

TUGAS AKHIR

BANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA TIPE B DI KOTA OEKUSI DISTRIK OEKUSI



Disusun Oleh

BHRIO OSORIO JOSE ANUNO

21 10 1439

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2014

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN

DAFTAR ISI

Kerangka Berpikir 1

Konteks Distrik Oekusi 2

Latar belakang Permasalahan Kebutuhan Infrastruktur Di Distrik Oekusi 3

Studi Literatur 4

Studi Preseden 11

Eksisting Site 13

Eksisting Site Dan Analisis 15

Konsep 16

DAFTAR PUSTAKA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Bangunan Gedung Olahraga Tipe B di Kota Oekusi Disrtik Oekusi
Nama mahasiswa : Bhrio Osorio Jose Anuno
Nomor mahasiswa : 21 10 1439
Mata kuliah : Tugas Akhir Tahun : 2015/2016
Semester : Genap Kode : TA8306
Program studi : Teknik Arsitektur Fakultas : Arsitektur dan Desain
Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta
Wacana Yogyakarta dan dinyatakan **"DITERIMA"**
Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar **"Sarjana Teknik"** pada tanggal:
18 Desember 2015

Yogyakarta, 11 Januari 2016


Dosen Pembimbing I


Ir. Dwi Atmono Gregorius, M. T.

Dosen Pembimbing II


Parmonangan Manurung, S.T., M.T., IAI

Dosen Penguji I


Dr.-Ing. Ir. Winarma, M.A.

Dosen Penguji II


Freddy M. R. Nianggolan, S.T., M.T.

TUGAS AKHIR

**BANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA TIPE B DI KOTA OEKUSI
DISTRIK OEKUSI**

Diajukan kepada Fakultas Arsitektur Dan Desain, Program Studi Teknik Arsitektur
Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
"Sarjana Teknik"

Disusun Oleh:
BHRIO OSORIO JOSE ANUNO
21 10 1439

Diperiksa di : Yogyakarta
Tanggal : 18 Desember 2015

Dosen Pembimbing I

Ir. Dwi Atmono Gregorius, M. T.

Dosen Pembimbing II

Parmonagan Manurung, S.T.,M.T.,IAI

Mengetahui
Ketua Program Studi



Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M. Arch.

RINGKASAN

BANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA TIPE B DI KOTA OEKUSI DISTRIK OEKUSI

LATAR BELAKANG

Seiring perkembangan suatu kota maka yang menjadi salah satu perhatian utama adalah bagaimana agar dapat memupuk sportifitas serta daya saing di berbagai aspek terutama di dalam aspek olahraga,di mana melalui berbagai macam kegiatan ke olahragaan yang ada maka harapan kedepan secara tidak langsung dapat menjadi didikan bagi para pemain atau para pelaku olahraga demi perkembangan suatu bangsa. Oekusi merupakan salah satu distrik kantong (enklave) di negara Republik Demokratik Timor Leste (*Republika Demokratika de Timor Leste*),dalam hal ini serana dan praserana di Oekusi sangat di butuhkan agar dapat menunjang infrastruktur daerah.

ISI

Bagaimana merancang bangunan gedung olahraga tipe B di oekusi agar dapat menjadi bangunan untuk pemersatu dan menjadi simbol semangat untuk menuju ke masa depan yang lebih baik bagi generasi muda.

TUJUAN

Untuk mendukung infrastrutur daerah serta dapat mempersatukan dan meningkatkan prestasi bagi semua generasi khususnya kaum muda agar tercapainya perdamaian,sportifitas,dan daya saing di dalam kanca Nasional dan Internasional. Desain yang akan di rencanakan yaitu sebuah bangunan gedung olahraga yang memiliki perpaduan antara arsitektur moderen dan tradisional setempat dengan pertimbangan terhadap pengguna setempat yang sesuai dengan kebutuhan dan bentuk dari pada bangunan itu sendiri. Sedangkan gedung olahraga ini yang dalam penggunaanya melayani wilayah kabupaten/kotamadya,kapasitas penonton maksimal 1000-3000 jiwa.

RESUME

BUILDING SPORT TYPE B IN OEKUSI TOWN OEKUSI DISTRICT

BACKGROUND

Along with the development of a city then became one of the main concerns is how to be able to foster sportsmanship and competitiveness in many aspects, especially in the aspect of the sport, in which through a variety of activities to sports that there is the expectation fore indirectly can be trained for the player or sports people for the development of a nation. Oekusi is one of the districts of the bag (enclave) in the Democratic Republic of Timor Leste (Republika Demokratika de Timor Leste), in this case in Oekusi local infrastructure and very needed in order to support the region's infrastructure.

ISSUE

How to design a building gymnasium Oekusi type B in order to become a unifying and building to be a symbol and spirit to go to a better future for the younger generation.

GOALS

To support the region's infrastructure and can unite and increase achievement for all generations, especially young people in order to achieve peace, sportsmanship and competitiveness in the national and international. Design that will be planned building is a sport that has a blend of modern and local traditional architecture with consideration of local users in accordance with the needs and shape of the building itself. While building this sport in its use which serve the district / municipality, the maximum audience capacity of 1000-3000 people.

KERANGKA BERPIKIR

Olahraga merupakan salah satu modal dan kebanggaan suatu bangsa di kanca nasional dan internasional serta memiliki keterkaitan dengan kesehatan jasmani dan rohani masyarakat demi terciptanya bangsa yang kuat dan sehat terlebih generasi muda yang kuat,sehat,tangguh,sportif serta memiliki daya saing tinggi demi perkembangan suatu bangsa.

Rumusan masalah tidak lepas dari kebutuhan, yang di maksud akan rumusan masalah di sini yaitu kebutuhan akan bangunan gedung olahraga di distrik oekusi.

Bagaimana untuk merancang bangunan gedung olahraga tipe B yang sesuai dengan lingkungan sekitar serta memiliki unsur kebudayaan local dan modern. Tentu pada tahap ini sudah mempunyai gambaran akan pola ruang, progreming, kebutuhan ruang, besaran atau kapasitas ruang dan lainnya.

Tahap ini di ambil dari beberapa sumber yaitu buku, web, studi lapangan, serta wawancara dengan beberapa pihak terkait.

Di tahap ini sudah ada ilustrasi bangunannya serta pola dan posisi semua ruang yang di rencanakan sudah di tetapkan.

Yang di maksud dengan pertimbangan desain yaitu desain yang sdh di tetapkan akan ada penambahan, pengurangan, serta perubahan dari bentuk denah dan lainnya. Hal ini di lalui dengan adanya konsultasi lebih lanjut.

Desain final dari proses perancangan gedung olaharaga tipe B

LATAR BELAKANG

- ❖ Kebutuhan akan fasilitas penunjang bagi kaum muda
- ❖ Agar dapat mendukung infrastruktur daerah setempat demi menyambut pemerintahan baru yaitu otonomi daerah.
- ❖ Sudah memiliki master plan untuk pegembangan infrastruktur daerah.

RUMUSAN MASALAH

Bagaimana merancang bangunan gedung olahraga tipe B di oekusi agar dapat menjadi bangunan untuk pemersatu dan menjadi simbol semangat untuk menuju ke masa depan yang lebih baik bagi generasi muda.

BANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA

Studi literatur

Studi lapangan

Studi preseden

DESAIN BANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA

Pertimbangan desain

DESAIN AKHIR

Lokasi:

Distrik oekusi sub distrik pante macassar suco costa.

Batas-batas site:

Utara : pemukiman da area air port.

Selatan: pemukiman warga.

Barat: lahan kosong dan jalan raya.

Timur: lahan kosong dan jalan raya.

Peraturan dilokasi site:

Tata guna lahan: area pengembangan urban desain.

Sempadan depan: 10 meter.

Sempadan samping: 3 meter.

