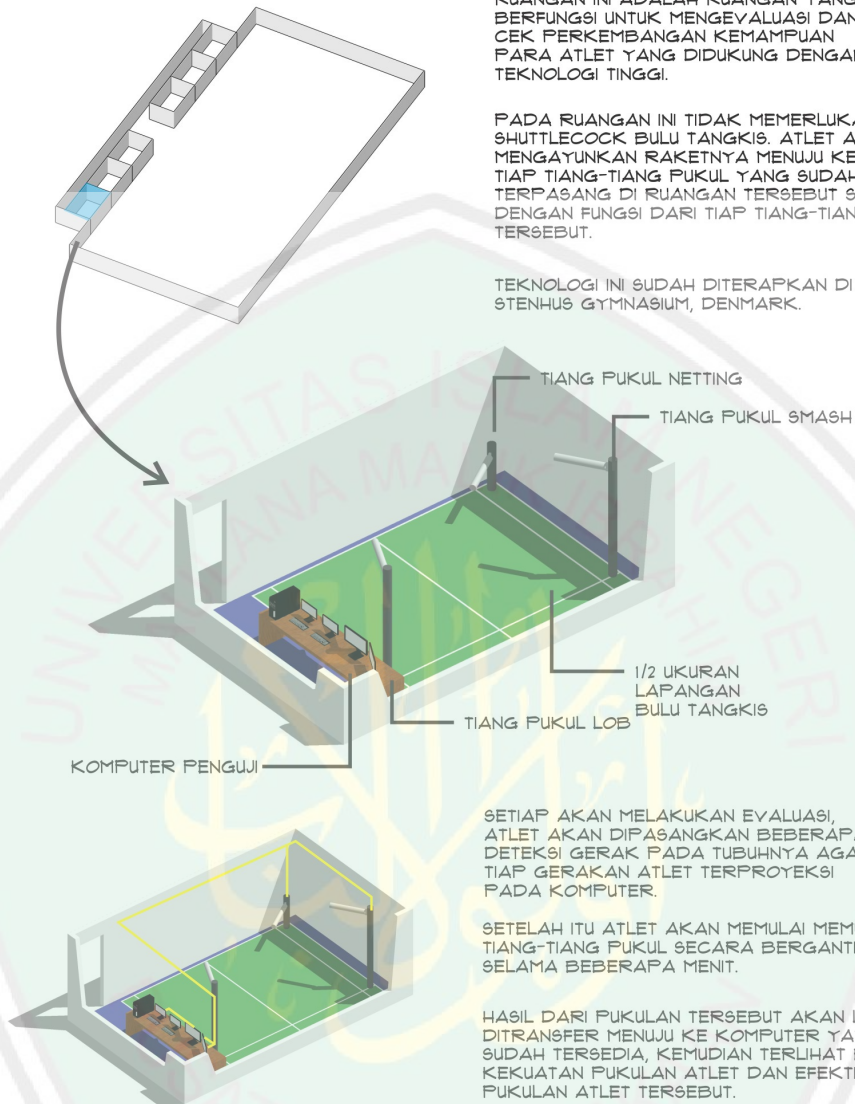
**GEDUNG PELATIHAN LT 2**

**RUANG PENGEMBANGAN ATLET**

RUANGAN INI ADALAH RUANGAN YANG BERFUNGSI UNTUK MENGEVALUASI DAN CEK PERKEMBANGAN KEMAMPUAN PARA ATLET YANG DIDUKUNG DENGAN TEKNOLOGI TINGGI.

PADA RUANGAN INI TIDAK MEMERLUKAN SHUTTLECOCK BULU TANGKIS. ATLET AKAN MENGATUNKAN RAKETNYA MENUJU KE TIAP TIANG-TIANG PUKUL YANG SUDAH TERPASANG DI RUANGAN TERSEBUT SESUAI DENGAN FUNGSI DARI TIAP TIANG-TIANG TERSEBUT.

TEKNOLOGI INI SUDAH DITERAPKAN DI STENHUS GYMNASIUM, DENMARK.

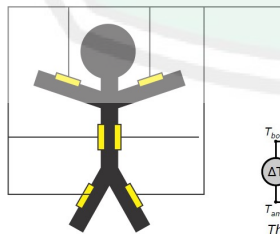


SETIAP AKAN MELAKUKAN EVALUASI, ATLET AKAN DIPASANGKAN BEBERAPA DETEKSI GERAK PADA TUBUHNYA AGAR TIAP GERAKAN ATLET TERPROYEKSI PADA KOMPUTER.

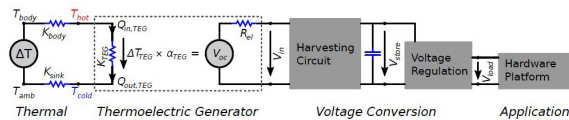
SETELAH ITU ATLET AKAN MEMULAI MEMUKUL TIANG-TIANG PUKUL SECARA BERGANTIAN SELAMA BEBERAPA MENIT.

HASIL DARI PUKULAN TERSEBUT AKAN LANGSUNG DITRANSFER MENUJU KE KOMPUTER YANG SUDAH TERSEDIA, KEMUDIAN TERLIHAT BERAPA KEKUATAN PUKULAN ATLET DAN EFEKTIFITAS PUKULAN ATLET TERSEBUT.

**BODY HEAT FOR ELECTRICAL ENERGY**



SELAIN DIGUNAKAN SEBAGAI PENDETEKSI GERAK, SENSOR YANG TERPASANG PADA ATLET AKAN MAMPU MENDETEKSI PANAS TUBUH (BODY HEAT), DENGAN TERDETEKSNYA PANAS TUBUH ATLET MAKA PANAS TUBUH TERSEBUT AKAN TERSIMPAN DAN NANTINYA AKAN DIKONVERSIKAN MENJADI ENERGI LISTRIK



## BAB VI

### HASIL RANCANGAN

#### 6.1. Hasil Rancangan

Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang adalah sebuah perancangan yang mampu memfasilitasi kegiatan keolahragaan bulu tangkis di Kota Malang secara baik dan sistematis. Selain itu juga terdapat fasilitas-fasilitas pendukung bagi para atlet selama karantina. Objek rancangan ini menggunakan pendekatan *Smart Building*. Penggabungan antara kemajuan teknologi dengan fungsi olah raga yang diharapkan dapat mengoptimalkan potensi dari para atlet-atlet bulu tangkis dan tidak lupa pula mengoptimalkan efisiensi energi demi kelestarian lingkungan. Adapun hasil rancangan sebagai berikut:

