

# TUGAS AKHIR

## PERANCANGAN E-SPORT CENTER DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR HEMAT ENERGI DI KOTA DENPASAR, BALI



DISUSUN OLEH :  
RANGGA CAKRA BAYU  
61.15.0133

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rangga Cakra Bayu  
NIM : 61150133  
Program studi : Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PERANCANGAN E-SPORT CENTER DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR  
HEMAT ENERGI DI KOTA DENPASAR, BALI”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 10 – NOVEMBER - 2020

Yang menyatakan



(RANGGA CAKRA BAYU)  
NIM. 61150133

# TUGAS AKHIR

Perancangan E-sport Center dengan Penerapan Arsitektur Hemat Energi  
di Kota Denpasar, Bali

Diajukan Kepada Program Studi Arsitektur,  
Fakultas Arsitektur Dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :  
**RANGGA CAKRA BAYU**  
61.15.0133

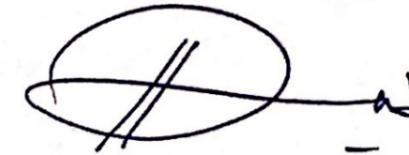
Diperiksa di : Yogyakarta  
Tanggal : 11 November 2020

Dosen Pembimbing I



Yohanes Satyayoga R, S.T, M.Sc

Dosen Pembimbing II



Patricia P. Noviandri, S.T, M.Eng

**DUTA WACANA** Mengetahui  
Ketua Program Studi Arsitektur



Dr.-Ing. Sita Yullastuti Amijaya, S.T, M,Eng.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan E-sport Center dengan Penerapan Arsitektur Hemat Energi di Kota Denpasar, Bali.

Nama Mahasiswa : **RANGGA CAKRA BAYU**  
Nim : 61150133

Mata Kuliah : Tugas Akhir  
Semester : Ganjil  
Fakultas : Arsitektur dan Desain  
Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana

Kode : DA8336  
Tahun Akademik : 2020/2021  
Prodi : Arsitektur

---

Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
dan Dinyatakan **DITERIMA** untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana arsitektur pada tanggal : 11 November 2020

Yogyakarta, 11 November 2020

Dosen Pembimbing I



**Yohanes Satyayoga R, S.T, M.Sc**  
Dosen Penguji I



**Christian N Octarino, S.T, M.Sc**

Dosen Pembimbing II



**Patricia P. Noviandri, S.T, M.Eng**  
Dosen Penguji II



**Ferdy Sabono, S.T, M.Sc**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi:

### **PERANCANGAN E-SPORT CENTER DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR HEMAT ENERGI DI KOTA DENPASAR, BALI**

adalah benar-benar hasil karya sendiri.

Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 11 - NOVEMBER - 2020

DUTA WACANA

  
RANGGA CAKRA BAYU  
61 . 15 . 0133



# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha esa, karena atas anugrah dan kasihnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Perancangan E-sport Center dengan Penerapan Arsitektur Hemat Energi di Kota Denpasar Bali, yang merupakan syarat menyelesaikan program sarjana (S1) di Fakultas Aritektural dan Desain, Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Duta Wacana.

Laporan Tugas Akhir ini berisi hasil tahap *programming* serta tahap studio. Hasil pada tahap *programming* berupa grafis yang berfungsi sebagai pedoman untuk masuk ke tahap studio. Kemudian, hasil dari tahap studio berupa poster yang berisi permasalahan dan konsep, gambar kerja.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada pihak yang selama ini memberi dukungan dalam bentuk doa, bimbingan serta bantuan dari awal hingga akhir proses pengerjaan Tugas Akhir. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa memberikan anugrah, hikmat serta penyertaan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ;
2. Orang Tua yang selalu memberikan dukungan berupa Doa dan Moral bagi penulis ;
3. Yohanes Satyayoga R, S.T., M.Sc. dan Patricia P Noviandri, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang membimbing selama proses pengerjaan Tugas Akhir ;
4. Christian N Octarino., S.T., M.Sc. dan Ferdy Sabono, S.T., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan - masukan membangun kepada penulis dalam Tugas Akhir;
5. Christian Nindyaputra O., S.T., M.Sc , selaku koordinator Tugas Akhir yang memberikan arahan serta perkataan motivasi dan positif kepada penulis ;
6. Bapak/Ibu dosen UKDW yang telah berdedikasi mengajar, membimbing dan membagikan berbagai ilmu serta pengalaman kepada penulis ;
7. Sahabat terkasih 19cm+ (Amelia Talenta, Resty Yolis, Adriano Panggalo, Michael Purun, Wawan Prasetya, Ingrid Ayu, Agnes Lestari, Fernandes Kristian), yang selalu mendukung dan menolong penulis dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ;
8. Rekan - rekan Arsitektur 2015.

Yogyakarta, 11 November 2020

  
Rangga Cakra Bayu  
(penulis)

# PERANCANGAN E-SPORT CENTER DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR HEMAT ENERGI DI KOTA DENPASAR, BALI

## ABSTRAK

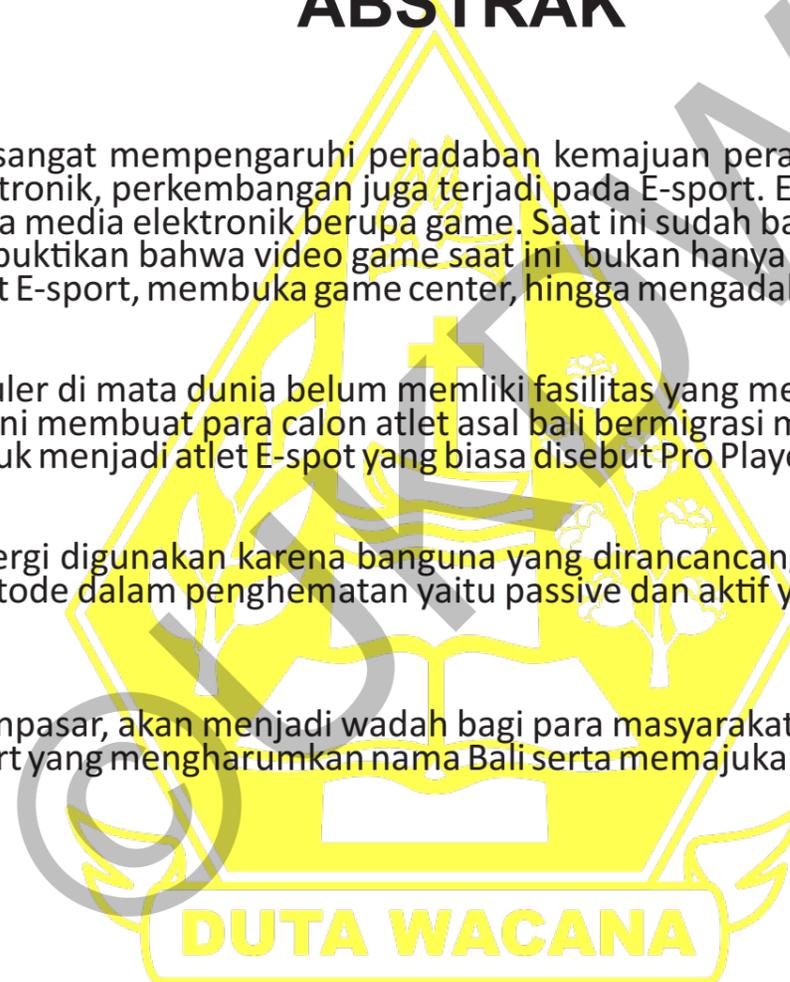
Perkembangan teknologi saat ini sudah sangat mempengaruhi peradaban kemajuan peradaban manusia, seperti berkomunikasi via daring dan melakukan aktivitas mengandalkan media elektronik, perkembangan juga terjadi pada E-sport. E-sport singkatan dari Electronic sport, yang merupakan salah satu cabang olahraga yang menggunakan media elektronik berupa game. Saat ini sudah banyak masyarakat di Indonesia yang menjadikan E-sport sebagai pekerjaan utama mereka. Hal ini membuktikan bahwa video game saat ini bukan hanya sekedar hiburan melainkan sudah menjadi lahan bisnis bagi beberapa masyarakat seperti, menjadi atlet E-sport, membuka game center, hingga mengadakan pertandingan E-sport.

Bali merupakan tempat yang sangat populer di mata dunia belum memiliki fasilitas yang memadai pada bidang E-sport, berbeda dengan kota-kota besar lainnya seperti Jakarta dan Surabaya. Hal ini membuat para calon atlet asal Bali bermigrasi menuju kota lain agar mendapat fasilitas yang layak atau para calon atlet mengurungkan cita-citanya untuk menjadi atlet E-sport yang biasa disebut Pro Player.

Metode penerapan Arsitektur Hemat energi digunakan karena bangunan yang dirancancang mengkonsumsi energi listrik yang sangat banyak pada saat waktu operasional. Menggunakan dua metode dalam penghematan yaitu passive dan aktif yang mampu mengurangi konsumsi energi listrik namun tidak mengurangi kenyamanan pengguna.

E-sport Center yang akan dirancang di Denpasar, akan menjadi wadah bagi para masyarakat yang memiliki ketertarikan dalam bidang E-sport. yang bertujuan untuk menghasilkan atlet-atlet E-sport yang mengharumkan nama Bali serta memajukan E-sport di Bali.

Kata Kunci : E-sport, Hemat Energi, Atlet



# THE E-SPORT CENTER WITH ENERGY SAVING ARCHITECTURE APPROACH AT DENPASAR CITY, BALI

## ABSTRACT

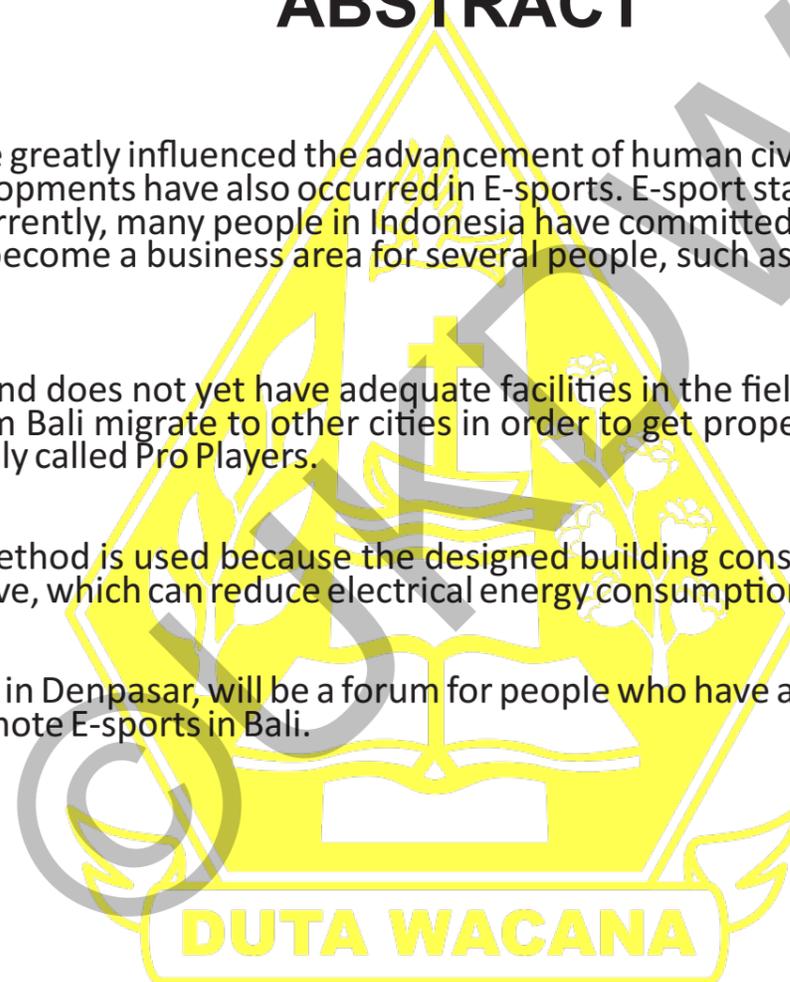
Current technological developments have greatly influenced the advancement of human civilization, such as communicating via online and carrying out activities relying on electronic media, developments have also occurred in E-sports. E-sport stands for Electronic sport, which is a branch of sports that uses electronic media in the form of games. Currently, many people in Indonesia have committed E-sport as their main job. This proves that video games are currently not just entertainment but have become a business area for several people, such as becoming an E-sport athlete, opening a game center, and holding E-sports competitions.

Bali is a very popular place of the world and does not yet have adequate facilities in the field of E-sports, unlike other big cities such as Jakarta and Surabaya. This makes prospective athletes from Bali migrate to other cities in order to get proper facilities or for prospective athletes to abandon their aspirations to become E-sport athletes, commonly called Pro Players.

Energy-saving architecture application method is used because the designed building consumes a lot of electricity during operational time. Using two methods of saving, namely passive and active, which can reduce electrical energy consumption but does not reduce user comfort.

The E-sport Center which will be designed in Denpasar, will be a forum for people who have an interest in the field of E-sports. which aims to produce E-sports athletes who make Bali proud and promote E-sports in Bali.

Keyword : E-sport, Energy Saving, Athletes



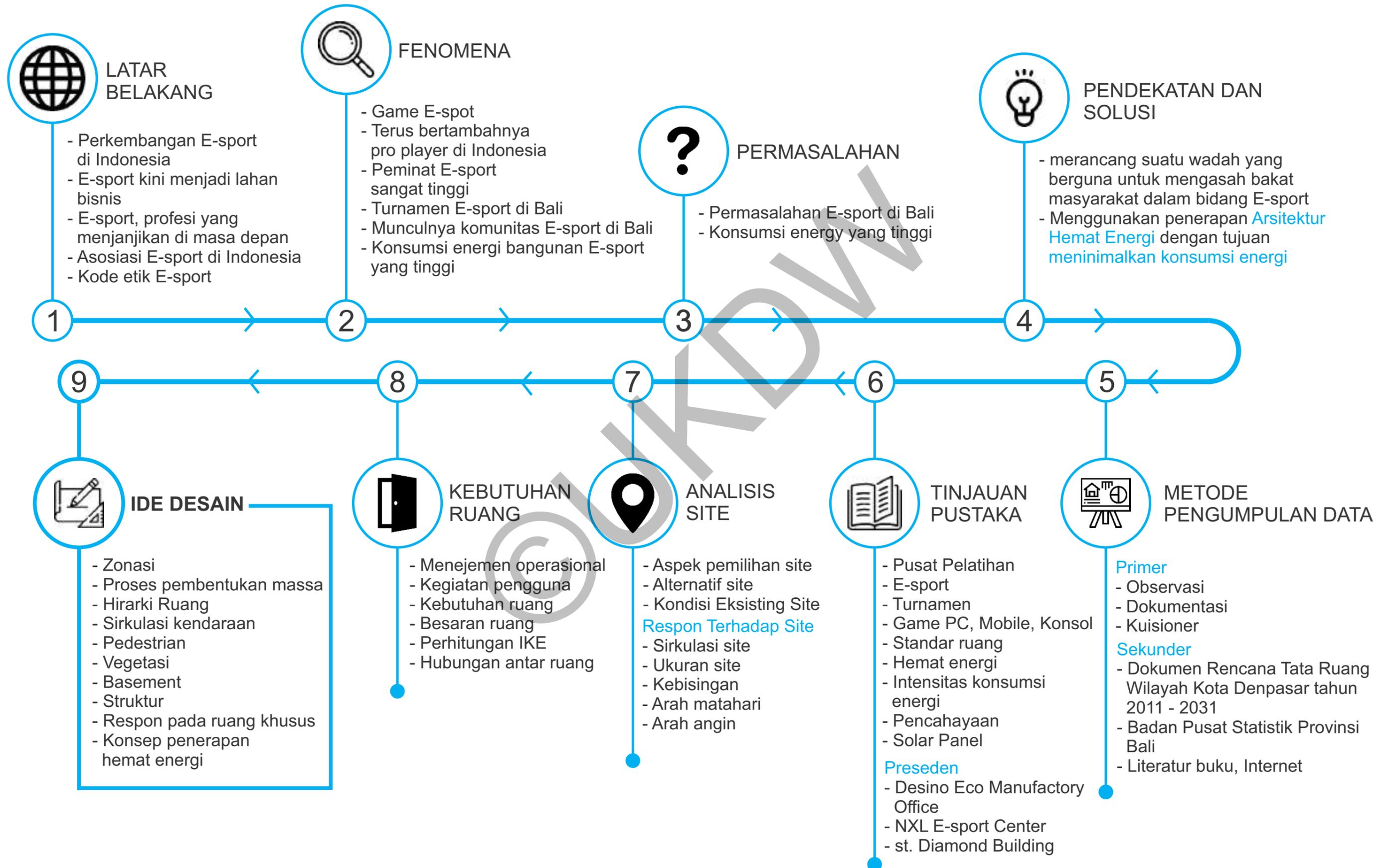
# DAFTAR ISI

Halaman Judul	i		
Lembar Persetujuan	ii		
Lembar Pengesahan	iii		
Pernyataan Keaslian	iv		
Kata Pengantar	v		
Abstrak	vi		
Daftar Isi	viii		
<b>BAB 1 - PENDAHULUAN</b>			
Kerangka Berpikir	1		
Latar Belakang	2		
Fenomena	5		
Permasalahan	8		
Solusi	9		
<b>BAB 2 - TINJAUAN PUSTAKA</b>			
Studi Literatur			
-Pelatihan	11		
-E-sport	11		
-Turnamen	11		
-Game PC	12		
-Game Mobile	12		
-Game Konsol	12		
-Standar Ruang	13		
-Arsitektur Hemat Energi	14		
-Intensitas Konsumsi Energi	14		
-Pencahayaan	14		
-Solar Panel	15		
Preseden			
-Desino Eco Manufactory Office	16		
-NXL E-sport Center	17		
-Diamond Building	18		
<b>BAB 3 - ANALISIS SITE</b>			
Profil Site Terpilih			19
Kondisi Eksisting Site			20
Respon Terhadap Site			21
<b>BAB 4 - PROGRAM RUANG</b>			
Menejemen Operasional			23
Pelaku Kegiatan			25
Kebutuhan Ruang			26
Besaran Ruang			27
Perhitungan IKE			29
Hubungan Antar Ruang			30
<b>BAB 5 - KONSEP DESAIN</b>			
Proses Pembentukan Massa			31
Hirarki Ruang			32
Luas Ruang			32
Sirkulasi Kendaraan			33
Sirkulasi Pedestrian			33
Vegetasi			33
Basement			34
Struktur			34
Respon Pada Ruang Khusus			
-Menimlasir Bukaannya Cahaya			35
-Peredaman Suara			35
Penerapan Konsep Hemat Energi			37
Konservasi Energi			44

# **BAB 1**

# **PEDAHULUAN**

# KERANGKA BERPIKIR



## ARTI JUDUL

### PERANCANGAN

Menurut KBBI perancangan berarti proses, rencana, perbuatan merancang.