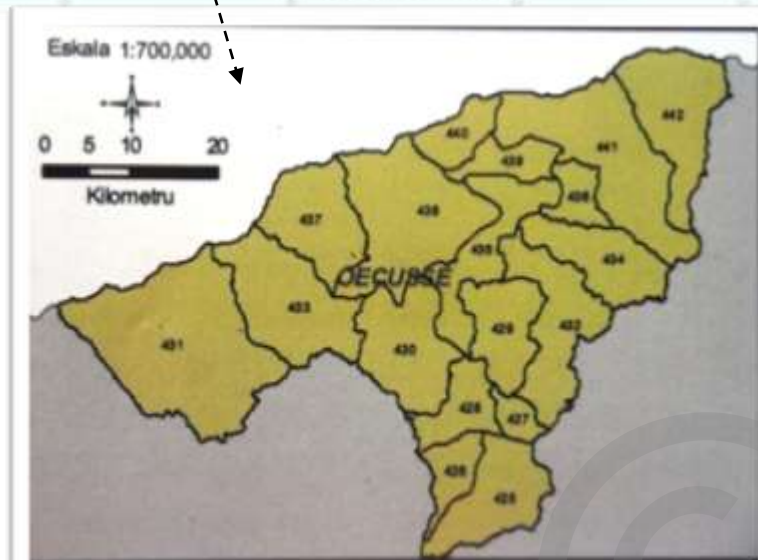
Sempadan belakang: 4 meter.

Gedung olahraga tipe B : gedung olahraga yang dalam penggunaanya melayani wilayah kabupaten/kotamadya,kapasitas penonton maksimal 1000-3000 jiwa.

Data primer: dokumentasi, wawancara, observasi.

Data sekunder: data profil distrik oekusi, RTRW distrik oekusi, master plan distrik oekusi municipio serta peta-peta perencanaan pembangunan, data keadaan iklim dan geografis distrik oekusi, studi literature.

KONTEKS DISTRIK OEKUSI



Administrasi distrik Oekusi

Secara administrasi site berada di distrik oekusi sub-distrik Pante Macassar suco costa, berdasarkan master plan ZEESM (*Zona Espesial ba Ekonomia Sosial no Merkadu*) site tersebut masuk area pengembangan urban atau *urban site 3* yaitu di mana sesuai rencana akan ada area sentral, area untuk membuka usaha, area peristirahatan seperti hotel, penginapan dan lain-lain, area untuk turis, area rekreasi kultural.

Gambaran umum distrik oekusi

Distrik oekusi merupakan bagian dari Negara Republik Demokratik Timor Leste (*Republika Demokratika de Timor Leste*), di mana di lihat secara letak geografis yaitu:

- Sebelah selatan : berbatasan dengan kabupaten Timur Tengah Utara (TTU).
- Sebelah barat : berbatasan dengan kupang dan Timur Tengah Utara (TTU).
- Sebelah utara : berbatasan dengan selat ombai.
- Sebelah Timur : berbatasan dengan wilayah Timur Tengah Utara (TTU).

Luas wilayah distrik oekusi 814,66km² terletak antara 9°10'05" LS – 9°30'10"LS dan antara 124°02'40"BT – 124°28'58"BT, yang letaknya terpisah dari daratan lain wilayah Timor Leste dengan jarak tempuh antara Dili-oekusi sejauh 281km². Dari data yang ada maka distrik oekusi di bagi menjadi empat sub-distrik yaitu:

- Sub distrik Pante makassar memiliki luas wilayah 343,9km² atau 42,21% dari total luas wilayah distrik oekusi.
- Sub distrik Nitibe memiliki luas wilayah 311,52km² atau 38,48% dari total luas wilayah distrik oekusi.
- Sub distrik Passabe memiliki luas wilayah 60,12km² atau 7,38% dari total luas wilayah distrik oekusi.
- Sub distrik Oesilo memiliki luas wilayah 99,12km² atau 12,17% dari total luas wilayah distrik oekusi.

EKSISTING SITE



LOKASI SITE

Gambar II.4 Peta Oecusse Timor Leste

Sumber : : <http://Oecusse-Peta.blogspot.com/>



Gambar II.6 Penginderaan satelit

Sumber : wikimapia 2014



Gambar II.5 Penginderaan satelit

Sumber : wikimapia 2014

Secara administrasi:

site berada di distrik oekusi sub-distrik Pante Macassar suco costa, berdasarkan master plan **ZEESM (Zona Espesial ba Ekonomia Sosial no Merkadu)** site tersebut masuk area pengembangan urban atau *urban site 3* yaitu di mana sesuai rencana akan ada area sentral, area untuk membuka usaha, area peristirahatan seperti hotel, penginapan dan lain-lain, area untuk turis, area rekreasi cultural.

Lokasi site : sub-distrik Pante-Macassar suco costa.

Luasan site : 150m x 200m = 30.000m².

Batasan site : Utara : pemukiman dan area air port.

Selatan : pemukiman warga.

Barat : lahan kosong dan jalan raya.

Timur : lahan kosong dan jalan raya.

Peraturan dalam lokasi site:

Tata guna lahan : Area penegembangan urban desain

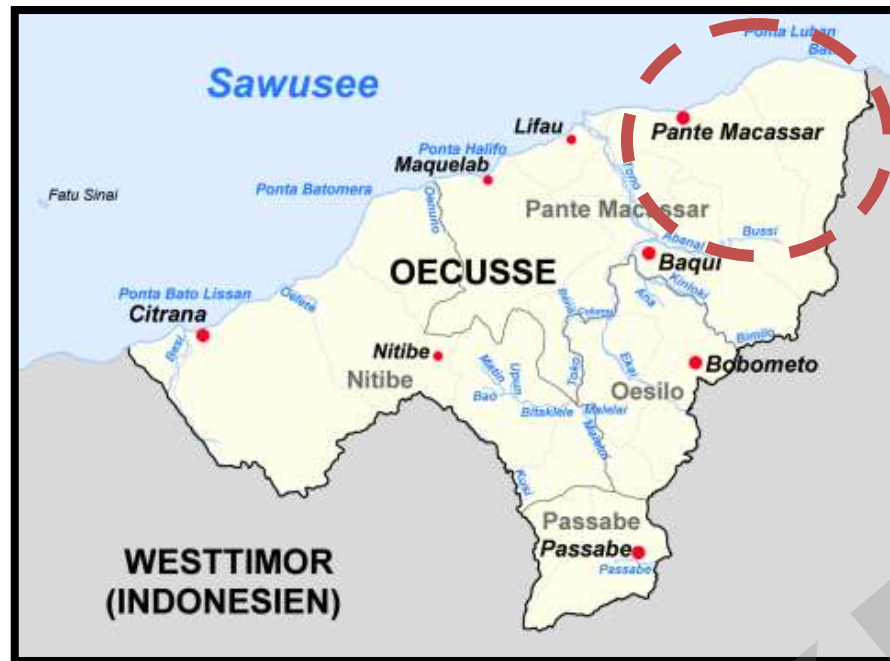
Sempadan depan : 10 meter

Sempadan samping : 3 meter

Sempadan belakang : 4 meter

Luas tapak 40% dari luas maksimum blok.