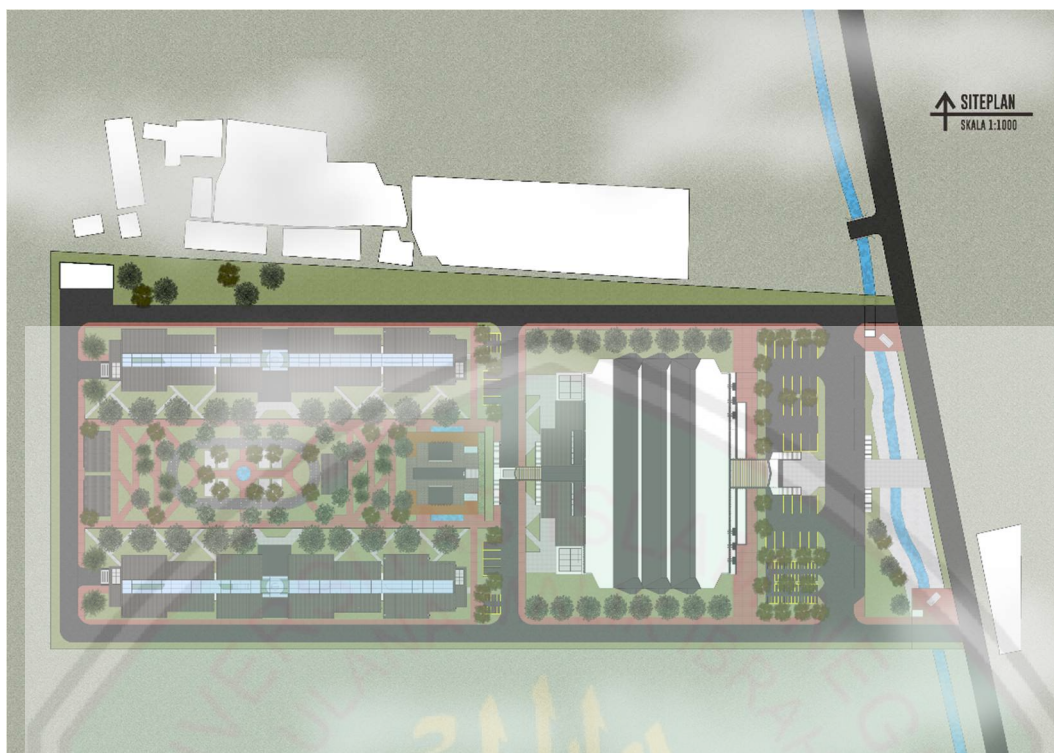
#### 6.1. Hasil Rancangan

Perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang menggunakan pendekatan *Smart Building* berdasarkan pada beberapa isu yang menjadikannya sebagai latar belakang antara lain:

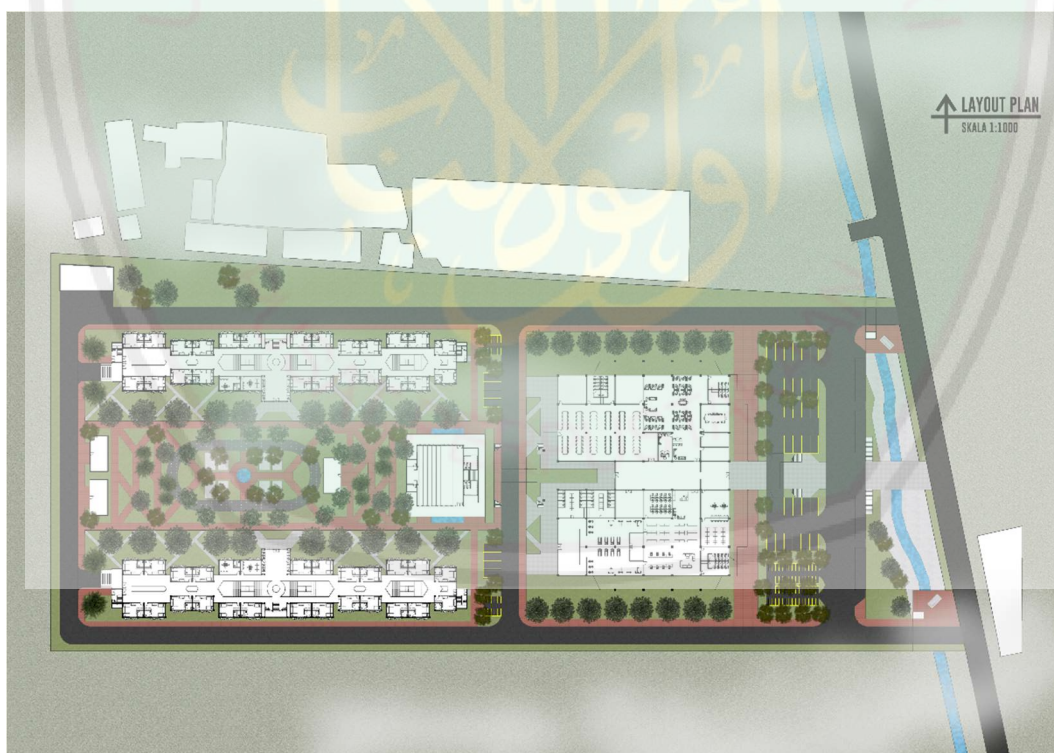
1. Mulai menurunnya prestasi dari tim nasional Indonesia dari masa jayanya pada era 70 - 80-an.
2. Prestasi bulu tangkis pada tingkat provinsi (Jawa Timur) yang tidak mengalami perkembangan sehingga berdampak pada pertumbuhan bibit atlet bulu tangkis di Jawa Timur
3. Tidak optimalnya fasilitas pelatihan bulu tangkis di Malang
4. Kurang meratanya pemusatan pelatihan bulu tangkis di Indonesia yang sampai saat ini hanya terdapat satu tempat.

Berdasarkan hasil pengkajian data, latar belakang, dan pendekatan yang digunakan maka didapatkan tagline "*Automation Training Camp*". Dimana perancangan ini memaksimalkan teknologi otomatisasi. Dengan begitu, teknologi otomatisasi ini mampu membalut 3 prinsip dari *smart building* yaitu otomatisasi untuk keamanan, otomatisasi untuk efisiensi energi, dan otomatisasi untuk kenyamanan.