### E-SPORT

E-sport merupakan cabang olahraga elektronik, perbedaannya dengan olahraga lain adalah para atlet E-sport tidak bertanding dengan fisik tapi lebih beradu strategi dengan menggunakan komputer.

### COMMUNITY CENTER

Merupakan suatu bangunan yang berada pada suatu tempat yang menyatukan berbagai macam fungsi, dihuni oleh kelompok masyarakat yang memiliki kesamaan kepentingan.

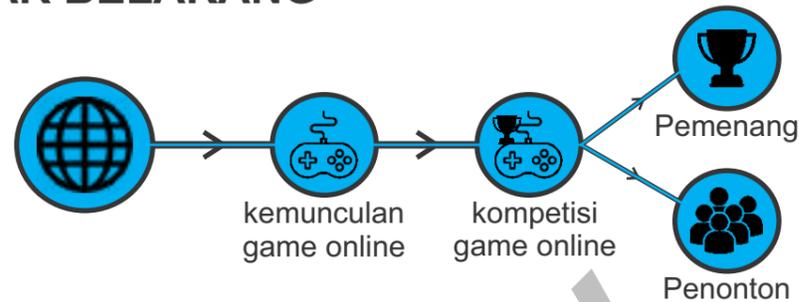
### ARSITEKTUR HEMAT ENERGI

Menurut Ir. Jimmy Priatman, M. Arch, IAI adalah bangunan yang dirancang dengan konsep arsitektur yang didasarkan pada sebuah pemikiran untuk meminimalkan konsumsi energi listrik.

## PERANCANGAN E-SPORT COMMUNITY CENTER DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR HEMAT ENERGI



## LATAR BELAKANG



Saat ini internet merupakan kebutuhan bagi sebagian besar orang, ketertarikan kepada internet bergantung pada minat, sifat, dan kepribadian setiap individu seperti ketertarikan terhadap game online. Dengan perkembangan jaman kualitas game online ditingkatkan dan ada beberapa game online saat ini berkembang menjadi salah satu cabang olahraga yang bersifat kompetitif yang sering disebut dengan eSport (electronic sport).

## PERKEMBANGAN E-SPORT DI INDONESIA



DAHULU

Bermain video game dulu sering dipandang sebelah mata karena dianggap melakukan hal yang tidak berguna dan membuang-buang waktu.



SEKARANG

Dunia eSport kini dianggap sebagai sesuatu yang serius, hal itu membuat sering diadakannya kompetisi-kompetisi eSport



Banyak kompetisi yang sangat sering diadakan di Indonesia, hingga pada tahun 2018 lalu eSport resmi masuk cabang olahraga dalam Asian Games 2018 yang merupakan kompetisi eSport terbesar yang pernah diadakan di Indonesia, dan bahkan akan dipertandingkan pada olimpiade 2020 di Jepang

## SEJARAH E-SPORT DI INDONESIA



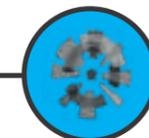
pada tahun 1995, IndoNet muncul sebagai internet service provider (ISP) komersial pertama di Indonesia.



seseorang gemar bermain game online, dan lahirnya komunitas gamer di Indonesia nantinya melalui warung internet (warnet).



awal tahun 2000-an.. Turnamen-turnamen besar mulai dipertandingkan dengan memperebutkan hadiah yang menggiurkan.



E-sport masuk ke dalam salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada asian games 2018 lalu

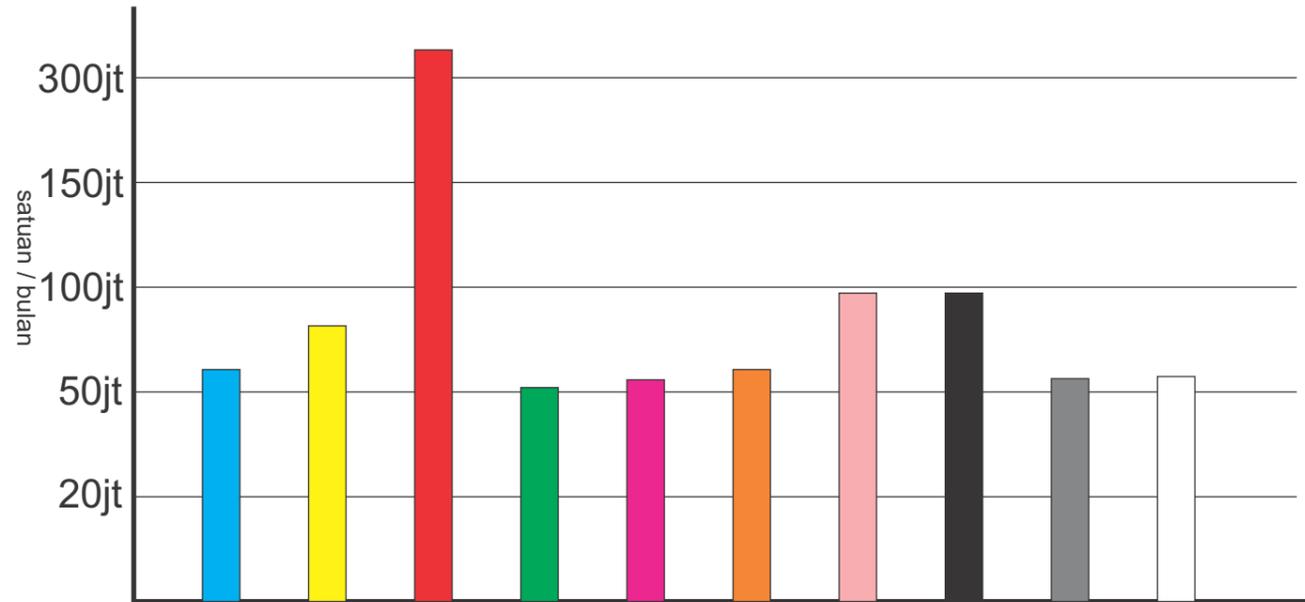


pada piala presiden 2019, E-sport ikut dipertandingkan

## LATAR BELAKANG

### E-SPORT MENJADI PROFESI YANG MENJANJIKAN DI MASA DEPAN

berikut merupakan 10 pro player E-sport dengan penghasilan tertinggi



- Kevin "xccurate" Susanto
- Muhammad "inYourdream" Rizky
- Agung "Sys" Frianto
- Baskoro "Roseau" Dwi Putra
- Hansel "BnTeT" Ferdinand
- Albert "FrostMisty" Giovanni
- Joshua Vega "Soifong" Tanaka
- Farand "Koala" Kowara
- Ryan "rynXTRFL" Prakasha
- Richard "frgd" Permana

pada acara Hybrid Day yang berbincang seputar "How to Kickstart Your Career in Esports" terdapat 3 narasumber



**Marzarian "Ojan" Sahita – General Manager BOOM.ID**

menurutnya bahwa kalau dari segi manajemen tim esports tantangan terbesarnya adalah mencari pemain dengan skill dan attitude yang baik. Bagaimanapun jago seorang atlet esports, Ojan menganggap attitude tetap merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam merekrut atlet esports.



**Dimas "Dejet" Surya Rizki – Professional Shoutcaster**

menurutnya keuntungan terbesar yang kini dia dapatkan adalah adalah punya pendapatan besar hanya dengan bicara soal game. Selain itu bonus tambahan bagi Dimas adalah popularitas yang kini ia dapatkan, menurutnya hal itu adalah suatu kenikmatan yang patut disyukuri dari menjadi seorang shoutcaster.

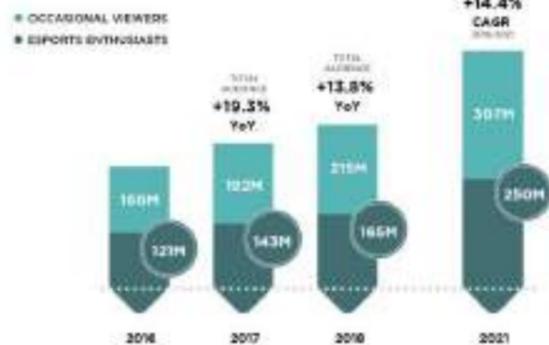


**Andrew "Ndruw" Tobias – Esports Manager Tencent Games**

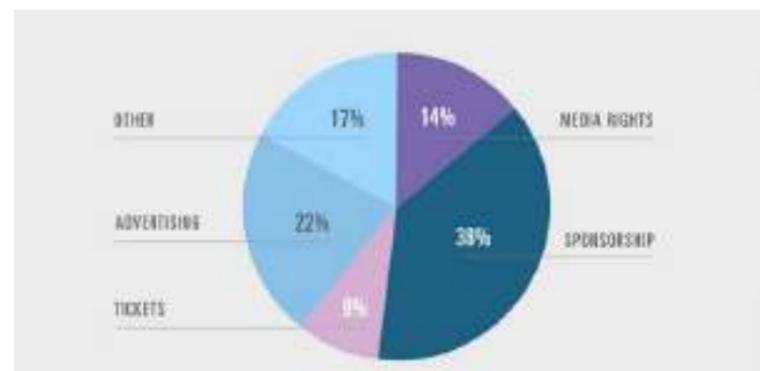
Menurutnya salah satu tantangan ekosistem esports Indonesia adalah, bagaimana agar standar hiburan esports di Indonesia bisa punya standar seperti esports di luar negeri. salah satunya adalah faktor infrastruktur Indonesia yang belum setara dengan luar negeri.

Dalam catatan Wakil Ketua Umum Asosiasi e-Sports Indonesia (IeSPA), William Tjahyadi, selama satu dekade terakhir, industri game online telah menjelma menjadi profesi baru yang digandrungi masyarakat di dunia, dan William Tjahyadi mengatakan "Saya yakin 50 tahun ke depan industri ini akan pesat kemajuannya jika dilihat dalam 1 dekade terakhir ini"

ESPORTS AUDIENCE GROWTH  
GLOBAL | 2016, 2017, 2018, 2021



Pendapatan industri E-sport



## LATAR BELAKANG

### ASOSIASI E-SPORT DI INDONESIA



IESPA adalah asosiasi e-Sports Indonesia yang ingin membina dan memajukan olahraga digital di Indonesia. Asosiasi ini akan menjadi wadah komunitas gamer Indonesia, yang tertarik untuk mengembangkan dan ingin mencapai prestasi tertinggi di e-Sports. Awal berdirinya IeSPA diprakasai oleh komunitas gaming dari beberapa kalangan, baik dari provider game, forum game, dan beberapa klan gaming di Indonesia.

Pentingnya sebuah asosiasi yang mewadahi komunitas dan stakeholders lainnya menjadi sangat penting saat ini. Di beberapa negara yang industri e-Sportsnya sudah maju seperti Swedia, Taiwan, China, Korea, Singapore, asosiasi e-sports di negara tersebut sepenuhnya didukung oleh pemerintah negara melalui berbagai kementerian. Oleh karena fakta tersebut, IeSPA didirikan dan sepenuhnya kami merasa perlu mencari dukungan dari pemerintah, dalam hal ini Kementerian Pemuda dan Olahraga (Kemenpora) sebagai pelindung melalui FORMI (Federasi Olahraga Rekreasi Masyarakat Indonesia) sebagai pembina.

## KODE ETIK PADA E-SPORT

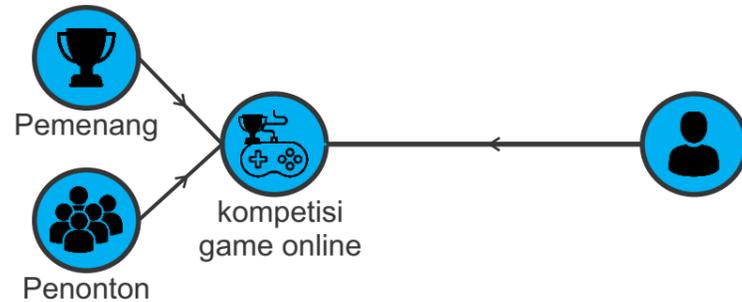
terdapat beberapa kode etik yang terdapat pada turnamen resmi E-sport yaitu :

1. Dilarang menggunakan obat-obatan / doping  
tidak menutup kemungkinan para pemain menggunakan obat-obatan saat mengikuti turnamen karena membutuhkan konsentrasi tingkat tinggi. bahkan terdapat beberapa kompetisi yang melarang para pemain mengonsumsi minuman ber-energi yang biasanya menjadi sponsor dalam sebuah tim E-sport
2. Dilarang menggunakan cheat saat turnamen  
sama seperti olahraga lainnya cheat adalah sebuah kecurangan demi meraih kemenangan.
3. Dilarang melecehkan pemain lain  
Peraturan ini dibuat berguna agar turnamen berjalan dengan lancar tanpa ada yang merasa dilecehkan yang dapat memunculkan dendam antar pemain E-sport
4. Dilarang mengucapkan kata kasar  
Pemain dilarang untuk mengucapkan, memanggil, dan berekspresi bernada kasar terhadap pemain lain.
5. Saling menghargai  
Para pemain harus saling menghargai tim lawan, dan harus berjabat tangan saat setelah pertandingan usai.



## LATAR BELAKANG

### E-SPORT KINI MENJADI LAHAN BISNIS



dengan banyaknya bermunculan kompetisi-kompetisi E-sport serta efek yang dihasilkan dari kompetisi tersebut seperti kehadiran penonton dan banyaknya tim yang dipertandingkan membuat beberapa orang ingin menjadikannya sebagai lahan bisnis mereka yang baru seperti mengadakan kompetisi, membentuk tim E-sport.

## FENOMENA

### TERUS BERTAMBAHNYA PRO PLAYER DI INDONESIA



Orang yang gemar bermain video game sebaian besar ingin menjadi pro player karena dinilai dapat menghasilkan uang dari hobi mereka sendiri. sampai saat ini sudah banyak tim-tim asal Indonesia yang terbentuk karena banyaknya kemunculan pro player.

### PEMINAT E-SPORT YANG SANGAT TINGGI



Dengan menjadi penyelenggara atau sponsor dalam suatu kompetisi E-sport merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mendapat penghasilan lebih atau dijadikan sebagai media promosi, seperti JD.ID dan Tokopedia yang pernah mengadakan kompetisi E-sport



Membentuk tim dan mengikuti kompetisi-kompetisi E-sport kini dianggap sebagai pekerjaan karena pengasilan yang didapat hingga puluhan juta rupiah.



menjadi pembawa acara atau komentator dalam kompetisi E-sport sekarang menjadi sebuah pekerjaan, sama seperti komentator olahraga lainnya, menjadi komentator pada kompetisi E-sport akan dikenal banyak orang.



