

BAGIAN 3

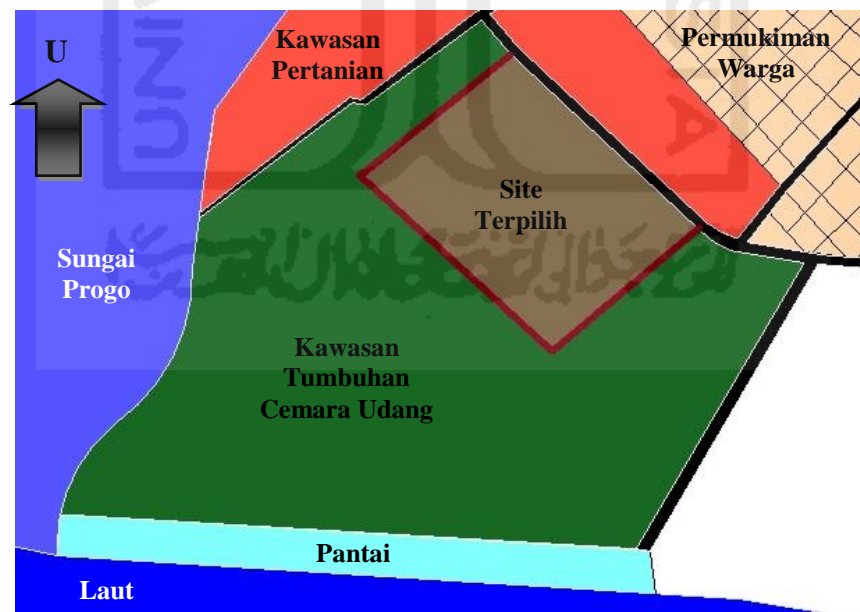
HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

3.1 Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan

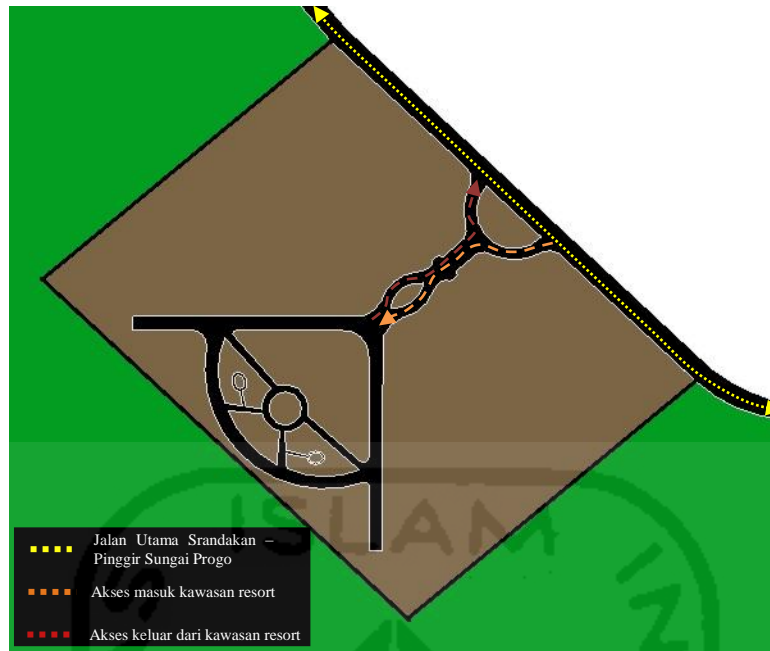
Dalam perencanaan Resort didapatkan beberapa hasil skematik rancangan dan penyelesaian masalah terkait dengan lokasi yang berada di kabupaten Bantul, perancangan Resort dengan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik ini dapat menjawab permasalahan pada kawasan tersebut dengan menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggunakan sumber daya alami yang di terapkan pada pemanfaatan energi alami pada bangunan, seperti pencahayaan alami. Pada kawasan yang merupakan pesisir pantai tentunya masalah tentang kenyamanan thermal pada bangunan yang disebabkan oleh hembusan angin yang membawa panas menjadi permasalahan. Dengan mengadopsi prinsip arsitektur bioklimatik dapat memberikan solusi pada bangunan yang menerapkan konsep kenyamanan thermal.

3.1.1 Rancangan Skematik Kawasan Tapak

3.1.1.1 Akseibilitas



Gambar 3.1: Site Terpilih
(Sumber: Penulis, 2016)



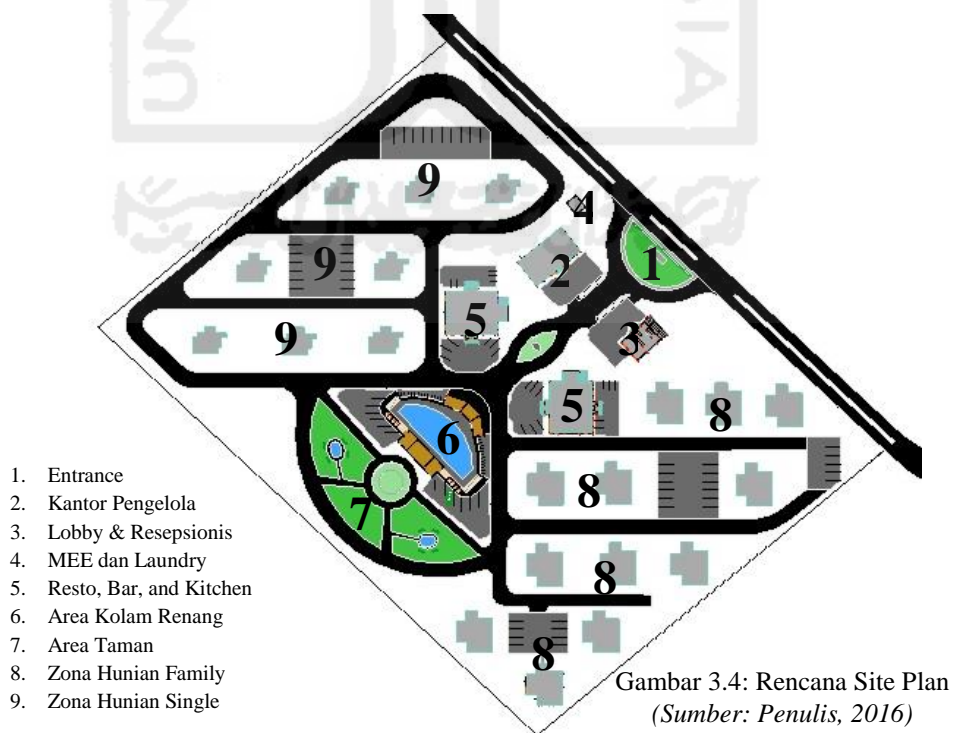
Gambar 3.2: Akses Menuju Site
(Sumber: Penulis, 2016)

Lokasi site berada di kawasan wisata pantai Serandakan, lebih tepatnya berada pada kawasan Pandansimo, lokasi site dapat ditempuh melalui jalur darat kurang lebih 1,5 jam dari kota Yogyakarta dan 20 menit dari kota Bantul. Akses menuju site cukup bagus, ditambah lagi dengan renovasi besar-besaran yang rencananya akan dibangun Jalan Jalur Lintas Selatan (JJLS). Selain itu, lokasi site sangat strategis karena berada dekat dengan beberapa tempat wisata yang terdapat di pantai Srandakan, seperti pantainya yang dingin dengan banyaknya pohon-pohon cemara udang yang membuat area pantai sejuk dan banyak digemari wisatawan. Selain pantai, ada pula terdapat tempat makan dan kuliner masakan makan laut. Dengan adanya beberapa tempat wisata maka dari itu dirancang sebuah sarana pendukung berupa sebuah tempat tinggal atau penginapan sementara untuk memenuhi kebutuhan wisatawan yang berkunjung ke kawasan tersebut.