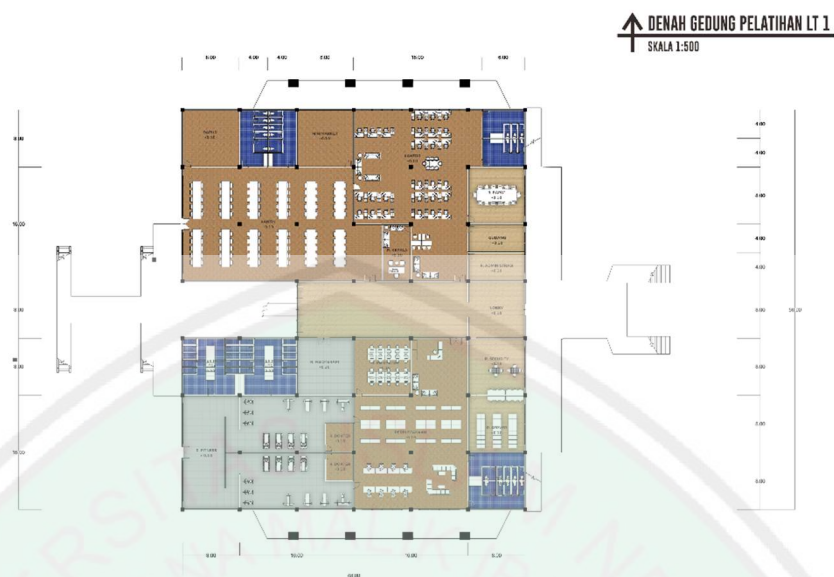
Hasil dari pertimbangan, dan penerapan konsep pada bangunan kemudian digambarkan dalam hasil rancangan sebagai gambar arsitektural yang meliputi site plan, layout plan, denah, tampak, dan potongan sebagai berikut:



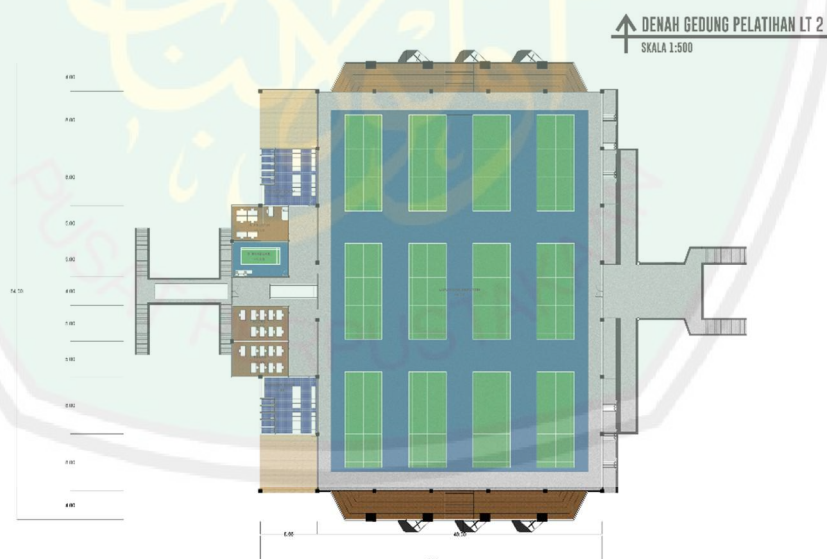
Gambar 6. 1 Site Plan  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



Gambar 6. 2 Layout Plan  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



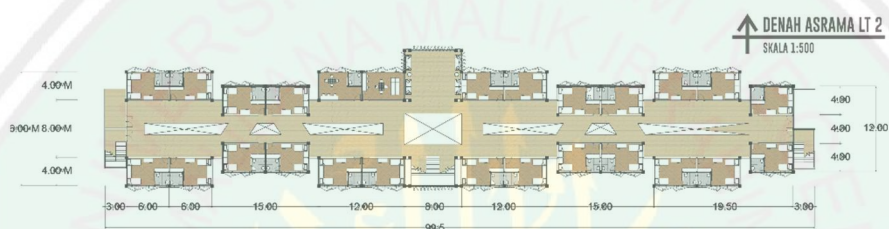
Gambar 6. 3 Denah Gedung Pelatihan Lantai 1  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



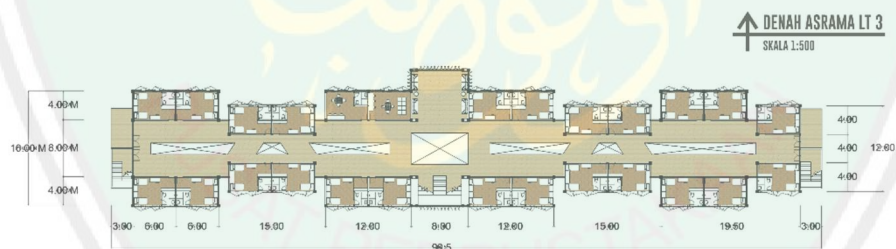
Gambar 6. 4 Denah Gedung Pelatihan Lantai 2  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



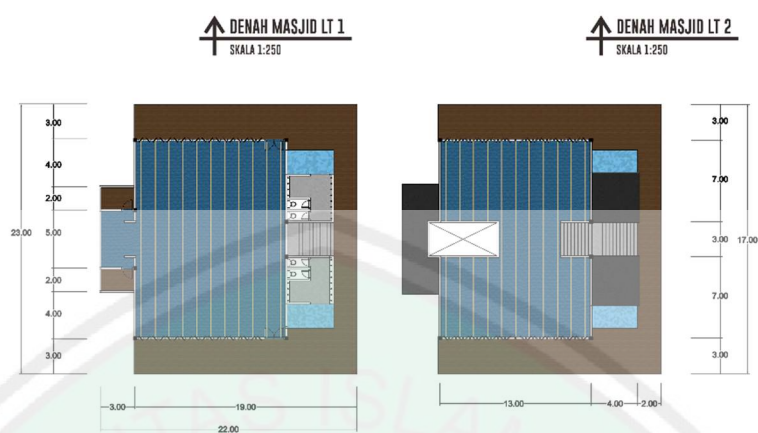
Gambar 6. 5 Denah Asrama Lantai 1  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