EKSISTING SITE



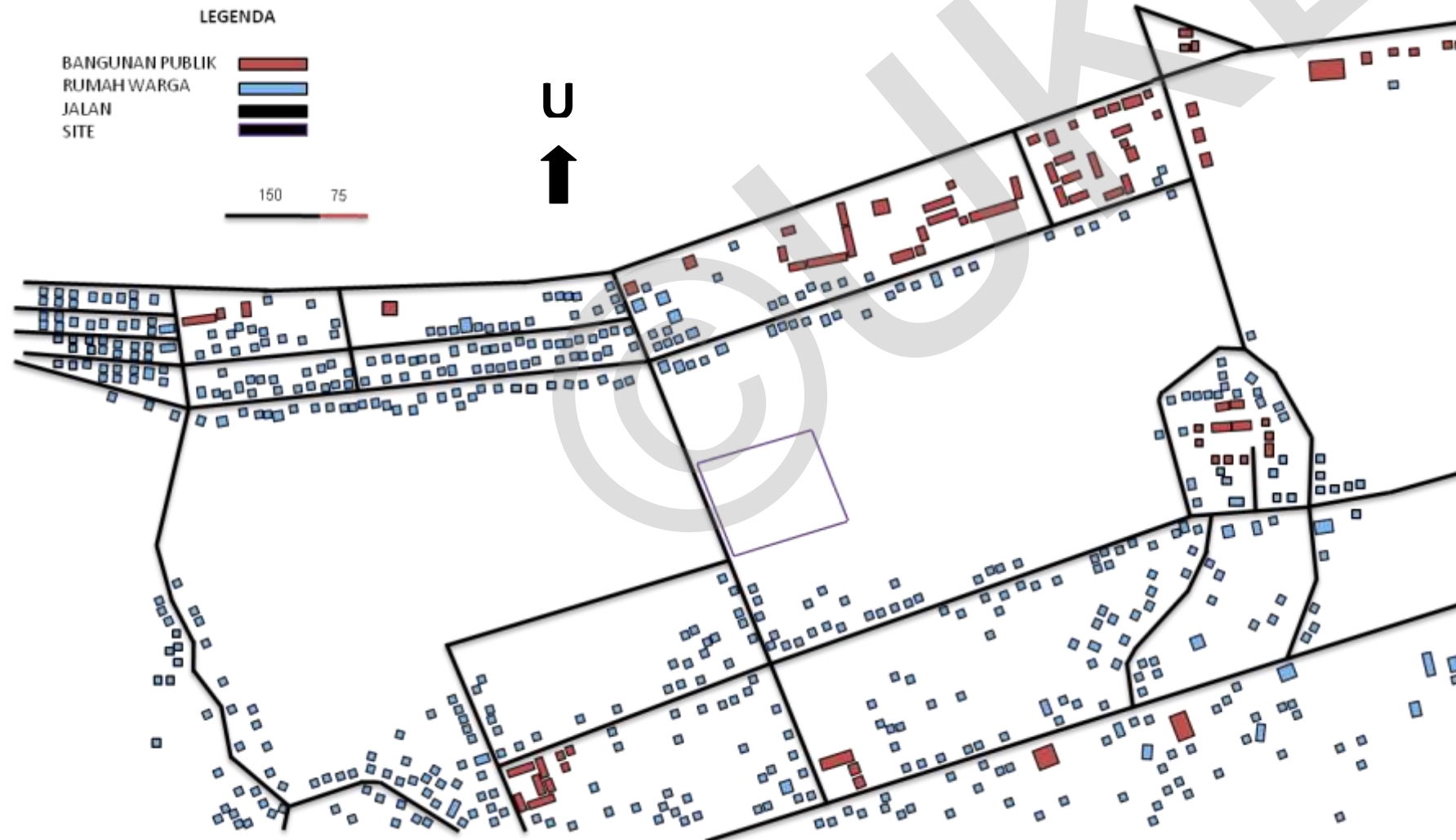
Pertimbangan pemulihan site :

- ✓ Terletak di jalan penghubung antara jalan dari arah utara yaitu jalan dari air port menuju ke selatan menuju ke jalan kolektor primer sehingga di lewati oleh kendaraan umum dan kendaraan pribadi.
- ✓ Area tersebut sudah di rencanakan oleh pemerintah setempat demi menyambut otonomi daerah setempat, dengan adanya master plan oekusi.
- ✓ Site masih lahan kosong belum di kembangkan.

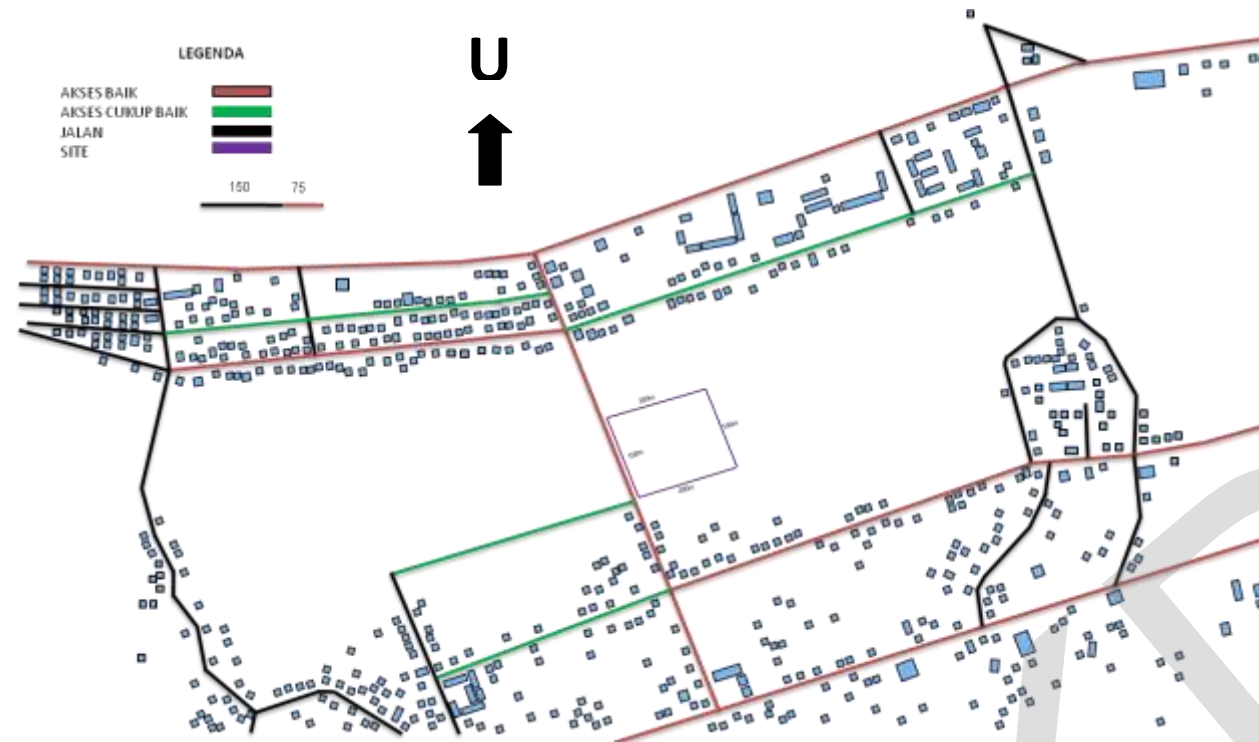
Tinjauan pemilihan site :

Dalam pemilihan site lokasi bangunan gedung olahraga tipe B di Oekusi, terdapat beberapa pendukung (parameter) antara lain:

- Sebagai pendukung infrastruktur setempat sebab belum adanya bangunan gedung olahraga di Oekusi.
- Sebagai bangunan untuk menyalurkan bakat serta untuk meningkatkan sumberdaya manusia terlebih kaum muda agar lebih kreatif dan memiliki daya saing di kanca nasional dan Internasional.
- Sebagai infrastruktur pendukung untuk menyambut mekarnya distrik oekusi ke provinsi atau sering di sebut *municipio* agar dapat menunjang kegiatan di dalam kementrian pemuda dan olahraga (*secretario estado juventude e desportu*) negara Republik Demokratik Timor Leste (*Republika Demokratika de Timor Leste*) khususnya provinsi oekusi nantinya.

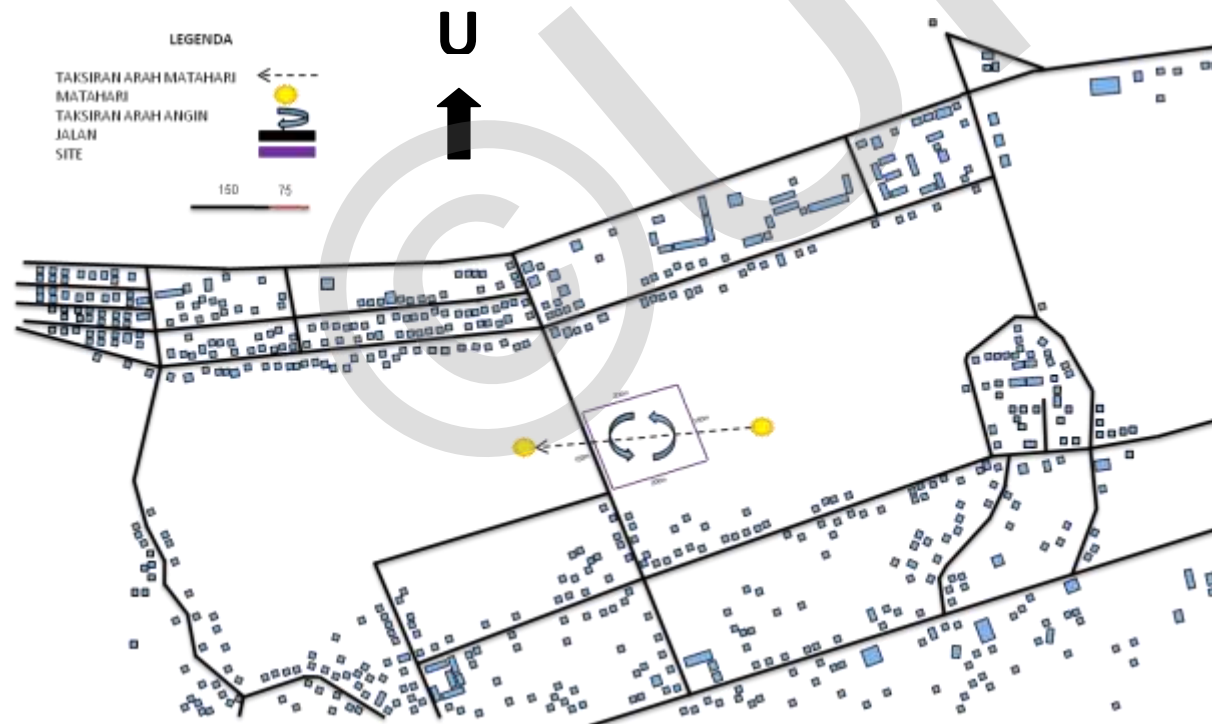


EKSISTING SITE DAN ANALISIS



ANALISIS PENCAPAIAN

Ada beberapa akses jalan yang baik untuk dapat menjangkau nya yaitu bias dari arah barat jalan perumahan RSS, arah timur yaitu dari jalan airport, arah selatan yaitu dari jalan masin karena dari biasanya arah dari jalanan tersebut di jangkau oleh angkutan umum bus, mikrolet, dan lain lain, serta kendaraan pribadi