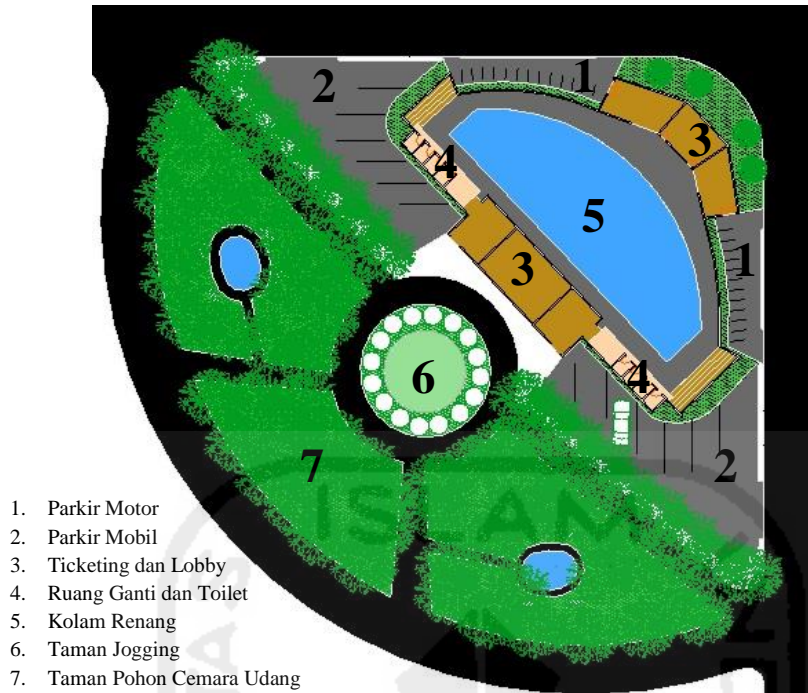
Perencanaan konsep kawasan yaitu memanfaatkan site yang merupakan kawasan yang cukup luas. Rancangan kawasan tapak mempertimbangkan potensi sekitar site yang bisa menjadi daya tarik pengunjung. Pembagaian zona pada site yaitu:



Gambar 3.3: Zoning Kawasan
 (Sumber: Penulis, 2016)



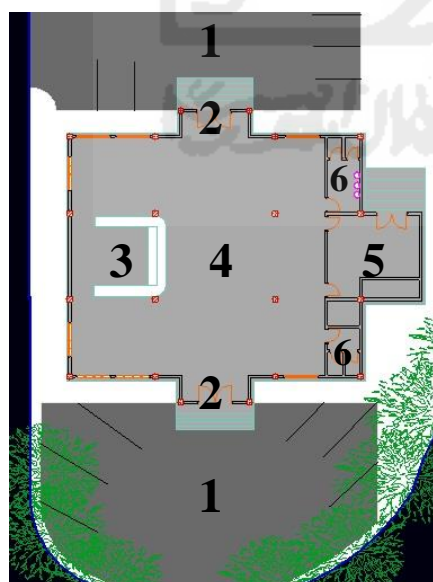
Gambar 3.4: Rencana Site Plan
 (Sumber: Penulis, 2016)



1. Parkir Motor
2. Parkir Mobil
3. Ticketing dan Lobby
4. Ruang Ganti dan Toilet
5. Kolam Renang
6. Taman Jogging
7. Taman Pohon Cemara Udang

Gambar 3.5: Zona Publik
(Sumber: Penulis, 2016)

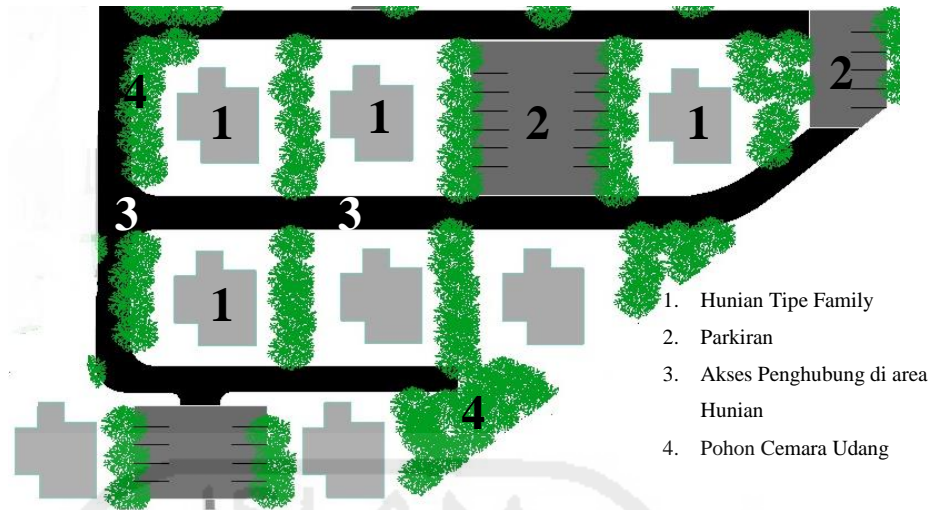
Zona Publik adalah fasilitas yang dapat dinikmati oleh wisatawan penghuni resort maupun penduduk lokal dan wisatawan lainnya. Dalam Zona Publik ini terdapat area bermain air berupa kolam renang, dan terdapat taman bermain dengan ditumbuhi pohon cemara udang sebagai penyejuk taman. Taman buatan ini dapat dijadikan sebagai alternative view. Terdapat juga tempat bersantai untuk menikmati taman buatan pada perancangan ruang publik ini.



1. Parkir
2. Entrance
3. Bar
4. Tempat Makan
5. Dapur
6. Toilet

Resort ini juga menyediakan 2 buah restoran sebagai sarana pendukung yang dapat dinikmati oleh wisatawan maupun publik. Di dalam restoran ini terdapat sebuah bar. Menu yang ditawarkan oleh restoran ini adalah kuliner makanan masakan pantai.

Gambar 3.6: Denah Restoran, Bar, dan Kitchen
(Sumber: Penulis, 2016)



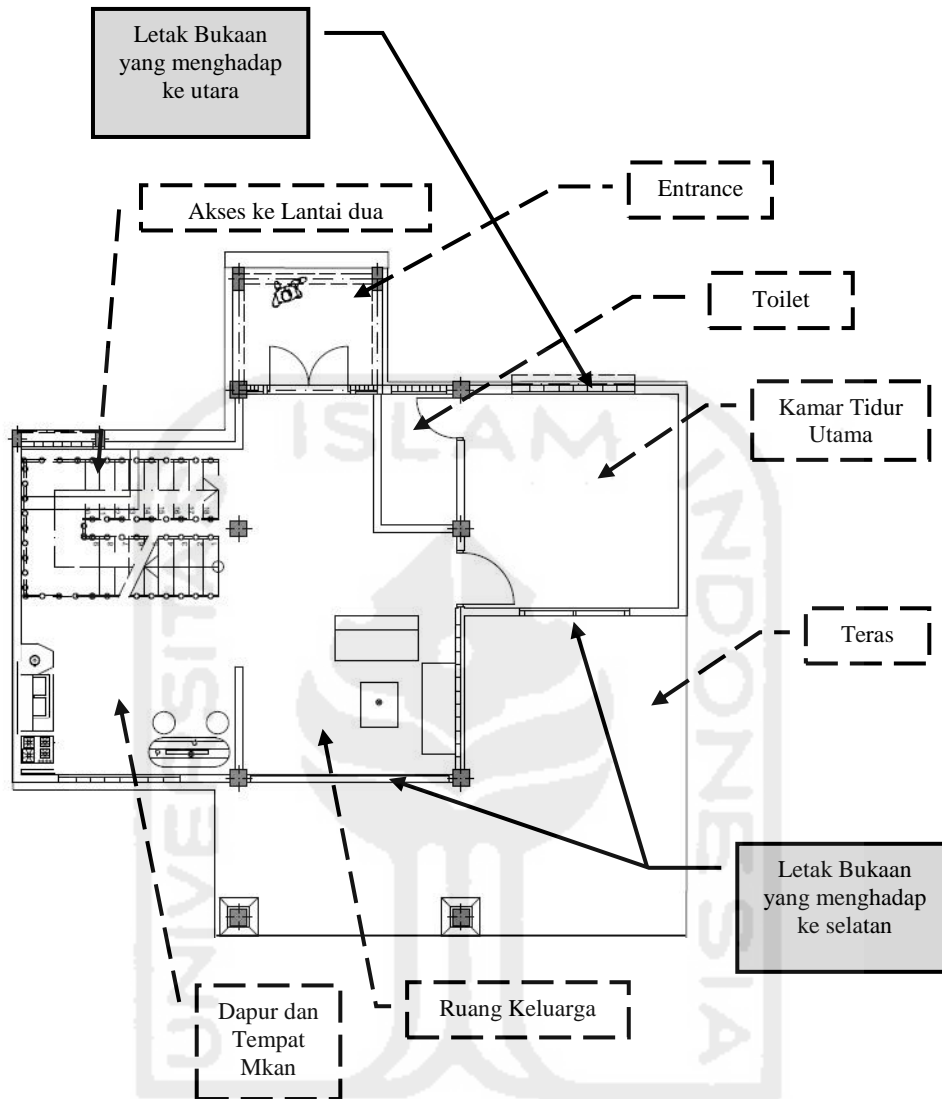
Gambar 3.7: Layout Hunian Tipe Family
 (Sumber: Penulis, 2016)