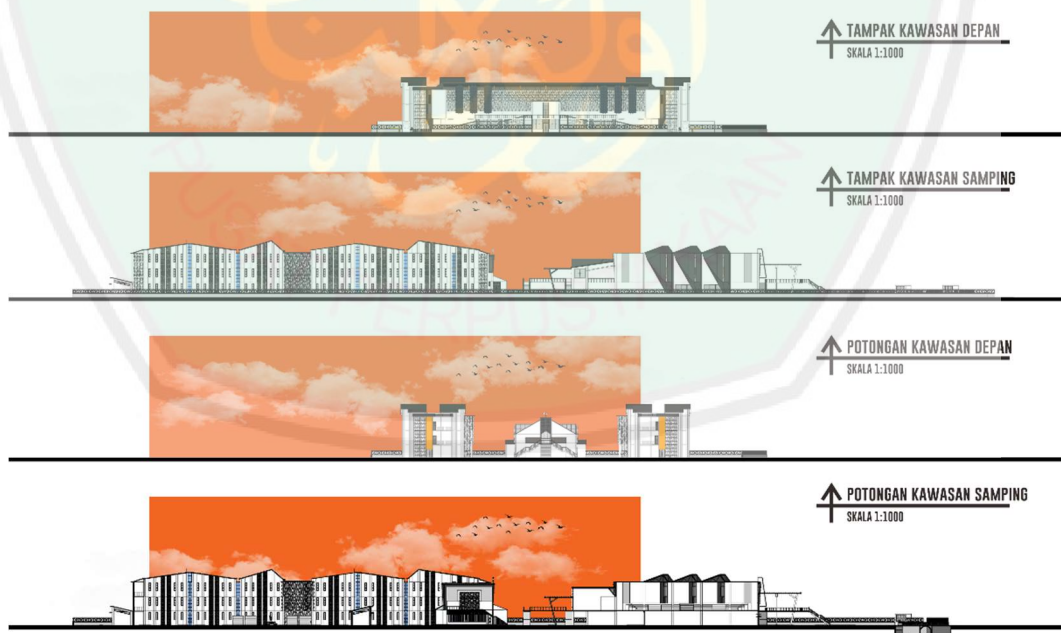
Gambar 6. 6 Denah Asrama Lantai 2  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



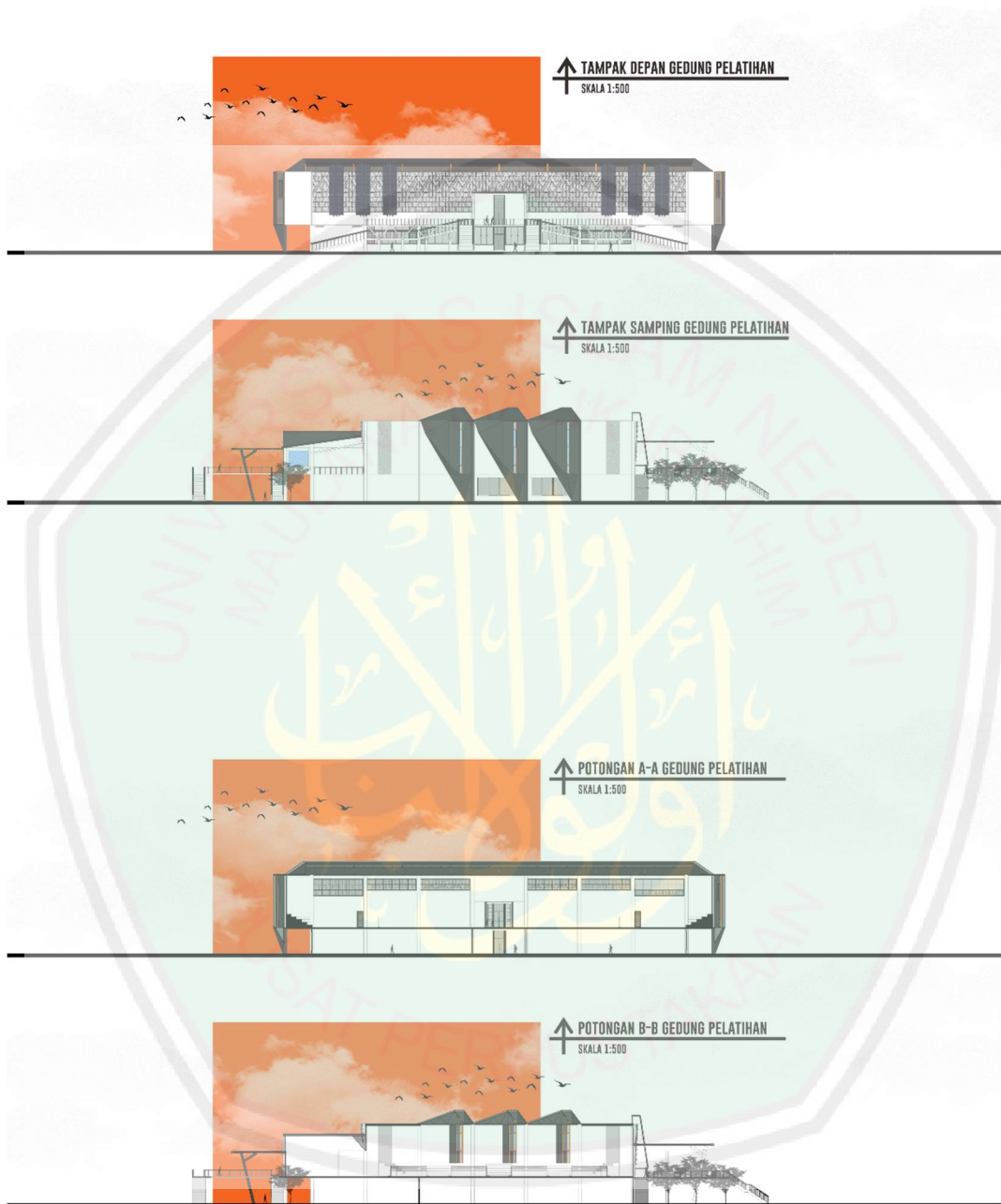
Gambar 6. 7 Denah Asrama Lantai 3  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



