BAB IV

ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Kelayakan

4.1.1 Potensi dan Peluang

a) Perencanaan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis berlokasi di Kota Kupang yang merupakan ibukota propinsi NTT sehingga mudah di jangkau oleh penduduk Kota Kupang maupun penduduk luar Kota Kupang.
b) Perencanaan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis merupakan sebuah tempat pembinaan, pelatihan, dan kompetisi masyarakat khususnya para atlet untuk dapat mencapai prestasi.

4.1.2 Hambatan

Sebagai sebuah wadah untuk meningkatkan prestasi NTT khususnya Kota Kupang dalam bidang olahraga bulutangkis maka pada perencanaan ini mengangkat tema metafora arsitektur. Dengan Representasi bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis dengan kompleksitas fungsinya dengan pendekatan Metafora Arsitektur.

4.2 Analisis Makro Keruangan

4.2.1 Analisis Lokasi Perencanaan Menurut Peta Peruntukan Wilayah (RUTK)

Pada Tata Guna Lahan umumnya dimanfaatkan dengan arahan pengembangan sebagai kawasan pelayanan pemerintah kota, perdagangan dan jasa, pariwisata, reklamasi pantai dan pemukiman dengan intesitas tinggi yakni lokasi perencanaan terletak di Bagian Wilayah Kota II dengan salah satu peruntukan sebagai kawasan pelayanan pemerintah kota, perdagangan dan jasa.

Tabel 4. 1 Bagian Wilayah Kota Kupang

No	Bagian Wilayah Kota	Prioritas Peruntukan Sesuai RTRW Kota Kupang
1.	**BWK I**	Pusat BWK terletak di Kelurahan Naikoten 1, dengan arahan penegembangan sebagai kawasan perdagangan, pemerintahan propinsi, kesehatan, permukiman, pariwisata dan reklamasi pantai.
2.	**BWK II**	Meliputi sebagian Kecamatan Kelapa Lima, sebagaian Kecamatan Oebobo dan sebagaian Kecamatan Kota Lama dengan pusat BWK terletak disekitar Kawasan Pasar Oebobo Kelurahan Fatululi dengan arahan pengembangan sebagai kawasan pelayanan pemerintah kota, perdagangan dan jasa, pariwisata, reklamasi pantai dan pemukiman dengan intesitas tinggi.
3.	**BWK III**	Meliputi sebagaian Kecamatan Kelapa Lima, sebagaian Kecamatan Maulafa, sebagian Kelurahan Liliba di Kecamatan Oebobo dengan pusat BWK terletak dipertigaan Kelurahan Oesapa dan Oesapa Barat (bundaran undana) dengan arahan pengembangan sebagai kawasan pengembangan pendidikan tinggi, perdagangan dan jasa, pusat pelayanan transportasi udara dan darat, pariwisata dan reklamasi pantai serta pemukiman kepadatan sedang.

4.	**BWK IV**	Meliputi sebagaian Kecamatan Alak dan sebagian kecil Kecamatan Maulafa dengan pusat BWK terletak dikelurahan alak dengan arahan pengembangan sebagai Kawasan Pengembangan Industri dan perggudangan, kawasan strategis minapolitan, pelabuhan perikanan, pariwisata, reklamasi pantai, permukiman, kawasan pusat listrik tenaga diesel Tenau serta tempat pembuangan akhir sampah.
5.	**BWK V**	Meliputi sebagaian Kecamatan Maulafa, sebagian kelurahan liliba serta Kelurahan Oebufu Kecamatan Obobo dengan pusat BWK terletak pada Kelurahan Kolhuan, dengan arahan pengembangan sebagai kawasan pemukiman kepadatan sedang.
6.	**BWK VI**	Meliputi Kelurahan Naioni Kecamatan Alak Dan Kelurahan Fatukosa Kecamatan Maulafa dengan pusat BWK terletak pada Kelurahan Naioni, dengan arahan pengembangan sebagai kawasan pengembangan pemukiman terbatas, agropolitan, perkebunan serta kawasan konversi untuk kepentingan resapan air.
7.	**BWK VII**	Meliputi sebagaian Kelurahan Sikumana sebagaian Kelurahan Bello, sebagain Keluran Koluhua Dikecamatan Maulafa dan Sebagaian Kecamatan Alak dengan pusat BWK terletak Dikelurahan Bello, dengan arahan pengembangan sebagai kawasan pengembanagan permukiman terbatas, agropolitan, kawasan konservasi untuk kepentingan pengamanan daerah tangkapan air dan rencana bendungan kolhua.

Sumber: BAPPEDA Kota Kupang, 2017

Sesuai dengan Prioritas Peruntukan RTRW Kota Kupang diatas maka lokasi perencanaan yang ada layak dijadikan sebagai lokasi Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutankis.

4.3 Analisis Aktivitas dan Flow Aktivitas

4.3.1 Analisis Aktivitas Pengguna Bangunan

Analisis kegiatan atau aktivitas pengguna bangunan adalah mengamati dan menganalisis segala hal yang berkaitan dengan pelaku kegiatan pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis di Kota Kupang, sehingga dapat dikelompokan jenis aktivitas yang akan direncanakan.

1. Pemakai Bangunan

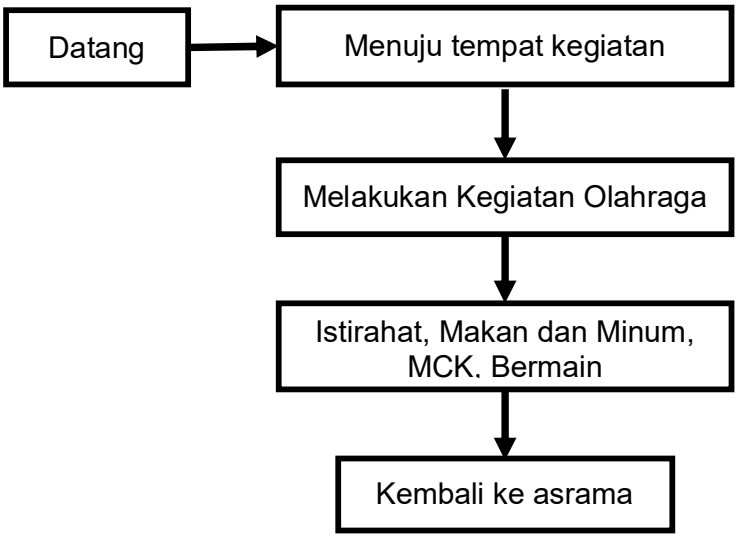
Dibawah ini dijabarkan aktivitas yang akan dilakukan oleh masing-masing pelaku kegiatan dalam Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis di Kota Kupang.

I. Atlit

Kegiatan yang dilakukan yaitu:

1. Berlatih
2. Belajar
3. Istirahat
4. Bermain
5. Menonton pertandingan

Bagan Alur Aktivitas



Bagan 4 1 Alur Aktivitas Atlit

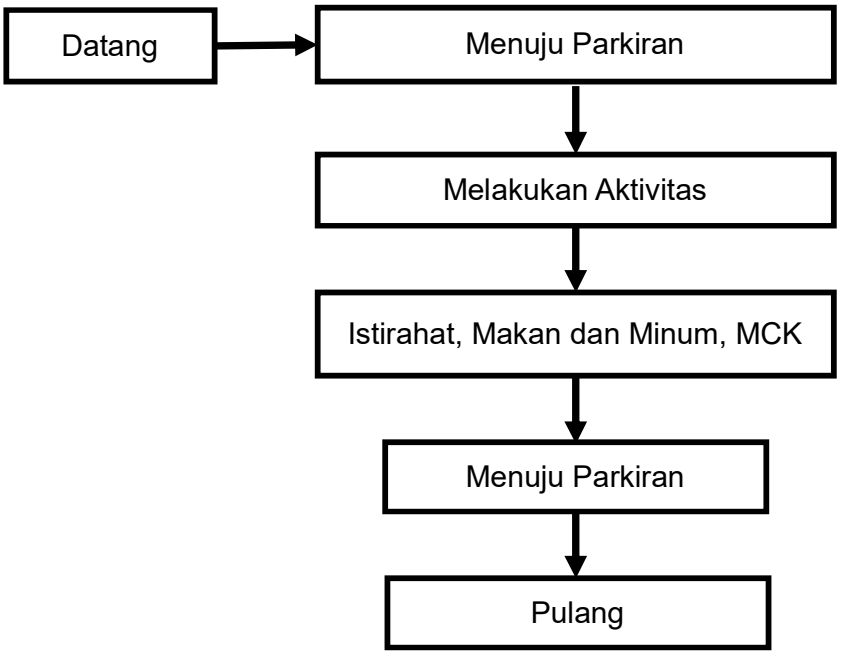
Sumber: Analisis Penulis, 2018

II. Pengelola

Pelaku kegiatan yang bertangung jawab terhadap semua kegiatan yang terjadi. Pelaku-pelaku kegiatan ini meliputi:

1. Pimpinan
2. Wakil Pimpinan
3. Sekretaris
4. Bendahara
5. Pelatih dan Pembina
6. Bidang Umum
7. Bidang Humas
8. Bidang Kependidikan
9. Bidang Tournament
10. Bidang Perlengkapan
11. Bidang Kesehatan
12. Bidang Operasional
13. Bidang Konsumsi

Bagan Alur Aktivitas



Bagan 4 2 Alur Aktivitas Pengelola

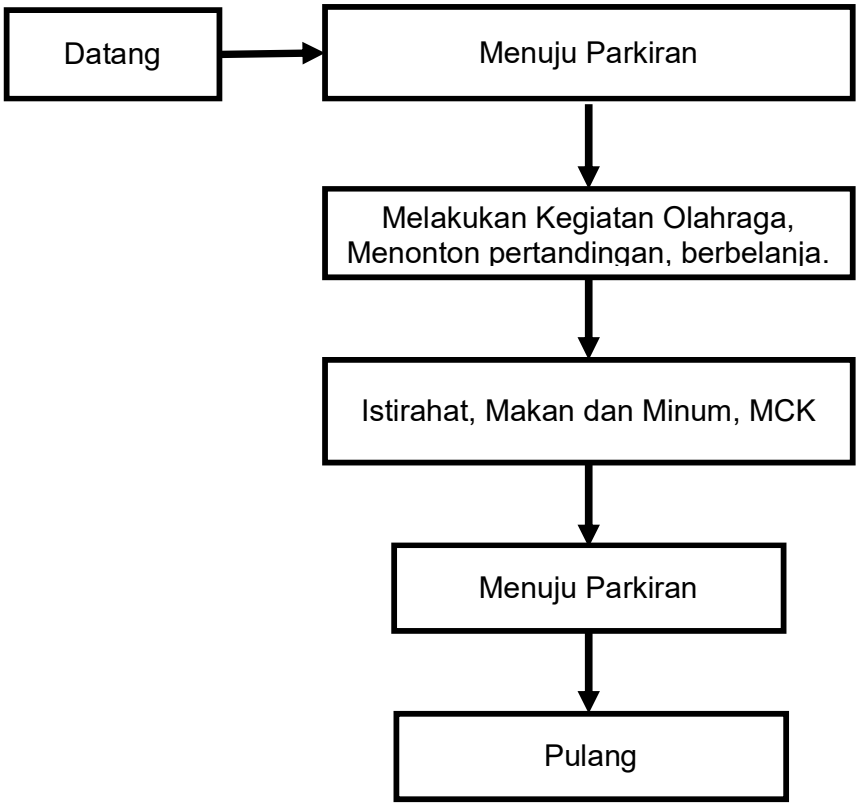
Sumber: Analisis Penulis, 2018

III. Pengunjung

Pelaku kegiatan yang memanfaatkan sarana dan prasarana yang disediakan. Pengunjung meliputi semua kalangan usia yakni:

1. Anak-anak
2. Remaja
3. Dewasa

Bagan Alur Aktivitas



Bagan 4 3 Alur Aktivitas Pengunjung

Sumber: Analisis Penulis,2018

4.3.2 Analisis Pengelompokan Jenis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Kegiatan yang terjadi dalam sebuah pusat pendidikan dan pelatihan bulutangkis antara lain:

Tabel 4. 2 Pengelompokan Jenis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

No	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1.	**Kegiatan Pendidikan (Zona Privat)**	a) Ruang Belajar b) Perpustakaan

		c) Ruang Pelatih d) Toilet
2.	**Kegiatan Pelatihan (Zona Publik)**	a) Lobby b) Lapangan + Tribun Penonton c) Ruang Atlit d) Ruang Pelatih e) Ruang Fitnes f) Ruang Wasit g) Ruang Tunggu Pemain h) Ruang P3K i) Ruang Media Center/Pers j) Ruang Keamanan k) Ruang Bilas l) Ruang Ganti m) Gudang Peralatan n) Toilet Umum
3.	**Kegiatan Pengelola (Zona Semi Publik)**	a) Resepsionis b) Ruang Pimpinan c) Ruang Wakil Pimpinan d) Ruang Sekretaris e) Ruang Bendahara f) Ruang Bidang Humas g) Ruang Bidang Kependidikan h) Ruang Bidang Konsumsi i) Ruang Bidang Administrasi j) Ruang Tamu k) Ruang Rapat l) Ruang Arsip m) Ruang Bidang Perlengkapan n) Gudang

		o) Toilet p) Pantry
3.	**Kegiatan Hunian/Asrama (Zona Privat)**	a) Ruang Tidur + KM/WC b) Kantin c) Toilet d) Laundry e) Gudang
4.	**Kegiatan Servis (Zona Semi Privat)**	a) Ruang Tidur Karyawan b) Ruang Santai c) Dapur + Pantry d) Ruang Kontrol e) Ruang Genset f) Gudang g) Toilet h) Laundry
5.	**Kegiatan Penunjang (Zona Publik)**	a) Restauran/Cafe b) Retail Shop

Sumber: Analisa Penulis, 2018

4.4 Analisis Tapak

4.4.1 Penzoning

1. Alternatif I Zoning

Zona yang akan ditempatkan dalam tapak berurutan yaitu zona publik, zona semi publik, dan zona privat.