Gambar 3.8: Layout Hunian Tipe Single
 (Sumber: Penulis, 2016)

Area hunian adalah area yang privat. Area ini hanya dapat dinikmati oleh wisatawan yang menginap di resort ini. Hunian pada resor ini menawarkan 2 tipe yang berbeda. Type pertama adalah Family dengan 2 kamar tidur sedangkan yang kedua adalah type single dengan 1 kamar tidur. Untuk bangunan menerapkan konsep rumah joglo, dan untuk konsep peletakan bangunan atau gubahan masa mengadopsi dari teori “Bambang Eko P, 1992” yaitu bentuk cluster. Bentuk sirkulasi ini menghubungkan massa-massa dalam jaring yang tidak tergantung pada hirarki.

3.1.2 Rancangan Skematik Bangunan



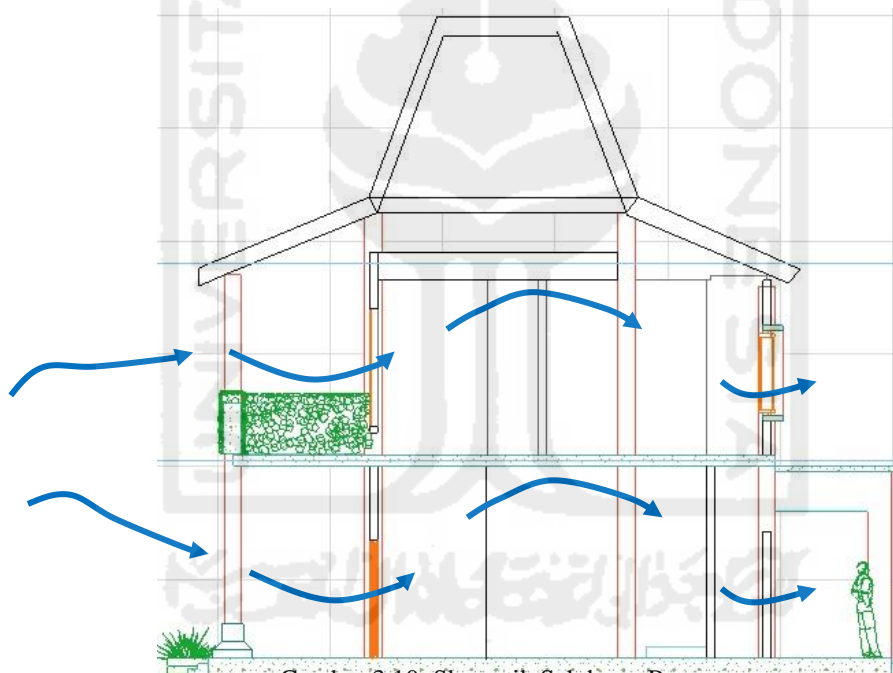
Gambar 3.9: Rancangan Denah Hunian pada Resort
(Sumber: Penulis, 2016)

Rancangan untuk hunian pada resor umumnya bangunan menghadap ke selatan-utara, letak bukaan terdapat pada ruang-ruang tertentu yang sering digunakan oleh wisatawan, seperti ruang santai, kamar tidur, ruang keluarga, dll.

3.1.3 Rancangan Skematik Selubung Bangunan

Rancangan selubung bangunan pada resort ini mengalirkan udara ke dalam bangunan agar dapat memberikan penghawaan yang baik dan pada ruang dalam bangunan harus dapat meminimalisir penggunaan AC (*Air Conditioner*). Selain memaksimalkan angin yang terdapat di kawasan resort ini secara maksimal, rancangan selubung bangunan pada resort ini juga memperhatikan dan mengontrol cahaya matahari yang masuk agar dapat memaksimalkan pencayaan alami terhadap ruang dalam bangunan.

Rancangan selubung bangunan pada resort ini menerapkan sistem ventilasi silang. Sistem pergerakan udara yang masuk dan bergerak melewati tiap sekat ruang dalam suatu bangunan hingga keluar. Bertujuan agar udara dapat masuk dan pergerakannya merata ke seluruh ruang dalam bangunan.



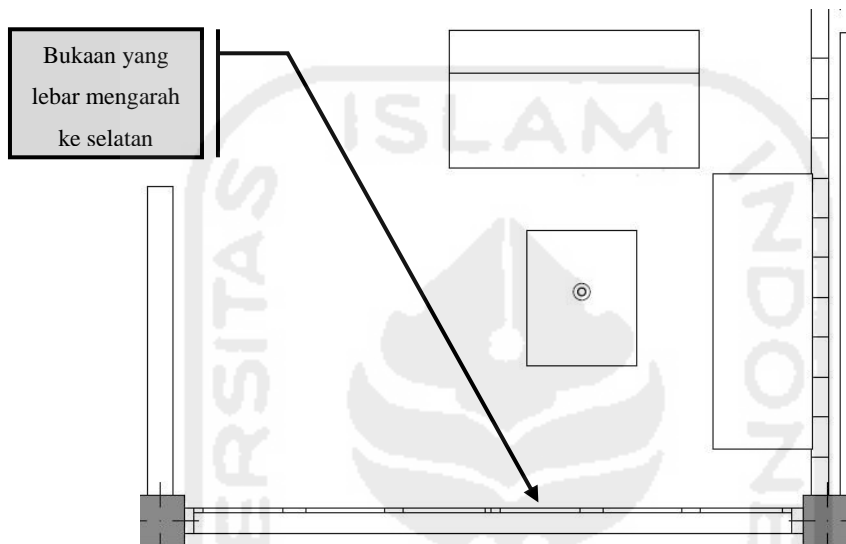
Gambar 3.10: Skematik Selubung Bangunan
(Sumber: Penulis, 2016)

Dengan membuat beberapa bukaan pada sisi datangnya udara ke dalam bangunan agar dapat menjangkau seluruh ruang pada bangunan sebagai penghawaan alami.

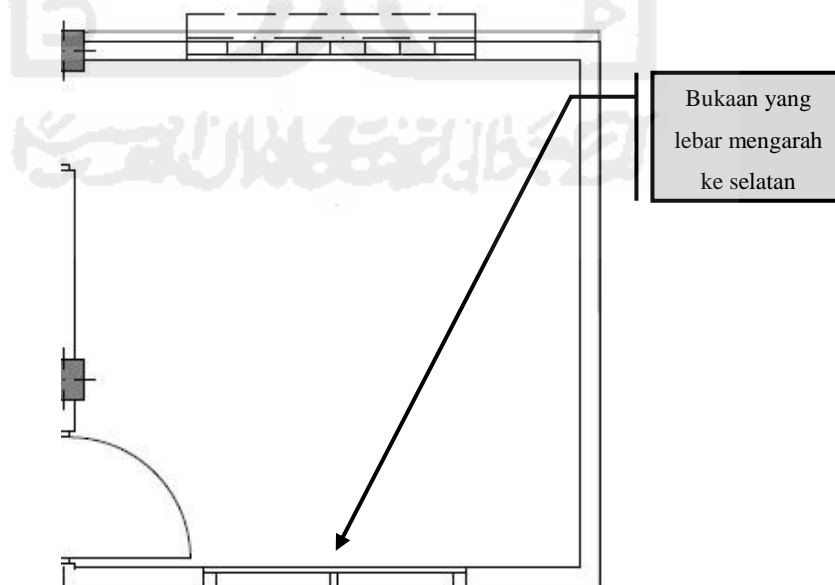
3.1.4 Rancangan Skematik Interior Bangunan

Rancangan interior bangunan didesain dengan memaksimalkan potensi lingkungan yang ada, seperti matahari, angin, dan vegetasi sekitar site.