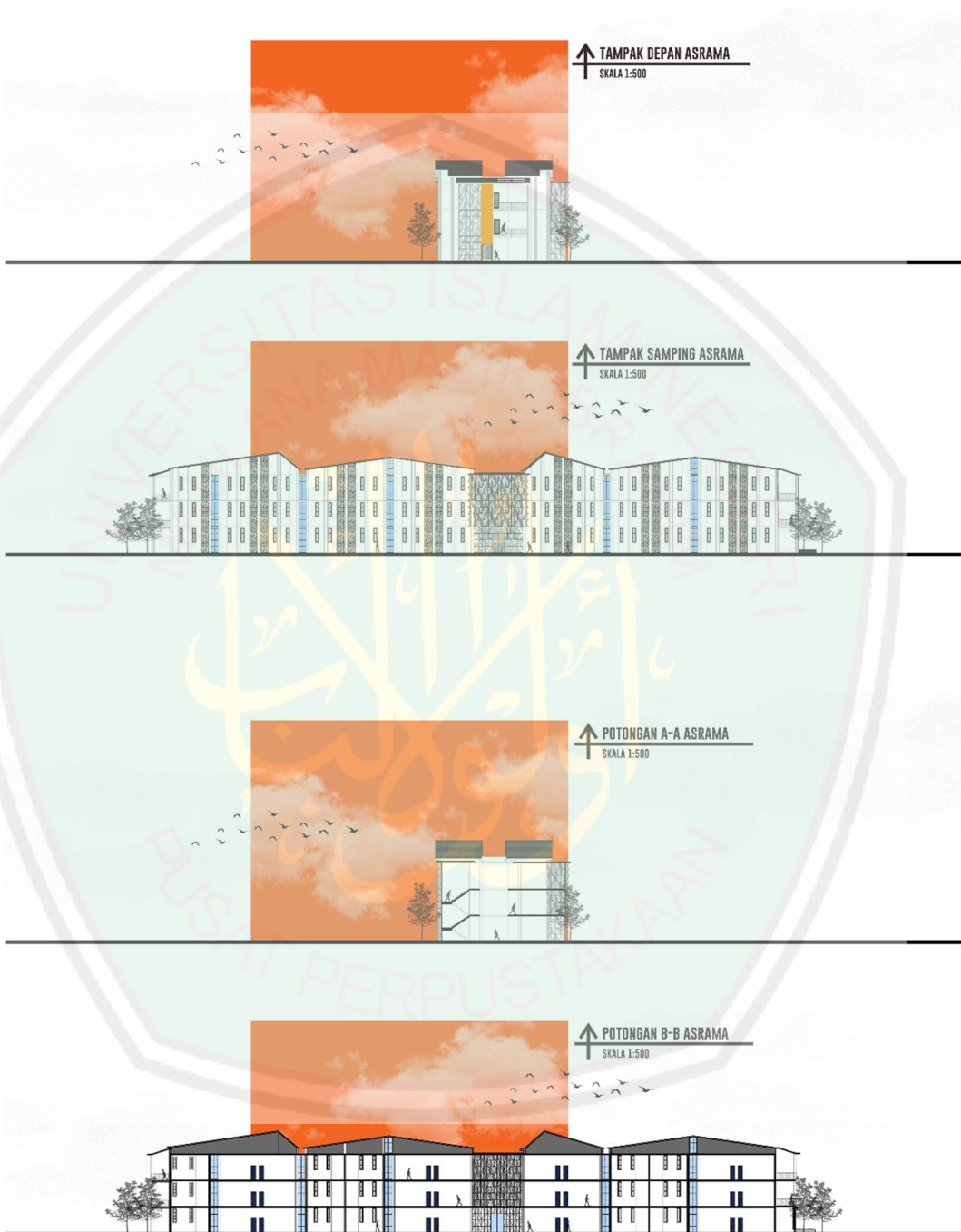
Gambar 6. 8 Denah Masjid  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020



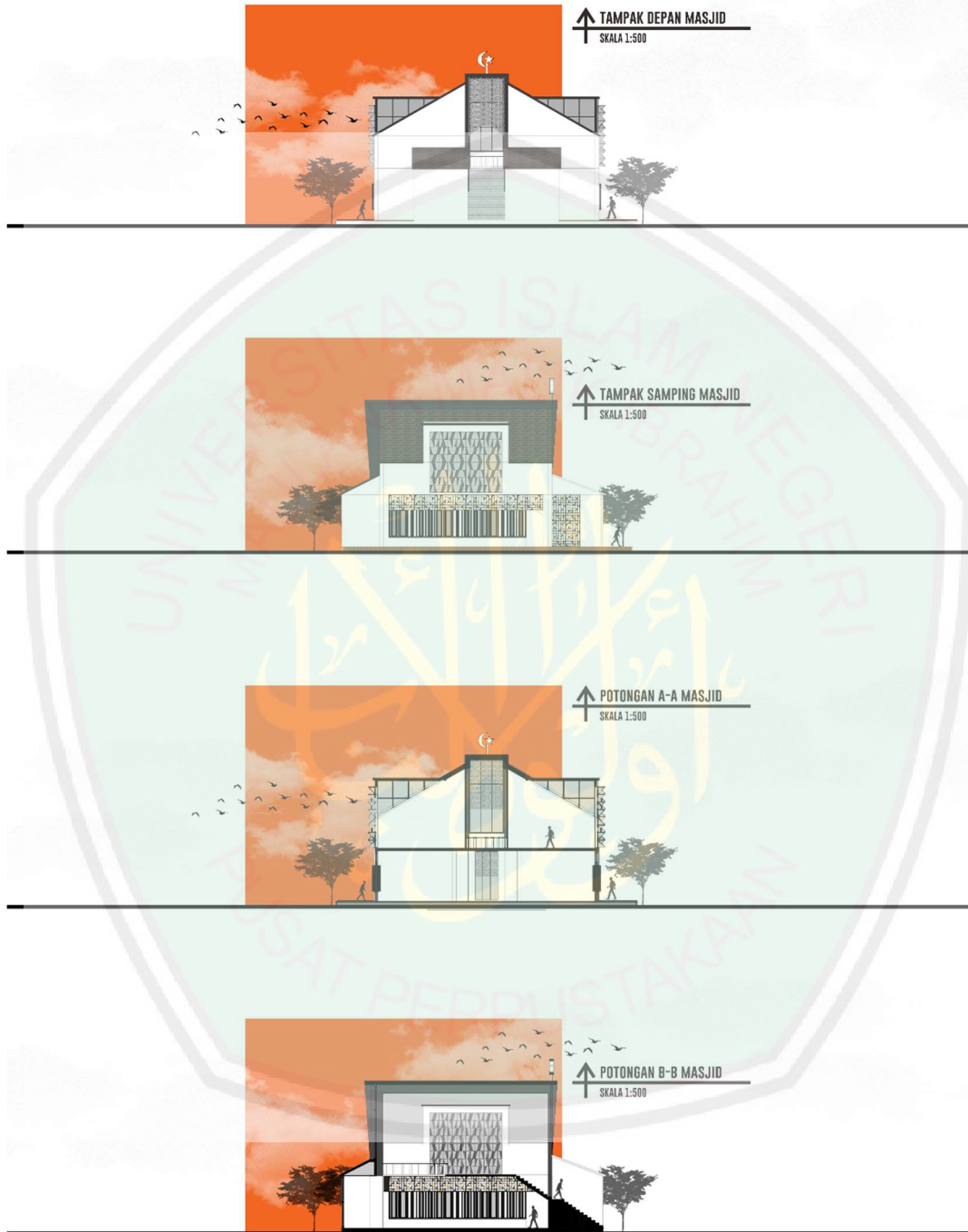
Gambar 6. 9 Tampak dan Potongan Kawasan  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020



**Gambar 6. 10** Tampak dan Potongan Gedung Pelatihan  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020



Gambar 6. 11 Tampak dan Potongan Asrama  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



Gambar 6. 12 Tampak dan Potongan Masjid  
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

## 6.2. Penerapan Konsep pada Tapak

Tapak pada perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis ini berada di Jalan Mayjen Sungkono Malang, dengan luas  $\pm 2.5$  ha untuk mewadahi sebuah pusat pelatihan bulu tangkis yang mewadahi pada fungsi keolahragaan, fungsi residensial, dan fungsi kesehatan. Adapun penerapan konsep “Automation Training Camp” pada tapak perancangan adalah sebagai berikut.