Jumlah tim-tim yang mengikuti kompetisi



Kemunculan penyiar atau streamer pada saat berlangsungnya kompetisi



Banyaknya penonton yang datang saat kompetisi berlangsung

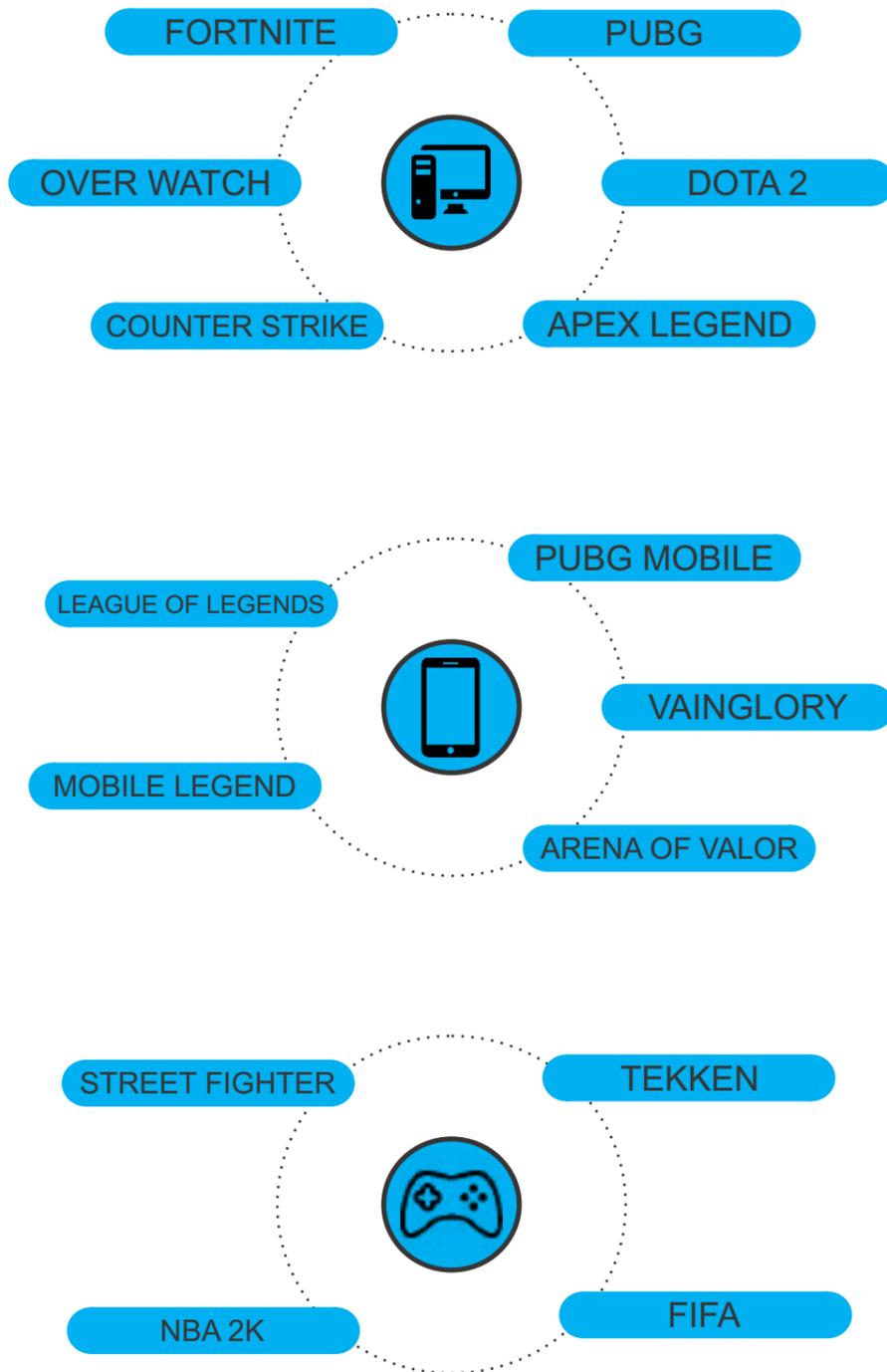


## FENOMENA

### GAME YANG DIPERTANDINGKAN SAAT KOMPETISI

### TURNAMEN E-SPORT DI BALI

#### KUALIFIKASI OFFLINE PIALA PRESIDEN 2019



64 tim esport mengikuti kualifikasi

Acara tersebut diselenggarakan oleh Dinas Kepemudaan dan Olahraga Provinsi Bali, pihak penyelenggara mengatakan bahwa Bali merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki jumlah pemain esports yang tinggi

#### BALI UNITED E-SPORT CHAMPIONSHIP



Lebih dari 1.500 tim di seluruh Indonesia mendaftar di turnamen ini. Setelah melalui babak kualifikasi, hanya empat tim Mobile Legends dan 14 tim PUBG Mobile yang berhasil mencapai babak final. Tim-tim tersebut kemudian diterbangkan ke Bali untuk acara tersebut.



## TURNAMEN E-SPORT DI BALI

### TURNAMEN E-SPORT INTERNASIONAL 2020

Bali dipilih menjadi tuan rumah karena menurut KONI pusat Bali memiliki peminat E-sport yang cukup tinggi dan selain itu Bali dinilai mampu mudah mendatangkan para atlet dan penonton dari manca negara.



Menurut gubernur bali Wayan Koster, ia mendukung diadakannya kompetisi E-sport berskala Internasional, selain itu dapat mencari bibit atlet E-sport yang berprestasi.

Turnamen akan dilaksanakan pada bulan April mendatang dan akan diperkirakan dihadiri 15ribu sampai 20ribu penonton per hari.

### THE BALI MAJOR 2016



THE BALI MAJOR di selenggarakan oleh ESD Community Bali (komunitas dota 2 Bali). merupakan turnamen Dota 2 berskala nasional dan bertempat di Gor Lila Bhuana Denpasar, dengan prize pool 20.000.000

## KOMUNITAS E-SPORT DI BALI



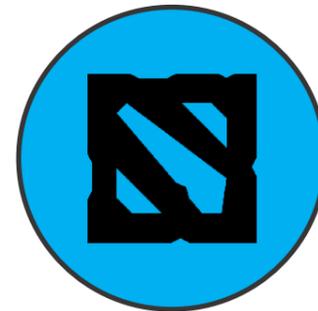
AOV BALI

300+ ANGGOTA



FIFA COMMUNITY BALI

67 ANGGOTA



ESD COMMUNITY BALI

150+ ANGGOTA

## PERMASALAHAN E-SPORT DI BALI



### PASCA TURNAMEN E-SPORT INTERNASIONAL

pemerintah Bali sudah menganggap pentingnya industri E-sport sehingga menyetujui turnamen E-sport berskala internasional diadakan di Bali, menurutnya salah satu tujuannya untuk mencari bibit-bibit daerah yang berprestasi.

<https://www.indosport.com/sportainment/20190908/bali-segera-gelar-turnamen-esports-level-internasional>

namun hingga saat ini belum ada tempat untuk mengasah kemampuan bibit-bibit yang akan tersedia pasca diselenggarakannya turnamen internasional E-sport.

### 2 PEMINDAHAN BOOTCAMP BALI UNITED E-SPORT

Bali United E-sport merupakan tim E-sport asal bali yang telah memindahkan bootcamp atau gaming housenya ke Jakarta karena sulit menemukan regenerasi para pro palyer yang sudah mulai tua



### TIDAK ADANYA TEMPAT BEKUMPUL KOMUNITAS E-SPORT

Hingga saat ini komunitas E-sport berkumpul di sebuah café atau rumah makan untuk bermain bersama atau hanya sekedar sharing. Dengan berkumpul di tempat umum dianggap dapat mengganggu pengunjung lainnya dengan berteriak saat sedang memainkan game.

<https://esportsnesia.com/komunitas/bertemu-komunitas-aov-bali/>

### 4 PRO PLAYER ASAL BALI MEMUTUSKAN PINDAH DARI BALI

merupakan pro player asal bali yang bermigrasi ke jakarta karena menurutnya di Bali masih sulit membentuk atau bergabung dengan tim2 E-sport karena sedikitnya tempat berkumpul atau menemukan teman baru yang dapat diajak berkompetisi

<https://gridgames.grid.id/read/15961886/kisah-bagus-dan-bagas-si-kembar-pro-player-pubg-mobile-tim-bigetron?page=all>

### Kisah Bagus dan Bagas, Si Kembar Pro Player PUBG Mobile Tim Bigetron



### 5 PENDAPAT MENURUT PRO PLAYER ASAL BALI

ROC E-sport berkomitmen unruk terus mendukung E-sport regional, menurutnya masih banyak sekali tim E-sport lokal yang membutuhkan ruang perandingan dan tempat berkumpul yang berguna untuk mengasah kemampuan mereka.

<https://www.kincir.com/game/mobile-game/roc-esports-piala-presiden-1>

### 2. Mendukung Penuh Esports Regional



ROC Esports berkomitmen untuk terus mendukung esports regional. Komitmen ini muncul karena kelahiran tim asal Singaperbangsa ini mendapat perkembangan esports di skala lokal. Bagi mereka, masih banyak sekali tim esports lokal yang membutuhkan ruang pertandingan untuk terus mengasah kemampuan mereka.

Besarnya tim ROC Esports hanya mengungkapkannya adanya turnamen lokal dengan jumlah yang lebih banyak. Menurut mereka, turnamen lokal tidak hanya berguna untuk mengasah kemampuan tim, tapi juga dapat dilihat sebagai upaya untuk menjangkau lebih banyak lagi bibit-bibit yang berpotensi di seluruh perjangin daerah. Hal tersebut telah dilakukan sendiri oleh mereka. Setelah kemenangan yang mereka dapatkan, ROC Esports mendapatkan cukup apresiasi dari media lokal maupun nasional.

Tidak adanya tempat atau wadah yang dikhususkan bagi para penikmat E-sport di Bali, seperti berkumpul, mengasah kemampuan, menonton pertandingan ataupun mengikuti pertandingan.

## KONSUMSI LISTRIK BANGUNAN E-SPORT

Desain bangunan Esport



### Pencahayaan

Bangunan E-sport cenderung menggunakan pencahayaan buatan karena ruangnya yang tertutup.



### Penghawaan

Karena ruangan yang tertutup tersebut maka salah satu cara untuk memperbaiki udara adalah menggunakan ac.



### Air

Penggunaan air pada bangunan E-sport terbilang cukup tinggi karean penghuninya juga cukup banyak



### Listrik



komputer gaming

± 5jt / thn / unit



ac

Dengan banyak jumlah komputer dan ac yang dibutuhkan pada bangunan serta ditambah perangkat elektronik lainnya akan memakan biaya listrik yang cukup banyak saat jam operasional bangunan. Diperkirakan biaya listrik mencapai puluhan juta dalam setahun, hal tersebut merupakan masalah baru yang muncul pada saat jam operasional bangunan.

Menurut salah satu pengusaha game net di Yogyakarta. Biaya listrik setiap bulannya mencapai 29 jt, dengan pemakaiannya 62 komputer berspesifikasi tinggi yang hidup sekitar 15 - 21 jam dalam sehari, ac split sebanyak 8 buah yang hidup selama 24 jam, penggunaan lampu pada siang hari di beberapa titik, PDAM, dan Listrik Lainnya.

## PERMASALAHAN DAN SOLUSI

### RUMUSAN MASALAH

Bagaimana rancangan E-sport center di Bali yang mampu mewadahi aktivitas pelatihan dan pertandingan E-sport dengan penerapan arsitektur hemat energi.

Kurangnya tempat pengenalan E-sport di bali

Konsumsi energi yang tinggi

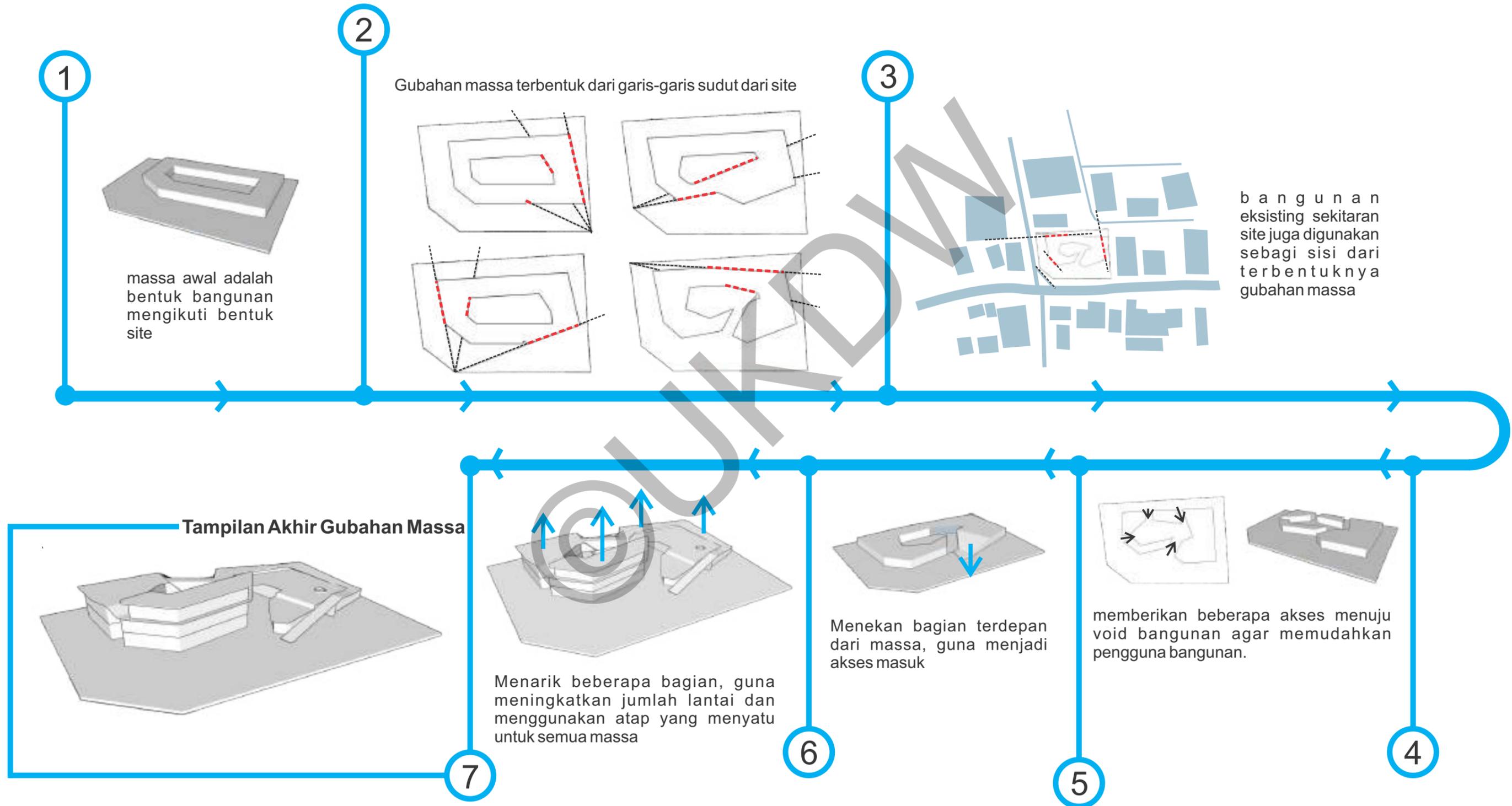
merancang suatu wadah yang berguna untuk mengasah bakat masyarakat dalam bidang E-sport

Menggunakan penerapan Arsitektur Hemat Energi dengan tujuan meminimalkan konsumsi energi

**TUJUAN**  
MERANCANG PUSAT KOMUNITAS E-SPORT YANG MAMPU MEMINIMALKAN KONSUMSI LISTRIK

**BAB 5**  
**KONSEP DESAIN**

## PROSES PEMBENTUKAN MASSA



## HIRARKI RUANG

Golongan Brahmana merupakan golongan tertinggi dalam agama Hindu atau di Bali, sehingga golongan Brahmana adalah golongan yang paling dihormati

### ● BRAHMANA

Ruang :  
Basecamp Pro Player, dan Studio  
(Orang yang menjadikan E-sport sebagai profesi)

Merupakan golongan yang di bawah Brahmana, dimana biasanya mahir dalam bidang militer

### ● KSATRIYA

Ruang :  
Pelatihan game Pc, game Mobile, dan game Konsol

Golongan Waisya merupakan masyarakat biasa atau warga umum yang bekerja seperti biasa

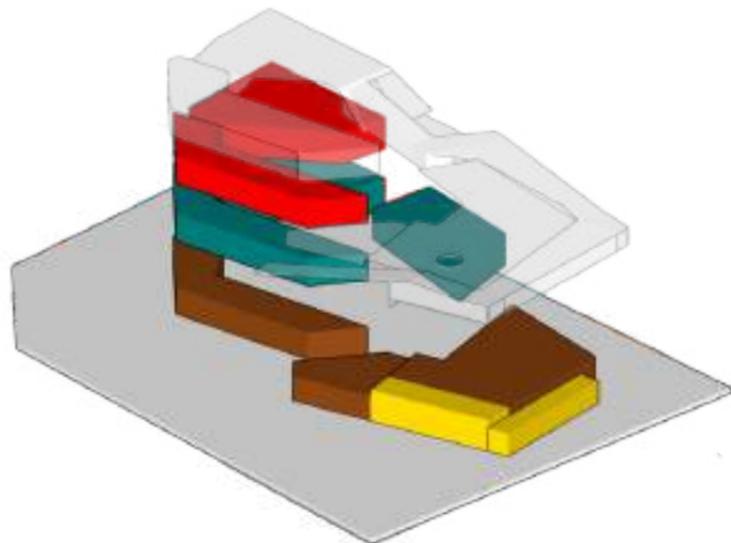
### ● WAISYA

Ruang :  
Area Pertandingan, Café, Toko, dan Game Center  
(area Publik)