ANALISIS IKLIM PADA SITE

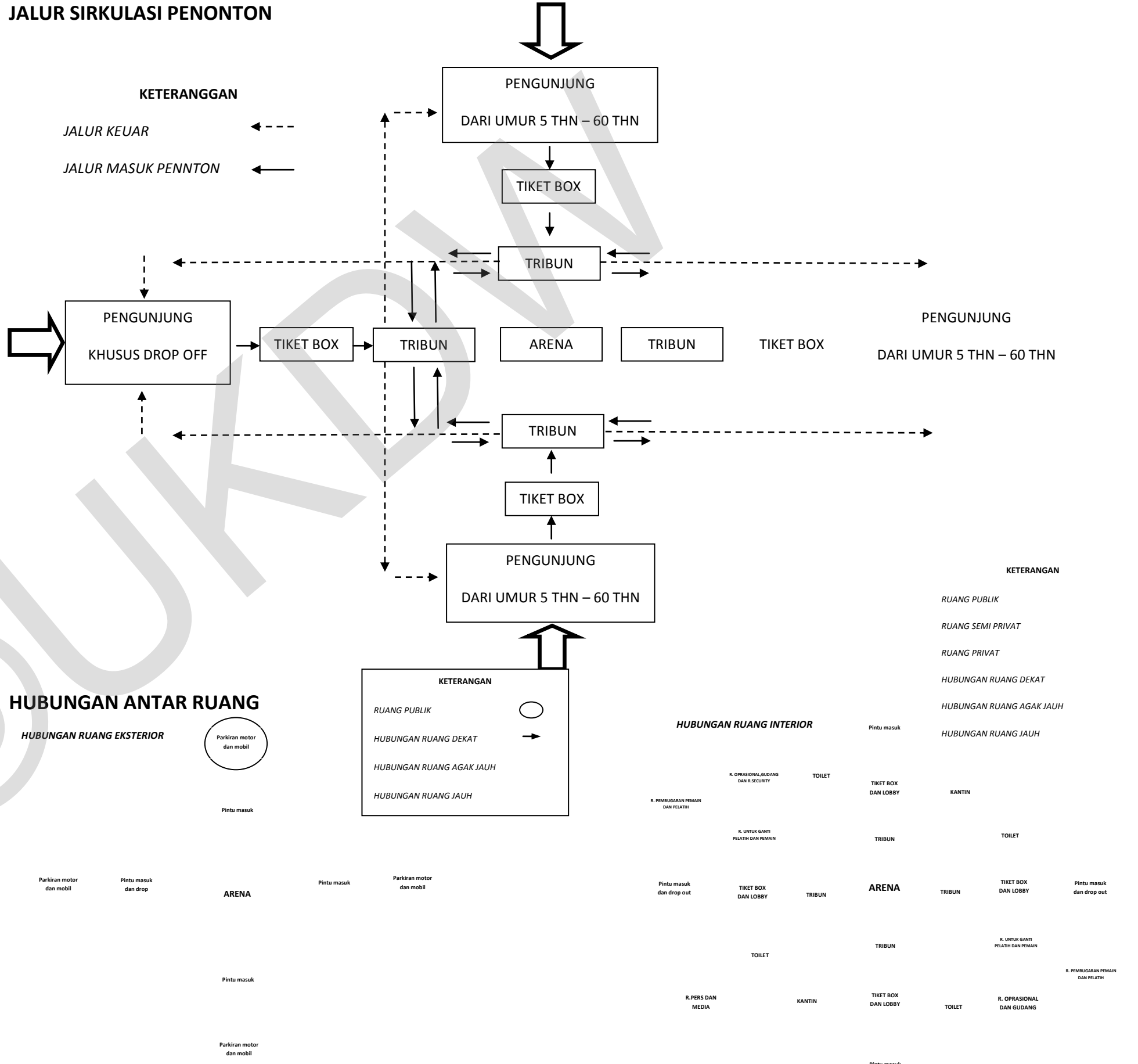
Kondisi iklim pada umumnya yaitu dipengaruhi oleh iklim penghujan dan iklim kemarau. Namun kondisi iklim disekitar dan lokasi site panas pada saat siang hari yaitu mulai dari jam 8:00 AM – 5:00 PM dan cukup dingin pada malam hari karena dipengaruhi oleh angin gunung yang turun ke laut. Hal ini nantinya dapat menjadi salah satu patokan untuk mendesain bangunan nantinya yang dapat beradaptasi dengan iklim sekitar baik dilihat dari bahan bangunan, rancangan interior, rancangan eksterior dan lainnya.

KONSEP

RUANG DAN FUNGSI DALAM GEDUNG OLAHRAGA

- Ruang ganti atlet.
- Ruang ganti pelatih dan wasit.
- Ruang pijat.
- Ruang P3K.
- Ruang pemanasan.
- Ruang latihan beban.
- Toilet penonton pria dan wanita.
- Kantor pengelola lapangan.
- Gudang kebersihan dan menyimpan alat olahraga.
- Ruang panel.
- Ruang mesin.
- Kantin.
- Pos keamanan.
- Tiket box.
- Ruang pers.
- Ruang VIP.
- Tempat parkir.
- Toilet Penyandang cacat.
- Jalur sirkulasi untuk penyandang cacat