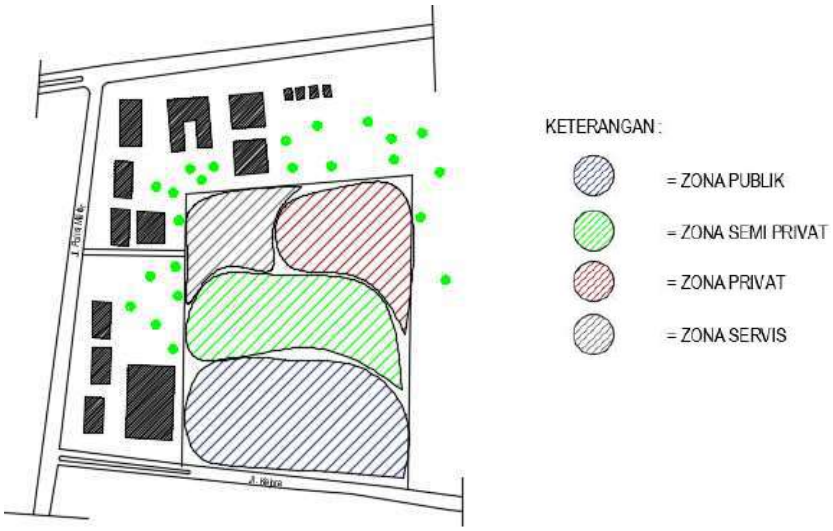
a) Keuntungan

i. Susunan aktivitas dalam tapak lebih terarah dan terkontrol degan baik.

ii. Setiap zona memiliki zonanya masing-masing.

b) Kerugian

i. Akses dari zona publik menuju zona privat lebih jauh



Gambar 4. 1 Konsep Zoning Alternatif I

Sumber: Sketsa Penulis

2. Alternatif II Zoning

Zona yang ditempatkan pada tapak dengan posisi yang mudah dijangkau.

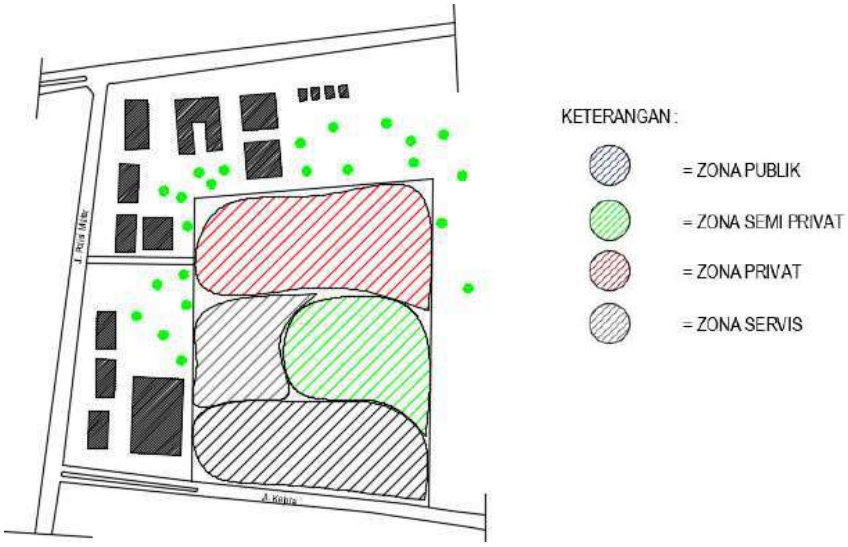
a) Keuntungan

i. Pencapaian dari zona yang satu ke zona yang lain lebih mudah.

ii. Hubungan antar ruang yang baik.

b) Kerugian

i. Penataan massa bangunan menjadi tidak terarah karena pemanfaatan lahan untuk setiap zona tidak efektif



Gambar 4. 2 Konsep Zoning Alternatif II

Sumber: Sketsa Penulis, 2018

Kesimpulan:

Alternatif penzoningan yang dipilih adalah Alternatif I

4.4.2 Topografi

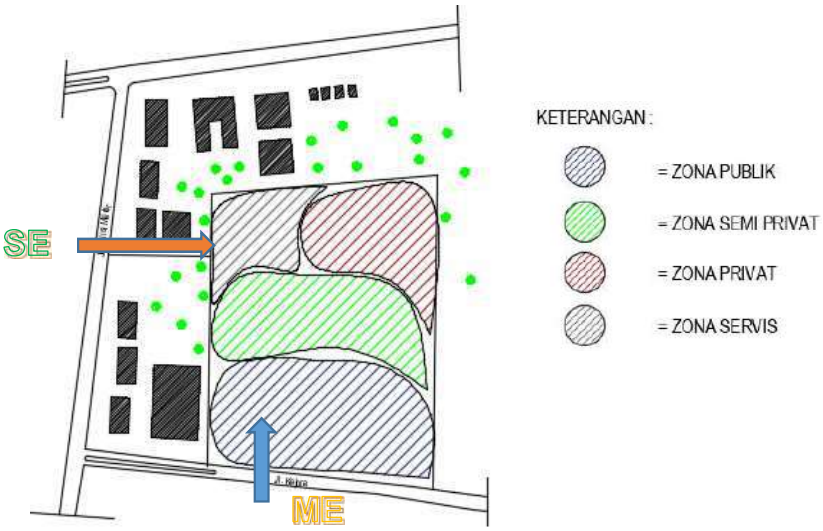
Keadaan topografi daerah perencanaan memiliki tingkat kemiringan permukaan tanah datar sehingga tidak membutuhkan penyeselaian lebih lanjut.

4.4.3 Pencapaian

Site berada di area yang belum padat penduduk, dengan lebar jalan ± 8 meter. Akses jalan menuju lokasi perencanaan melalui Jalan Kejora dengan kepadatan kendaraan yang tingkat penggunaan jalan hampir setiap waktu dan kendaraan yang melintas bermacam-macam mulai dari kendaraan kecil hingga kendaraan besar. Berdasarkan keadaaan fisik tersebut, maka perletakan ME hanya memungkinkan dari arah lingkungan tersebut, sedangkan SE bisa diletakan di samping site dengan pertimbangan adanya jalan lingkungan di bagian utara site, maupun terletak di depan bersebelahan dengan ME.

I. Alternatif I Pencapaian

ME dan SE diletakan terpisah, ME pada sisi Barat (Jalan umum) dan SE pada sisi Utara.



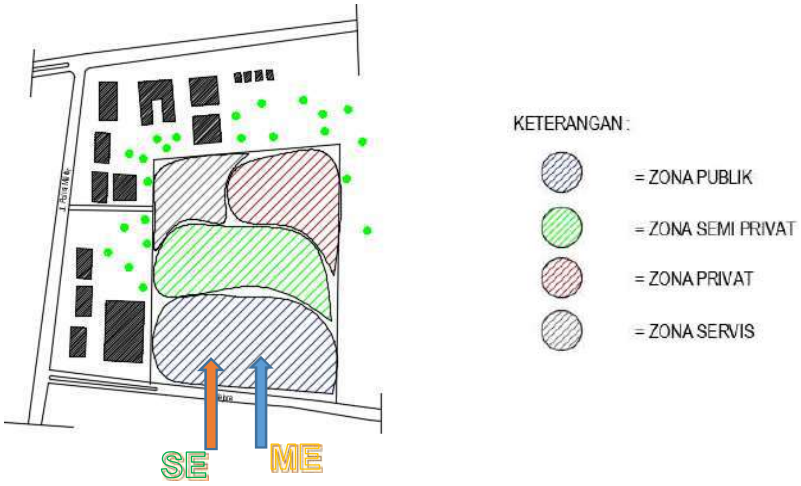
Gambar 4. 3 Konsep Pencapaian Alternatif I

Sumber: Sketsa Penulis, 2018

a) Keuntungan
   i. Mudah dalam pencapaian
   ii. Tidak terjadi kemacetan dan *crossing*
   iii. Minimnya pengaruh tehadap aktivitas diluar
b) Kerugian
   i. Membutuhkan banyak tenaga penjaga.

II. Alternatif II Pencapaian

ME dan SE diletakan menyatu pada bagian barat dari site atau pada jalan umum.



Gambar 4. 4 Konsep Pencapaian Alternatif II

Sumber: Sketsa Penulis, 2018

a) Keuntungan
   i. Mudah dalam pengontrolan
   ii. Mudah di capai

b) Kerugian
   i. Rentan tejadinya crossing
   ii. Kegiatan yang tejadi diluar bangunan menjdai sedikit terganggu.
   iii. Terdapat beberapa kegiatan yang berbeda pada tapak yang membutuhkan pencapaian yang berbeda.

Kesimpulan:

Alternatif yang dipilih adalah Alternatif I.

4.4.4 Sirkulasi dan Parkiran

A. Sirkulasi

1. Sirkulasi manusia.

i. Pencapaian yang mudah dan jelas dan dilakukan dengan pengolahan pedestrian yaitu dengan pengerasan dan ruang terbuka sebagai pengarah.

ii. Membuat pemisah yang jelas antara sirkulasi manusia dengan kendaraan agar tercipta rasa aman dan nyaman bagi pejalan kaki.

2. **Sirkulasi kendaraan.**

Dibagi atas empat bagian yaitu sirkulasi pengunjung, pengelola dan hunian dan servis. Ketiga sirkulasi ini dipisahkan sehingga kelancaran lalu lintas dapat terjamin dengan baik.

i. Sirkulasi pengunjung.

Khusus bagi kendaraan pengunjung yang ditampung pada suatu pusat parkir tersendiri, selanjutnya dapat menuju ke fasilitas yang dituju dengan berjalan kaki.

ii. Sirkulasi pengelola.

Sirkulasi kendaraan bagi pengelola diarahkan/didekatkan dengan kantor pengelola dengan pertimbangan tidak terjadi krosing antar sirkulasi servis dan tidak menimbulkan kebisingan.

iii. Sirkulasi Hunian

Untuk kendaraan hunian diarahkan/didekatkan dengan bangunan hunian degan pertimbangan tidak terjadi krosing antar sirkulasi servis.

iv. Sirkulasi servis

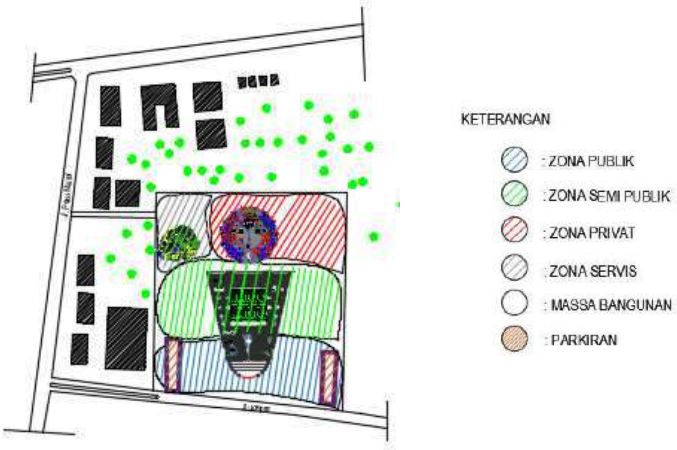
Untuk kendaraan servis akan diarahkan melalui sirkulasi tersendiri dan akan diletakan dengan fasilitas servis.

B. Parkiran

1. Penentuan Letak Parkiran

A. Alternatif I Letak Parkiran

Parkiran ditempatkan pada sisi depan kawasan.