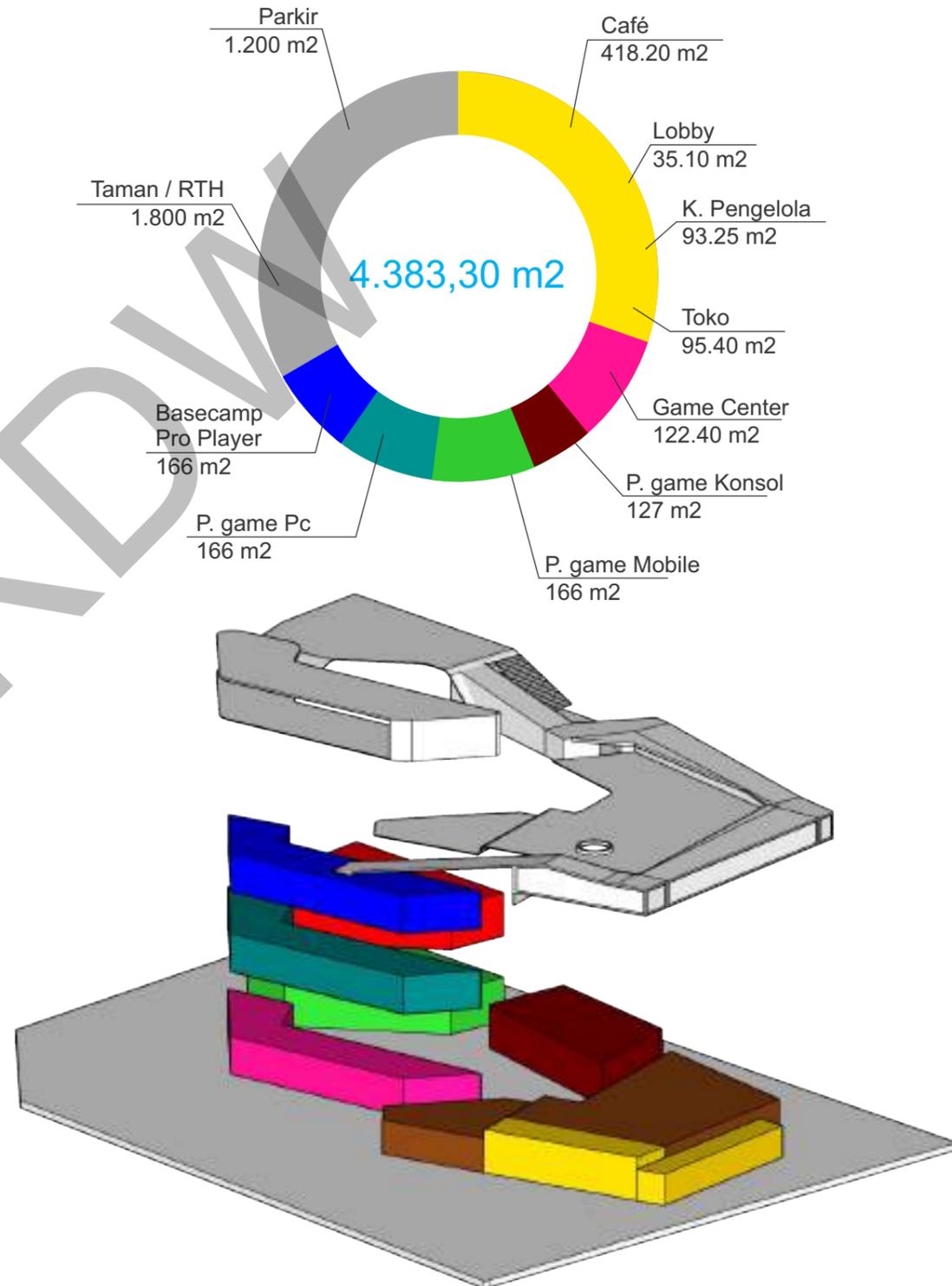
Merupakan golongan para pelayan yang membantu golongan Brahmana, Ksatriya, dan Waisya

### ● SUDRA

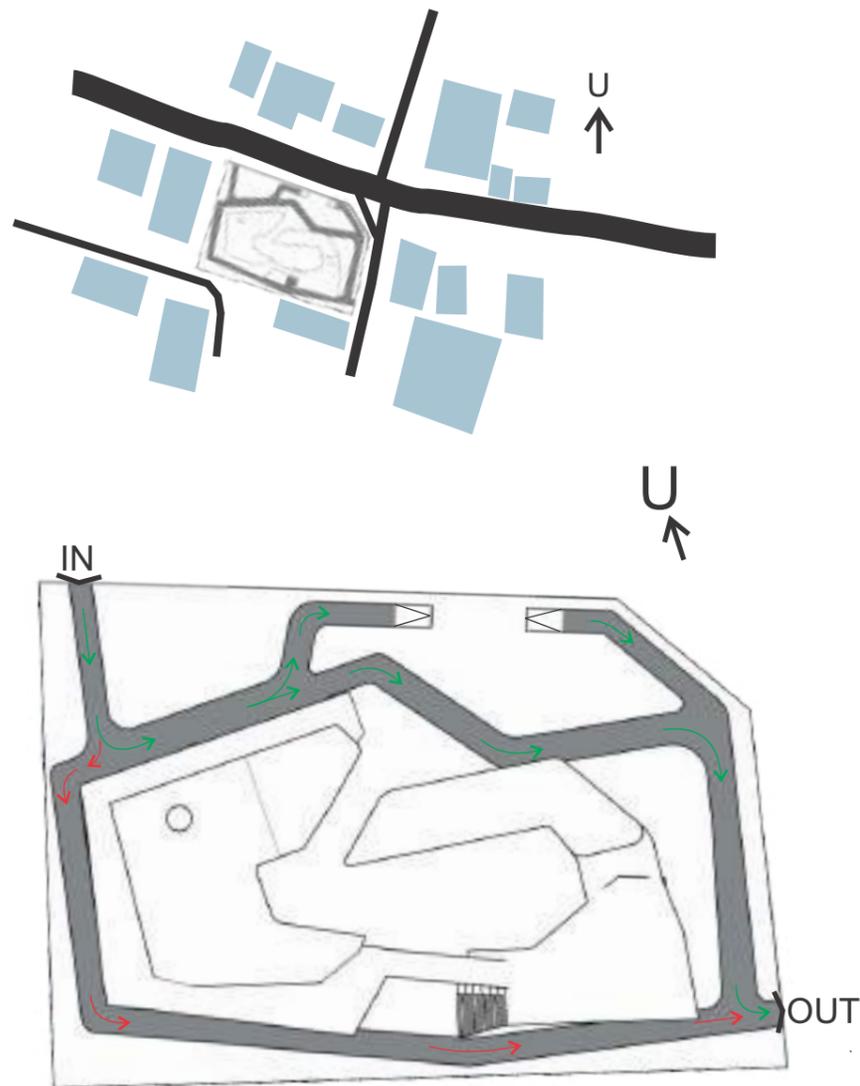
Ruang :  
Kantor Pengelola, dan Service  
(area Privat)



## LUAS RUANG

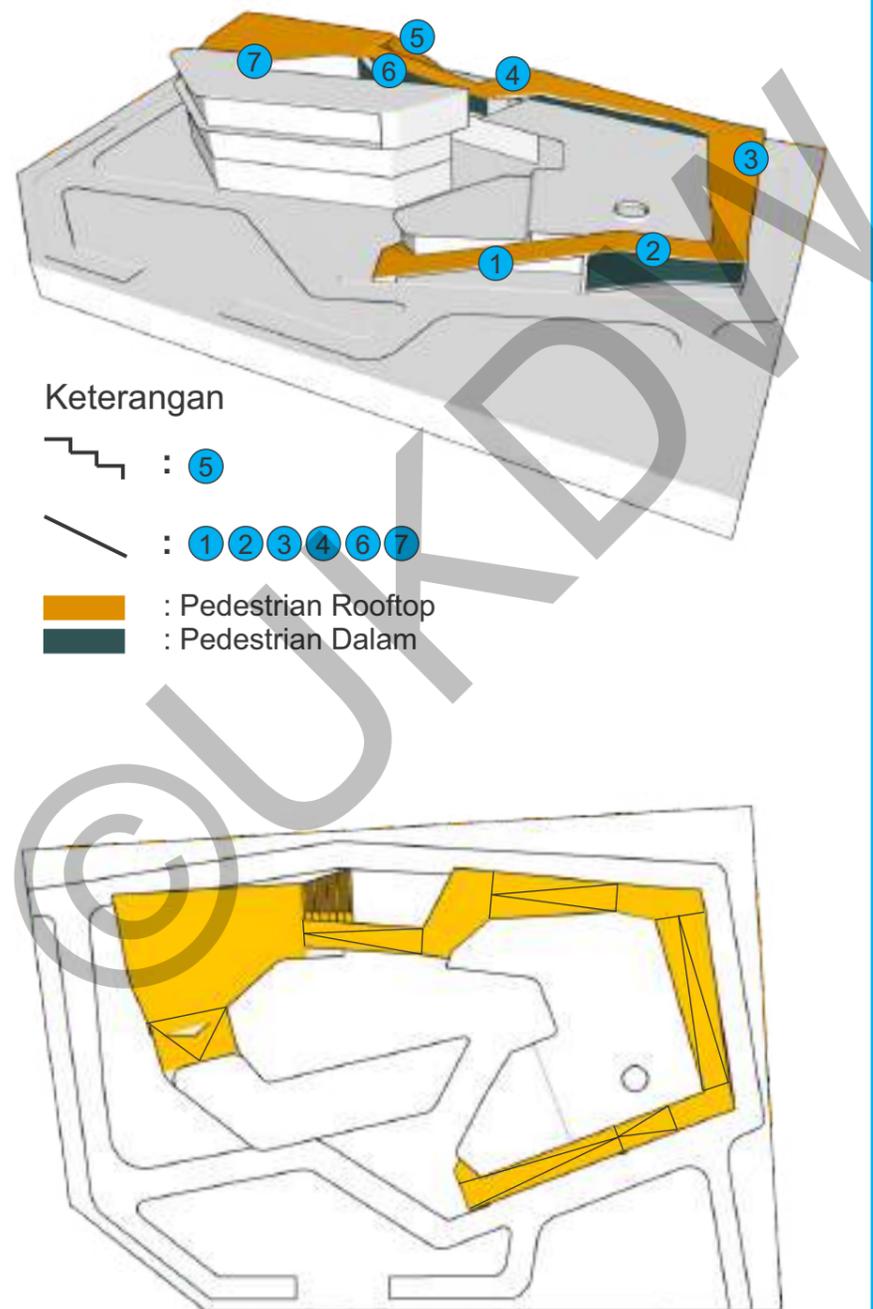


## SIRKULASI KENDARAAN

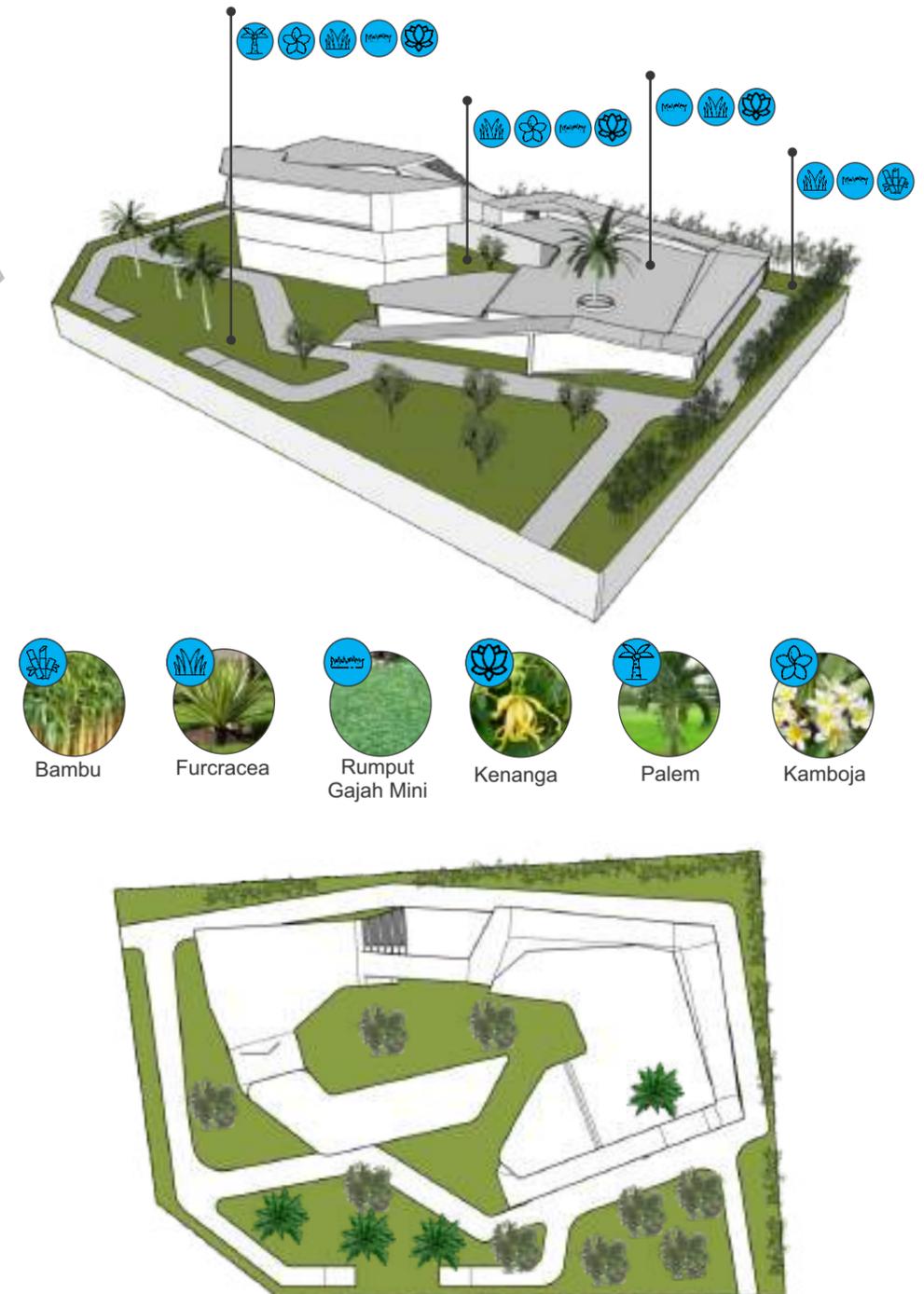


Keterangan  
 → : Jalur Pengunjung  
 → : Jalur Service

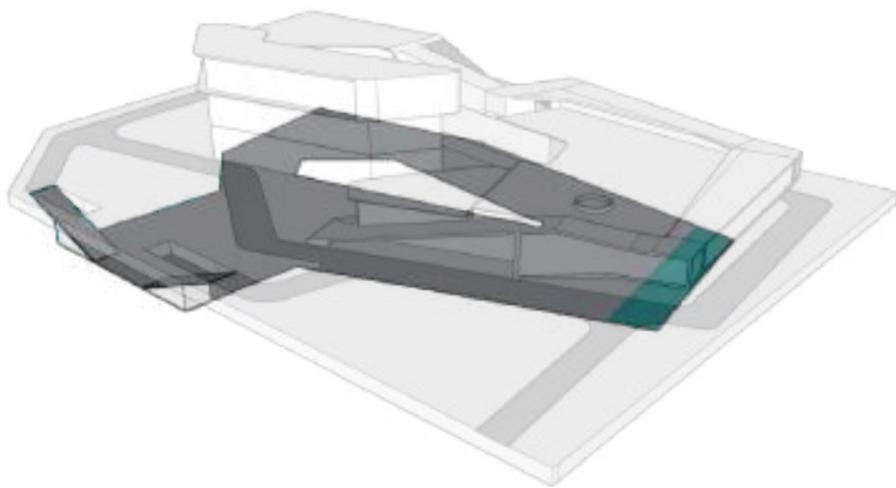
## SIRKULASI PEDESTRIAN



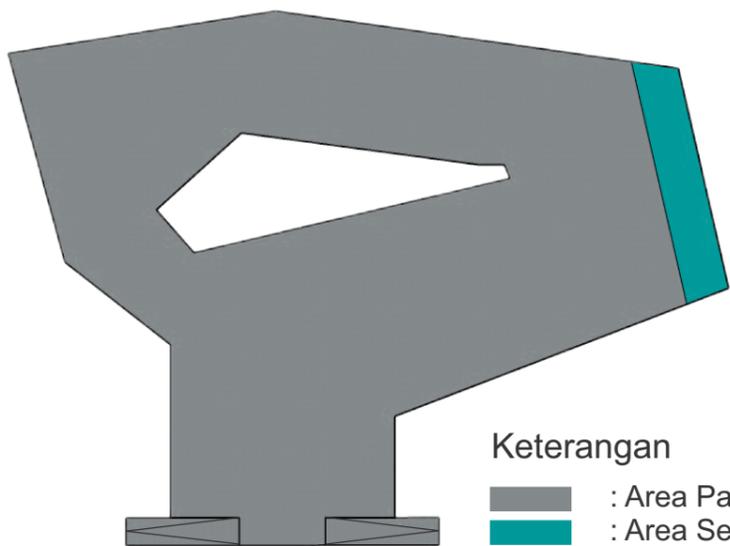
## VEGETASI



## BASEMENT



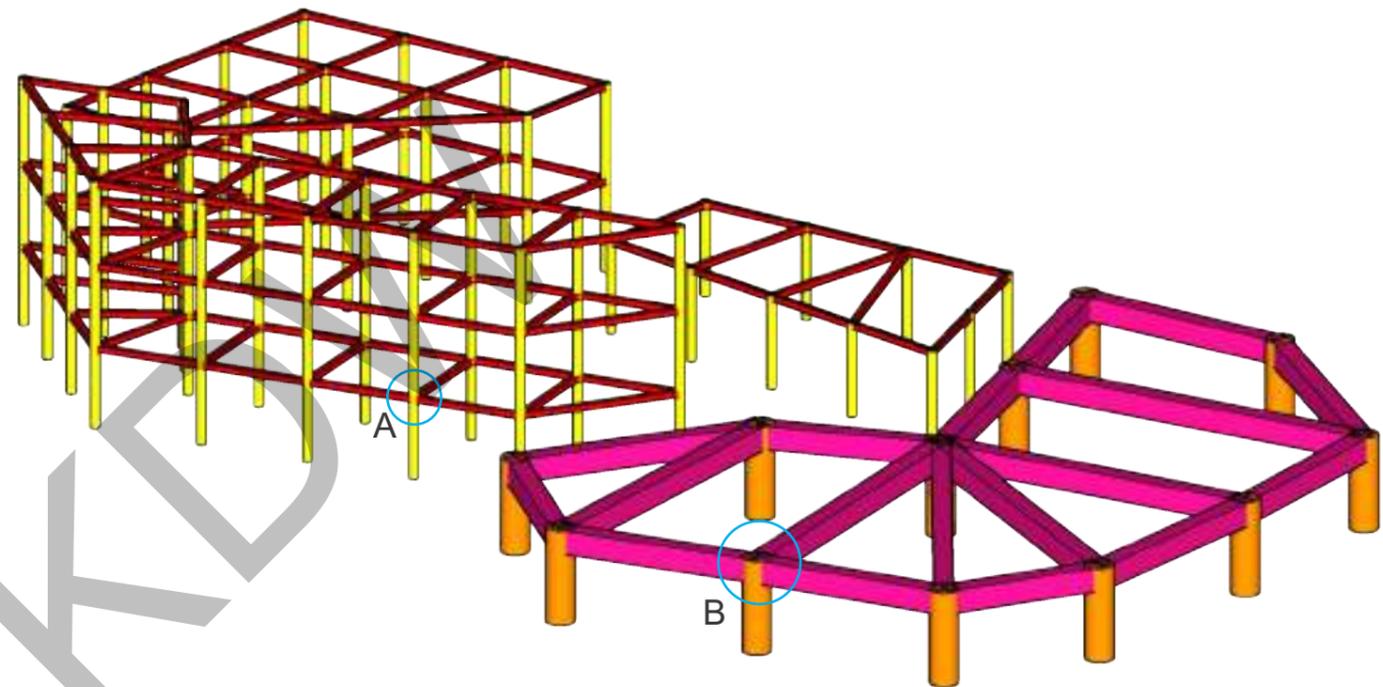
Penggunaan basement guna memenuhi kebutuhan ruang untuk parkir dan penyimpanan baterai solar panel.