JALUR SIRKULASI PENONTON

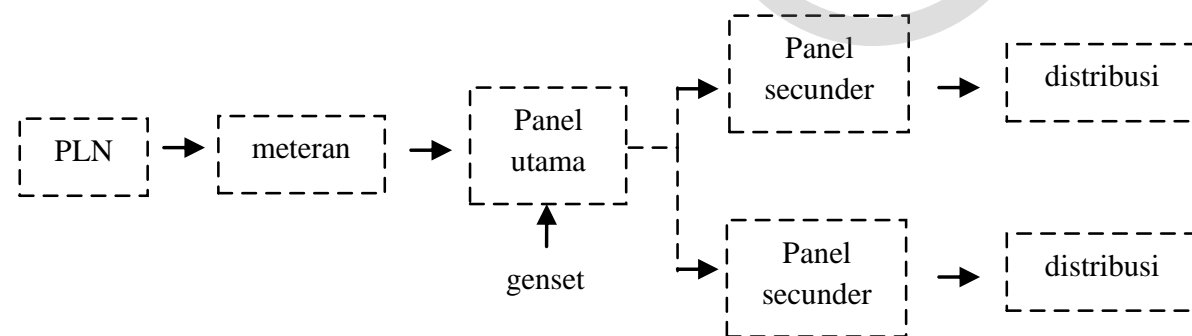


KONSEP

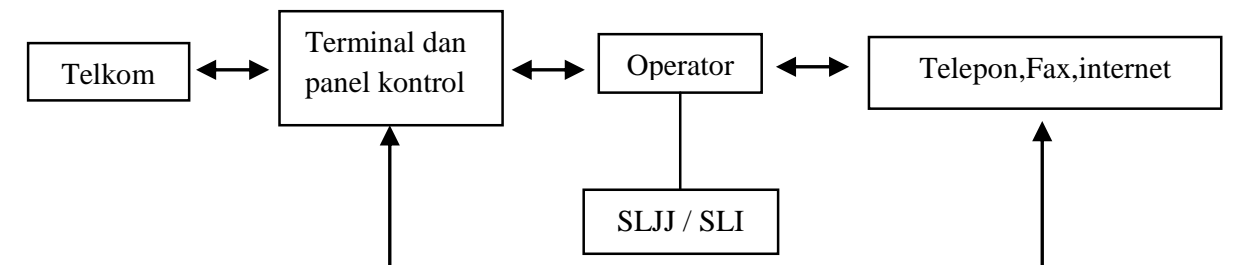
RUANG DAN BESARAN RUANG

RUANG	UNIT RUANG	TOTAL UNIT RUANG	KAPASITAS	LUASAN RUANG	TOTAL LUASAN RUANG
Tempat parkir motor	3 unit/ruang	3 unit/ruang	200 motor	-	-
Tempat parkir mobil	3 unit/ruang	3 unit/ruang	300 mobil	-	-
Ruang tempat hijau	4 unit/ruang	4 unit/ruang	2000 orang	-	-
Pos keamanan	2 unit	2 unit	2 orang	3m x 3m	9m ²
Kantor keamanan	1 unit	1 unit	3 orang	4m x 4m	16m ²
Ruang pers	1 unit	1 unit	54 orang	21,6m x 32,4m	699,84 m ²
Ruang panel	1 unit	1 unit	3 orang	4m x 4m	16 m ²
Ruang mesin dan oprasional	1 unit	1 unit	3 orang	5m x 5m	25 m ²
Tiket box	4 unit	4 unit	1 orang	2m x 3m	6 m ²
Gudang penyimpan alat olahraga	2 unit	2 unit	3 orang	4m x 4m	16 m ²
Ruang pijat	2 unit	2 unit	2 orang	3m x 3m	9 m ²
Ruang P3K	1 unit	1 unit	2 orang	3m x 3m	9 m ²
Ruang ganti atlet dan pelatih	2 unit	2 unit	26 orang	14m x 8,2m	114,8 m ²
Ruang untuk pelatih	2 unit	2 unit	1 orang	2m x 3m	6 m ²
Ruang untuk administrasi dan oprasional GOR	1 unit	1 unit	8 orang	4m x 4m	16 m ²
Ruang pemanasan	2 unit	2 unit	15 orang	9,5m x 9,5m	90,25 m ²
Ruang latihan beban	1 unit	1 unit	15 orang	9,5m x 9,5m	90,25 m ²
Toilet	6 unit	6 unit	1 orang	3m x 3m	9 m ²
Toilet penyandang cacat	4 unit	4 unit	1 orang	2m x 2m	4 m ²
Kantin	2 unit	2 unit	30 orang	16m x 3m	48 m ²
Ruang VIP	1 unit	1 unit	8 orang	4m x 4m	16 m ²
Arena	1 unit	1 unit	15 orang	30m x 50m	1,500 m ²

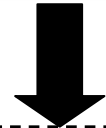
JALUR SISTEM ELEKTRIKAL



JALUR SISTEM KOMUNIKASI



KONSEP



Konsep bangunan yaitu rumah bulat berdasarkan konsep rumah adat distrik oecusse yaitu berbentuk segitiga kerucut dan bulat.

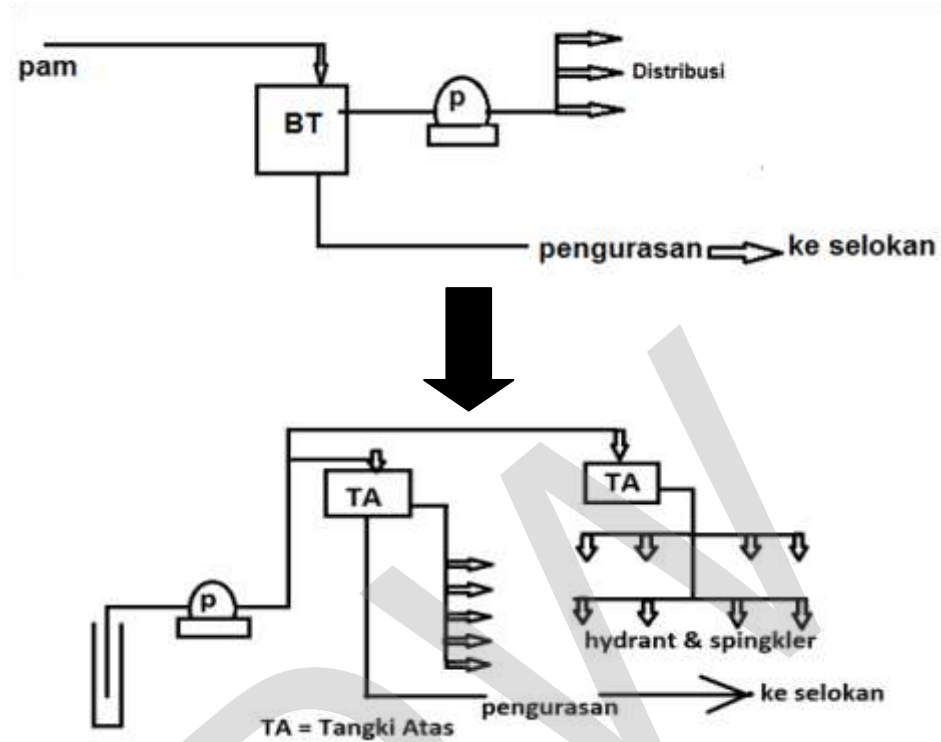
Struktur bentang panjang akan diterapkan pada bangunan GOR ini dengan teknik penyambungan yaitu ball joint dan las serta dengan struktur cengkang atau kubah untuk penutup atapnya.



Baja tulangan ulir untuk kolom dan lainnya.
 Ukuran yang tersedia sesuai diameter penampangnya yaitu:

- 6 mm
- 8 mm
- 10 mm
- 12 mm
- 16 mm
- 22 mm
- 25 mm
- 32 mm

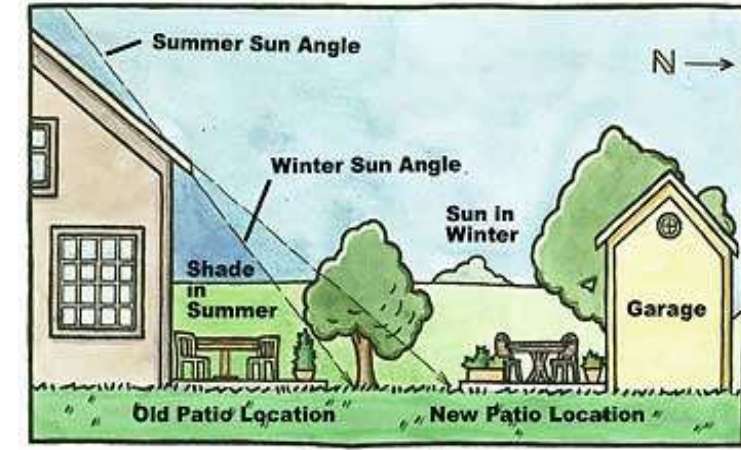
Panjang perbatang yang tersedia adalah 12 meter.



Ada 2 system yang direncanakan yaitu:

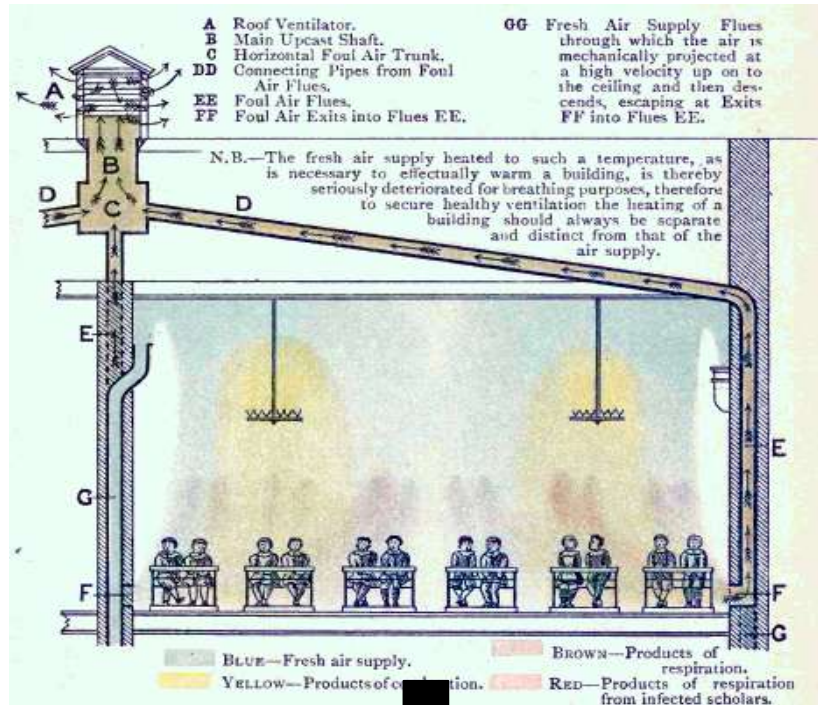
1. system dengan air dipasok oleh PAM
2. system dengan ganda yaitu air dipasok dari PAM dan sumur.

system dengan air yang pasok oleh PAM hanya untuk bangunan lantai, sedangkan system dengan ganda yaitu sangat efektif dan system ini tergantung dari kekuatan pompa dari pada kedalaman sumur serta kekuatan pompa perlu diperhitungkan.