### 6.2.1. Zonasi

Zonasi pada tapak didasarkan pada analisis pengguna, dan fungsi. Area dibagi menjadi dua bagian yaitu area publik, dan area privat.



**Gambar 6. 13** Zonasi Tapak  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Zona publik pada tapak ini meliputi gedung utama yaitu gedung pelatihan yang berfungsi untuk kegiatan pelatihan para atlet, dan kantor bagi para pengurus pusat pelatihan tersebut. Gedung pelatihan dikategorikan dalam area publik karena ada masanya ketika pusat pelatihan ini membutuhkan bibit-bibit baru maka diadakan sebuah seleksi bagi seluruh atlet sekitar (umum) untuk mengikuti segala kegiatan seleksi, sehingga tercipta bibit baru pada pusat pelatihan ini. Selain itu

juga terdapat sebuah taman dengan view *riverside* yang ditujukan bagi warga sekitar atau pendamping para atlet-atlet yang bisa dijadikan sebagai ruang komunal, sehingga tapak ini tidak terkesan tertutup akan lingkungan sekitar.

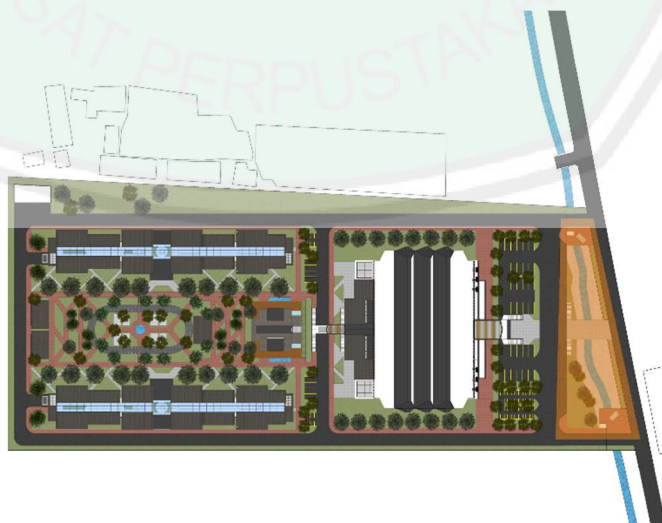
Zona privat pada tapak ini meliputi asrama, dan masjid. Asrama termasuk pada kategori privat karena para atlet sangat butuh sebuah area privasi agar mereka tidak terganggu dan tetap merasa nyaman berada pada dalam tapak. Terdapat pula taman dan fasilitas-fasilitas *outdoor* seperti taman, dan *jogging track*, dan area berlatih individu yang dikhususkan untuk para atlet. Tidak sembarang orang bisa masuk ke area privat ini. Sebab, sebelum memasuki area ini pengunjung atau orang yang bukan pengguna tetap pada pusat pelatihan ini akan digiring menuju *lobby* pada gedung pelatihan untuk ditanyai kepentingannya, sehingga dengan adanya sistem seperti ini akan membuat area privat akan tetap aman.

### 6.2.2. Tata Lanskap

Tata lanskap mencakup area *riverside*, taman atlet, dan area parkir. Adapun penerapan konsep pada area tersebut sebagai berikut:

#### 1. Area *Riverside*

Area *riverside* ini diolah sedemikian rupa sehingga mampu menjadi sebuah area yang mampu dinikmati oleh pengguna. Sungai kecil yang mengalir tapak ini bukan merupakan sebuah saluran pembuangan, melainkan sebuah aliran air untuk irigasi sawah sekitar. Dengan adanya area *riverside* ini maka mampu memfasilitasi untuk para pengguna area publik untuk ikut merasakan tapak. Area *riverside* ini menggunakan *Automatic Street Lamp* sebagai pencahayaan otomatis. Sehingga jika tidak terdeteksi kegiatan pada area ini, maka penggunaan pencahayaan buatan ini akan berkurang sehingga mampu mengurangi penggunaan energi.

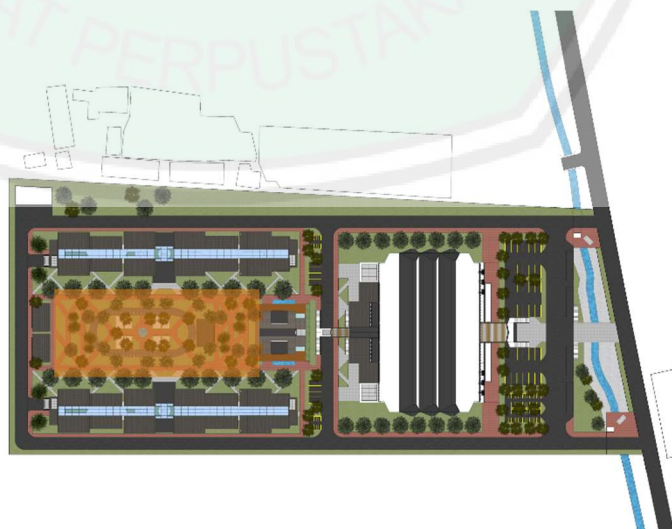




Gambar 6. 14 Area Riverside  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

## 2. Taman Atlet

Taman atlet ini khusus difungsikan untuk ruang komunal sekaligus tempat cadangan untuk berlatih para atlet-atlet yang sudah menetap di pusat pelatihan ini. Untuk peningkatan kebugaran, taman ini memiliki sebuah *jogging track*. *Jogging track* ini menggunakan perkerasan berupa *Pavegen System* yang dimana sistem ini mampu memberikan energi cadangan bagi kebutuhan sekitar. Energi cadangan ini didapat dari pergerakan para atlet atau pengguna yang melakukan *jogging*, dengan kegiatan tersebut maka perkerasan tersebut mendapatkan tekanan dari setiap injakan. Dengan adanya tekanan tersebut, energi akan didapatkan dan kemudian disimpan untuk kebutuhan sekitar atau taman. Kemudian juga terdapat sebuah tembok yang didesain untuk para atlet berlatih secara individu dengan cara memantulkan *shuttlecock* pada tembok tersebut. Kemudian tapak ini juga diberi pencahayaan buatan yang serupa pada area *riverside* yaitu *automatic street light*.