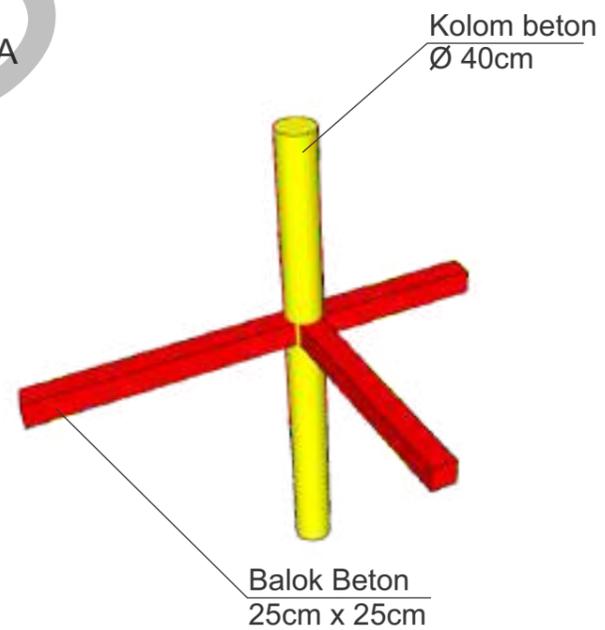
### Keterangan

-  : Area Parkir
-  : Area Service (ruang penyimpanan baterai solar panel)

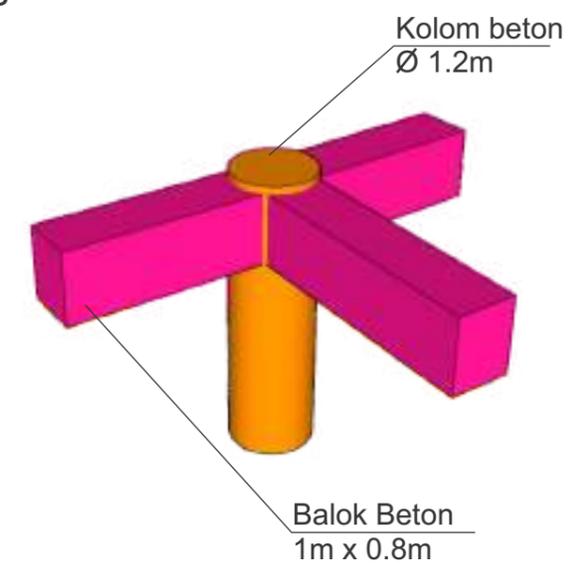
## STRUKTUR



A

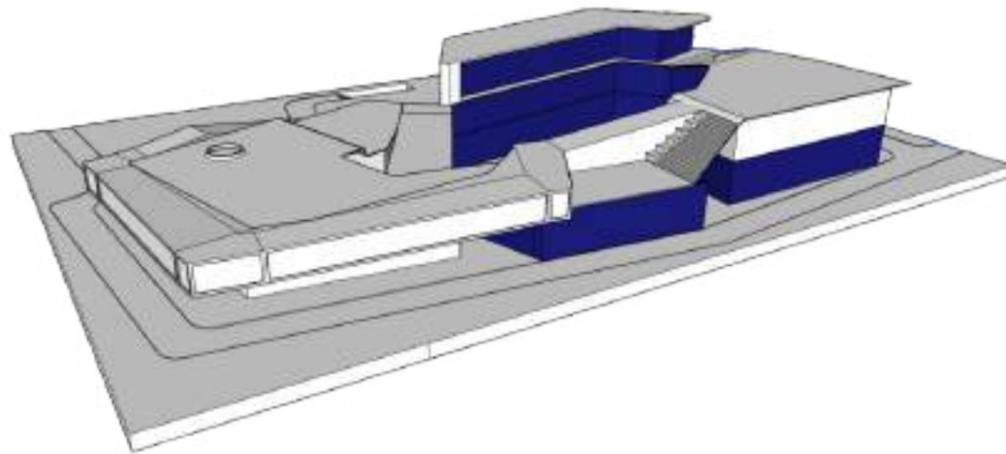


B



## RESPON PADA RUANG KHUSUS

### MEMINIMALISIR BUKAAN CAHAYA

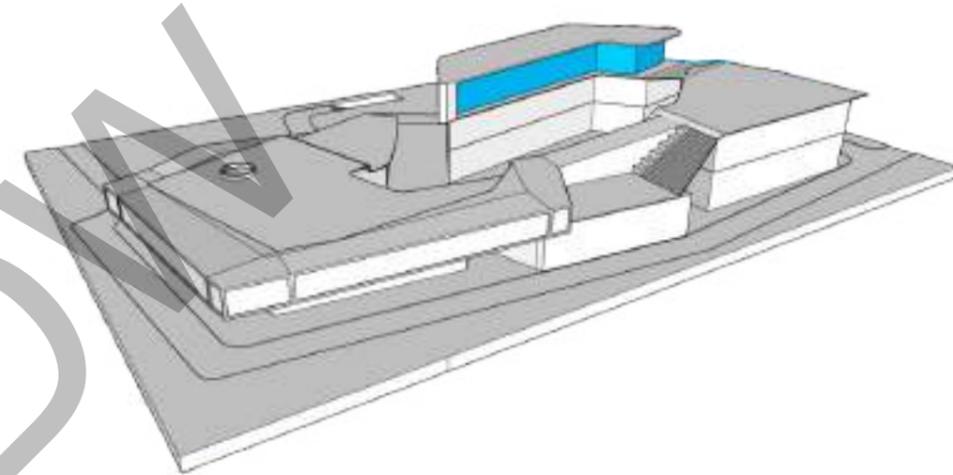


Pada ruang tertentu seperti game center, area pelatihan, dan basecamp pro player **tidak memerlukan banyak bukaan cahaya** justru akan lebih baik meminimalkan cahaya yang masuk, guna **meningkatkan fokus saat sedang bermain game**.

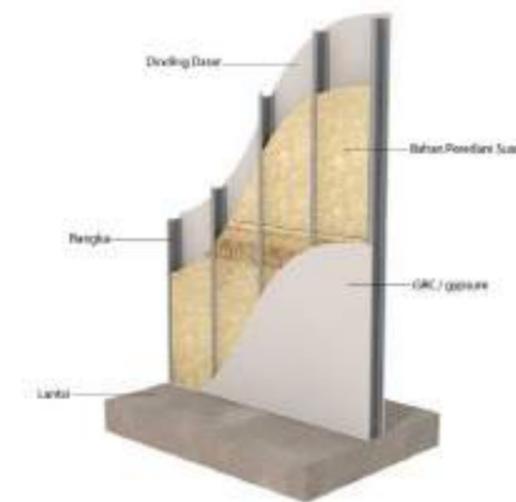


menggunakan bukaan pada bagian teratas ruang agar tidak menyilaukan pengguna saat sedang bermain game

### PEREDEAMAN SUARA



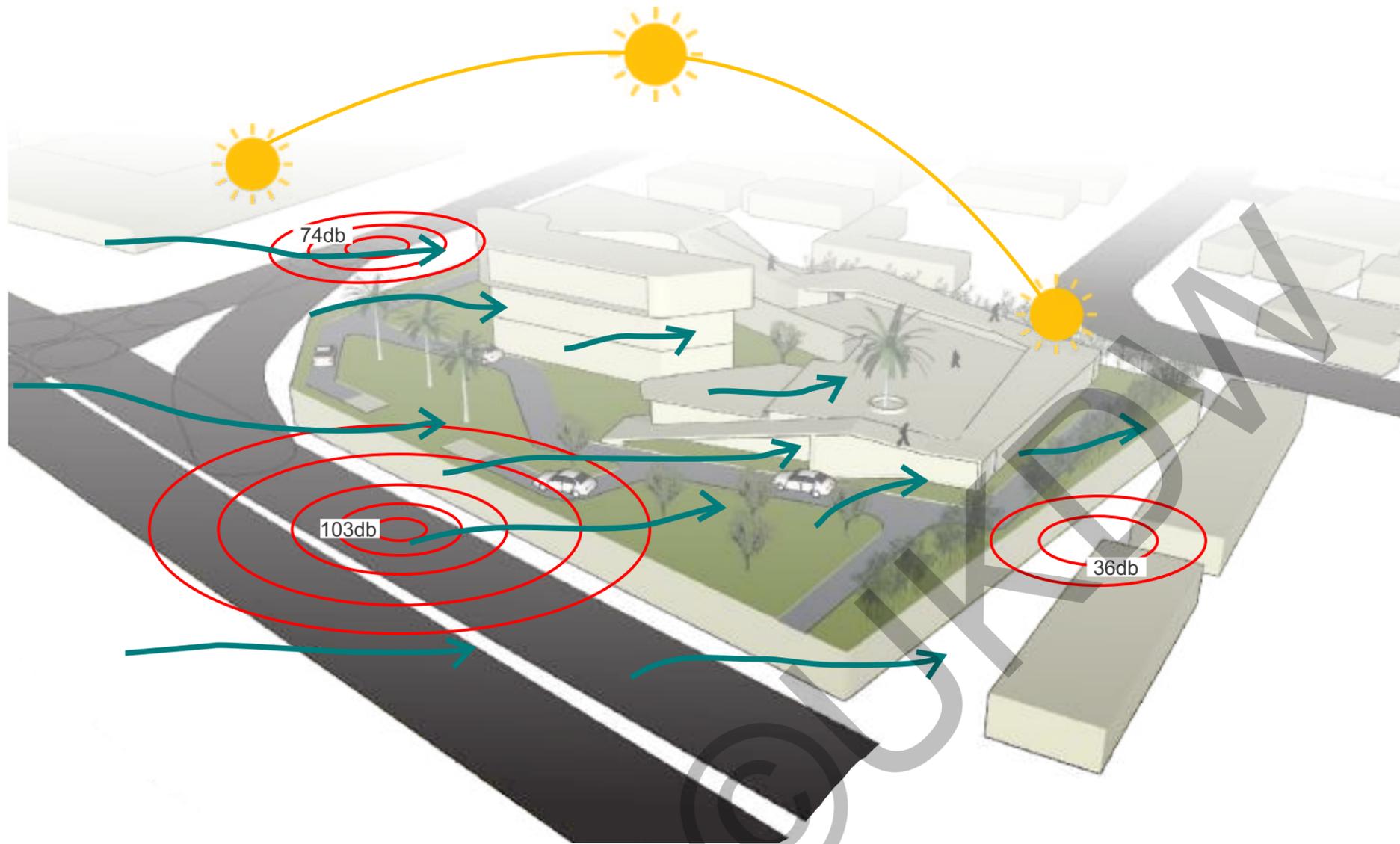
Mempelajari dari kehidupan sehari-hari para Pro player, yang sering jalan bergerombol dan cenderung jarang berbicara pada orang lain, maka area basecamp Pro player diletakkan pada area yang jarang dilalui oleh semua orang.



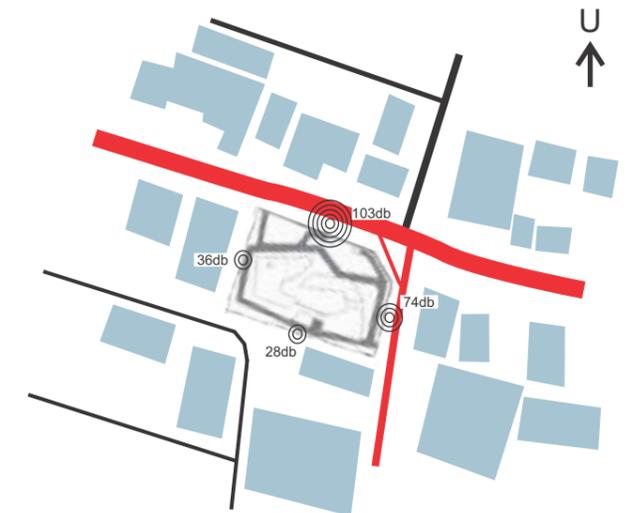
pada dinding diberikan sistem peredam suara agar pro player merasanya bebas berbicara. peredam suara yang digunakan adalah green wool.



contoh pemasangan green wool



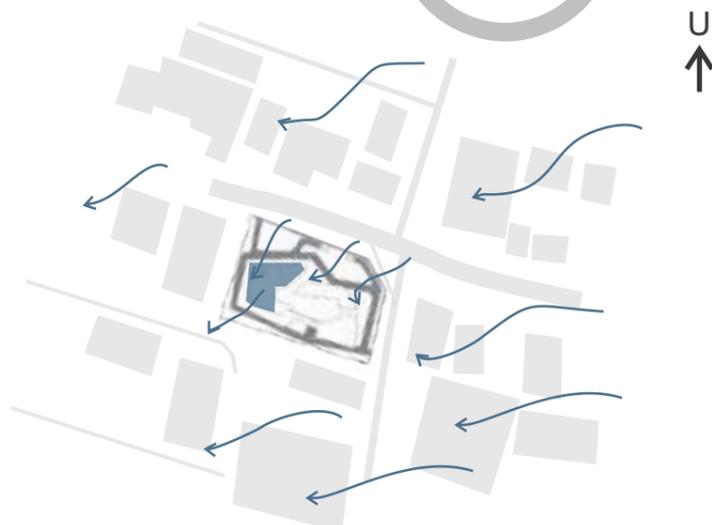
 Kebisingan



Perancangan sebaiknya tidak memerlukan suasana yang tenang, karena bangunan ini akan menimbulkan kebisingan bagi sekitarnya. maka penambahan vegetasi pada area barat dan selatan dibutuhkan untuk meredam suara kepada tetangga.  
(seperti pada gambar perspektif)

 Angin

Pada area seperti café, lobby, dan toko mendapat hembusan angin karena tidak menggunakan AC dan menggunakan banyak bukaan



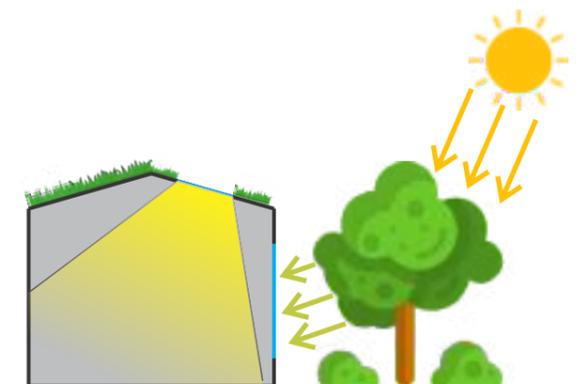
 Matahari

Seperti yang dijelaskan pada analisis site menggunakan 3 metode:

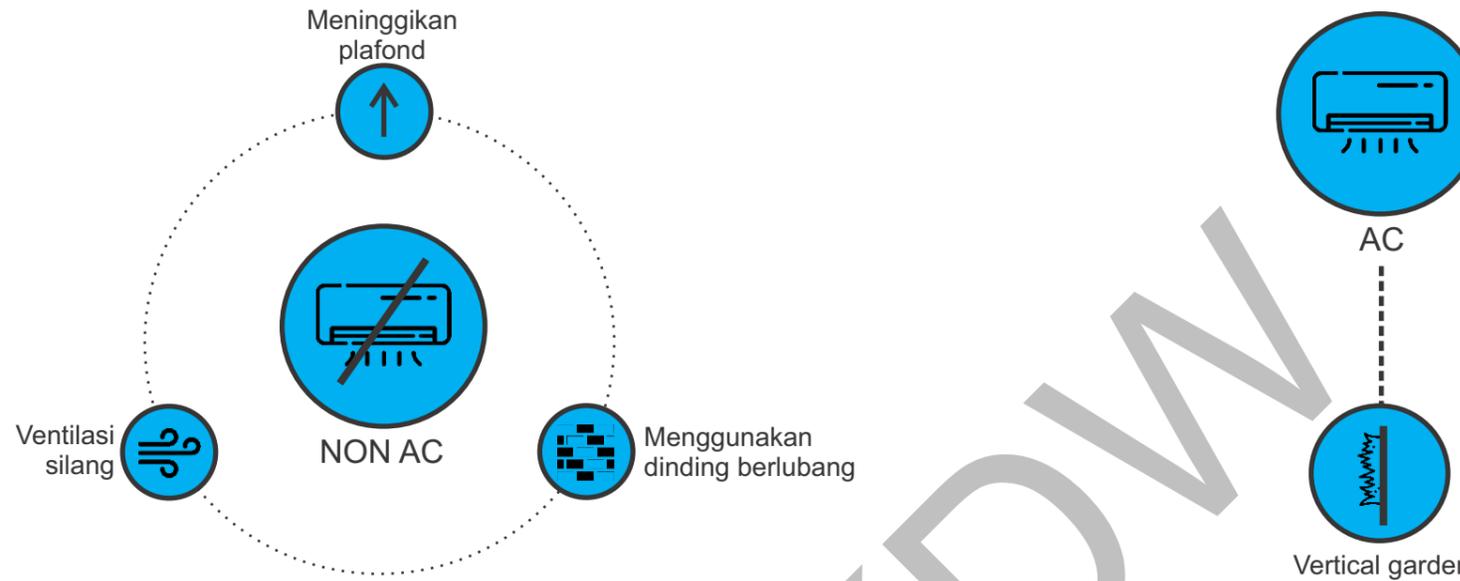
meletakkan pohon tepat didepan bukaan kaca (berguna untuk meredam panas yang masuk)

memasang bukaan pada bagian atap ( untuk memkasimalkan cahaya tanpa menyilaukan pengguna)

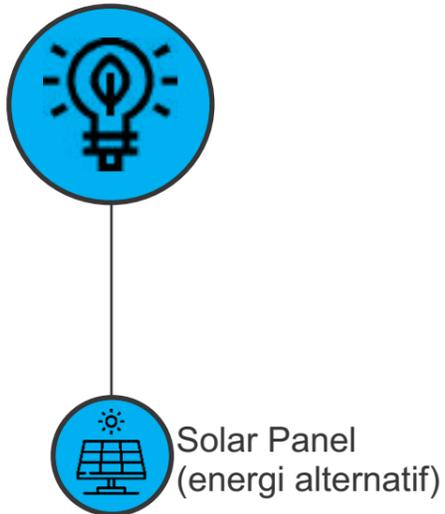
Vegetasi pada atap (meredam panas dari atap)



## PENERAPAN KONSEP HEMAT ENERGI



### ENERGY SAVING



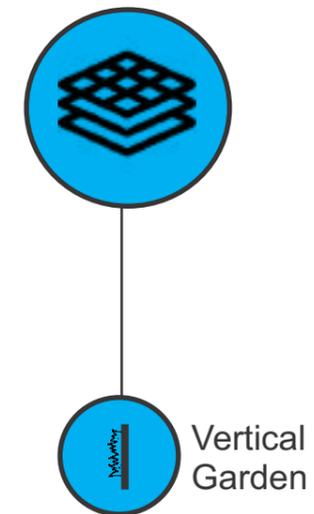
### CONCERN



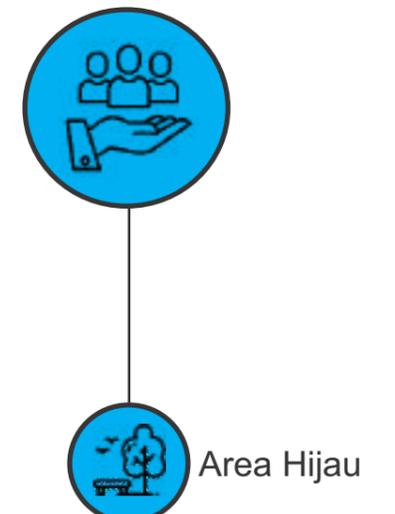
### MINIMIZING NEW RESOURCE



### RESPECT FOR SITE



### RESPECT FOR USER



# IDE DESAIN



Energy Saving



**SOLAR PANEL  
(ENERGI ALTERNATIF)**

Tipe panel surya yang digunakan adalah tipe Monocrystalline karena merupakan panel surya dengan efisiensi tinggi, mampu bekerja pada suhu tinggi ataupun teduh.

Total Konsumsi Listrik

**+ 15.000kWh**

Daya Listrik

**17.000Va**

Porsi panel surya menyuplai kebutuhan listrik :  
**max90 %**

Kapasitas Panel Surya

**± 15.300Wp**

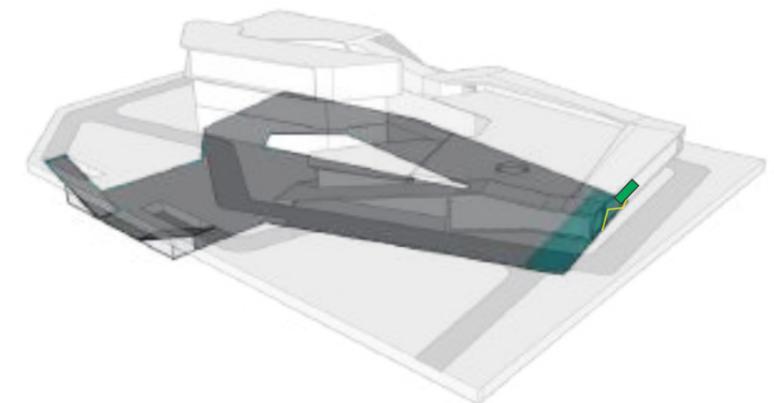
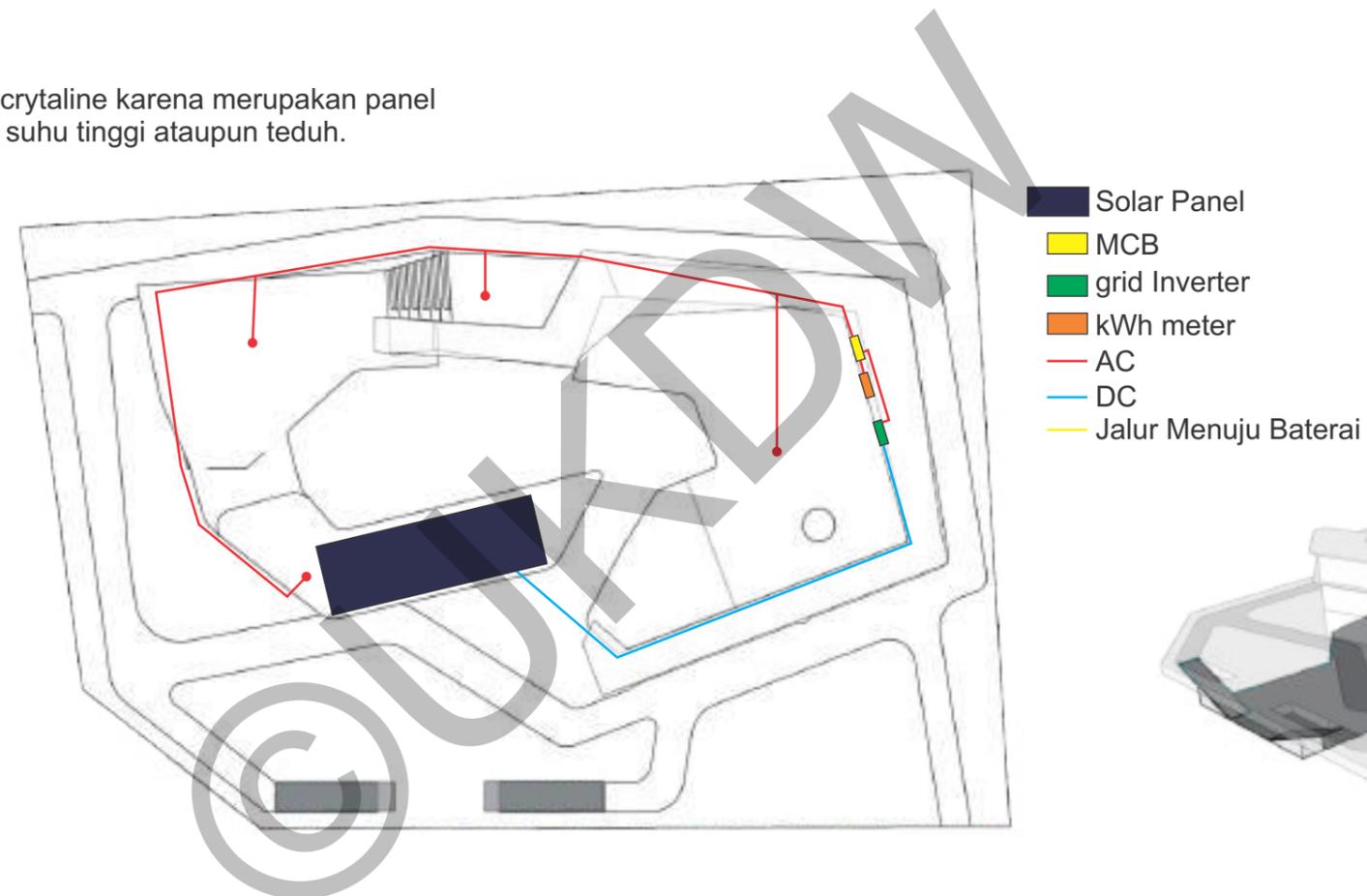
Luas Panel Surya

**± 122 m<sup>2</sup>**

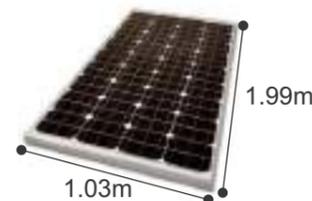
Kapasitas Minimal Inverter

**> 8.500 watt**

(catatan : Simulasi solar panel menggunakan <https://janaloka.com/kalkulator/pv-on-grid-calculator/> )



Dimensi



Tipe  
**Monocrystalline  
300Wp**

Berat 1 unit

**24kg**

Jumlah Max

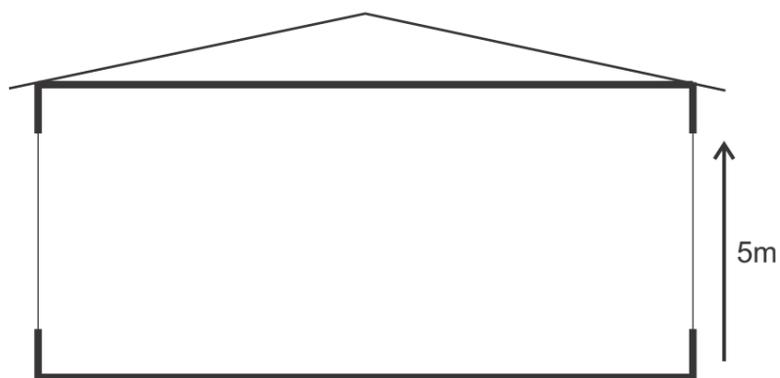
**60 unit**

- Solar Panel diletakan pada bangunan yang memiliki atap menghadap ke utara
- Kemiringan pada atap yang terdapat solar panel adalah 10 derajat
- Solar Panel dikaitkan dengan struktur atap
- Solar panel berada pada bangunan basecamp pro player
- Area yang terpasang solar panel menggunakan atap dak beton



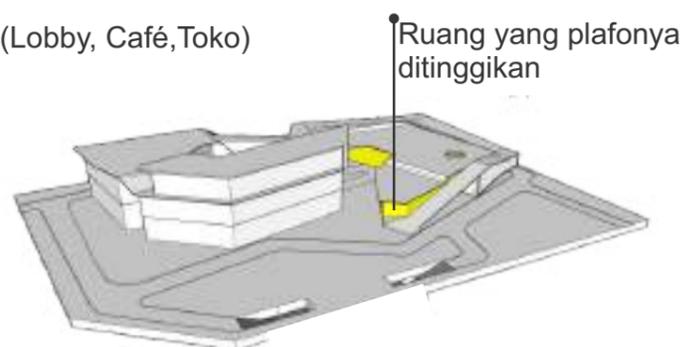
Concern

## MENINGGIKAN PLAFOND DARI LANTAI



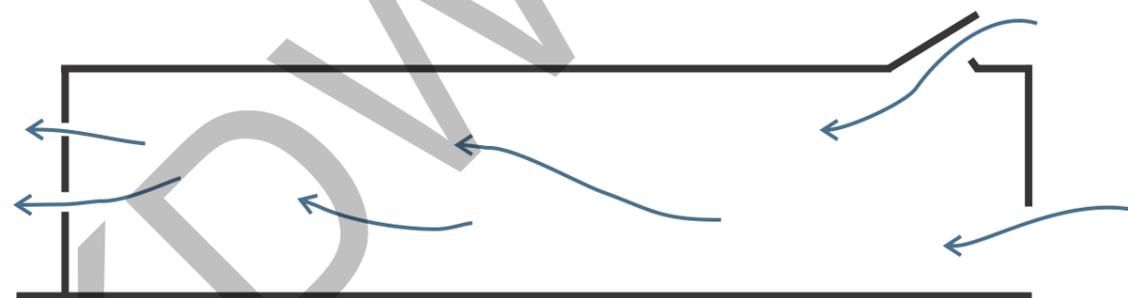
Berfungsi untuk memperbaiki ventilasi udara yang berada di dalam ruangan dikarenakan hawa panas yang bersumber dari atap, lalu masuk ke plafon, dan kemudian turun ke dalam ruangan, akan semakin tereduksi dengan jarak yang panjang

(Lobby, Café, Toko)



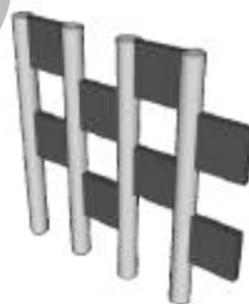
## VENTILASI SILANG

Ventilasi silang adalah bukaan yang jumlahnya ada dua pada suatu ruangan dan posisinya saling berhadapan.

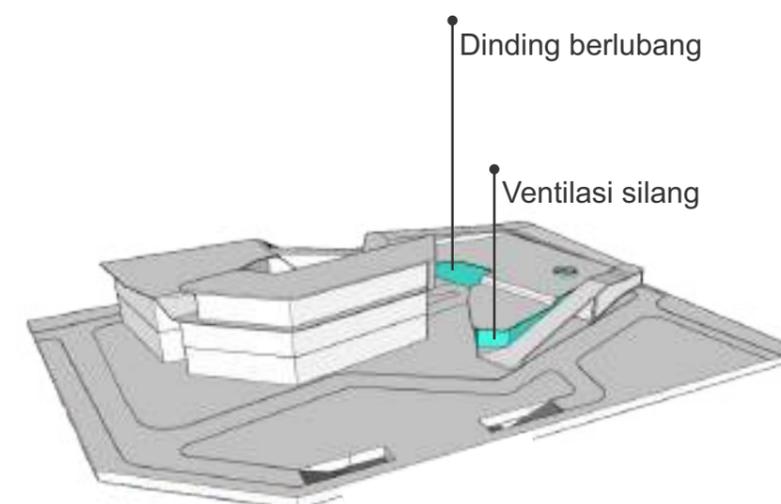


Fungsi Ventilasi Silang yang utama adalah agar sirkulasi udara atau perputaran udara berjalan dengan terus menerus sehingga udara yang kotor dapat tergantikan dengan udara yang baru.

Selain menjadi estetika menggunakan dinding yang berlubang mampu juga dijadikan sebagai penghawaan dan pencahayaan alami, dan sekaligus juga termasuk dalam konsep ventilasi silang.