Orientasi bangunan terhadap sinar matahari sangat berpengaruh terhadap ruang di luar bangunan, hal ini agar mempengaruhi suhu didalam bangunan untuk sirkulasi yang baik dengan mengandalkan suhu di luar bangunan.

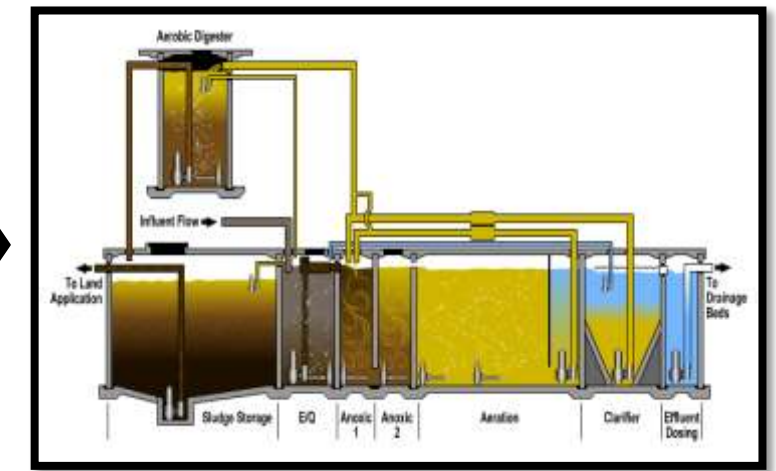
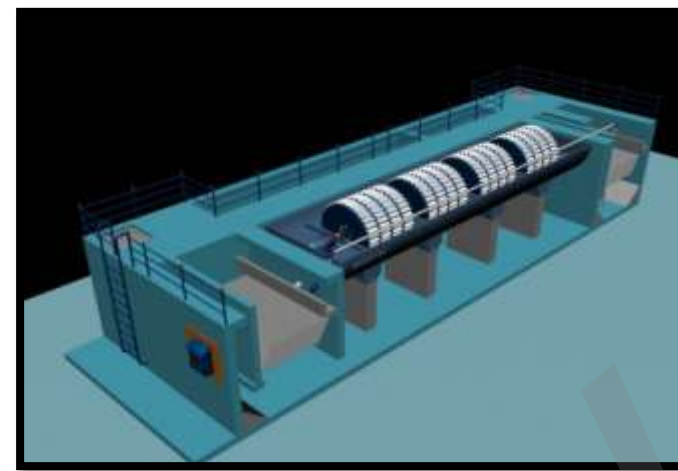
KONSEP



salah satu contoh kenyamanan thermal didalam suatu bangunan dengan menggunakan ventilasi atap dengan menyalurkan udara luar ke dalam bangunan serta mengularkan udara didalam ruangan ke luar.



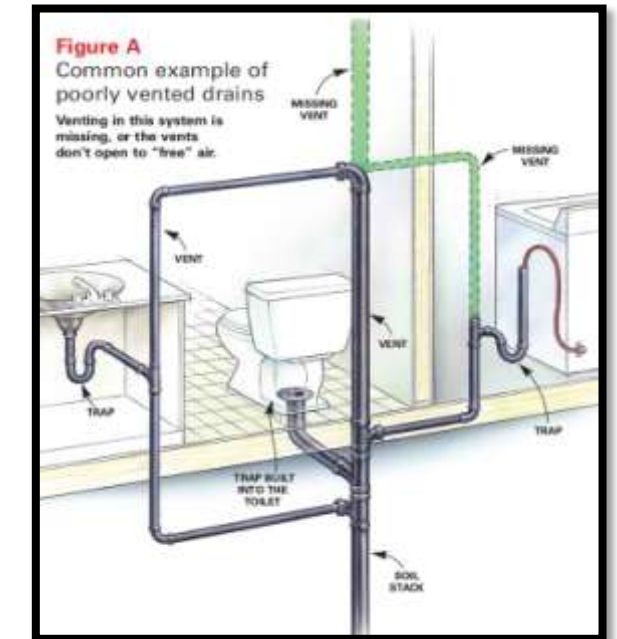
Konsep dan bahan yang akan digunakan untuk eksterior yaitu menggunakan Fiberglass Architecture dengan pola warna yang berbeda.



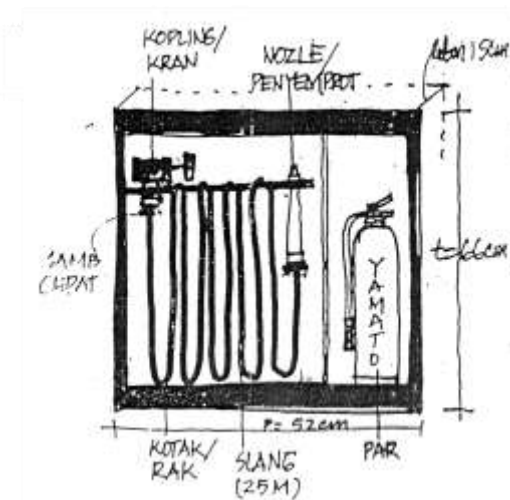
Contoh system pengolahan air limbah dari limbah kotor menjadi air bersih yang bias digunakan kembali. agar konsumsi air lebih ekonomis.



contoh pemipaan pada kamar mandi dan WC serta pemipaan penyaluran air bersih ke Toilet

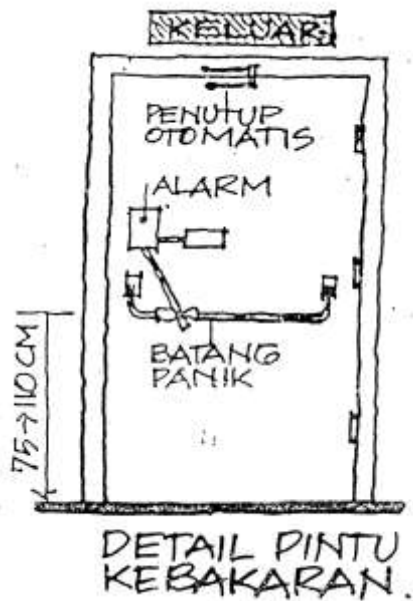
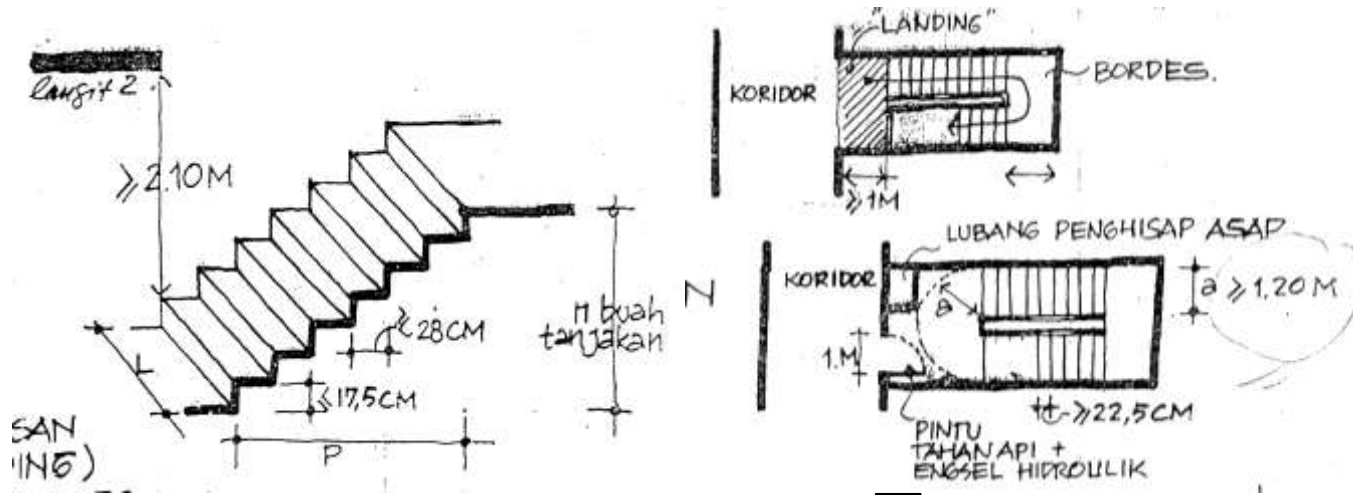