Gambar 4. 5 Alternatif I Letak Parkiran

Sumber: Sketsa Penulis, 2018

a) Keuntungan

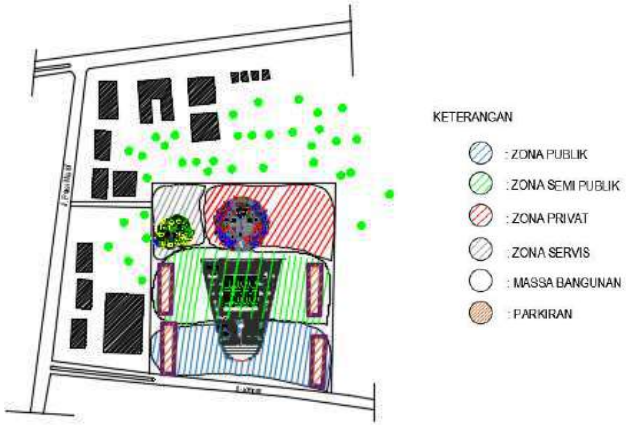
i. Parkiran yang terletak di salah satu sisi tapak menjadikan parkiran lebih terarah dan tertata dengan baik

b) Kerugian

i. Pencapaian ke setiap bangunan menjadi lebih sulit dan lambat dalam pencapaian.

B. Alternatif II Letak Parkiran

Parkiran ditempatkan pada mengelilingi bangunan utama.



Gambar 4. 6 Alternatif I Letak Parkiran

Sumber: Sketsa Penulis, 2018

a) Keuntungan

i. Pencapaian kedalam bangunan tidak terlalu jauh.

b) Kerugian

i. Kebisingan terjadi pada beberapa sisi.

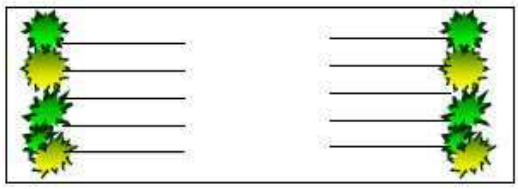
Kesimpulan:

Alternatif yang dipilih adalah Alternatif II

2. Pola Parkir

A. Alternatif I Pola Parkir

Pola tegak lurus kendaraan.



Gambar 4. 7 Pola Parkiran Tegak Lurus.

ii. Keuntungan :

i. Kebutuhan akan luasan lahan untuk tempat parkir lebih kecil

ii. Kedaraan dapat dikontrol dengan mudah

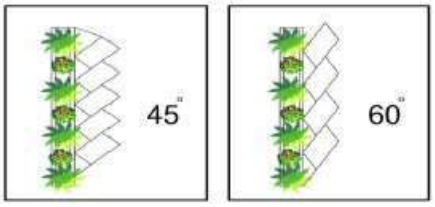
iii. Tidak terjadi crossing dalam tapak

iii. Kerugian :

i. Kendaraan akan sulit keluar dan masuk dalam tempat parkir yang ada

B. Alternatif II Pola Parkir

Pola parkir 45 dan 60 derajat.



Gambar 4. 8 Pola Parkiran 45 dan 60 derajat

a) Keuntungan
   i. Kendaraan akan lebih mudah masuk dan keluar area parkir
b) Kerugian
   i. Membutuhkan tempat atau luasan parkiran yang besar
   ii. Membutuhkan sistem pengontrolan yang baik

Kesimpulan:

Alternatif yang dipilih adalah Alternatif I dan II

4.4.5 Tata Hijau

1. Permukaan Tanah

Keadaan permukaan tanah pada lokasi perencanaan adalah jenis tanah yang diklasifikasikan kedalam jenis tanah lunak degan pori-pori tanah yang tidak terlalu padat. Pori-pori tanah yang tidak terlalu padat dapat meresapkan air dengan relatif cepat. Untuk mempermudah resapan air hujan kedalam tanah, maka perlu diperhatikan kriteria bahan penutup permukaan lahan yang mudah meresapkan air kedalam tanah.

A. Alternatif 1

Aspal

Gambar 4. 9 Aspal

1. Keuntungan
   i. Mudah dikerjakan
2. Kerugian
   i. Kurang baik untuk meresapkan air

B. Alternatif 2

Pavingblok

Gambar 4. 10 Paving Blok

Keuntungan

i. Cukup baik untuk meresap air
ii. Mudah dikerjakan

1. Kerugian
   i. Biayanya relative mahal

C. Alternatif 3

Batu alam

Gambar 4. 11 Batu Alam

1. Keuntungan
   i. Cukup baik untuk meresap air
   ii. Mudah dikerjakan
2. Kerugian
   i. Biayanya relative mahal.

Kesimpulan:

Alternatif yang dipilih adalah alternatif II dan III.

2. Vegetasi

Ada beberapa alternatif perencanaan dan penataan vegetasi serta pengunaan vegetasi sesuai fungsinya, yaitu

A. Alternatif I

Vegetasi dikawasan dibiarkan alamiah.

1. Keuntungan
   a) Hemat biaya
   b) Tidak membutuhkan pentaan yang intensif
2. Kerugian
   a) Kondisi tapak menjadi tidak teratur
   b) Tapak tidak memiliki orientasi yang jelas

B. Alternatif II

Menggunakan jenis vegetasi yang sesuai dengan fungsinya dan ditata dengan baik.

Tabel 4. 3 Alternatif II Vegetasi

No	Jenis Tanaman	Tanaman yang digunakan
1.	Penutup	- Rumput
2.	Penghias	- Bougenvill

		- Bunga Soka
3.	Peneduh	- Trambesi
4.	Pengarah	- Cemara Lilin

Sumber: https://www.google.com/

1. Keuntungan
   a) Menampilkan kesan tapak yang memiliki nilai estetika
   b) Tapak lebih teratur dan terarah.
2. Kerugian
   a) Membutuhkan biaya dalam penataan
   b) Membutuhkan perawatan.

Kesipulan:

Alternatif yang dipilih adalah Alternatif II

4.5 Bangunan

4.5.1 Program Ruang, Sifat dan Karakter.

Pengelompokan ruang digunakan untuk memudahkan dalam menelusuri kebutuhan jenis ruang yang diperlukan. Pegelompokan kegiatan ini didasarkan pada pelaku kegiatan yang akan ditampung didalamnya. Ruang-ruang yang dibutuhkan dalam bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis ini dikelompokan menjadi 6 kelompok ruang, yakni:

1. Kebutuhan ruang pendidikan
2. Kebutuhan ruang pelatihan
3. Kebutuhan ruang huanian
4. Kebutuhan ruang pengelola
5. Kebutuhan ruang penunjang
6. Kebutuhan ruang servis

Berdasarkan pengelompokan ruang diatas maka dapat diuraikan kebutuhan jenis ruang sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Pengelompokan Ruang

No	Ruang	Sifat Ruang	Karakter Ruang
1.	Area Publik	Bising	Publik
2.	Fasilitas Pendidikan	Tenang	Privat
3.	Fasilitas Pelatihan	Tenang	Semi-Privat
4.	Fasilitas Pengolahan	Tenang	Privat
5.	Hunian/Asrama	Tenang	Privat
6.	Fasilitas Servis	Tenang	Semi-Privat
7.	Fasilitas Penunjang	Bising	Publik

Sumber: Analisis penulis, 2018

4.5.2 Kapasitas

A. Jumlah Pemain

1. Jumlah Pemain

Jumlah pemain Bulutangkis diambil dari data jumlah Atlit PBSI Kota Kupang dari tahun 2016, serta data keanggotaan klub dan hangar bulutangkis di Kota Kupang.

Tabel 4. 5 Jumlah Pemain Bulu tangkis di Kota Kupang

No	Sumber Data	Jumlah Pemain
1.	PBSI Kota Kupang	41 Orang
2.	Anggota 13 Klub Bulutangkis	160 Orang
3.	4 Hanggar Bulutangkis	120 Orang

Sumber: Data PBSI dan Wawancara Penulis, 2018

2. Jumlah Pengunjung

Tabel daftar pengunjung pada pertandingan cabang olahraga bulutangkis empat tahun terakhir di Kota Kupang.

Tabel 4. 6 Jumlah Pengunjung pertandingan Bulu tangkis

No	Tahun	Pengunjung tiap pertandingan	Pertumbuhan	Prosentase Pertumbuhan (%)
1.	2014	340 Orang	-	-
2.	2015	350 Orang	10	0.02
3.	2016	368 Orang	18	0.04
4.	2017	400 Orang	32	0.08
	Total	1.458 Orang	60	0.14

Sumber: Dinas Pendapatan Daerah Prov. Nusa Tenggara Timur tahun 2017

Berdasarkan dari data yang diperoleh, kapasitas daya tampung untuk gedung penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan bulutangkis yang sekaligus diperuntukan untuk kegiatan pertandingan-pertandingan resmi oleh daerah maupun tingkat nasional untuk 10 tahun kedepan ditentukan berdasarkan studi proyeksi bunga berganda. Yaitu sebagai berikut:

a) Rumus prosentase pengunjung pada pertandingan cabang olahraga bulutangkis adalah:

$$\sum n = \frac{Pertumbuha}{Jumla \quad Pengunjung} \; x \; 100\%$$

$$= \frac{32}{400} \; x \; 100\%$$

$$= 0.08$$

Maka rata-rata pengunjung pada pertandingan cabang olahraga bulutangkis pertahun adalah

$$= \frac{Jum \quad \%\, Pengunjung}{Jum \quad Tahun\ Pengunjung}$$

$$= \frac{0.08}{4}$$

$$= 0.02$$

b) Rumus Bunga Berganda

$$Y = y^0 \, (1 + r)^{\,t}$$

Dengan,

Y = Jumlah Pegunjung

y^0 = Jumlah pengujung rata-rata selama 4 tahun terakhir

Maka y^0 = 1.458/4

= 365

r = Pertumbuhan pengunjung

t = Tahun proyeksi

Jadi,

$$Y = y^0 \, (1 + r)^{\,t}$$

$$= 365 \, (1 + 0.02)^{\,10}$$

= 365 (1.02) ^{10}

= 365 (1.21) = 442 Pengunjung

Proyeksi pertumbuhan pengunjung pertahun untuk 10 tahun kedepan adalah : $\frac{442}{4}$ = 110 Pengunjung/tahun

B. Besaran Ruang

1. Fasilitas Pelatihan Bulutangkis

a) Hall/Lobby

i. Kebutuhan Ruang Gerak

Kapasitas dari Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis ini direncanakan untuk 1500 orang dan untuk penggunaan area kedatangan diasumsikan penggunaan areanya 5%, maka kebutuhan luasannya adalah sebagai berikut:

1500 orang x 5% = 75 Orang

Dengan standar ruang gerak yang dibutuhkan 1.2 m^2/orang *(Ernest Neufert, 1996, hal 25),* maka kebutuhan luasan ruangan secara keseluruhan adalah

75 orang x 1.2 m^2 = 90 m^2

ii. Kebutuhan Perabot

Direncanakan ruang duduk untuk 90 orang dengan standar ruang duduk yang dibutuhkan 1,44 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*

Maka kebutuhan luasan ruangnya adalah:

90 orang x 1,44 m^2= 130 m^2

Total kebutuhan luasan seluruhnya adalah:

90 m^2 + 130 m^2 = 220 m^2

b) Lapangan dan Tribun Penonton

i. Lapangan

Untuk pemakaian lapangan dibutuhkan (atlit) sebanyak 30 orang sedangkan sisanya dialihkan pada pemberian materi dikelas serta pelatihan fisik diluar lapangan.

Pembagian penggunaan lapangan berdasarkan kategori umur, yakni sebagai berikut:

1. Tingkat I : Umur 10-15 Tahun sebanyak 10 Orang
2. Tinggkat II : Umur 16-19 Tahun sebanyak 10 Orang
3. Tingkat III : Umur 20-25 Tahun sebanyak 10 Orang
4. Tingkat IV : Umur 25 Tahun keatas.

Berdasarkan tingakatannya masing-masing membutuhkan 2 lapangan. Degan demikian secara keseluruhan lapangan yang disiapkan sebanyak 8 lapangan.

Kebutuhan luasan lapangan:

1. Ukuran lapangan bulutangkis 13,40m x 6,10m.
   Kebutuhan luasan ruangannya,
   13,40 x 6,10 x 8 lapangan = 654 m^2
2. Jarak lapangan yang satu dengan yang lain adalah 3 meter dan 5 meter. Kebutuhan luasannya,
   3m x 8 sisi = 24 meter + 5 meter = 29 meter
3. Jarak lapangan tehadap tribun penonton adalah 5 meter. Kebutuhan luasannya,
   5m x 4 sisi = 20 meter

ii. Tribun Penonton

Diasumsikan kapasitas penonton pada saat bangunan ini digunakan sebagai tempat pertandingan yang diselanggarakan secara resmi, adalah 1500 orang. Di bagi dalam 2 bagian yaitu Tribun penonton VIP dan Tribun penonton biasa.