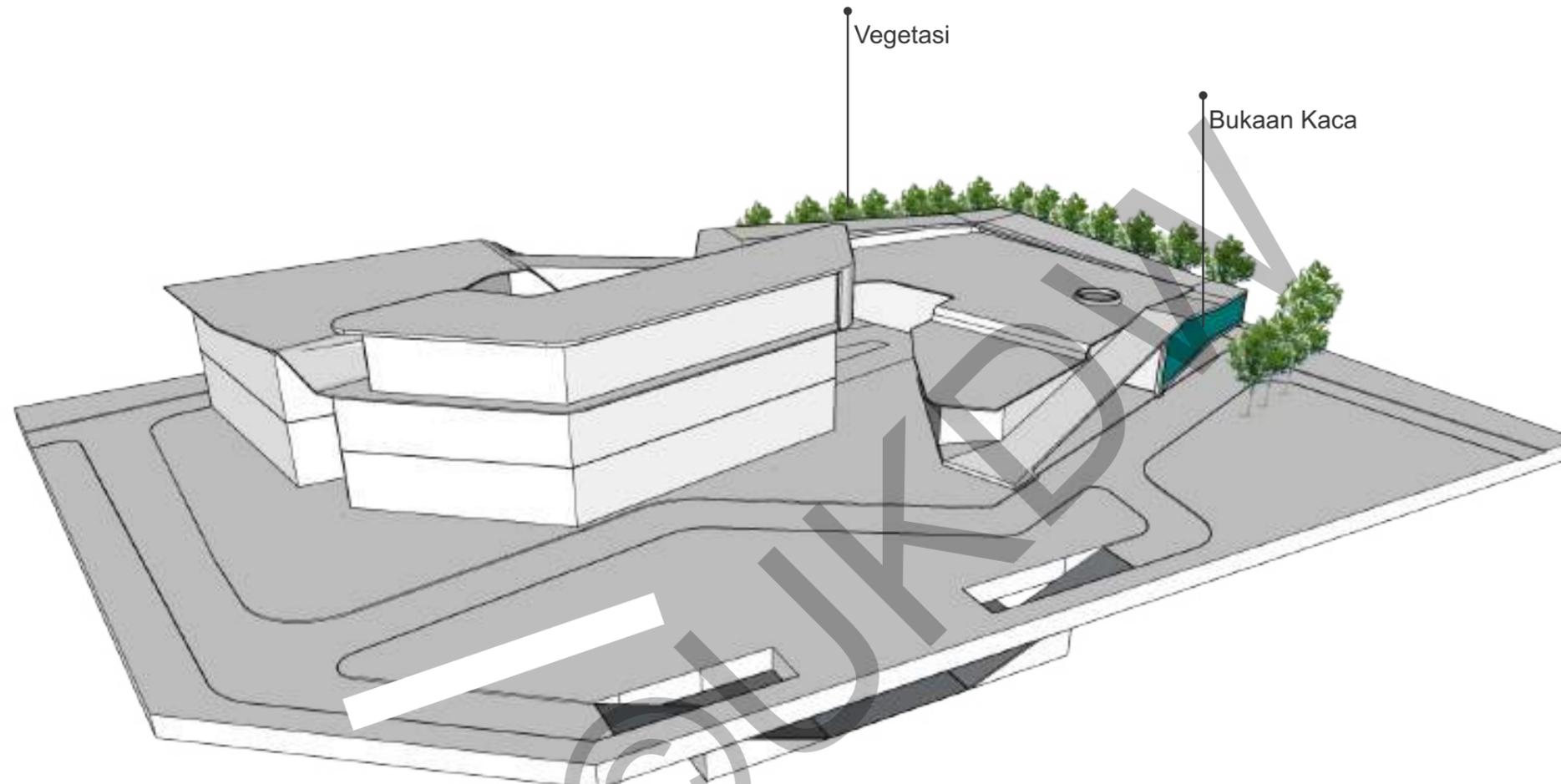


Pola yang digunakan diadaptasi dari kain Poleng yang merupakan salah satu dari icon Bali.

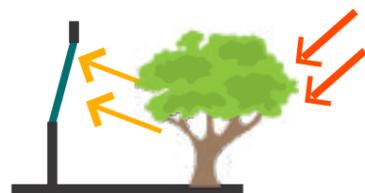




Concern



## VEGETASI DILETAKAN TEPAT DI DEPAN BUKAAN



Berguna untuk menyaring panas matahari yang akan menuju bangunan, sehingga panas matahari yang masuk tidak terlalu panas



## BUKAAN KACA MENGHADAP BAWAH



Berguna agar panas matahari tidak langsung menuju bukaan yang dapat meningkatkan suhu di dalam ruangan.

Kemiringan pada kaca adalah 15 derajat dan menghadap ke tanah



## Minimizing New Resource



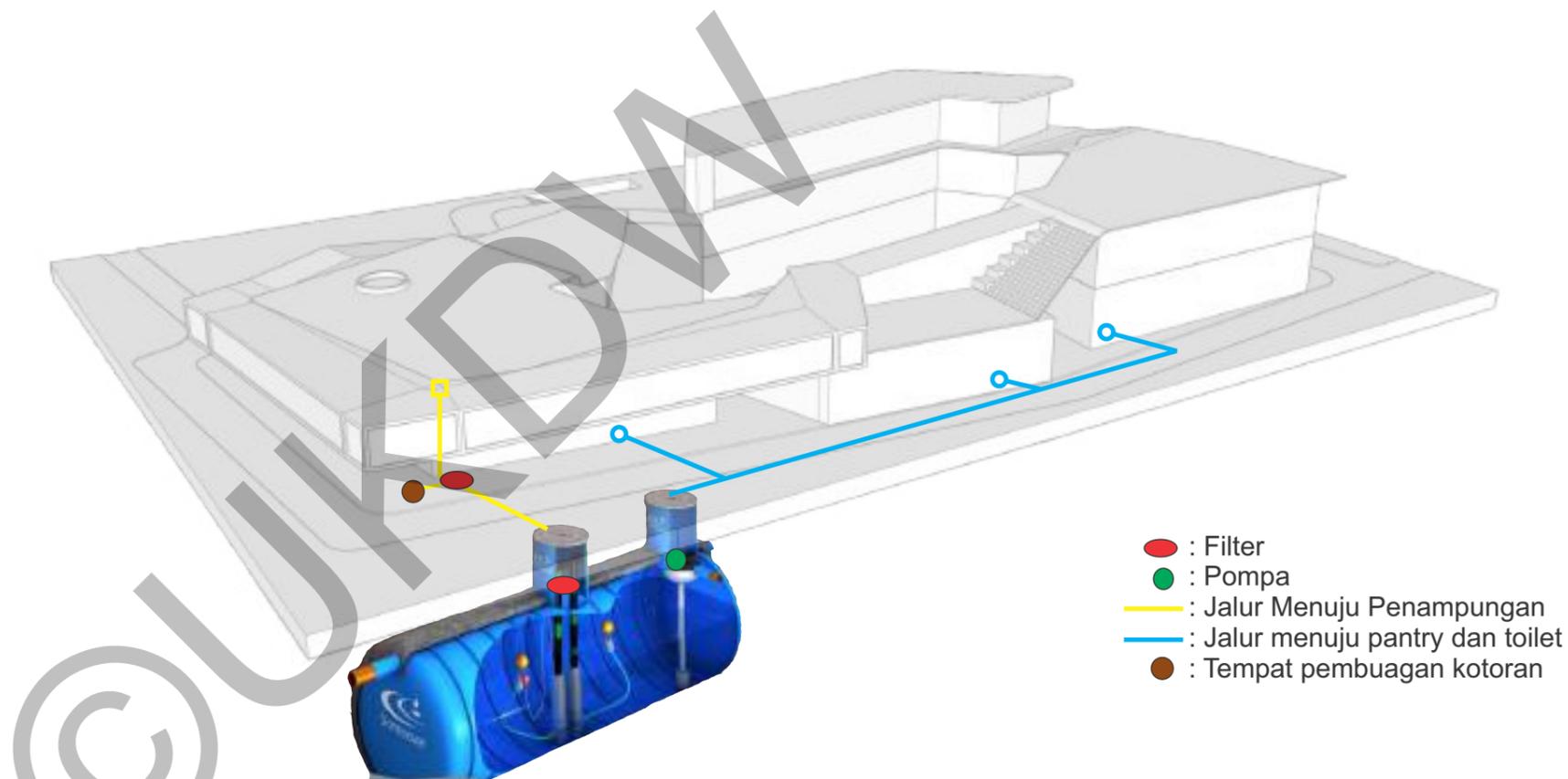
## RAINWATER HARVESTING SYSTEM



Sistem ini mengolah air hujan melalui serangkaian tahap, mulai dari penampungan air pada atap, dialirkan melalui pipa khusus, dan disimpan pada bak penampungan yang dapat dimanfaatkan ketika musim kemarau, dan air toilet

Sumber air utama adalah air dari PDAM, Pada saat air hujan dalam penampungan penuh maka akan beralih menggunakan air hujan yang sudah difilter.

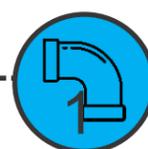
Penggunaan saklar otomatis yang diletakan pada area service yang akan mengalihkan penggunaan air



- : Filter
- : Pompa
- : Jalur Menuju Penampungan
- : Jalur menuju pantry dan toilet
- : Tempat pembuangan kotoran



air hujan



air hujan dialirkan menuju penyaringan tahap pertama



setelahnya air hujan lagidialirkan menuju penyaringan tahap kedua



air hujan disimpan dalam penampungan



air hujan dialirkan menuju area yang membutuhkan



## Respect For Site



### VERTICAL GARDEN

Karena minimnya bukaan pada ruangan yang menggunakan AC, maka dibutuhkan vertical garden guna meredam panas yang masuk ke dalam ruangan, dengan teredamnya panas maka akan meringankan kerja AC. Vertical garden juga membantu memperbaiki kualitas udara di sekitar..

Jenis Tanaman yang digunakan :



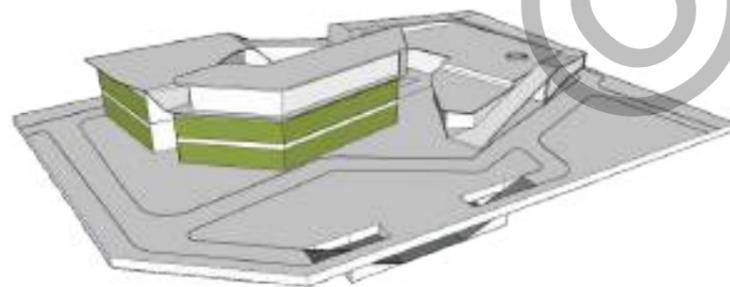
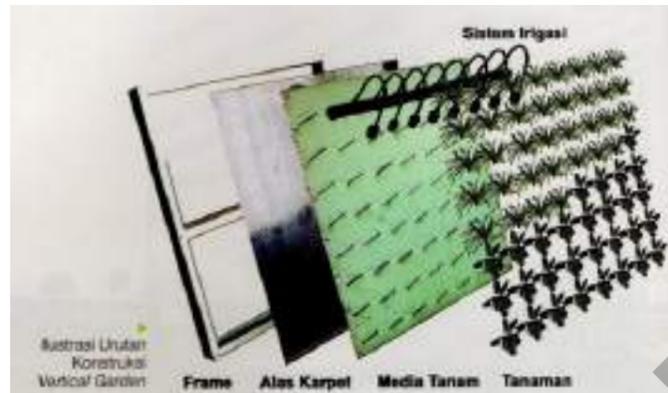
Daun Ivy



Jasmine



Sirih Gading



■ : Bagian yang dipasang Vertical Garden



## Respect For User



### AREA HIJAU

Dengan banyaknya area hijau yang mampu menghasilkan oksigen pada bangunan membuat pengguna merasa nyaman dan mampu untuk mengurangi rasa jenuh dalam bekerja.

area hijau juga berfungsi sebagai area merokok sehingga pengguna yang merokok masih tetap merasa nyaman



Bambu



Furcraea



Rumput Gajah Mini



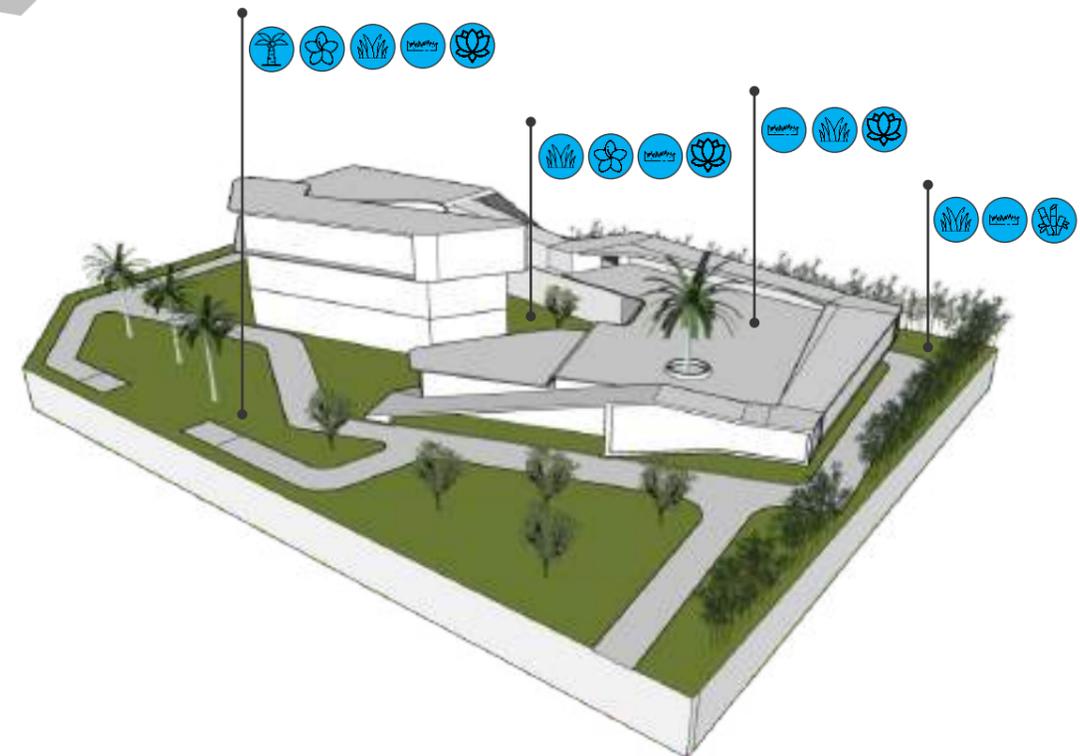
Kenanga



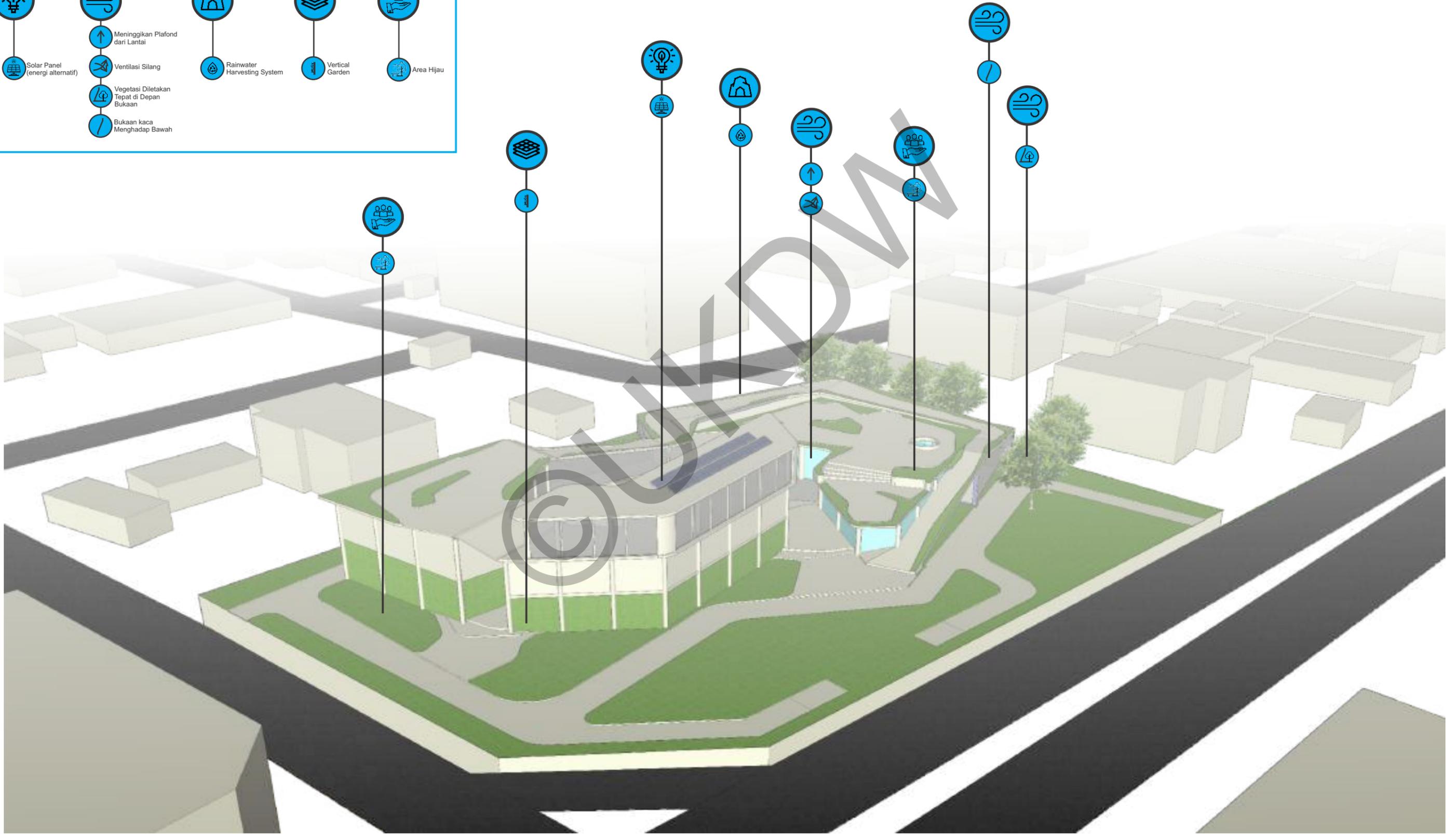
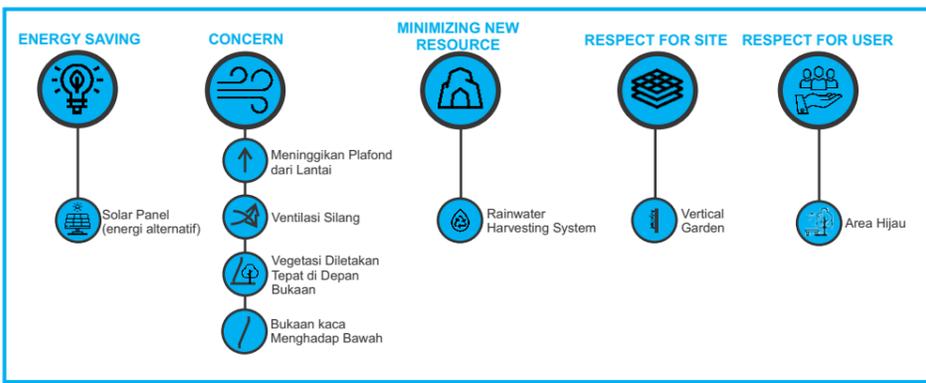
Palem



Kamboja



# IDE DESAIN



## KONSERVASI ENERGI



Merupakan penilaian untuk bangunan Hemat energi yang dimana jika bangunan layak dalam tahap penilaian akan mendapat sertifikat Green Building GBCI

Tahap Penilaian GREENSHIP :

**Tahap Rekognisi Desain (Design Recognition - DR)**, dengan maksimum nilai 77 poin

Pada tahap ini, tim proyek mendapat kesempatan untuk mendapatkan penghargaan sementara untuk proyek pada tahap finalisasi desain dan perencanaan berdasarkan perangkat penilaian GREENSHIP. Tahap ini dilalui selama gedung masih dalam tahap perencanaan.