Untuk memanfaatkan potensi yang ada, maka desain interior yang dirancang memiliki bukaan yang lebar seperti pada ruang santai dan kamar, agar selain mempertimbangkan view alam sekitar, juga bermanfaat untuk masuknya udara ke dalam bangunan agar dapat memberikan kenyamanan dalam ruangan.



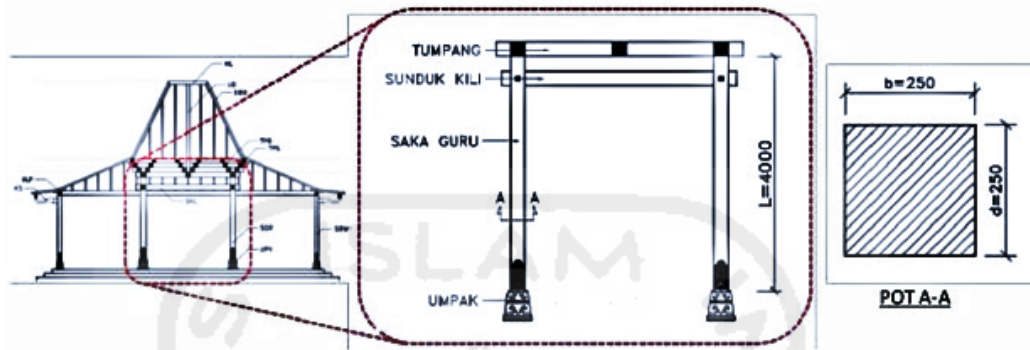
Gambar 3.11: Skematik Interior Bangunan pada Ruang Santai
(Sumber: Penulis, 2017)



Gambar 3.12: Skematik Interior Bangunan Kamar tidur
(Sumber: Penulis, 2017)

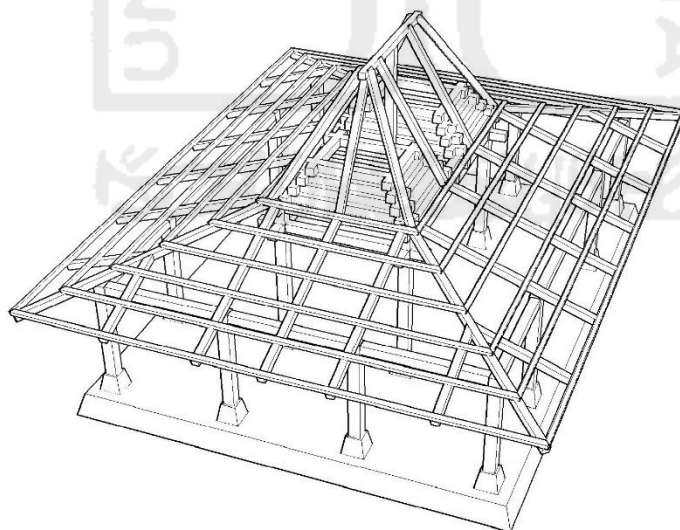
3.1.5 Rancangan Skematik Sistem Struktur

Sistem struktur bangunan yang digunakan pada resort ini umumnya menggunakan struktur rumah tradisional Jawa yaitu joglo, konstruksi atap ditopang oleh Soko Guru (tiang utama) yang berjumlah 4 buah.



Gambar 3.13: Skematik Sistem Struktur Saka Guru
(Sumber: <https://www.google.co.id/imgres?imgurl.com>) Diakses 5
januari 2017

Tiang ini pada umumnya terbuat dari jenis kayu dengan besaran yang berbeda-beda menurut pada beban yang menumpang di atasnya, namun pada resort ini tiang terbuat dari beton, dana rangka atap dari material kayu. Tiang Sakaguru ini berfungsi menahan beban di atasnya yaitu gording, usuk, reng dan genteng.



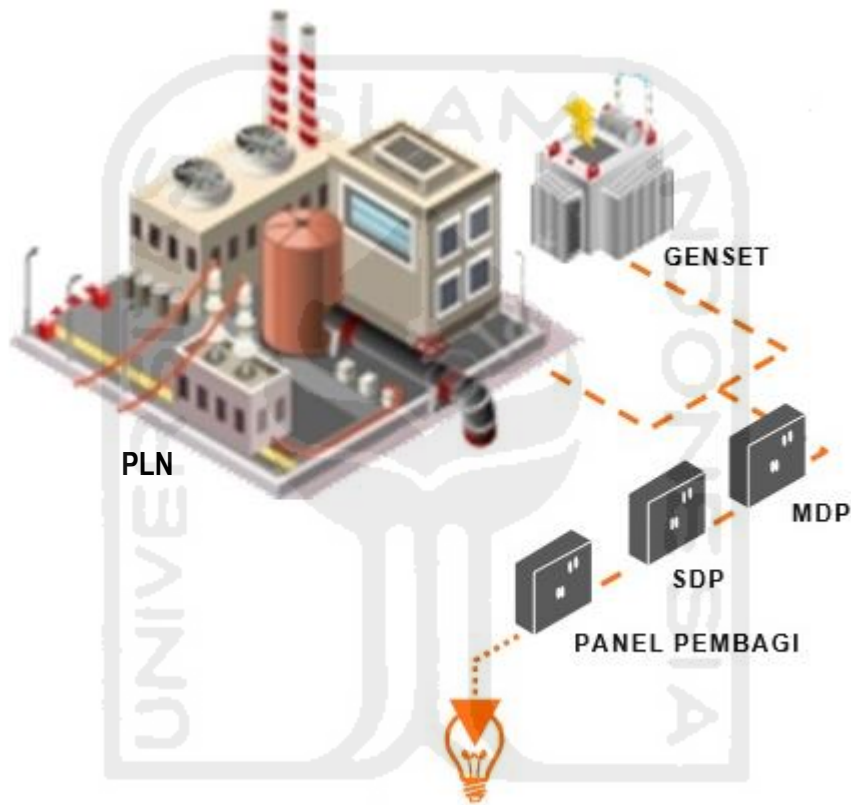
Gambar 3.14: Skematik Sistem Struktur Rumah Joglo
(Sumber: <https://www.google.co.id/imgres?imgurl.com>) Diakses 5
januari 2017

3.1.6 Rancangan Skematik Sistem Utilitas

Beberapa sistem utilitas pada resort ini, yaitu:

A. Konsep Jaringan Listrik

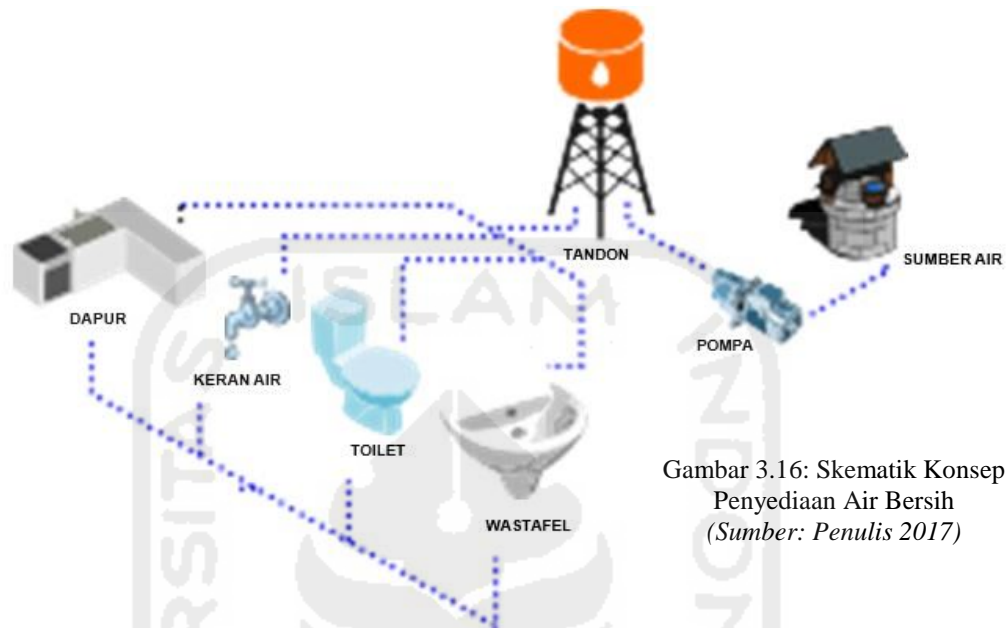
Jaringan listrik pada bangunan resort ini dari PLN dan menggunakan Genset, kemudian arus listrik diatur agar stabil lalu panel pembagi menyalurkannya ke bangunan-bangunan yang terdapat di resort