1. Tribun penonton VIP dengan kapasitas 200 orang dan standar ruang geraknya 0,54 m^2, maka kebutuhan ruangnnya adalah:

   200 x 0,45 m^2 = 90 m^2

2. Tribun peonton biasa dengan kapasitas 1300 orang dan standar ruang geraknya 0,45 m^2, dengan penempatan pada 3 sisi maka kebutuhan ruangnya adalah:

   1300 x 0,30 m^2 x 3 = 1.170 m^2

Total kebutuhan luasan lapangan dan tribun seluruhnya adalah:

818 + 24 + 20 + 90 + 1.170 = 2122 m^2

c) R. Atlit

Direncanakan 2 unit untuk 15orang/unit dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 15 orang x 1,2 m^2 = 18 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Tamu 0,60m x 1,65m x 2 unit= 1,98 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 15 unit = 3 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m = 0,78 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 23,76 m^2 x 2 unit = 47 m^2.

d) R. Pelatih

Direncanakan 2 unit untuk 5 orang/unit dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 5 orang x 1,2 m^2 = 6 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 5 unit = 1,01 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m = 0,78 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 8,78 m^2 x 2 unit = 18 m^2.

e) R. Bilas

1 ruang bilas diperuntukan untuk 4 orang atlet (30 atlet yang direncanakan) dengan standar ruang geraknya 1,2m m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*. **Maka luasan yang diperlukan adalah 1,2 m^2 x 4 orang = 4.8 m^2.**

Dengan kebutuhan ruangnya adalah 30 orang / 4 orang = 7.5 = 8 ruang bilas.

f) R. Ganti

Ruang ganti disiapkan untuk 15 orang/team yang dibagi dalam dua kelompok yakni putra dan putri juga ruang ganti diperuntukan untuk dua team. Dengan demikian kebutuhan ruang ganti yang diperlukan sebanyak 4 ruang dengan standar kebutuhan ruang/orang adalah 4 m^2. Maka luasan secara keseluruhannya adalah 4 m^2 x 2 kelompok = 8 m^2.

Kerena disiapkan untuk 2 team maka, **total luasan yang diperlukan adalah 8 m^2 x 2 = 16 m^2.**

g) R. P3K

Untuk 2 orang pemakai degan kebutuhan perabotnya 2 tempat tidur, 1 lemari obat-obatan, 1 meja dan 2 kursi dengan sirkulasinya 25%.

Kebutuhan luasan perabotnya:

- Tempat tidur 2,20m x 0,95m = 2,09 m^2 x 2 = 4,18 m^2
- Lemari obat 0,65m x 1,20 m = 0,78 m^2
- Meja 0,60m x 1,40m = 0,84 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m x 2 unit = 0,40 m^2

Total kebutuhan luasan ruang P3K adalah 4,18 m^2 + 0,78 m^2 + 0,84 m^2 + 0,40 m^2 = 6 m^2

h) R. Media Center/Pers

Kapasitas untuk 50 orang degan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka luasan yang diperlukan = 1,2/orang, **maka luasan yang diperlukan = 1,2 m^2/orang x50 = 60 m^2**

i) R. Fitness

Untuk pemakaian sebanyak 40 orang. Berdasarkan Ernest Neufert jilid 2 tahun 1996 halaman 157 untuk kapasitas 40-50 orang diasarankan luasannya 200 m^2-250 m^2.

Dengan demikian luasan yang digunakan untuk ruang fitness adalah 200 m^2.

j) R. Keamanan

Direncanakan terdapat 5 ruang keamanan degan kapasitas untuk 2 orang yang menjaga. Standar ruang geraknya 2,5 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*. **Maka kebutuhan luasannya adalah 2,5 m^2 x 2 orang x 5 ruang keamanan = 25 m^2.**

k) Toilet Umum

Untuk 1% dari pengunjung dengan standar ruang geraknya 2,25 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 67)*. **Kebutuhan ruangnnya adalah:**

1% x 1500 x 2,25 m^2 = 34 m^2.

l) Gudang Peralatan

Luasan gudang peralatan yang direncanakan adalah 30 m^2.

2. Fasilitas Pendidikan

a) Ruang Belajar

Direncanakan untuk 2 unit dengan 40 orang/unit. Luas sirkulasi manusia dan perabot adalah 2,5 m^2 (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*. Kebutuhan ruangnya 40 orang x 2,5 m^2 = 100 m^2

Maka total kebutuhan ruangnya adalah 100 m^2 x 2 unit = 200 m^2.

b) Perpustakaan

Perpustakaan yang direncanakan adalah 90 **m^2 dengan kapasitasnya adalah 90 m^2/2,25m** (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)* **m^2 = 40 Orang**

c) Toilet Umum

Direncanakan 2 unit toilet (toilet pria dan toilet wanita) dengan masing-masing luasannya:

- WC 1,8 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 67*
- Urinoir 0,9 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 67*
- Westafel 0,54 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 67*

Luasan Toilet Pria:

(2x 1,8 m^2) + (2x0,9 m^2)+ (2x 0,54 m^2) = 6,48 m^2

Luasan Toilet Wanita:

(2x 0,54 m^2) + (4x1,8 m^2) = 8,28 m^2

Maka total luasan keseluruhanya adalah 6,48 m^2+ 8,28 m^2 = 14,76 m^2 = 15 m^2.

3. Fasilitas Pengelola

a) Resepsionis

Direncanakan untuk 2 orang pengguna degan standar sirkulasi 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*. Maka luasannya 2 x 1,2 m^2 = 2,4 m^2.

Kebutuhan perabot direncanakan terdapat 1 meja resepsionis dan 2 kursi:

- Meja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2

- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 2 unit = 0,40 m^2

Total kebutuhan luasan ruang adalah 2,4 m^2 + 0,99 m^2 + 0,40 m^2 = 3,79 m^2 = 4 m^2.

b) Ruang Pimpinan

Direncanakan untuk 5 orang (1 orang pimpinan dan 4 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 5 orang x 1,2 m^2 = 6 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 5 unit = 1,01 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m = 0,78 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 10 m^2.

c) Ruang Wakil Pimpinan

Direncanakan untuk 3 orang (1 orang wakil pimpinan dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 3 orang x 1,2 m^2 = 3,6 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 3 unit = 0,60 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m = 0,78 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 7 m^2.

d) Ruang Sekretaris

Direncanakan untuk 3 orang (1 orang sekretaris dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 3 orang x 1,2 m^2 = 3,6 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 3 unit = 0,60 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 2 unit = 1,56 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 8 m^2.

e) Ruang Bendahara

Direncanakan untuk 3 orang (1 orang bedahara dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 3 orang x 1,2 m^2 = 3,6 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 3 unit = 0,60 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 2 unit = 1,56 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 8 m^2.

f) Ruang Bidang Humas

Direncanakan untuk 4 orang (2 orang pegelola humas dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 4 orang x 1,2 m^2 = 4,8 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 4 unit = 0,81 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 2 unit = 1,56 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 9 m^2.

g) Ruang Bidang Kependidikan

Direncanakan untuk 4 orang (2 orang pengelola dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 4 orang x 1,2 m^2 = 4,8 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 4 unit = 0,81 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 2 unit = 1,56 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 9 m^2.

h) Ruang Bidang Konsumsi

Direncanakan untuk 5 orang dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 5 orang x 1,2 m^2 = 6 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 5 unit = 1 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m = 0,78 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 9 m^2.

i) Ruang Bidang Administrasi

Direncanakan untuk 4 orang (2 orang pengelola dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 4 orang x 1,2 m^2 = 4,8 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 4 unit = 0,81 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 2 unit = 1,56 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 9 m^2.

j) Ruang Tamu

Direncanakan untuk 6 orang dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 4 orang x 1,2 m^2 = 4,8 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 6 unit = 1,2 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 7 m^2.

k) Ruang Rapat

Direncanakan untuk 10 orang dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 10 orang x 1,2 m^2 = 12 m^2. Dengan kebutuhan perabot 8 m^2.

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 20 m^2.

l) Ruang Arsip

Direncanakan untuk 4 orang (2 orang pengelola dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 4 orang x 1,2 m^2 = 4,8 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 4 unit = 0,81 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 4 unit = 3,12 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 11 m^2.

m) Ruang Bidang Perlengkapan

Direncanakan untuk 4 orang (2 orang pengelola dan 2 orang tamu) dengan standar ruang geraknya 1,2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka 4 orang x 1,2 m^2 = 4,8 m^2.

Kebutuhan perabotnya:

- Meja Kerja 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2

- Meja Tamu 0,60m x 1,65m = 0,99 m^2
- Kursi 0,45m x 0,45m = 0,20 m^2 x 4 unit = 0,81 m^2
- Lemari Arsip 0,65m x 1,20m x 2 unit = 1,56 m^2

Total kebutuhan luasan ruangnya adalah 9 m^2.

n) Gudang Peralatan

Luasan gudang peralatan yang direncanakan adalah 30 m^2.

o) Pantry

Luasan pantry yang direncanakan adalah 6 m^2.

4. Fasilitas Hunian/Asrama

a) Ruang Tidur + KM/WC

Direncanakan untuk menampung 88 orang atlet yang masing-masing kamar dihuni 4 orang atlet dengan standar ruang geraknya 3,1 m^2 / orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 218)*., maka 4 x 3,1 m^2 = 12,4 m^2.

Kebutuhan Perabot

- Tempat tidur 4 unit = 4 x 2,09 = 8,36 m^2
- Lemari 4 unit = 4 x 0,78 = 3,12 m^2
- KM/WC = 3 m^2
-

Total kebutuhan ruang adalah 88 orang / 4 orang

= 22 kamar x 26 m^2= 650 m^2

b) Kantin

i. R. Makan

Direncanakan untuk 88 orang dengan kebutuhan Ruang Gerak 1.2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka luasan ruangnya

1,2 m^2/orang x 88 = 105 m^2

Kebutuhan Perabotnya:

- 1 meja makan kapasitasnya 4 orang dengan ukuran tempat duduk 40cm x 40cm maka kebutuhan ruangnya 0,4 x 0,4 x 0,4 = 0,64 m^2
- Kebutuhan meja makan dengan ukuran 80-85cm. Kebutuhan mejamakannya 88 orang / 4 tempat duduk dalam satu meja = 22 meja. Maka 22 x 0,85 x 0,85 = 16m2

  Maka luasan ruangnnya adalah

  105 m^2+ 0.64 m^2+ 16 m^2 = 121 m^2

ii. Pantry

Kebutuhan luasan pantry adalah 30% dari luasan makan termasuk perabotnya. Maka luasannya adlah

30% x 121 m^2 = 36 m^2

iii. Gudang

Kebutuhan luasan gudang 15% dariluasan pantry. Maka luasannya adalah 15% x 36 m^2 = 5.5 m^2

Total kebutuhan luasan Kantin adalah

121 m^2+ 36 m^2 + 5.5 m^2 = 162 m^2

c) Laundry

Luasan ruang laundry yang direncanakan adalah 12 m^2 .

5. Fasilitas Servis

a) Ruang Tidur Karyawan

Direncanakan untuk menampung 4 orang karyawan dengan standar ruang geraknya 3,1 m^2 / orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 218)*., maka 4 x 3,1 m^2 = 6,2 m^2.

Kebutuhan Perabot

- Tempat tidur 4 unit = 4 x 2,09 = 8,36 m^2
- Lemari 4 unit = 4 x 0,78 = 3,12 m^2
- KM/WC = 3 m^2

Total kebutuhan ruang adalah

= 20 m^2

b) Ruang Santai

Luasan ruang istirahat yang direncanakan adalah 12 m^2.

c) Dapur + Pantry

Luasan dapur+ pantry yang direncanakan adalah 10 m^2.

d) Ruang Kontrol

Luasan ruang operator yang direncanakan adalah 20 m^2.

e) Ruang Genset

Luasan ruang genset yang direncanakan adalah 20 m^2.

f) Gudang

Luasan gudang yang direncanakan adalah 20 m^2.

g) Laundry

Luasan ruang laundry yang direncanakan adalah 5 m^2.

6. Fasilitas Penunjang

a) Restauran/Café

i. R. Makan

Kebutuhan luasannya 6% dari pengunjung, maka

6% x 1500 Orang = 90 Orang.