**Gambar 6. 15** Taman Atlet  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

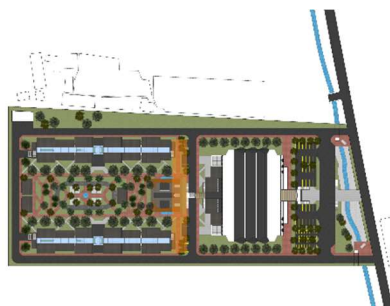
### 3. Area Parkir

Terdapat dua area parkir yang berada tapak ini. Area parkir pertama berada di sisi timur atau di depan gedung pelatihan. Area parkir ini digunakan untuk pengguna umum yang akan melakukan kegiatan pada gedung pelatihan seperti seleksi atau mendampingi atlet. Selain itu area parkir ini juga digunakan untuk pengelola pusat pelatihan ini.



**Gambar 6. 16** Area Parkir 1  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Area parkir kedua berada di sisi timur asrama atau di depan asrama. Area parkir terpisah yaitu untuk memisahkan antara area asrama putra dan putri yang digunakan terutama untuk pengelola asrama atau para atlet yang kendaraannya dibatasi. Sehingga para atlet tetap berada dalam pengawasan para pengelola asrama.



Gambar 6. 17 Area Parkir 2  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Kedua area ini setiap blok parkir digunakan sebuah sistem sensor untuk memberikan kemudahan bagi para pengguna kendaraan untuk memarkirkan kendaraannya khususnya untuk pengguna mobil atau bis. Sistem ini akan berbunyi jika kendaraan sudah berada di posisi yang benar.

### 6.2.3. Sirkulasi

Sirkulasi pada tapak dirancang dengan menggunakan satu jalur, dengan akses keluar-masuk yang berbeda. Untuk entrance menuju tapak berada pada sisi selatan sedangkan untuk keluar tapak berada pada sisi utara. Untuk pengguna umum yang menggunakan kendaraan, setelah memasuki tapak akan diarahkan menuju area parkir 1 untuk memarkirkan kendaraannya kemudian memasuki gedung pelatihan sehingga fokus pengguna umum akan berada pada gedung pelatihan. Untuk pejalan kaki, selain melalui akses yang sama seperti kendaraan, juga mampu melewati sisi tengah tapak yang menyeberangi area *riverside*.

Untuk *maintenance* bangunan atau tapak, didesain pula jalur memutar yang mampu menjangkau setiap bangunan pada tapak sehingga memudahkan para pengelola untuk melakukan kegiatan *maintenance*. Area sirkulasi ini diberi pencahayaan yang sama seperti taman yaitu *Automatic Street Light*. Selain itu pula pada akses keluar dan masuk terdapat *Automatic Barrier* yang mampu menjadi penghalang sebelum kendaraan masuk atau keluar tapak.

## 6.3. Penerapan Konsep Pada Bangunan

Pada perancangan Pusat Pelatihan Atlet Olah Raga Bulu Tangkis di Malang ini terdapat 4 bangunan utama, yaitu: gedung pelatihan, asrama putra, asrama putri, dan masjid.

### 6.3.1. Gedung Pelatihan

Gedung pelatihan memiliki 2 lantai dengan masing-masing fungsinya. Lantai 1 berfungsi untuk kegiatan perkantoran dan kebutuhan sekunder para atlet dan pengguna gedung seperti kantin, perpustakaan, ruang fitness, ruang fisioterapi, dan ruang dokter. Ruang-ruang ini terintegrasi dengan keamanan berbasis *Smart Lock System QR Code* yang sudah terdata dalam server. Sehingga ruangan-ruangan tersebut aman dan berjalan secara

otomatis. Selain penggunaan *smart lock system* tersebut, terdapat juga *Sensoric Room Light* yang berguna untuk efisiensi energi di dalam bangunan. Sistem ini bekerja mirip dengan *Automatic Street Light* pada tapak dimana lampu akan mendeteksi kegiatan dalam ruangan.



**Gambar 6. 18** Kantor Gedung Pelatihan  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



**Gambar 6. 19** Lobby Gedung Pelatihan  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Lantai 2 berfungsi sepenuhnya untuk kegiatan pelatihan para atlet. Pada lantai ini digunakan *Automatic Façade* yang sangat penting adanya untuk keluar masuknya cahaya alami pada area lapangan berlatih. Karena, pencahayaan pada lapangan sangat penting bagi para atlet bulu tangkis. Jika cahaya alami masuk mengenai atlet, maka atlet akan merasa silau sehingga kegiatan pelatihan terganggu. Dengan adanya *Automatic Façade*, pencahayaan alami akan diatur secara otomatis agar area lapangan berlatih tetap mendapat pencahayaan alami tanpa mengganggu kegiatan para atlet. Selain itu pula pada sisi depan bangunan, terdapat fasad berupa panel surya yang berguna untuk tambahan cadangan energi pada bangunan. Lantai 2 ini juga menerapkan *Sensoric Room Light* terutama pada area lapangan berlatih dan kelas.



Gambar 6. 20 Lapangan Berlatih  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

### 6.3.2. Asrama

Asrama memiliki 3 lantai dengan bentuk tipikal. Dengan kapasitas orang per unit yang berjumlah dua orang. Unit-unit ini pada tiap lantai akan terhubung dengan ruang server sehingga asrama juga memiliki sistem keamanan yang berbasis *Smart Lock System QR Code*.



Gambar 6. 21 Unit Atlet  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Agar para atlet bersosialisasi antara satu dan lainnya, pada lantai satu terdapat area komunal bagi mereka untuk berkumpul Bersama agar memiliki *bonding* yang kuat satu sama lainnya.



**Gambar 6. 22** Ruang Komunal  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Dalam segi efisiensi energi asrama menggunakan *Automatic Façade* yang terletak pada tengah bangunan tiap lantai yang digunakan untuk aliran udara yang teratur dan menggunakan *skylight* untuk pencahayaan alami sehingga asrama tidak terlihat gelap saat siang hari.

### 6.3.3. Masjid

Untuk masjid, penerapan *smart* pada masjid berupa sebuah sistem yang pasif. Dimana bangunan ini mengandalkan penggunaan energi secara alami, dari mulai pencahayaan hingga aliran udara.