Gambar 3.15: Skematik Konsep Jaringan Listrik
(Sumber: Penulis 2017)

B. Konsep Penyediaan Air Bersih

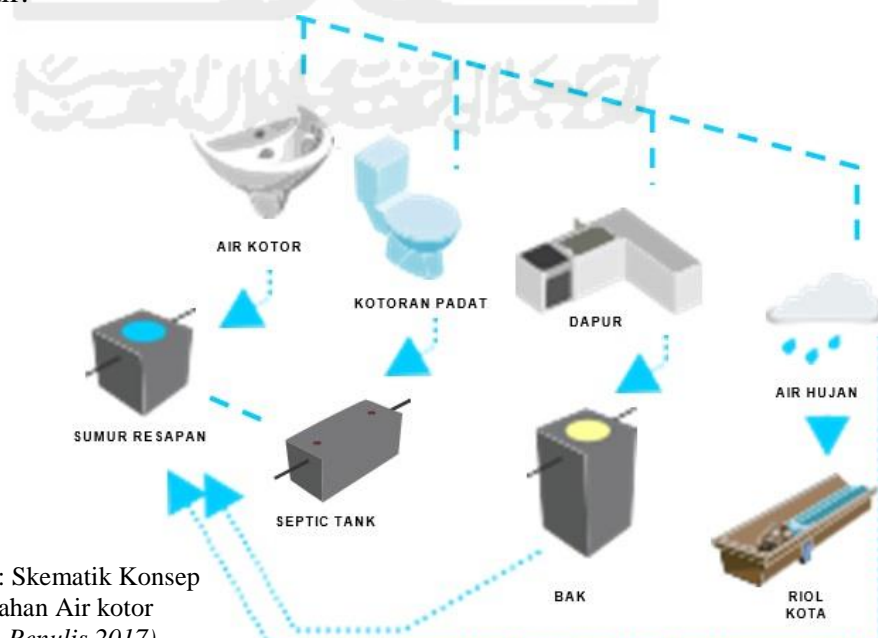
Jaringan air bersih yang terdapat di resort ini berasal dari sumber air yang dipompa langsung menuju ke tangki air atau tandon air, dan disalurkan pada bangunan-bangunan yang membutuhkan air bersih.



Gambar 3.16: Skematik Konsep Penyediaan Air Bersih
(Sumber: Penulis 2017)

C. Konsep Jaringan Air Kotor

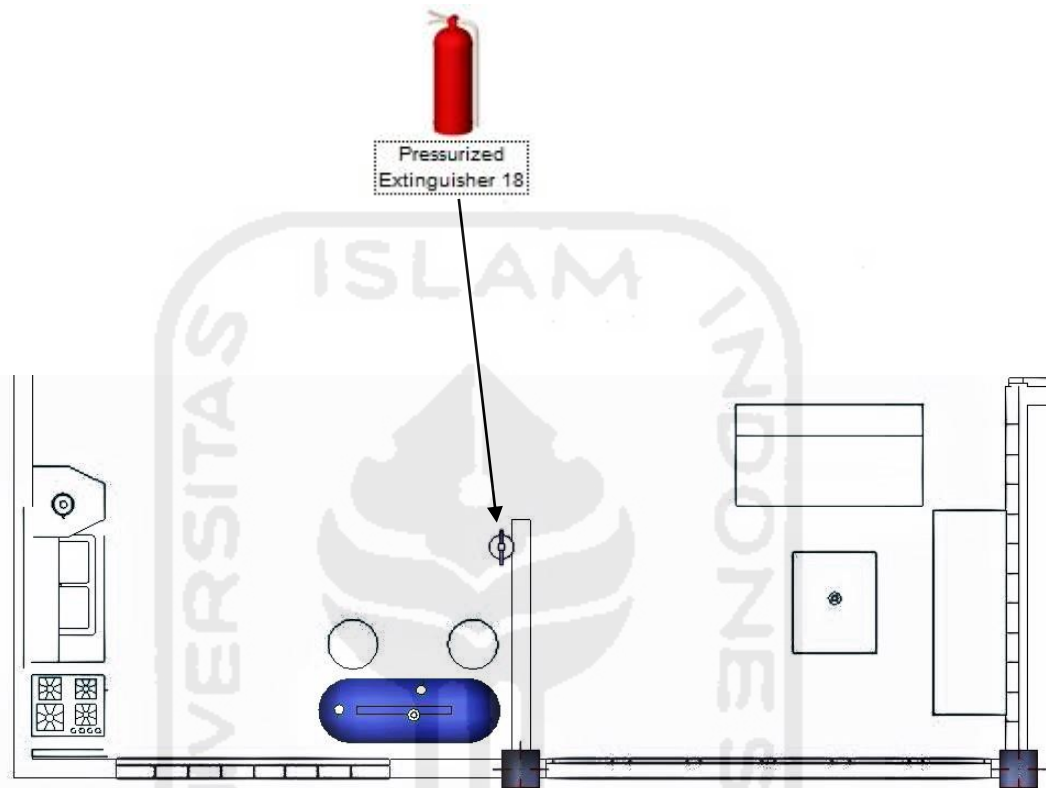
Jaringan air kotor dialirkan secara gravitasi menuju sumur resapan. Sumur resapan air kotor terbagi menjadi 2, yaitu untuk jenis air kotor padat dan air kotor cair.



Gambar 3.17: Skematik Konsep Pengelolaan Air kotor
(Sumber: Penulis 2017)

Sistem Keselamatan Bangunan

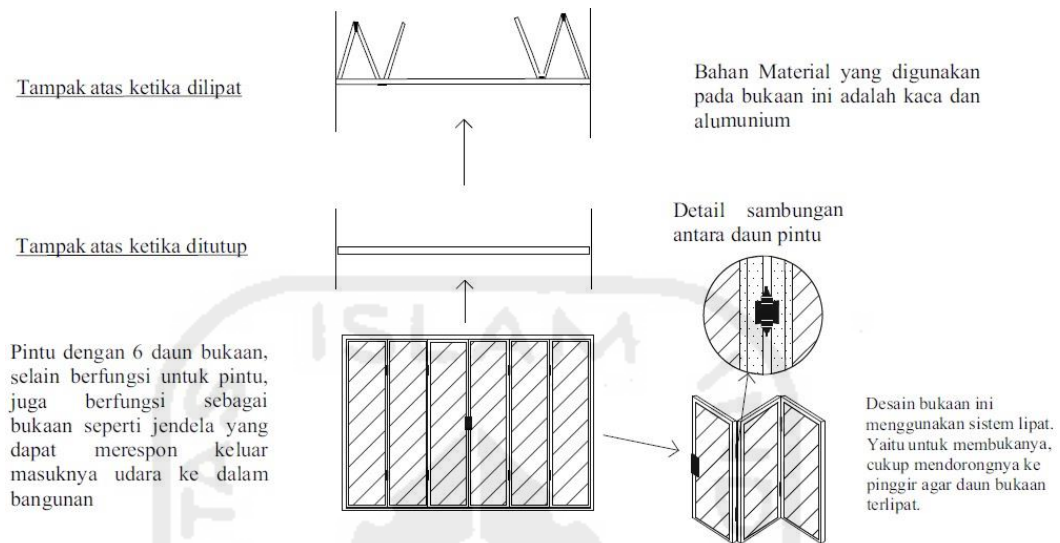
Sedangkan dalam perencanaan keamanan bangunan terutama penanggulangan kebakaran pada bangunan, dengan meletakkan fire protection berupa alat pemadam kebakaran di setiap bangunan.