Kebutuhan Ruang Gerak 1.2 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*, maka luasan ruangnya

1,2 m^2/orang x 90 = 108 m^2

Kebutuhan Perabotnya:

- 1 meja makan kapasitasnya 4 orang dengan ukuran tempat duduk 40cm x 40cm maka kebutuhan ruangnya 0,4 x 0,4 x 0,4 = 0,64 m^2
- Kebutuhan meja makan dengan ukuran 80-85cm. Kebutuhan meja makannya 90 orang / 4 tempat duduk dalam satu meja = 23 meja. Maka luasan ruangnya 23 x 0,85m x 0,85 m = 17 m^2

Maka luasan ruangnnya adalah

108 $m2$+ 0.64 m^2+ 17 m^2 = 126 m^2

ii. Pantry

Kebutuhan luasan pantry adalah 30% dari luasan makan termasuk perabotnya. Maka luasannya adlah

30% x 126 m^2 = 38 m^2

iii. Gudang

Kebutuhan luasan gudang 15% dari luasan pantry. Maka luasannya adalah 15% x 38 m^2 = 6 m^2

Total kebutuhan luasan Restauran/café adalah

126 m^2+ 38 m^2 + 6 m^2 = 170 m^2

b) Retail Shop

Luasan retail shop yang direncanakan adalah 18 m^2 x 3 unit = 54 m^2

C. Fasilitas Luar Bangunan (Tapak)

1. Parkiran

Sistem pola parkiran kendaraan dibagi dalam beberapa kategori yakni: parkiran pengelolah, parkiran servis, dan parkiran pengunjung yang diperuntukan untuk kendaraan roda empat dan roda dua.

a) Parkiran pengelolah

Standar luas parkir mobil : 3m x 5m = 15 m^2

Standar luas parkir motor : 1.5m x 2m = 3 m^2

Sirkulasi 30%.

Direncanakan kapasitas kebutuhan parkiran pengelolah untuk 40 orang dengan pertimbangan 40% menggunakan kendaraan roda empat dan 60% menggunakan kendaraan roda dua, maka:

40 orang x 30% sirkulasi = 12

12 orang x 40% pengguna roda empat = 5

12 orang x 60% penguna roda dua = 7

Kebutuhan luasan ruangnya:

5 x 15 m^2 = 75 m^2

7 x 3 m^2 = 21 m^2

Total kebutuhan ruang parkiran untuk pengelola adalah 96 m^2.

b) Parkiran Pengunjung

Standar luas parkir mobil : 3m x 5m = 15 m^2

Standar luas parkir motor : 1m x 2.5m = 2. 5 m^2

Sirkulasi 30%.

Direncanakan kapasitas kebutuhan parkiran pengunjung untuk 1500 orang dengan pertimbangan 55% menggunakan kendaraan roda dua dan 25% menggunakan kendaraan roda empat, 20%menggunakan jasa angkutan umum, maka:

- 1500 orang x 30% sirkulasi = 450
- Pertimbangan 10 tahun kedepan = 450 + 110 = 560
- 560 orang x 55% pengguna roda dua = 308
- 560 orang x 20% penguna roda empat = 112

Kebutuhan luasan ruangnya:

112x 15 m^2 = 1680 m^2

308 x 2.5 m^2 = 770 m^2

Total kebutuhan ruang parkiran untuk pengunjung adalah 2.450 m^2.

c) Parkiran Servis

Standar luas parkir bus : 3m x 12 m = 36 m^2

Standar luas parkir umum : 3m x 5m = 15 m^2

Standar luas parkir motor : 1m x 2m = 3 m^2

Sirkulasi 30%.

Direncanaka kapasitas kebutuhan parkiran servis untuk 20 orang dengan pertimbangan 25% bus, 40% menggunakan kendaraan umum, 35% menggunakan kendaraan umum, maka:

- 20 orang x 25% bus = 5 bus
- 20 orang x 40% kendaraan biasa = 8 kendaraan biasa
- 20 orang x 35% penguna roda dua = 7 kendaraan roda dua

Kebutuhan luasan ruangnya:

5 bus x 36 m^2= 180 m^2

8 kendaraan biasa x 3 m^2 = 120 m^2

7 kendaraan roda dua x 3 m^2= 21 m^2

Total kebutuhan ruang parkiran untuk servis adalah 321 m^2

2. Pedestrian

Direncanakan mampu dilewati oleh dua orang secara bersamaan denga standar ruang geraknya adalah 0,65 m^2/orang (*Ernest Neufret, 1996, hal 25)*. **Maka luasan yang dibutuhkan adalah 2 x 0,65 m^2/orang = 1,5 m^2.**

3. Jalan

Jalan yang sebagai akses penghubung antara lokasi dengan jalan utama, direncanakan lebarnya 10m.

4. Pos Jaga

Direncanakan terdapat 3 unit pos jaga dengan luasan 9 m^2. Dengan demikian luasan keseluruhannya adalah 3 x 9 m^2= 27 m^2

D. Rekapitulasi kebutuhan luasan lahan untuk bangunan dan tapak secara menyeluruh

1. Bangunan

No	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Luasan
1.	Fasilitas Pendidikan		
	a) Ruang Kelas	40 orang	200 m^2
	b) Perpustakaan	40 orang	90 m^2
	c) Toilet	4 orang	15 m^2
	TOTAL	**84 orang**	305 m^2
2.	Fasilitas Pelatihan		
	a) Lobby	75 Orang	90 m^2
	b) Lapangan	30 Orang	818 m^2
	c) Tribun Penonton	1500 orang	1260 m^2
	d) Ruang Atlit	30 orang	47 m^2
	e) Ruang Pelatih	10 orang	18 m^2
	f) Ruang Fitnes	40 orang	200 m^2
	g) Ruang P3K	2 orang	6 m^2
	h) Ruang Media Center/Pers	50 orang	60 m^2
	i) Ruang Keamanan	8 orang	40 m^2
	j) Ruang Bilas	30 orang	36 m^2
	k) Ruang Ganti	30 orang	240 m^2
	l) Gudang Peralatan	-	20 m^2
	m) Toilet Umum	15 orang	34 m^2
	TOTAL	**1820orang**	**2869 m^2**
3.	Fasilitas Pengelolah		
	a) Resepsionis	2 orang	4 m^2
	b) Ruang Pimpinan	5 orang	10 m^2
	c) Ruang Wakil Pimpinan	3 orang	7 m^2
	d) Ruang Sekretaris	3 orang	8 m^2
	e) Ruang Bendahara	3 orang	8 m^2

	f) Ruang Bidang Humas	4 orang	9 m^2
	g) Ruang Bidang Kependidikan	4 orang	9 m^2
	h) Ruang Bidang Konsumsi	4 orang	9 m^2
	i) Ruang Bidang Administrasi	4 orang	9 m^2
	j) Ruang Tamu	6 orang	7 m^2
	k) Ruang Rapat	10 orang	20 m^2
	l) Ruang Arsip	4 orang	9 m^2
	m) RuangBidang Perlengkapan	4 orang	9 m^2
	n) Gudang	-	30 m^2
	o) Pantry	-	6 m^2
	TOTAL	**61 Orang**	**170 m^2**
4.	Fasilitas Hunian		
	a) Ruang Tidur + KM/WC	88 orang	650 m^2
	b) Kantin	88 orang	138 m^2
	c) Toilet	4 orang	15 m^2
	d) Laundry	5 orang	15 m^2
	e) Gudang	-	20 m^2
	TOTAL	**185 orang**	**838** m^2
5.	Fasilitas Servis		
	a) Ruang Tidur	4 orang	60 m^2
	b) Ruang istirahat	-	12 m^2
	c) Dapur + Pantry	3orang	10 m^2
	d) Ruang Operator	4orang	20 m^2
	e) Ruang Genset	-	20 m^2
	f) Gudang	-	20 m^2
	g) Toilet	4 orang	15 m^2
	h) Laundry	2 orang	5 m^2
	TOTAL	**17 orang**	**172 m^2**

6.	Fasilitas Penunjang		
	a) Restauran/Cafe	90 Orang	170 m^2
	b) Retail Shop	-	54 m^2
	TOTAL	**90 orang**	**232 m^2**

Sumber: Analisa Penulis, 2018

2. Fasilitas Luar Bangunan (Tapak)

No	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Luasan
1.	Parkiran		
	a) Pengelolah	12 kendaraan	96 m^2
	b) Pengujung	420 kendaraan	2.450 m^2
	c) Servis	20 kendaraan	321 m^2
2.	Pedestrian	2 orang	1,3 m^2
3.	Jalan	-	10 m^2
4.	Pos Jaga	3 orang	36 m^2
TOTAL			**2913 m^2**

Sumber: Analisa Penulis, 2018

4.5.3 Bentuk dan Tampilan

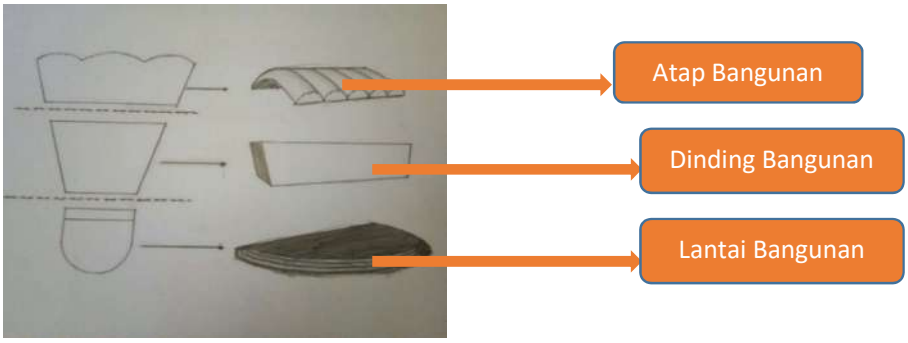
a) Bentuk

Menerapkan kategori metafora konkrit pada bangunan penekanan desain lebih ditekankan pada bentuk dan tampilan fasad bangunan sedangkan untuk bagian lainnya menyesuaikan. Hasil dari analisis terhadap bentuk bangunan melalui metafora bentuk shuttlecock yang masih akan dikombinasikan dengan penambahan dan pengurangan pada elemen arsitektural lainnya untuk mendapatkan wujud bentuk bangunan yang diinginkan.

Mengambil objek shuttlecock sebagai objek yang representatif terhadap olahraga bulutangkis kemudian dimetaforakan ke dalam bentuk wujud bentuk dasar bangunan. Setiap bagian dari elemen shuttlecock mewakili elemen arsitektural dalam wujud bentuk bangunan.

BANGUNAN 1

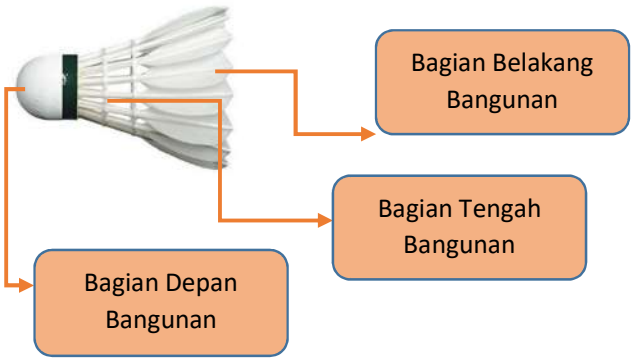
Menerapkan kategori metafora konkrit dimana bentuk shuttlecock digunakan secara utuh, dengan menggunakan metoda eksagarasi. Setiap bagian shuttlecock dipisah dan digunakan sebagai bagian elemen bangunan yang lain.



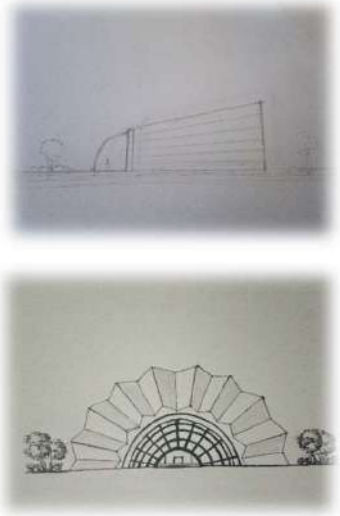
Gambar 4. 12 Ilustrasi Bentuk Bangunan I

Sumber: Analisis Penulis, 2018

BANGUNAN 2



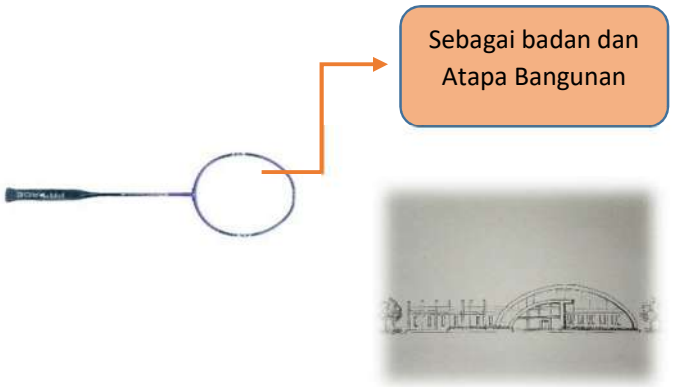
Menerapkan kategori metafora konkrit dimana bentuk shuttlecock tidak digunakan secara utuh. Dengan menggunakan metoda eleminasi, bentuk shuttlecock dimiringkan sejajar dengan garis bantu (yang dianggap sebagai tanah), setiap bagian yang melewati batas garis tersebut akan dihilangkan. Sehingga menimbukan bentuk bangunan yang proporsi namun masih tetap dapat dikenali sebagai shuttlecock.