**Gambar 6. 23** Exterior Masjid  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



**Gambar 6. 24** Interior Masjid  
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

## BAB VII

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Perancangan pusat pelatihan atlet bulu tangkis di Malang ini bermula dari berbagai isu yang ada. Isu-isu tersebut adalah: (1) Mulai menurunnya prestasi dari bulu tangkis Indonesia semenjak masa kejayaannya di tahun 1960-an hingga 1990-an (2) Dari Jawa Timur pula, prestasi yang diharapkan pada PON XIX 2016 tidak sesuai dengan hasil yang didapatkan. Hal ini disebabkan karena kurang perhatiannya PBSI pada klub-klub yang ada di Jawa Timur. Kebijakan PBSI Jawa Timur yang dinilai sangat mudah melepaskan bibit-bibit mudanya ke klub-klub lain membuat atlet bulu tangkis di Jawa Timur semakin berkurang. (3) Perkembangan bulu tangkis di Malang cukup pesat. Namun sayangnya dari 9 klub yang terdaftar di PBSI cabang Malang, hanya 2 klub yang terfasilitasi secara lengkap (memiliki lapangan sendiri), sedangkan klub-klub bulu tangkis lainnya harus menyewa lapangan terlebih dahulu.

Perancangan Pusat Pelatihan Bulu Tangkis di Malang ini memiliki beberapa fungsi utama yaitu fungsi keolahragaan, fungsi kesehatan, dan fungsi residensial. Kelompok pengguna atau sasaran yang akan menggunakan objek ini adalah anak-anak, remaja, dan dewasa dengan rentang usia 10-25 tahun. Perancangan ini difokuskan melayani skala regional yaitu Kota Malang namun terbuka juga untuk Indonesia bagian Timur. Dengan semakin berkembangnya teknologi, pelatihan bulu tangkis juga mulai terbuka dengan teknologi, sehingga pelatihan bulu tangkis di Indonesia juga harus mampu mengikuti perkembangan zaman. Dengan teknologi canggih maka para atlet tersebut akan mampu mengembangkan bakatnya secara maksimal. Oleh karena itu pendekatan yang tepat untuk perancangan ini adalah *Smart Building*

Pendekatan *Smart Building* dipilih karena pendekatan ini mampu mengatasi berbagai masalah dengan penggunaan teknologi yang mengikuti perkembangan zaman. Dengan dukungan penuh teknologi maka kegiatan-kegiatan di dalam perancangan ini akan sangat terbantu. Dengan pendekatan *Smart Building*, maka terdapat beberapa prinsip yaitu: (1) Kemudahan, (2) Keamanan, (3) Efisiensi energi. Pendekatan *Smart Building* dalam perancangan ini juga diperkuat dengan hadits-hadits yang berfokus pada menjaga alam dan bagaimana pelatihan dan pengembangan para atlet akan mendapatkan dampak yang positif jika dilakukan secara efektif, tanpa harus terlalu menekan diluar kemampuannya. Kemudian diperjelas di konsep perancangan dengan tagline "*Automation Training Camp*". Tagline ini berarti bahwa tidak hanya berfokus terhadap kebutuhan bangunan,

namun juga fokus terhadap fungsi dan kegunaan nantinya. Jadi, kebutuhan ini akan berbanding lurus dengan hasil pengaplikasian pendekatan *Smart Building* ini. Sehingga dengan adanya *Smart Building* maka pelatihan bulu tangkis di dalamnya akan menghasilkan *Smart Badminton*.

Dengan konsep tersebut maka perancangan pusat pelatihan atlet bulu tangkis di Malang ini akan menjadi perancangan yang mampu menjawab isu-isu yang sudah disebutkan sebelumnya menggunakan metode rancang yang sudah dilakukan dan juga diperkuat dengan pendekatan dan nilai integrasi keislaman. Sehingga akan menghasilkan sebuah rancangan yang baik dan mampu dipertanggung jawabkan.

#### 6.2. Saran

Dalam proses pengerjaan perancangan pusat pelatihan atlet bulu tangkis di Malang ini masih banyak kekurangan. Kekurangan tersebut antara lain; kurangnya literatur objek mengenai pusat pelatihan bulu tangkis, kurangnya informasi detail terkait data lokal atlet. Pendekatan dalam rancangan ini mungkin masih belum tersampaikan dengan rinci, sehingga perlu ditinjau lagi dengan pendekatan atau metode lainnya. Sehingga perlu adanya kritik dan saran yang akan membangun demi kesempurnaan karya ini.

Oleh karena itu, pentingnya mencari literatur dan informasi mengenai objek sangatlah penting guna membantu menyelesaikan perancangan. Keefektifan saat mengerjakan ini juga sangat penting. Manajemen waktu yang tepat akan membawa dampak positif kedepannya, sehingga perancangan akan maksimal.

Dengan adanya perancangan pusat pelatihan atlet olah raga bulu tangkis di Malang ini dapat menjadi acuan untuk bangunan sejenis. Terlebih tinjauan lebih dalam mengenai pusat pelatihan bulu tangkis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Neufert, Ernst. 1996. Data Arsitek Jilid 1. Jakarta: Erlangga
- Neufert, Ernst. 2002. Data Arsitek Jilid 2. Jakarta: Erlangga
- Dirdjojuwono, Roestanto. W. 2003. Sistem Bangunan Pintar. Jakarta: Pustaka Wirausaha Muda
- Chiara, Joseph De. 1980. Time-Saver Standards For Building Types. New York
- Standar Nasional Indonesia Tata Cara Perencanaan Teknik Pembangunan Gedung Olah Raga
- <https://www.kbbi.web.id>
- <https://www.pbdjarum.org/klub/official/>
- <https://id.victorsport.com/badmintonaz/5155/Training-guide-for-badminton-beginners-Part-1>
- <https://olahragapedia.com/latihan-fisik-bulu-tangkis>
- [http://faimformasi.blogspot.com/2016/06/standar-ukuran-bahan-warna-lapangan\\_23.html](http://faimformasi.blogspot.com/2016/06/standar-ukuran-bahan-warna-lapangan_23.html)
- <http://aespesoft.com/hal-hal-tentang-klinik-mengenai-jenis-persyaratan-sarana-prasarana-dan-lainnya/>
- <https://hoboalatuji.wordpress.com/2018/01/25/smart-building-atau-sistem-bangunan-pintar/>
- <http://bahrululummunir.blogspot.com/2011/03/hadits-tentang-upaya-pelestarian.html>
- <https://radarmalang.id/bulu-tangkis-kota-malang-fokus-prestasi-tingkat-jatim/>
- <http://suryamalang.tribunnews.com/2018/09/26/kejurkot-bhayangkara-malang-open-2018-jadi-wadah-pencarian-bibit-pebulutangkis>