Gambar 3.19: Skematik Sistem Akses Keselamatan Bangunan
(Sumber: Penulis 2017)

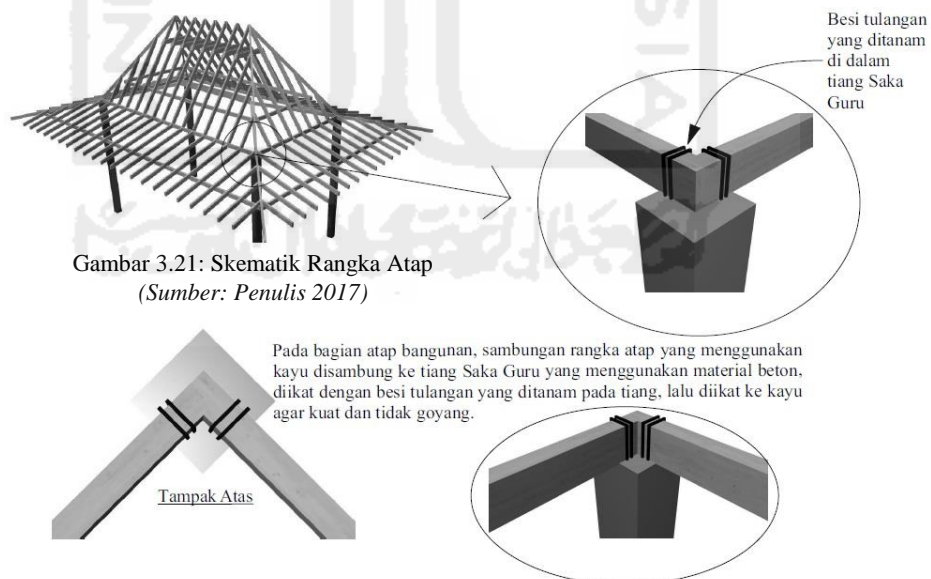
3.1.8 Rancangan Skematik Detail Arsitektural Khusus

Arsitektur khusus pada bangunan ini adalah bentuk bukaan pada hunian-hunian yang ada di resort dan pada detail sambungan pada struktur rangka atap.



Gambar 3.20: Skematik Desain Bukaan
(Sumber: Penulis 2017)

Jenis bukaan dengan desain lipat, untuk membukanya dengan melipat bagian dari daun bukaan tersebut, yakni dengan cara menggeser seperti bentuk sliding namun daun jendela ini dapat digeser ke salah satu sisi saja dari daun jendela itu



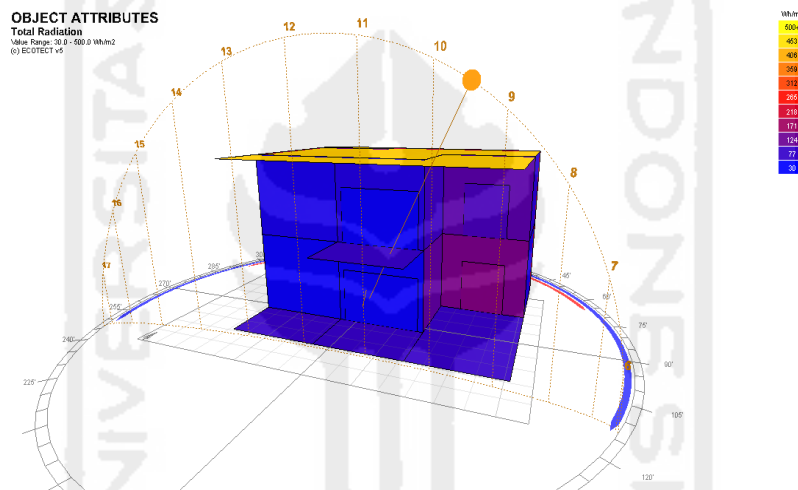
Gambar 3.22: Skematik Detail Sambungan
(Sumber: Penulis 2017)

3.2 Hasil Pembuktian atau Evaluasi Rancangan Berbasis Metode yang Relevan

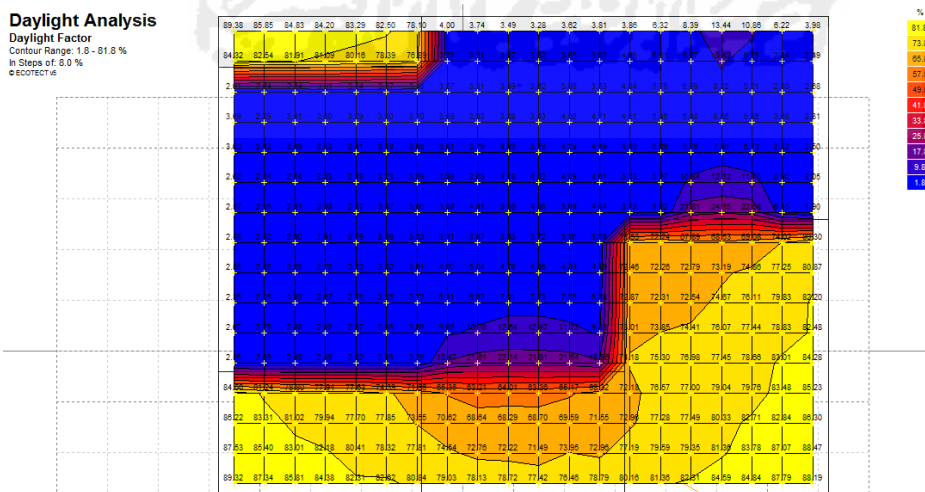
Pada analisis tapak yang menunjukkan bahwa suhu dan radiasi matahari tertinggi berada pada bulan Desember, maka dari itu untuk mengetahui seberapa nyaman ruang-ruang pada bangunan dilakukan pengujian bangunan pada bulan yang terpanas dengan menggunakan software Ecotect.

Hasil Uji Pencahayaan pada Bulan Desember

- Pukul 09.30



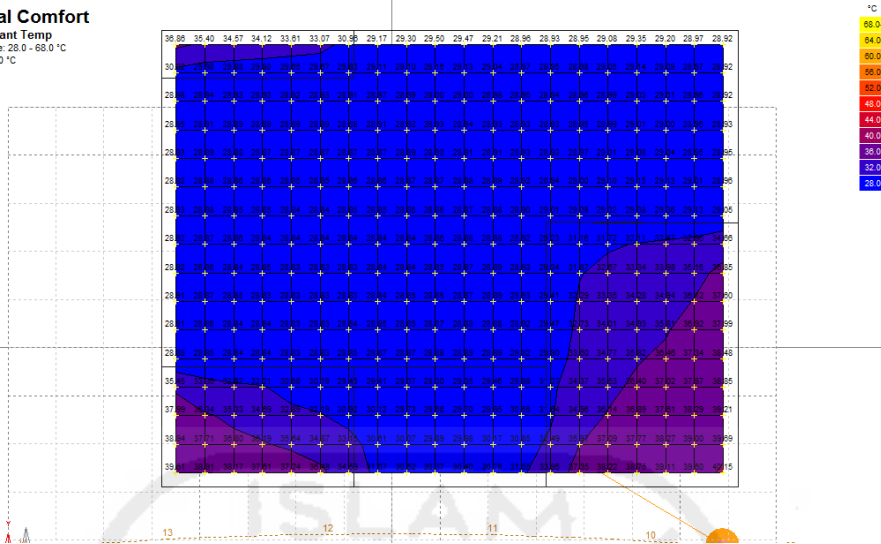
Gambar 3.23: Hasil analisa radiasi matahari pada bangunan hunian
(Sumber: Penulis 2017)