Gambar 4. 13 Ilustrasi Bentuk Bangunan II

Sumber: Analisis Penulis, 2018

BANGUNAN 3



Gambar 4. 14 Ilustrasi Bentuk Bangunan III

Sumber: Analisis Penulis, 2018

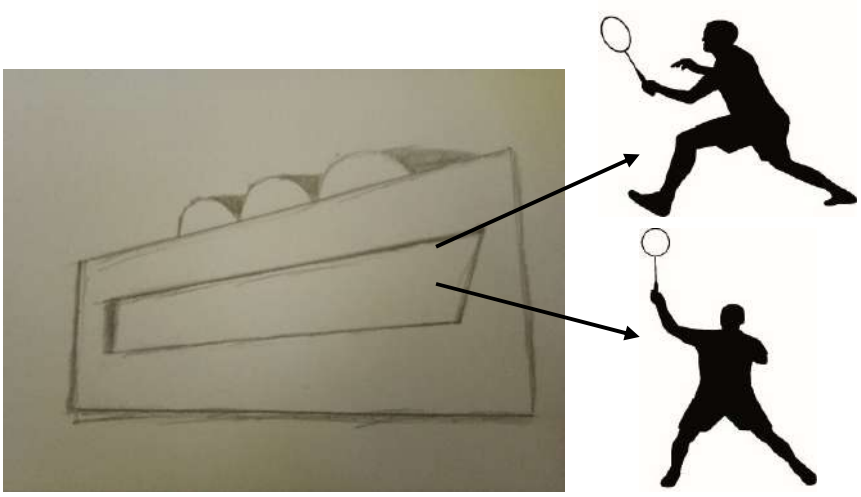
Menerapkan kategori metafora konkrit dan megambil bentuk raket sebagia bentuk dasar. Dengan menggunakan metoda eleminasi, bentuk raket dimiringkan sejajar dengan garis bantu (yang dianggap sebagai tanah), setiap bagian yang melewati batas garis tersebut akan dihilangkan. Sehingga menimbukan bentuk bangunan yang proporsi namun masih tetap dapat dikenali sebagai raket.

b) Tampilan

Menerapkan ornamen-ornamen yang sesuai dengan olahraga bulutangkis pada fasad bangunan. Ornamen fasad yang dimaksud berupa gambar-gambar siluet teknik dalam olahraga bulutangkis.

Bentuk tampilan bangunan Perencanaan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis ini memetaforakan bentuk-bentuk yang berkaitan dengan olahraga bulu tangkis, yaitu net dan shuttlekok pada fasad dan bentuk bangunan.

Menerapkan kategori metafora konkrit dan megambil bentuk siluet permainan bulutangkis sebagai bentuk dasar. Dengan menggunakan metoda dilatasi dan repetisi pada bentuk siluet permainan bulutangkis.



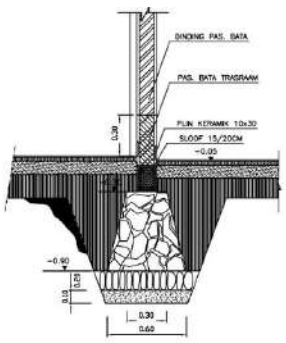
Gambar 4. 15 Ilustrasi Ornamen Bangunan

Sumber: Analisis Penulis, 2018

4.5.4 Struktur dan Konstruksi

1. Alternatif sistem sub struktur yang dipertimbangkan:
    i. Pondasi batu kali, digunakan untuk bangunan sederhana (1-2 lantai)

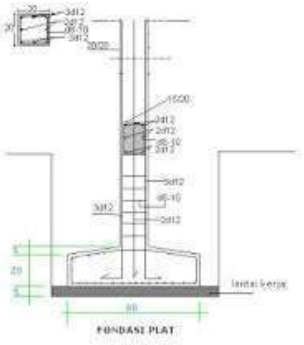
        Pondasi batu kali merupakan pondasi penahan dinding yang digunakan pada bangunan sederhana. Pondasi ini terdiri dari batu kali dan perekat yang berupa campuran pasir dan semen. Biasanya campuran agregat untuk merekatkan batu kali ini menggunakan perbangingan 1 : 3 karena batu kali akan selalu menerima rembesan air yang berasal dari tanah. Sehingga membutuhkan campuran yang lebih kuat menahan rembesan.



Gambar 4. 16 Pondasi Batu Kali

ii. Pondasi Footplat

Pondasi footplat digunakan untuk bangunan bertingkat atau bangunan di atas tanah lembek. Pondasi ini terbuat dari beton bertulang dan letaknya tepat di bawah kolom/tiang dan kedalamannya sampai pada tanah keras.

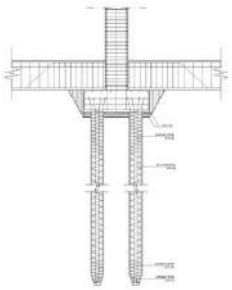


Gambar 4. 17 Pondasi Footplat

iii. Pondasi Tiang pancang, digunakan untuk bangunan bertingkat.

Pada dasarnya sama dengan bore pile, hanya saja yang membedakan bahan dasarnya. Tiang pancang menggunakan beton jadi yang langsung ditancapkan langsung ketanah dengan menggunakan mesin pemancang. Karena ujung tiang pancang lancip menyerupai paku, oleh karena itu tiang pancang tidak memerlukan

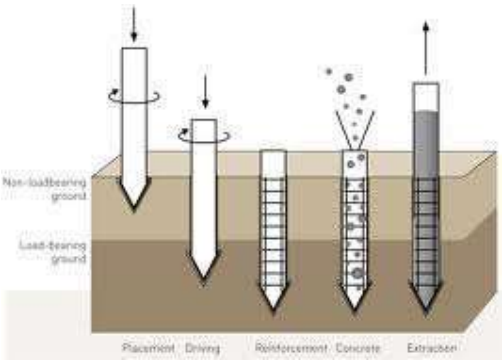
proses pengeboran. Pondasi tiang pancang dipergunakan pada tanah-tanah lembek, tanah berawa, dengan kondisi daya dukung tanah (sigma tanah) kecil, kondisi air tanah tinggi dan tanah keras pada posisi sangat dalam. Bahan untuk pondasi tiang pancang adalah: bambu, kayu besi/ kayu ulin, baja, dan beton bertulang.



Gambar 4. 18 Pondasi Tiang Pancang

iv. Pondasi Borpile, digunakan untuk bangunan bertingkat.

Pondasi borpile adalah bentuk pondasi dalam yang dibangun di dalam permukaan tanah, pondasi di tempatkan sampai ke dalaman yang dibutuhkan dengan cara membuat lubang dengan sistim pengeboran atau pengerukan tanah. Setelah kedalaman sudah didapatkan kemudian pondasi pile dilakukan dengan pengecoran beton bertulang terhadap lobang yang sudah di bor. Sisitim pengeboran dapat dialakukan dalam berbagai jenis baik sistim maual maupun sistim hidrolik. Besar diameter dan kedalaman galian dan juga sistim penulangan beton bertulang didesain berdasarkan daya dukung tanah dan beban yang akan dipikul. Fungsional pondasi ini juga ditujukan untuk menahan beban struktur melawan gaya angkat dan juga membantu struktur dalam melawan kekuatan gaya lateral dan gaya guling.



Gambar 4. 19 Pondasi Borepile

2. Alternatif sistem upper sturktur yang dipertimbangkan:
   i. Rangka / frame, karakter:
      a) Bentuk dan sistemnya cukup sederhana
      b) Cukup mudah dalam pelaksanaan
      c) Lebar bentang rata 14-24 meter
      d) Fleksibilitas penggunaan ruang cukup tinggi
      e) Beban dipikul oleh kolom dan balok
      f) Memungkinkan bukaan-bukaan yang cukup banyak.
   ii. Shear Wall, karakter
      a) Rumit dalam pelaksanaan
      b) Kurang fleksibel dalam penggunaan ruang
      c) Bangunan berfungsi sebagai penyekat dan pendukung beban
      d) Cocok untuk bangunan tinggi

3. Alternatif *super struktur*
   i. Struktur dan beton betulang, mempunyai bentangan yang cukup luas serta variasi desain yang flekisbel.
   ii. Struktur rangka kayu, mempunyai bentangan yang tidak terlalu besar, berkesan alami.
   iii. Struktur baja ringan, merupakan teknologi yang memadukan antara kekuatan, kemudahan pemasangan, serta keselamaatan karena bahan ini cenderung ringan

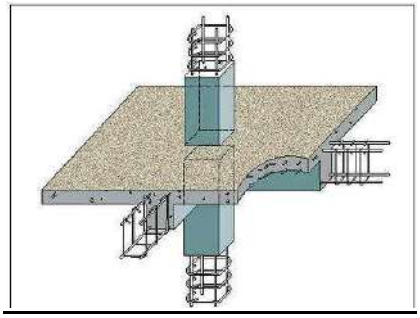
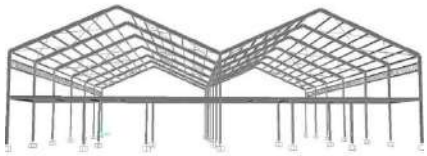
iv. Strukutur Space Frame, konstruksi ringan, mempunyai bentang yang luas, serta mudah dalam pemasangan

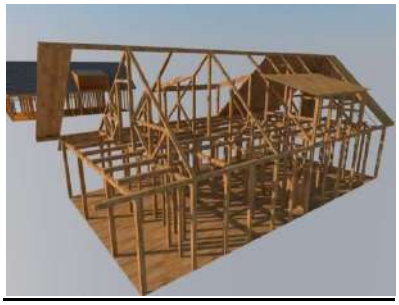
4.5.5 Bahan. Material

Analisis terhadap material bangunan yang diterapkan pada pusat pendidikan dan pelatihan bulu tangkis, diklasifikasikan berdasarkan material bangunan secara struktural dan non-struktural.

A. Material Struktural

Tabel 4. 4 Material Struktural Bangunan

Material	Keterangan
Beton 	- Campuran material mudah didapat - Mahal pelaksanaannya dan membutuhkan waku yang lama - Daya tahan tidak terbatas - Fleksibilitas lebih tinggi dan bentuk dapat lebih bebas - Ketahahanan terhadap kebakaran tergantung selimut beton.
Baja 	- Mudah ditinjau dari pelaksanaannya - Konstruksi ringan - Daya tahan 60 tahun - Fleksibilitas kurang - Kurang tahan cuaca - Tidak tahan api

	- Efesiensi unutk bangunan bertingkat tinggi (20 lantai ke atas)
Kayu 	- Mudah didapat - Harganya relative murah - Daya tahan 30 tahun - Tidak tahan cuaca, 2-3 tahun perlu pengecekan, 5-7 tahun perlu pemolesan obat tahan lama.

B. Material Bangunan Non-Struktur

Tabel 4. 5 Material Non-Struktural Bangunan

Material Plafon	
Gypsum Board 	Direkomendasikan sebagai material planfond interior bangunan. Ukuran plat bervariasi, yang terbesar 122 cm x 244 cm. Ukuran rangka, dapat digunakan kasau maupun besi hollow. Keunggulan, pada saat terpasang plafond gypsum memiliki permukaan yang terlihat tanpa sambungan. Proses pengerjaannya capat, mudah diperoleh, diperbaiki serta diganti. Kelemahannya tidak tahan air. Perlu keahlian khusus khusus dalam pemasangan
Multi-plex	

	Direkomendasi sebagai sebagai material plafond eksterior bangunan. ukuran triplex dipasaran adalah 122 cm x 244 cm dengan ketebalan 3 mm, 4 mm, 6 mm. pemasangan plafond ini dapat dipasang lembaran tanpa dipotong-potong maupun dapat dibagi menjadi 4 bagian agar lebih mudah dalam penataan dan pemasangannya. Rangka plafond dapat menggunakan kasau 4/6 atau 5/7 dengan ukuran rangka kayu 60 cm x 60 cm.
Material Dinding	
Alumunium Composite Panel 	*Alumunium Composite Panel (Alucopan)* adalah panel datar yang terdiri dari non-inti aluminium yang disatukan diantara dua aluminium. Aplikasi alucopan tidak terbatas pada eksternal bangunan, tetapi juga partisi, langit-langit, dll. Untuk penampilan yang lebih elegan.