Pembuangan air hujan dari atap dengan menggunakan penyaaring dikepala pipa penyalur agar kotoran selain air bias masuk kedalam pipa agar meminimalkan terjadinya penyumbatan

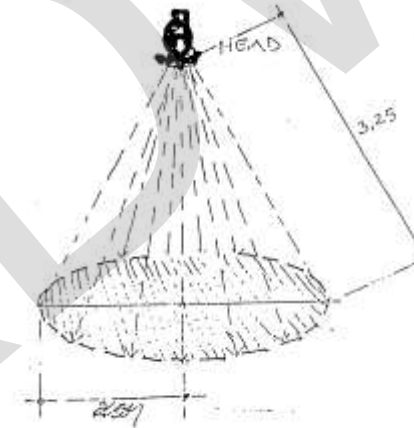
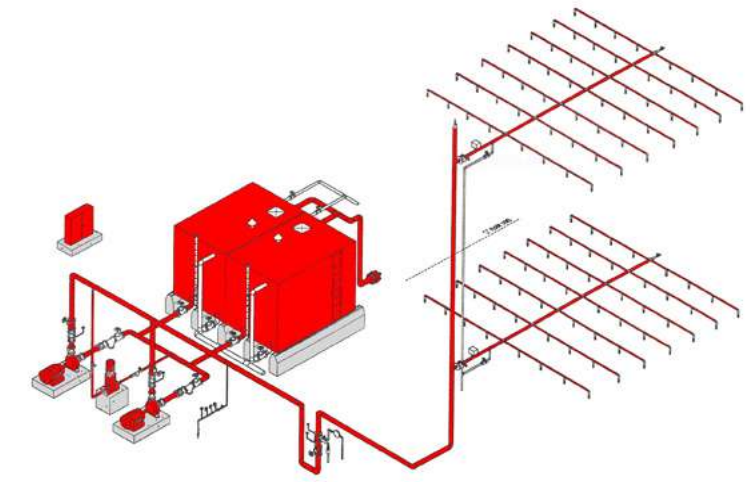


Intalasi Hydrant tidak boleh di gabung intalasi lain kecuali springkler dan siap oprasi

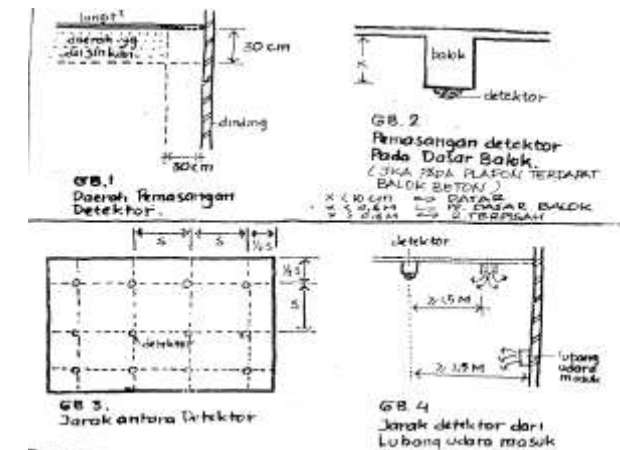
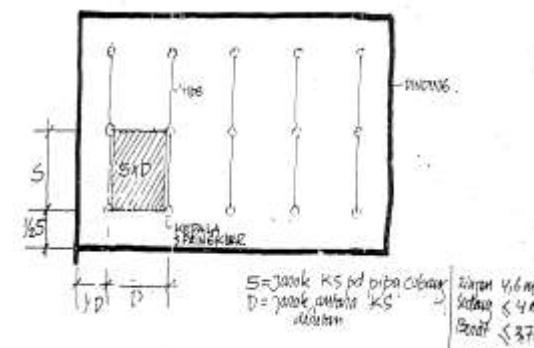
KONSEP



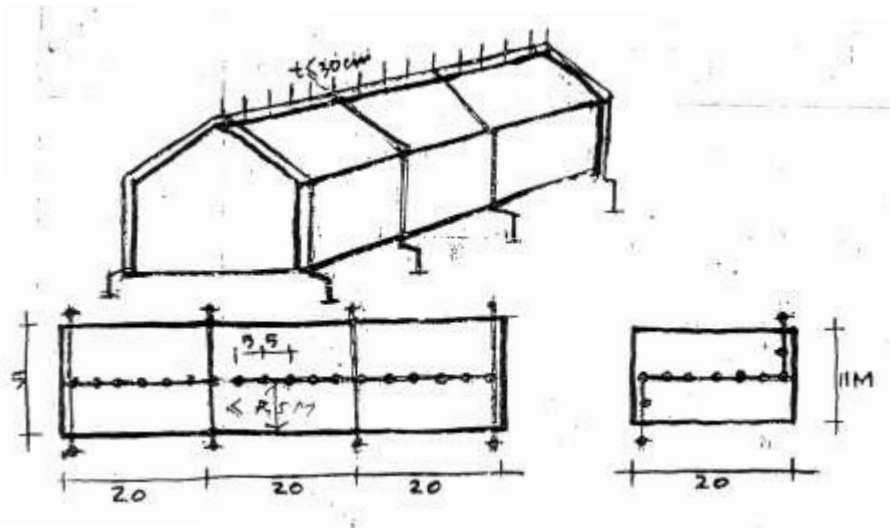
Detail dari pada tangga darurat serta pintu darurat, tangga dan pintu darurat harus mudah dicapai, dilengkapi penerangan serta pintu dibuka keluar, lampu darurat dipasang pada jalur evakuasi, sumber battery ±60 menit dengan warna oranye, hijau, kuning, atau merah, dengan kuat cahaya 10 lux, dengan menyala otomatis pada saat alarm aktiv.



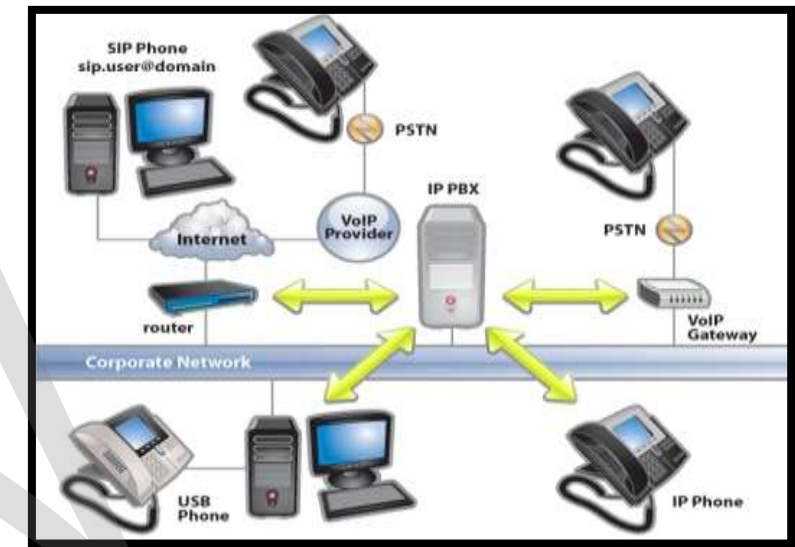
Sistem springkler yaitu berfungsi agar memberikan pertolongan pertama pada kebakaran suatu bangunan dengan cara mengeluarkan air secara otomatis bila alat detector api mendeteksi adanya api pada suatu bangunan.



KONSEP



system terpadu diagram pada perangkat komunikasi. atau sering disebut PABX system diagram.



- Sistem penangkal petir yang digunakan adalah model Energi Froide (Electrostatic Field) atau yang terkenal dengan Sistem EF.
- Sistem penangkal petir ini terbagi dalam 2 bagian, yaitu:
 - EF Terminal yang diletakkan dipuncak bangunan sebagai penangkal petir; dan
 - EF Carier (Kabel Penghantar) yang masuk kedalam tanah



Contoh PABX system pada suatu bangunan.