**Tahap Penilaian Akhir (Final Assessment - FA)**, dengan maksimum nilai 101 poin

Pada tahap ini, proyek dinilai secara menyeluruh baik dari aspek desain maupun konstruksi dan merupakan tahap akhir yang menentukan kinerja gedung secara menyeluruh.

Kriteria Penilaian :

- Kriteria Persyaratan
- Kriteria Kredit
- Kriteria Bonus

Kategori Penilaian :

- Tepat Guna Lahan (Appropriate Site Development-ASD)
- Efisiensi dan Konservasi Energi (Energy Efficiency and Conservation-EEC)
- Konservasi Air (Water Conservation-WAC)
- Sumber dan Siklus Material (Material Resources and Cycle-MRC)
- Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (Indoor Health and Comfort-IHC)
- Manajemen Lingkungan Bangunan (Building Environment Management-BEM)

Kategori	Jumlah Nilai untuk DR			Jumlah Nilai untuk FA		
	Prasyarat	Kredit	Bonus	Prasyarat	Kredit	Bonus
ASD	--	17		--	17	
EEC	--	26	5	--	26	5
WAC	--	21		--	21	
MRC	--	2		--	14	
IHC	--	5		--	10	
BEM	--	6		--	13	
<b>Jumlah Kriteria dan Tolok Ukur</b>	--	<b>77</b>	<b>5</b>		<b>101</b>	<b>5</b>

Kategori	Jumlah Kriteria			Jumlah Kriteria
	Prasyarat	Kredit	Bonus	
ASD	1	7		8
EEC	2	4	1	7
WAC	2	6		8
MRC	1	6		7
IHC	1	7		8
BEM	1	7		8
<b>Jumlah Kriteria dan Tolok Ukur</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>46</b>

PREDIKAT	NILAI TERKECIL	
	NILAI	PERSENTASE (%)
PLATINUM	83 <	73
EMAS	66 - 82	57
PERAK	53 - 65	46
PERunggu	41 - 52	35



DIVISI RATING DAN TEKNOLOGI

GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA

## KONSERVASI ENERGI



Dikareanakan bangunan sedang dalam tahap perencanaan maka tahap penilaian GREENSHIP yaitu dalam tahap **Rekognisi Desain (DR)** dan pada kategori penilaian akan berfokus pada **Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC)**

Efisiensi dan Konservasi Energi (Energy Efficiency and Conservation-EEC)			
EEC P1	Pemasangan Sub-Meter (Electrical Sub Metering)	P	
EEC P2	Perhitungan OTTV (OTTV Calculation)	P	
EEC 1	Langkah Penghematan Energi (Energy Efficiency Measures)	20	1 kriteria prasyarat; 4 kriteria kredit; 1 kriteria bonus
EEC 2	Pencahayaan Alami (Natural Lighting)	4	
EEC 3	Ventilasi (Ventilation)	1	
EEC 4	Pengaruh Perubahan Iklim (Climate Change Impact)	1	
EEC 5	Energi Terbarukan Dalam Tapak (On Site Renewable Energy) (Bonus)	5	
<b>Total Poin Kategori EEC</b>		<b>26</b>	<b>25.7%</b>

EEC 2 Pencahayaan Alami			
<b>Tujuan</b>			
Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.			
<b>Tolok Ukur</b>			
1	Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan <i>software</i> . <i>Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux</i>	2	4
2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai	2	

EEC 3 Ventilasi			
<b>Tujuan</b>			
Mendorong penggunaan ventilasi yang efisien di area publik ( <i>non nett lettable area</i> ) untuk mengurangi konsumsi energi.			
<b>Tolok Ukur</b>			
1	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.	1	1

EEC 5 Energi Terbarukan dalam Tapak			
<b>Tujuan</b>			
Mendorong penggunaan sumber energi baru dan terbarukan yang bersumber dari dalam lokasi tapak bangunan.			
<b>Tolok Ukur</b>			
1	Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).	1-5	5



DIVISI RATING DAN TEKNOLOGI

GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA

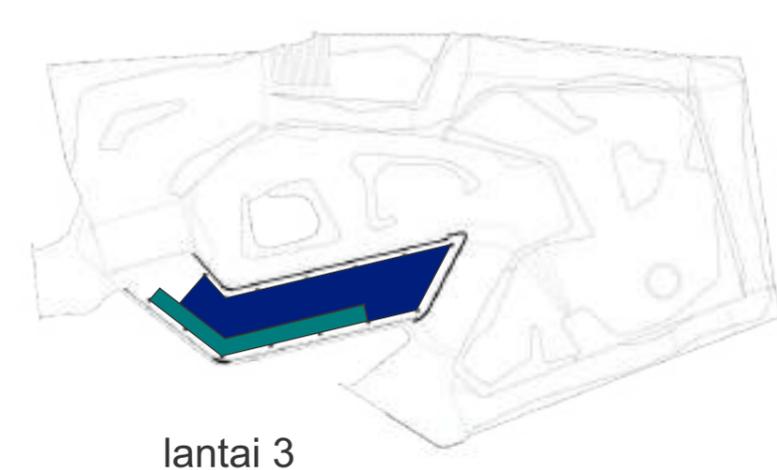
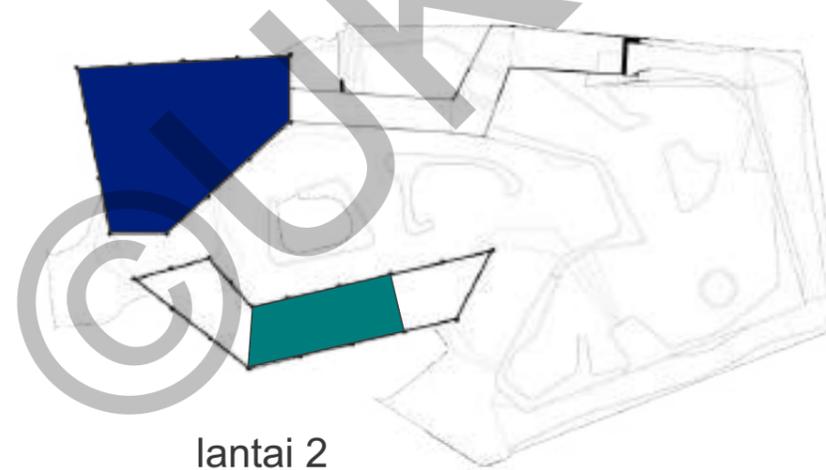
## KONSERVASI ENERGI



EEC 2   Pencahayaan Alami			
<b>Tujuan</b>			
Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.			
<b>Tolok Ukur</b>			
1	Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan <i>software</i> . <i>Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux</i>	2	4
2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai	2	



DIVISI RATING DAN TEKNOLOGI  
GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA



ruang yang memakai pencahayaan alami + 300lux

ruang yang memakai pencahayaan alami - 300lux

Total Luasan Ruang :  
**1.495 m<sup>2</sup>**

Ruang dengan Pencahayaan Alami :  
**1.398 m<sup>2</sup>**

- 300lux :  
**767 m<sup>2</sup>**  
55%

+ 300lux :  
**631 m<sup>2</sup>**  
45%

Ruang yang menggunakan pencahayaan alami +300lux :  
**45%**

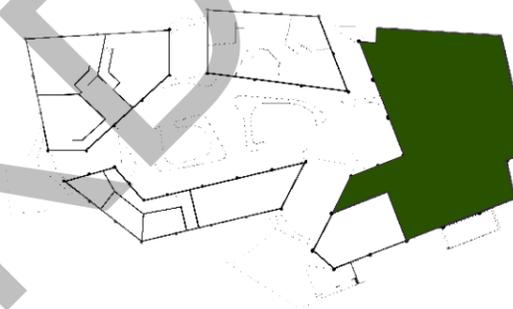
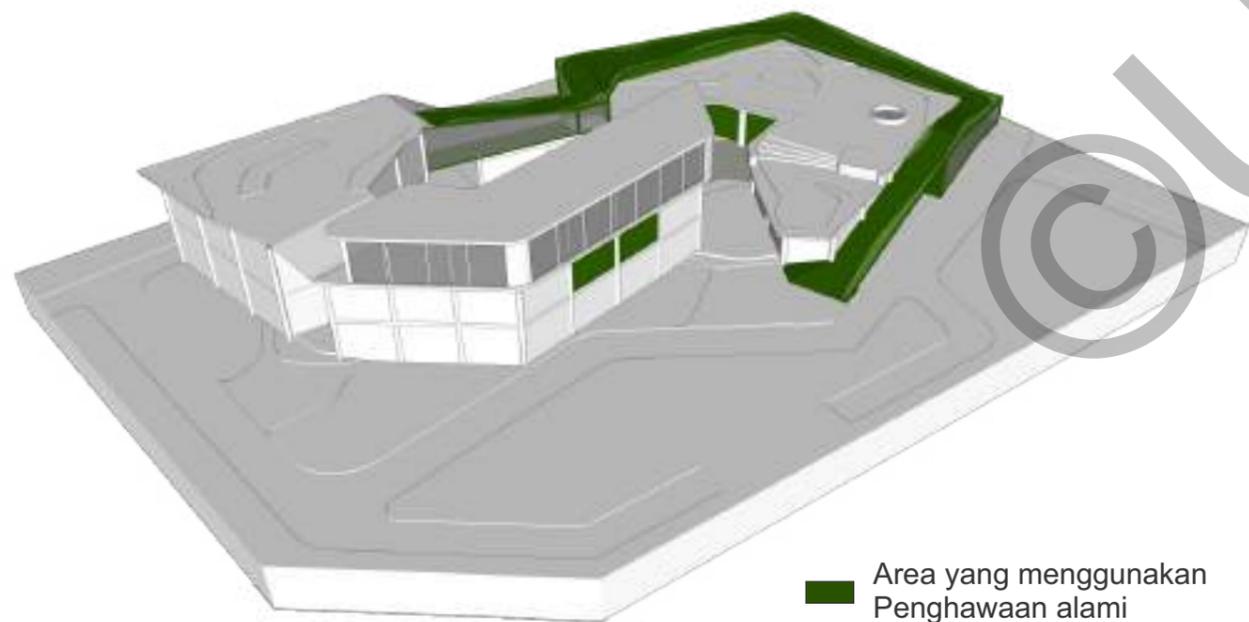
## KONSERVASI ENERGI



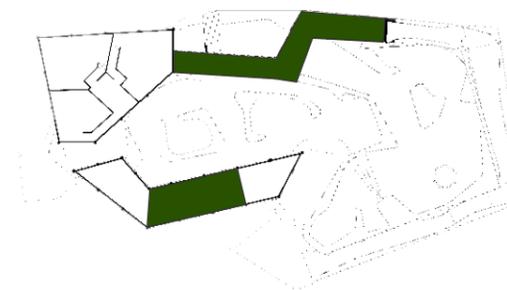
EEC 3	Ventilasi		
	<b>Tujuan</b>	Mendorong penggunaan ventilasi yang efisien di area publik ( <i>non nett lettable area</i> ) untuk mengurangi konsumsi energi.	
	<b>Tolok Ukur</b>		
1	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.	1	1



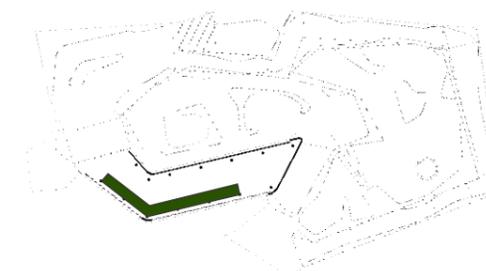
DIVISI RATING DAN TEKNOLOGI  
**GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA**



**lantai 1**  
ruang dengan penghawaan alami :  
**Lobby, Café, toko, Toilet**



**lantai 2**  
ruang dengan penghawaan alami :  
**Koridor, Toilet, Tangga**



**lantai 3**  
ruang dengan penghawaan alami :  
**Koridor**

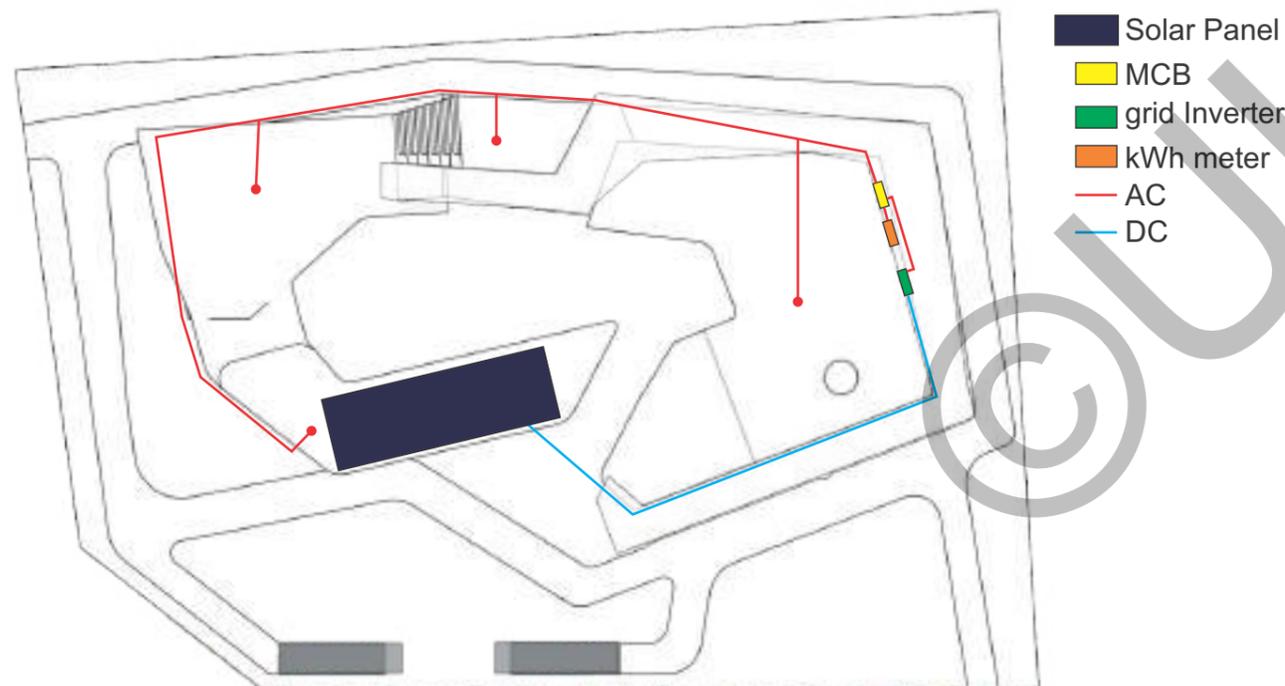
## KONSERVASI ENERGI



EEC 5	Energi Terbarukan dalam Tapak		
<b>Tujuan</b>			
	Mendorong penggunaan sumber energi baru dan terbarukan yang bersumber dari dalam lokasi tapak bangunan.		
<b>Tolok Ukur</b>			
1	Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).	1-5	5



DIVISI RATING DAN TEKNOLOGI  
GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA



Total Konsumsi Listrik

**+ 15.000kWh**

Daya Listrik

**17.000Va**

Peraturan Porsi panel surya menyuplai kebutuhan listrik :

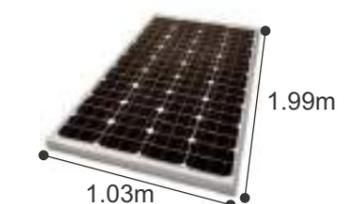
**max90 %**

Kapasitas Panel Surya

**± 15.300Wp**

(catatan : Simulasi solar panel menggunakan <https://janaloka.com/kalkulator/pv-on-grid-calculator/> )

Dimensi



Tipe  
**Monocrystalline  
300Wp**

Panel surya digunakan pada saat malam hari (21.00 - 6.00) dan Digunakan Penuh sebagai Energi alternatif (pada saat pemadaman listrik)



# DAFTAR PUSTAKA

Peraturan daerah pemerintah Provinsi Bali

<http://geoportal.denpasarkota.go.id/dataset/rtrw/resource/e2fb7978-e746-4484-ad8f-b24c53297750>

Wikipedia Kota Denpasar

[https://id.wikipedia.org/wiki/Kota\\_Denpasar](https://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Denpasar)

SNI 03-6196-2000 Standar Intensitas Konsumsi Energi Listrik Indonesia

DESINO Eco Manufactory Office

[www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects](http://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects)

NXL E-sport Center

[hybrid.co.id/post/nxl-esports-center-konsep-gaming-house-yang-terbuka-untuk-publik](http://hybrid.co.id/post/nxl-esports-center-konsep-gaming-house-yang-terbuka-untuk-publik)

©UKYDWN