Insulated Glass 	Kaca ini dapat dimanfaatkan sebagai pengurangan populasi suara. Udara hampa yang terdapat dikedua kaca dapat mengurangi gelombang suara dari 30-40 db (desibel).
Gypsum Board 	Dirokemendasikan sebagai pembatas antar ruang kerja pada kantor. Papan gypsum bervariasi, rata-rata dipasaran adalah 9 mm, 12 mm, dan 15 mm untuk tipe gypsum standar *(Poasterboard).*
Beton Ringan 	Beton ringan adalah beton yang memiliki berat jenis *(density)* lebih ringan dari pada beton pada umumnya. Berat beton ringan berkisar antara 600-1600 kg/m^3. Karena itu keunggulan beton ringan ada pada berat, sehingga apabila digunakan pada proyek akan dapat secara signifikan mengurangi berat bangunan sendri.
Material Lantai	
Ceramic Tile	

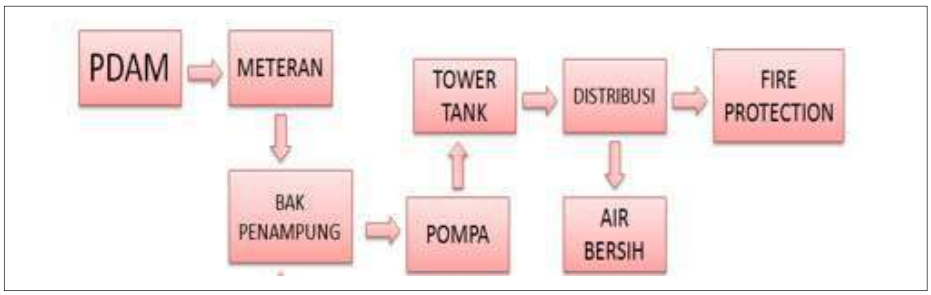
	Keramik memiliki motif, warna dan ukuran yang beragam, oleh karena itu dapat dipadukan berbagai ukuran keramik untuk menciptakan pola yang indah. Keramik dengan ukuran dengan ukuran besar meciptakan penampilan terbuka yang menimbulkan kesan ruangan menjadi luas. Ukuran keramik yang dipasang juga harus disesuaikan dengan ukuran perabot didalamnya.
Karpet karet Vinyl 	Lantai ini tidak licin seperti lantai keramik sehingga tidak akan membuat orang mudah tergelincir terlebih saat kondisi lantai sedang basah dengan air. Sifat material dari vinyl sendiri juga lebih empuk sehingga akan mengurangi cedera bagi orang yang terjatuh diatas lantai ini. Lantai ini juga sangat mudah dipasang.

4.5.6 Utilitas

4.5.6.1 Utilitas Tapak

1. Sistem Jaringan Air Bersih

Penyediaan air bersih berasal dari PDAM yang ditampung pada penampung air sebelum di distribusi ke seluruh bangunan dalam kawasan Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Bulutangkis.

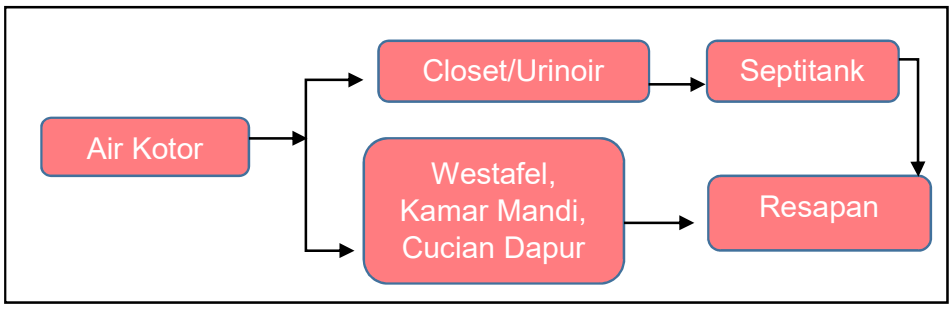


Bagan 4 4 Sistem Jaringan Air Bersih

Sumber: Analisa Penulis, 2018

2. Sistem Jaringan Air Kotor

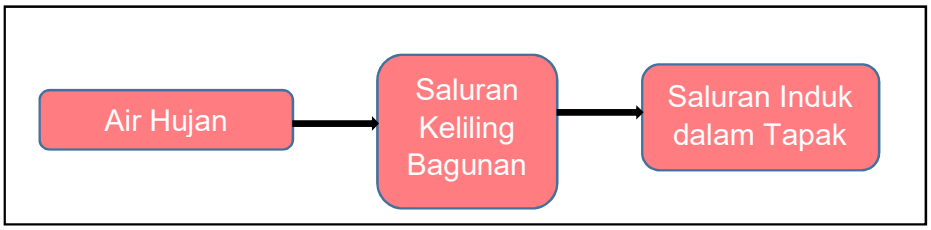
Air kotor terdiri dari dua macam, yaitu grey water (air buangan yang berasal dari sink dapur, westafef, floordrain kamar mandi) dan black water (berasal dari kloset). Penyeselaian sistem air kotor ini di proses masing-masing pada gedung dalam kawasan ini. Tahap pembuangan air kotor pada bangunan dalam kawasan ini berupa.



Bagan 4 5 Sistem Jaringan Air Kotor
Sumber: Analisa Penulis, 2018

3. **Sistem Jaringan Drainase**

Sistem jaringan drainase pada Kawasan Pusat Pendidikan dan Pelathian Bulutangkis dialirkan melalui saluran keliling bangunan yang ada dan diteruskan pada saluran induk dalam tapak/sumur resapan.

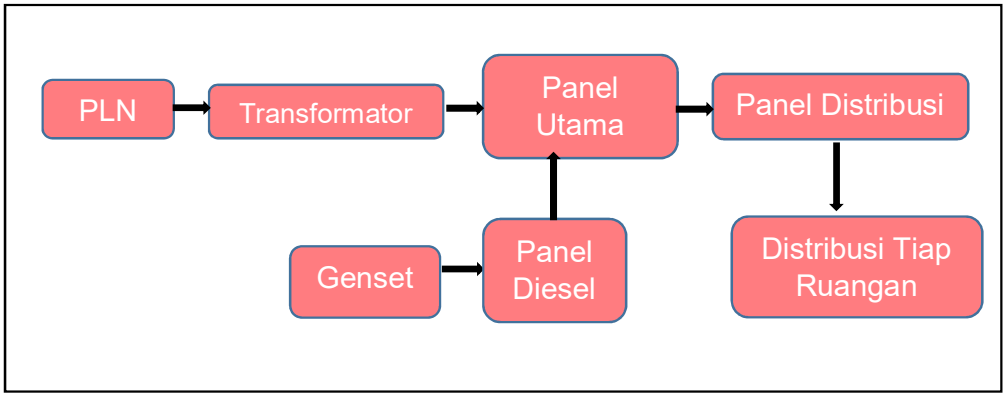


Bagan 4 6 Sistem Jaringan Drainase

Sumber: Analisa Penulis, 2018

4. **Pendistribusian Listrik Dalam Tapak**

Sumber listrik utama diperoleh dari PLN yang tidak langsung diterima oleh masing-masing bangunan dalam kawasan, namun didistribusikan ke Power House sebagai pengatur jaringan listrik seluruh bangunan. Selain bersumber dari PLN, sumber listrik juga berasal dari generator pada Power House yang digunakan ketika arus listrik dari PLN megalami gangguan atau dalam kondisi tertentu.



Bagan 4 7 Sistem Pendistribusian Listrik

Sumber: Analisa Penulis, 2018

5. Sistem Persampahan

Sistem Persampahan dalam *site* perancangan sendiri terbagi dalam beberapa bagian yaitu sampah *in*-organik, plastik, sampah kertas dan sampah organik. Sampah-sampah ini akan didistribusikan ketempat pembuangan sampah sementara yang kemudian dalam beberapa kali dalam seminggu, sampah-sampah ini akan di buang ketempat pembuangan akhir.

Gambar 4. 20 Sistem pembuangan sampah

Sumber: mediacerita.com

6. Sistem Jaringan Telepon

i. Sistem intercom/ telepon PABX *(Private Automatic Branch Exchange),* merupakan sistem komunikasi yang menghubungkan antar bangunan.

ii. Jaringan Internet

iii. Jaringan telepon PT. Telkom

Dalam jaringan telpon, terbagi menjadi beberapa line sehingga mungkin lebih dari satu hubungan pembicaraan.

7. Sistem Pemadam Kebakaran

System pemadam kebakaran yang diterapkan dalam tapak menggunakan *Outdoor Hydrant* dengan jarak antar titik adalah 20m. *Hydran* terhubung dengan *ground tank* yang didukung dengan *boster pump* untuk menambah

tekanan air sehingga memberikan daya semburan air yang jauh dan dapat menjangkau sisi bangunan yang sulit dicapai.

Gambar 4. 21 Outdoor Hydrant

Sumber: Fire Hydrant.id

8. Sistem Pengaman

Peralatan yang digunakan:

- *Close Circuit System*

  Ditempatkan pada ruang-ruang yang membutuhkan pengaman secara visual tetapi tidak memberikan kesan selalu diawasi. Dipantau secara langsung dari pusat control.

Gambar 4. 22 Close Cicuit TV

Sumber: en.Wikipedia.com

- *Infra Red Control*

  Ditempatkan pada ruang luar, terutama disekitar pembatas halaman dan pintu gerbang. Selain itu juga disetiap pintu masuk masing-masing kelompok ruang. Setiap unit sensor dihubungkan langsung dengan alarm yang terdapat di pos keamanan terdekat pusat control.

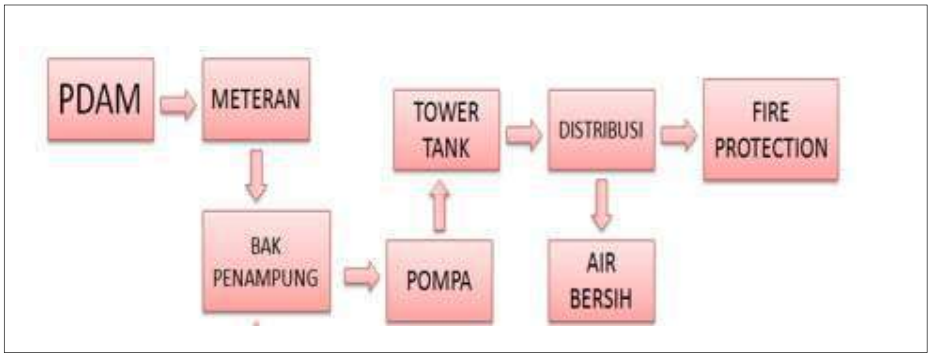
Gambar 4. 23 Infra Red Control

Sumber : *en.Wikipedia.com*

4.5.6.2 Utilitas Bangunan

1. Sistem Jaringan Air Bersih

Penyediaan air bersih berasal dari PDAM yang ditampung pada penampung air sebelum di distrribusi ke seluruh bangunan dalam kawasan Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Bulutangkis.



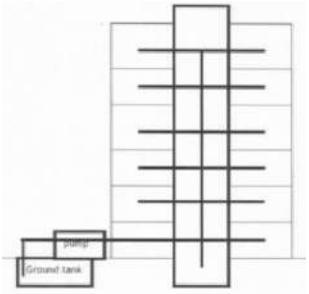
Skema 4.4 Sistem Jaringan Air Besih

Sumber: Analisa Penulis, 2018

Alternatif 1.

Sistem Distribusi Ke Atas.

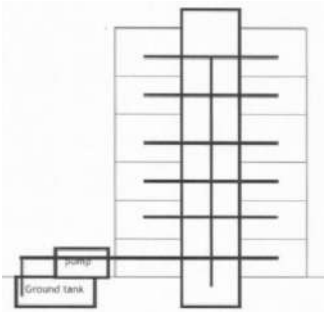
Dalam sistem ini pipa distribusi langsung dari tangki bawah (ground tank) dengan pompa langsung disambungkan dengan pipa utama penyediaan air bersih pada bangunan, dalam hal ini menggunakan sepenuhnya kemampuan pompa. Karena terbatasnya tekanan dalam pipa dan dibatasinya ukuran pipa cabang dari pipa utama tersebut, sistem ini terutama dapat diterapkan untuk perumahan dan gedung-gedung kecil yang rendah.



Alternatif 2.

Sistem Distribusi Ke Bawah

Dalam sistem ini air ditampung dulu di tangki bawah (ground tank), kemudian dipompakan ke tangki atas (upper tank) yang biasanya dipasang di atas atap atau di lantai tertinggi bangunan. Dari sini air didistribusikan ke seluruh bangunan. Sistem tangki atap ini cukup efisien diterapkan.