Gambar 3.24: Hasil analisa bukaan dalam merespon matahari
(Sumber: Penulis 2017)

Thermal Comfort

Mean Radiant Temp
 Contour Range: 28.0 - 68.0 °C
 in Steps of: 4.0 °C
 © ECOTECH v6

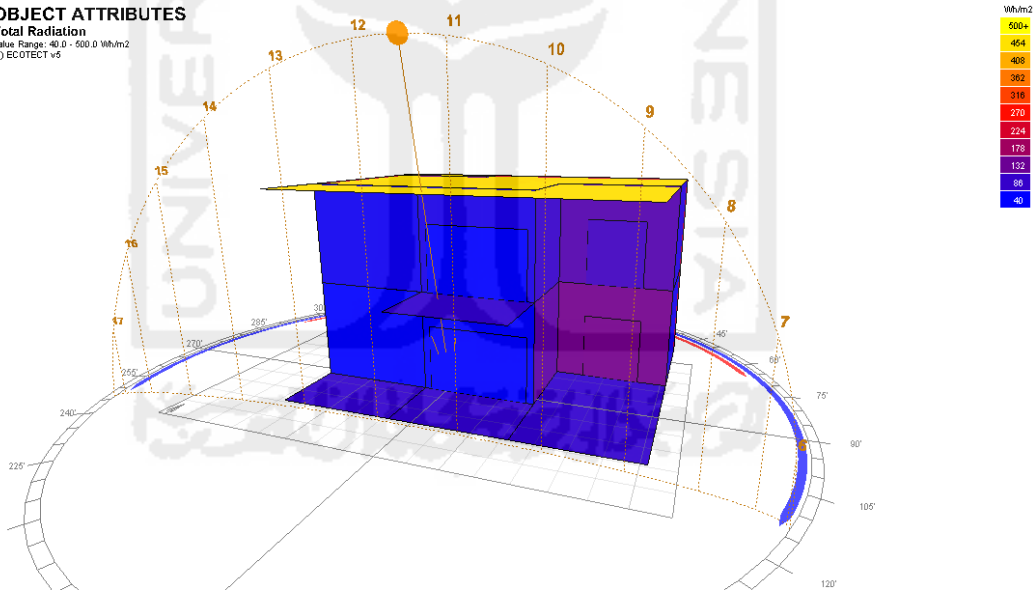


Gambar 3.25: Hasil analisa suhu dalam ruangan
 (Sumber: Penulis 2017)

- Pukul 11.30

OBJECT ATTRIBUTES

Total Radiation
 Value Range: 40.0 - 500.0 W/m²
 (c) ECOTECH v5

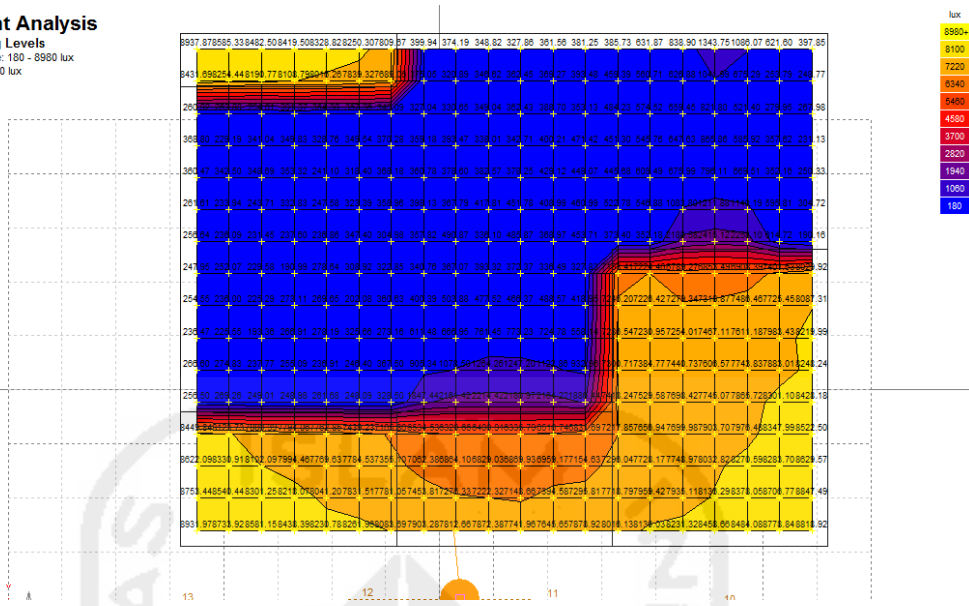


Gambar 3.26: Hasil Analisa Radiasi Matahari pada Bangunan Hunian
 (Sumber: Penulis 2017)

Daylight Analysis

Daylighting Levels

Contour Range: 180 - 8980 lux
 In Steps of 880 lux
 © ECOTECH 16

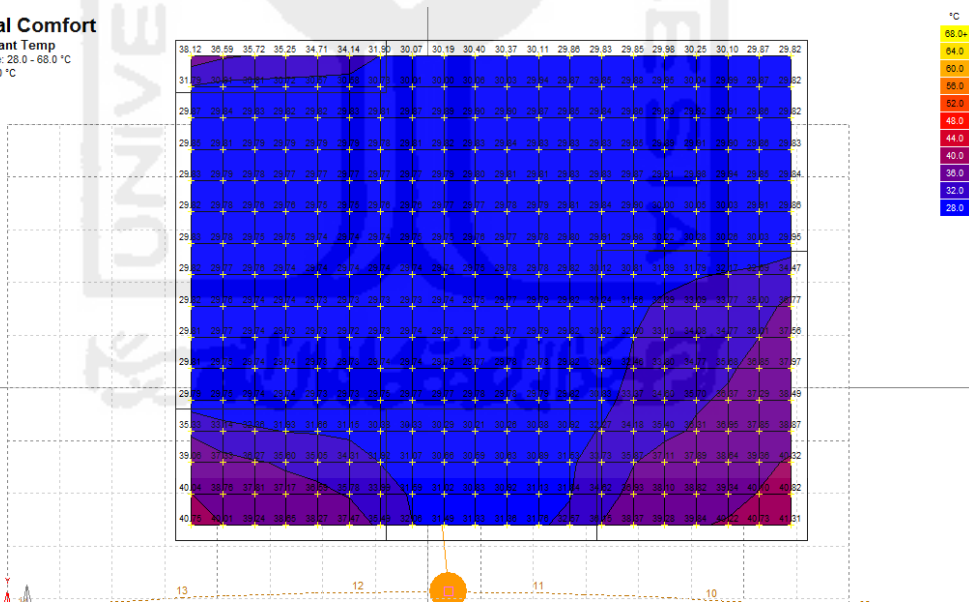


Gambar 3.27: Hasil analisa bukaan dalam merespon matahari
 (Sumber: Penulis 2017)