Contoh Terminal Room

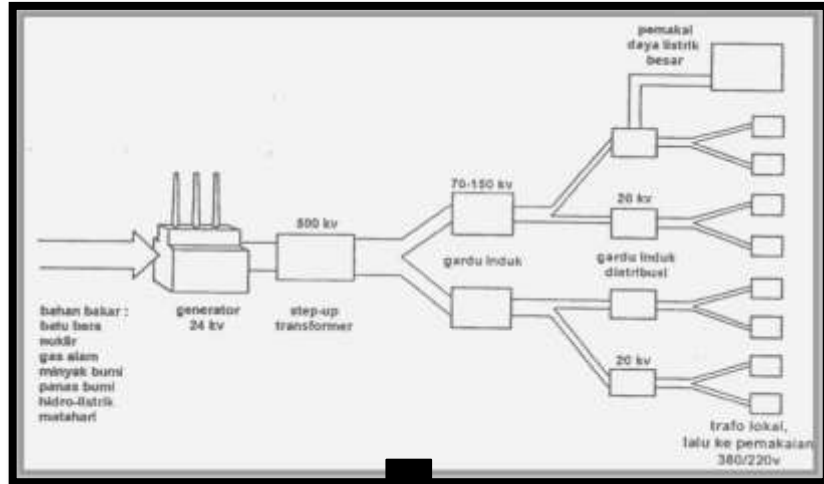
	Air terminal(E.F.Terminal) When thunderstorm clouds reach, each point forms strong electric fields -> discharging -> release an amount of ion -> occurrence of upward leader which absorbs downward leader of the lightning in advance -> enhance the scope of protection
	Close down conductor Use concentric conductive screen -> maintain the history of electrical insulation Mechanical strength is sufficiently guaranteed by over lapping
	Lightning counter • It is small, light weighing 0.4 kg and water-proofed • It is easy to repair and inspect, but unable to reset • It can count until the 999,999times
	Electrode with needle • Low discharge inception voltage -> early discharging -> maximize the grounding reduction effect • Inhibition of back flashover effect in transmission tower (applies to and installs on KEPCO's transmission tower) • Specialized product in KEPCO, KT etc



Contoh battery cabinet



KONSEP

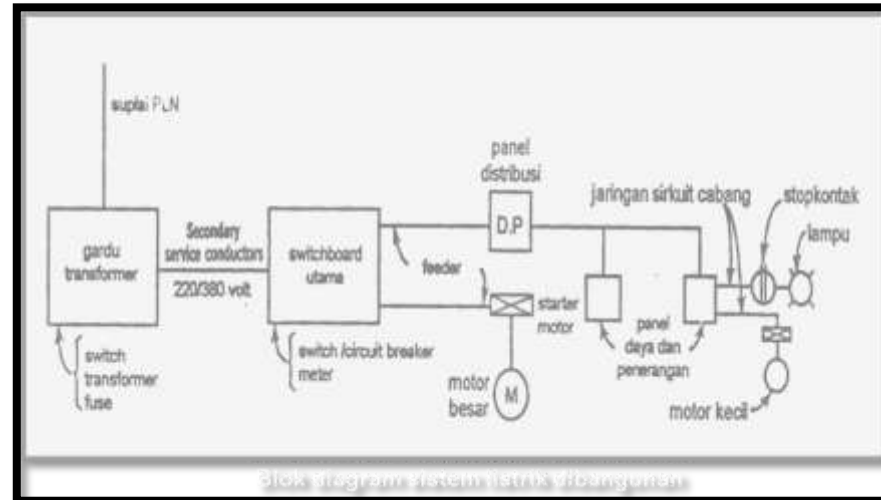


Piranti penerima suplai listrik didalam suatu gedung.

Penerapan teknik pencahayaan pada struktur atap transparan dapat menjadikan bangunan lebih hidup pada malam hari.



Lampu jalan nantinya akan digunakan pada parkir motor dan mobil serta pada ruang terbuka pada luar bangunan.

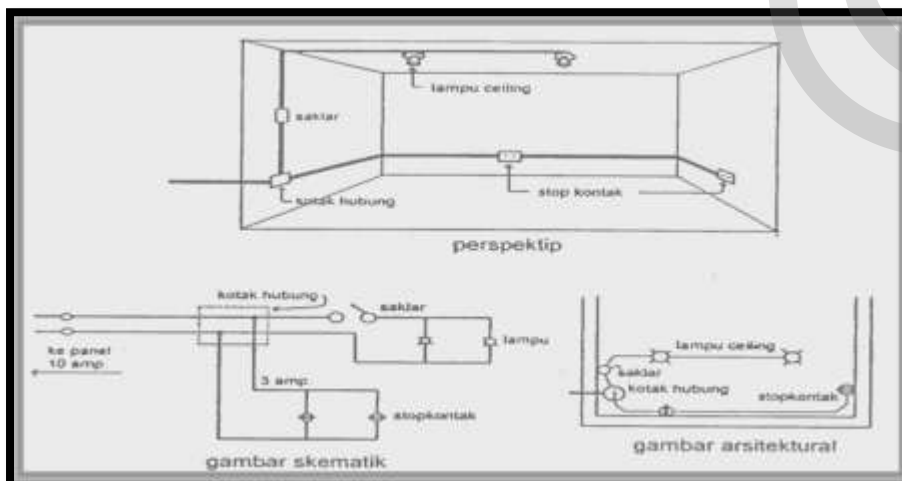


Rangkaian suplai listrik dari PLN ke gedung



Penerapan teknik pencahayaan pada interior terlebih pada lobby sehingga menerapkan kesan focus pada obyek dibawahnya.

Lampu fluorescent nantinya akan digunakan pada lorong-lorong dan pada bagian ruang interior bangunan lainnya.



Lampu halogen nantinya dapat digunakan pada penerangan pada Arena bermain GOR



KONSEP

Kerja gotong royong merupakan sifat dasar dari masyarakat setempat sehingga hal ini dapat dijadikan acuan untuk membuat ruang yang dapat bersosialisasi satu antara lain.



Sapi dan kerbau merupakan salah satu dari sekian banyaknya harta benda dari masyarakat setempat dimana tanduk dari sapi dan kerbau akan menjadi salah satu inspirasi untuk mendesain bangunan.



Generasi muda yang menjadi tulang punggung Bangsa dan Negara harus dibina dan diberikan ruang yang cukup untuk berkereasi demi menggali potensi didalam diri sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal Teknik POMITS Vol 2, 2013, ISSN; 2337-3539, *Perancangan Pencahayaan GOR "Target" Keputih Dengan Menganalisa Daya Serta Menerapkan Konsep Green Building*

http://a-research.upi.edu/operator/upload/s_e0451_0811660_chapter3.pdf

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fjurnal.its.ac.id%2Findex.php%2Fteknik%2Farticle%2Fdownload%2F4293%2F1191&ei=X-brVN3nKsvauQSe-YGIBg&usg=AFQjCNEdNVvTG_v-cy6CaeL2eLYiuE7dzA&bvm=bv.86475890,d.c2E

Laksitioandi B, *Studi Kasus GOR Bulungan Dan Gymnasium UI*.

Ministerio da Administacao Estatal e Ordenamento do Territorio, 2012, *Plano Dezenvolvimento Suco*.

Neufert, E, 2002, *Data Arsitek Jilid 2 Edisi 33*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

PPT Atmono D, SK3, *Utilitas I Dan Utilitas II*.

PPT *Lighting Perception Dan Light Source*.

PPT *Sistem Pelistrikan Bangunan*.

Profile Oecussi, 2013, *Municipio De Oecussi*.

Soetiadji, S, 1986, *Anatomi Struktur*. Jakarta: Penerbit Djambatan.

Standar Nasional Indonesia 03-3647, 1994, *Tata Cara Perancangan Teknik Bangunan Gedung Olahraga*. Diambil dari website Dapertemen Pekerjaan Umum, Diterbitkan Oleh Yayasan LPMB. Bandung:

<http://www.pu.go.id/uploads/services/infopublik20120329162607.pdf>

Zona Espesial ba Ekonomia Sosial No Merkadu iha Timor Leste, 2014, *Projetu Pilotu iha Rejaun Espesial Oe-cusse Ambeno Dr.Mari Alkatiri, Eis Primeiru Ministru RDTL*.