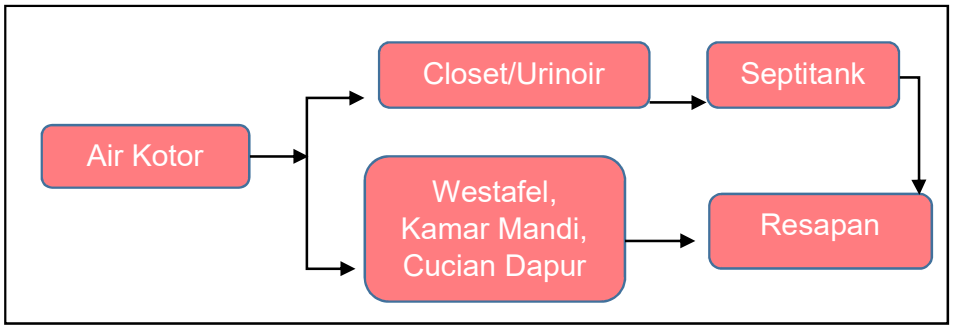


Kesimpulan:

Alternatif yang akan digunakan adlah alternatif 2.

2. Sistem Jaringan Air Kotor

Air kotor terdiri dari dua macam, yaitu grey water (air buangan yang berasal dari sink dapur, westafef, floordrain kamar mandi) dan black water (berasal dari kloset). Penyeselaian system air kotor ini di proses masing-masing pada gedung dalam kawasan ini. Tahap pembuangan air kotor pada bangunan dalam kawasan ini berupa:

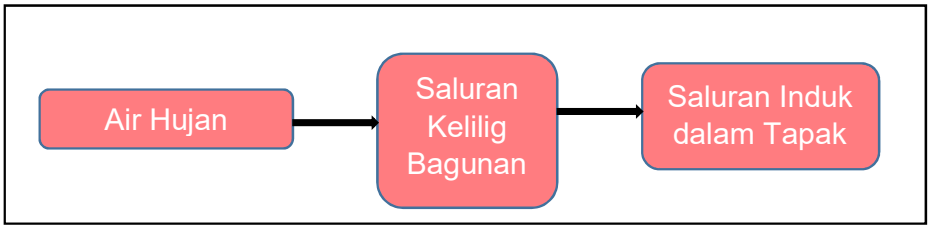


Skema 4.5 Sistem Jaringan Air Kotor

Sumber: Analisa Penulis, 2018

3. Sistem Jaringan Drainase

Sistem jaringan drainase pada Kawasan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis dialirkan melalui saluran keliling bangunan yang ada dan diteruskan pada saluran induk dalam tapak/sumur resapan.

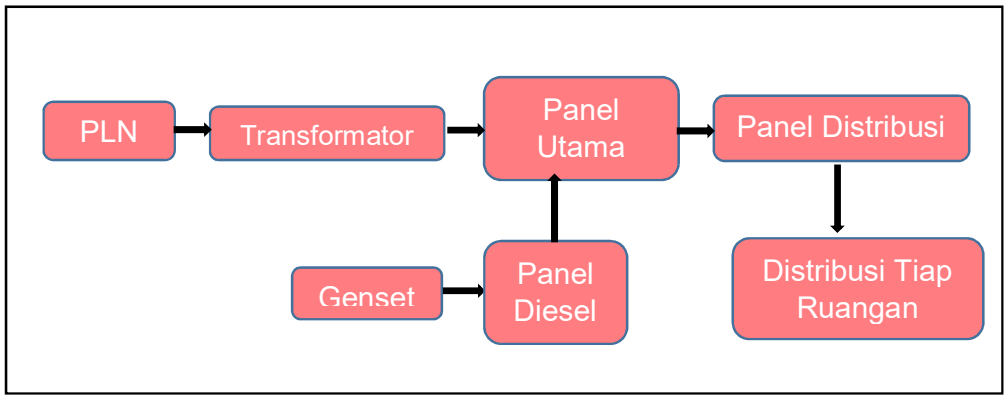


Skema 4.4 Sistem Jaringan Drainase

Sumber: Analisa Penulis, 2018

4. Pendistribusian Listrik

Sumber listrik utama diperoleh dari PLN yang tidak langsung diterima oleh masing-masing bangunan dalam kawasan, namun didistribusikan ke Power House sebagai pengatur jaringan listrik seluruh bangunan. Selain bersumber dari PLN, sumber listrik juga berasal dari generator pada Power House yang digunakan ketika arus listrik dari PLN megalami gangguan atau dalam kondisi tertentu.



Skema 4.4 Sistem Pendistribusian Listrik

Sumber: Analisa Penulis, 2018

5. Sistem Persampahan

Sistem Persampahan dalam pada bangunan sendiri terbagi dalam beberapa bagian yaitu sampah *in*-organik, plastik, sampah kertas dan sampah organik. Pada setiap sudut bangunan akan diletakan tempat sampah sementara yang akan menampung sampah-sampah tersebut sebelum di satukan dan didistribusikan ke tempat pembuangan akhir.

Gambar 4. 24 Tempat Sampah

Sumber: recycleprocces.com

6. Sistem Jaringan Telepon

iv. Sistem intercom/ telepon PABX *(Private Automatic Branch Exchange),* merupakan sistem komunikasi yang menghubungkan antar bangunan.

v. Jaringan Internet

vi. Jaringan telepon PT. Telkom

Dalam jaringan telpon, terbagi menjadi beberapa line sehingga mungkin lebih dari satu hubungan pembicaraan.

7. Sistem Pemadam Kebakaran

1. Sistem Fire Alarm

Berfungsi untuk mengetahui dan memperingatkan terjadinya bahaya kebakaran. Jenis alarm ini menguunakan dua sistem, yaitu sistem otomatis yang menggunakan *smoke and heat detector* dan *one push button system*. Di setiap detector dan *one push button system* dilengkapi sensor untuk mengetahui lokasi terjadinya kebakaran.

Gambar 4. 25 Fire Alarm

Sumber : en.eikipedia.com

2. Sistem Sprinkler Air

Berfungsi mencegah terjadinya kebakaran pada radius tertentu untuk melokalisir kebakaran. Sprinkler air berfungsi apabila dipicu oleh *heat and smoke detector* yang memberikan pesan ke *junction box*. Setiap sprinkler juga dilengkapi dengan sensor untuk mengetahui kebakaran.

Gambar 4. 26 Fire Sprinkler Air

Sumber : en.eikipedia.com

3. *Fire Estinguisher*

Berupa tabung karbondioksida portable untuk memadamkan api secara manual untuk manusia. Tempatkan di tempat-tempat strategis yang mudah dan dikenali serta di tempat yang memiliki resiko kebakaran yang tinggi.

Gambar 4. 27 Stinguisher

Sumber : en.eikipedia.com

4 Indoor Hydrant

Beberapa gulungan selang dan *hydrant* sebagai sumber airnya, digunakan untuk memadamkan api yang cukup besar. Diletakan di tempat-tempat strategis yang mudah dan dikenali serta ditempat yang

memiliki resiko kebakaran yang tinggi. Sumber air *hydrant* diambil dari *ground tank* yang dipompa dengan pompa *hydrant.*

Gambar 4. 28 Indoor Hydrant

Sumber : en.eikipedia.com

8. Sistem Pengaman

Peralatan yang digunakan :

- *Close Circuit System*

  Ditempatkan pada ruang-ruang yang membutuhkan pengaman secara visual tetapi tidak memberikan kesan selalu diawasi. Dipantau secara langsung dari pusat control.

Gambar 4. 29 Close Cicuit TV

Sumber: en.Wikipedia.com

- *Infra Red Control*

  Ditempatkan pada ruang luar, terutama disekilas pembatas halaman dan pintu gerbang. Selain itu juga disetiap pintu masuk masing-masing kelompok ruang. Setiap unit sensor dihubungkan langsung dengan alarm yang terdapat di pos keamanan terdekat pusat control.

Gambar 4. 30 Infra Red Control

Sumber : *en.Wikipedia.com*

9. Sistem Pencahayaan

a) Pencahayaan Alami

Jenis pencahayaan ini digunakan pada bangunan dengan menggunakan bukaan dengan dimensi yang cukup besar dan juga menambah kesan luas dari luar. Penerapannya terhadap bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulu tangkis ini lebih kepada ruang-ruang yang bersifat umum, sevis, dan area publik.

b) Pencahayaan Buatan

Untuk pengcahayaan buatan lebih dikhususkan penggunaanya dikarenakan penggunaanya bukan saja pada waktu malam hari tetapi juga setiap saat selama kegiatan berlangsung khususya utuk area lapangan dan ruang internal lainnya yang tidak dapat diterangi oleh sinar matahari.

Alternatif sistem pencahayaan buatan yang dapat digunakan antara lain:

i. Difusse Lighting

   Sistem pencahayaan yang arahnya melebar, diorientasikan pada ruang-ruang yang memiliki intensitas aktivitas kesibukan yang tinggi dan tidak memerlukan ekspose suatu elemen ruang, yang memberi

kesan ruang yang luas. Yang dimanfaatkan pada hall, ruang tungg, ruang rapat, dan lain sebagainya.

ii. Down light

Jenis lampu degan arah cahaya dari atas kebawah dan degan sifat cahaya menyebar. Bersifat fleksibel, dapat dipasang berkelompok, berderet maupun memutar sesuai dengan kebutuhan.

Kesimpulan:

Alternatif yang akan digunakan adalah alternatif 1 dan alternatif 2.

10. Penghawaan

Sistem penghawaan pada bangunan dapat dilakukan pertimbangan melalui dua alternative yaitu:

a) Penghawaan Alami

Menggunakan penghawaan alami degan sistem ventilasi silang degan bukaan bukaan yang lebar untuk memasukkan udara kedalam ruang yang membutuhkan udara langsung seperti area publik dan area servis sedangkan pada area lapangan penghawaan alami sangat dihindari mengingat dari jenis olahraga bulutangkis tidak boleh terkontaminasi udara langsung karena berdampak pada saat olahraga ini berlangsung.

b) Penghawaan Buatan

Penggunaan penghawaan buatan pada ruang-ruang untuk mencapai kenyamanan fisik yang diinginkan. Untuk area lapangan sendiri penghawaan buatan disalurkan melalui bagian bawah tribum penonton atau di sudut ruangan sehingga tidak menggangu pada saat kegiatan olahraga sedang berlangsung. Sistem penghawaan buatan yang digunakan adalah sistem tata udara (AC) central.

Gambar 4. 31 Ac Central

Sumber: electronicglobal.com

11. Sistem Penangkal Petir

Instalasi penangkal petir yang digunakan adalah Sistem Faraday yaitu penangkal petir yang dipasang diatap bangunan. Arus listrik dialirkan melalui penghantar berupa kabel-kabel timah yang dilindungi isolator kedalam tanah (*ground*). Untuk mengantisipasi bahaya petir, maka tiap massa bangunan dipasang penangkal petir faraday.

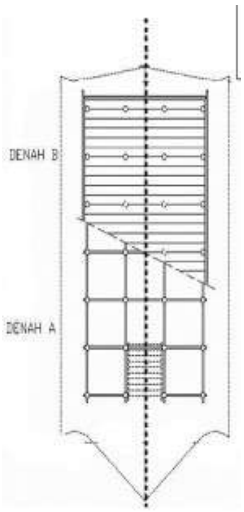
Gambar 4. 32 Sistem Penangkal Petir Faraday

Sumber : Google.com

4.5.7 Sirkulasi Internal Bangunan

1. Alternatif I Pola Linier

Pola linier adalah jalan yg lurus yg dapat menjadi unsur pembentuk utama deretan ruang. Tipe ruang ini biasanya menempatkan fungsi-fungsi yang ada dalam satu tata atur yang menyerupai sebuah garis lurus yang meneruskan fungsi dari ruang satu ke ruang yang lain sehingga terjadi interaksi tatap muka langsung antar keduanya.



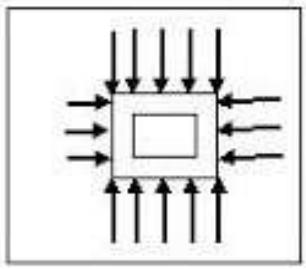
Gambar 4. 33 Alternatif I Pola Linier

Sumber: http://helena-hapsari.blogspot.com

2. Alternatif II Pola Radial

Tipe radial merupakan perkembangan dari tipe ruang pertama hanya saja pada tipe ini punggung saling berhadapan sehingga muka mengarah keluar dan tidak ada akses masuk untuk kedalam. Pada jenis tipe radial harus menentukan satu fungsi ruang yang akan dijadikan pusat perhatian penghuni, dan ruang-ruang yang memiliki fungsi lain akan selalu mengarah atau memusatkan pada ruang yang dijadikan pusat.

Bisa disebut juga pusat/center dari ruangam tersebut dimana langkah sesorang akan otomatis mengarah pada ruangan itu.



Gambar 4. 34 Alternatif II Pola Radial

Sumber: http://helena-hapsari.blogspot.com

3. Alternatif III Pola Spiral

Pola spiral adalah suatu jalan menerus yang bersasal dari titik pusat, berputar mengelilinginya dan bertambah jauh darinya.

Gambar 4. 35 Alternatif III Pola Spiral

Sumber: http://helena-hapsari.blogspot.com