Thermal Comfort

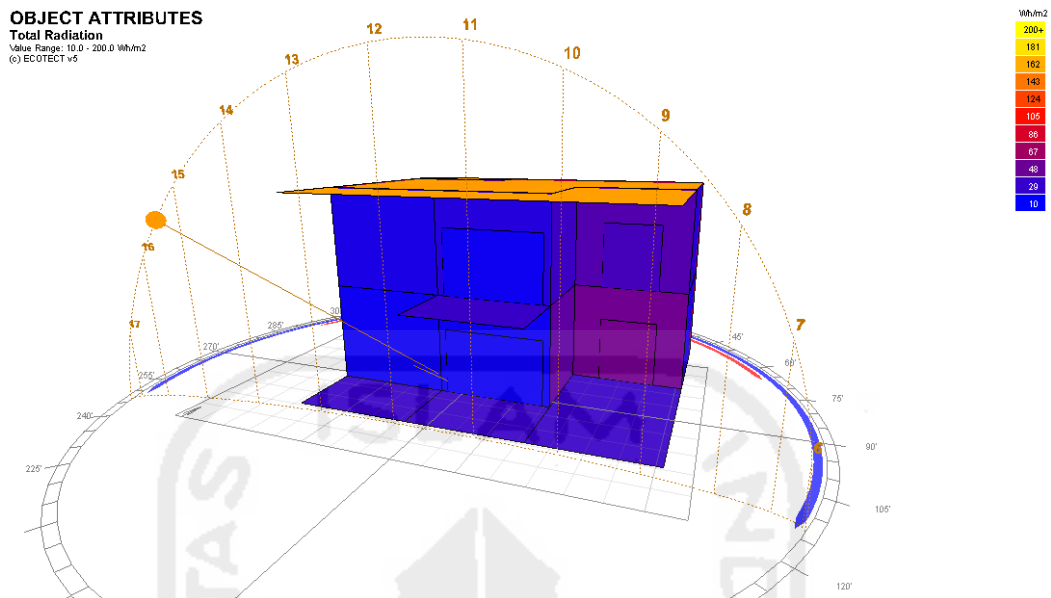
Mean Radiant Temp

Contour Range: 28.0 - 68.0 °C
 In Steps of 4.0 °C
 © ECOTECH 16

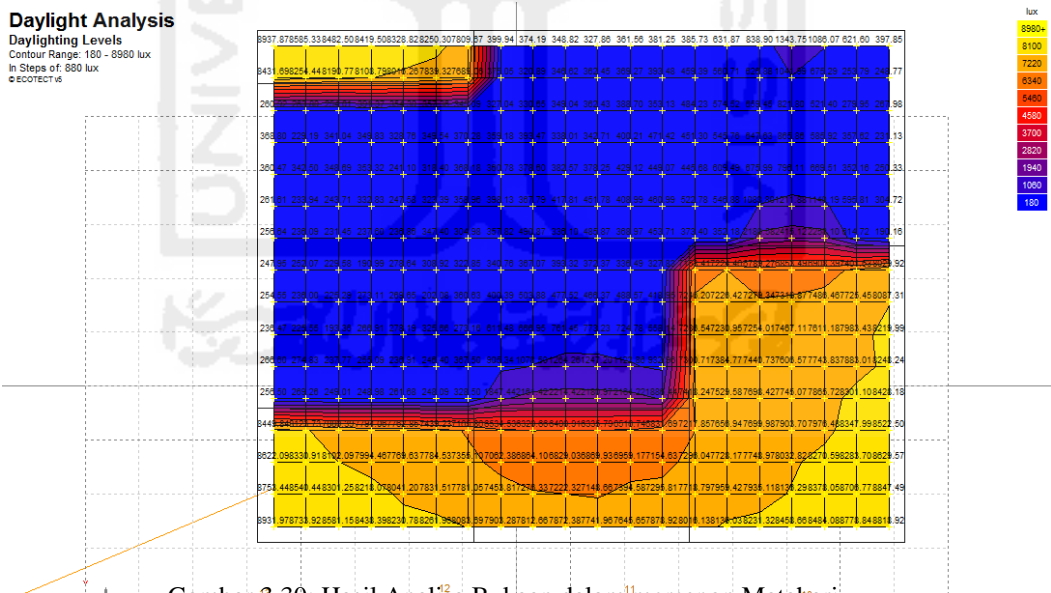


Gambar 3.28: Hasil analisa suhu dalam ruangan
 (Sumber: Penulis 2017)

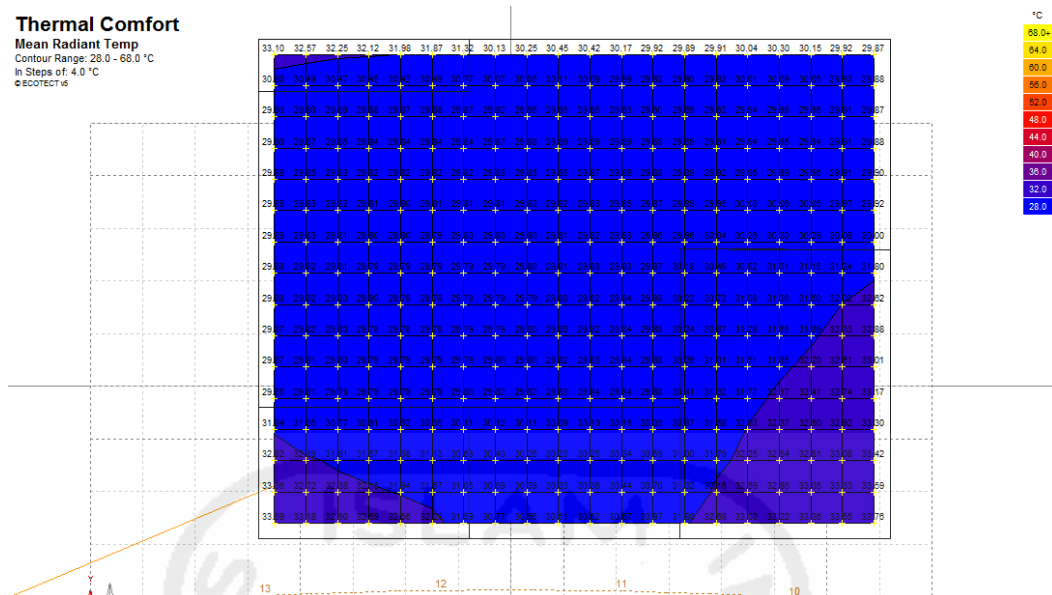
- Pukul 15.30



Gambar 3.29: Hasil Analisa Radiasi Matahari Pada Bangunan Hunian
 (Sumber: Penulis 2017)



Gambar 3.30: Hasil Analisa Bukaan dalam merespon Matahari
 (Sumber: Penulis 2017)



Gambar 3.31: Hasil Analisa Suhu dalam Ruangan
 (Sumber: Penulis 2017)

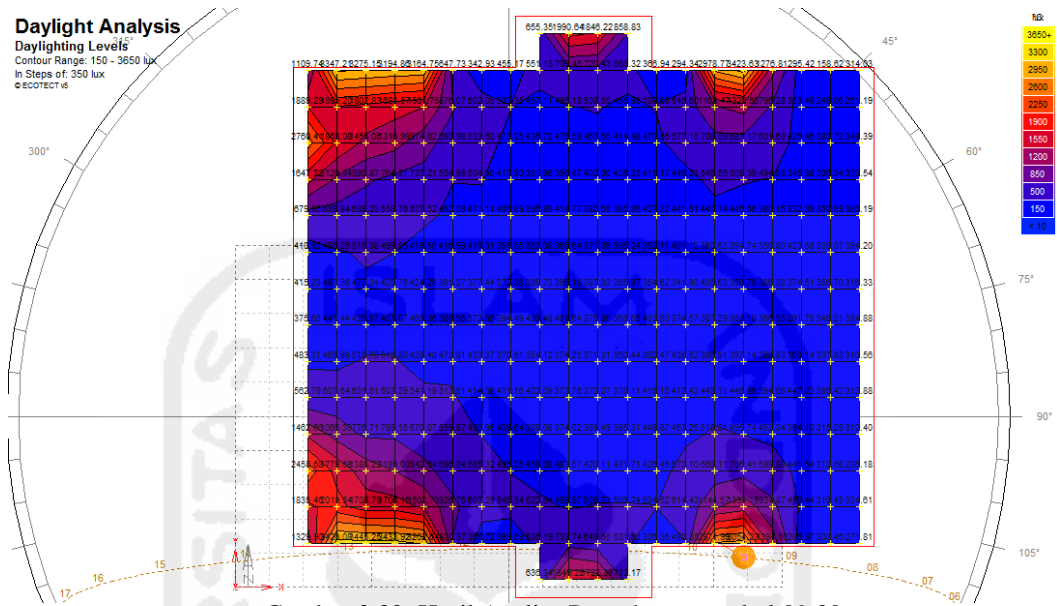
Analisis yang diuji pada software Ecotect didapat hasil bahwa bangunan untuk hunian dapat merespon radiasi matahari meskipun di bulan yang terpanas, serta bukaan yang dirancang juga dapat merespon cahaya yang masuk ke dalam bangunan dengan baik.

Hasil pengujian dilakukan di jam-jam yang memiliki tingkat radiasi matahari yang berbeda

- Suhu standar untuk kenyamanan maksimal adalah 30°C
- Dan untuk pencahayaan adalah minimal 200 lux

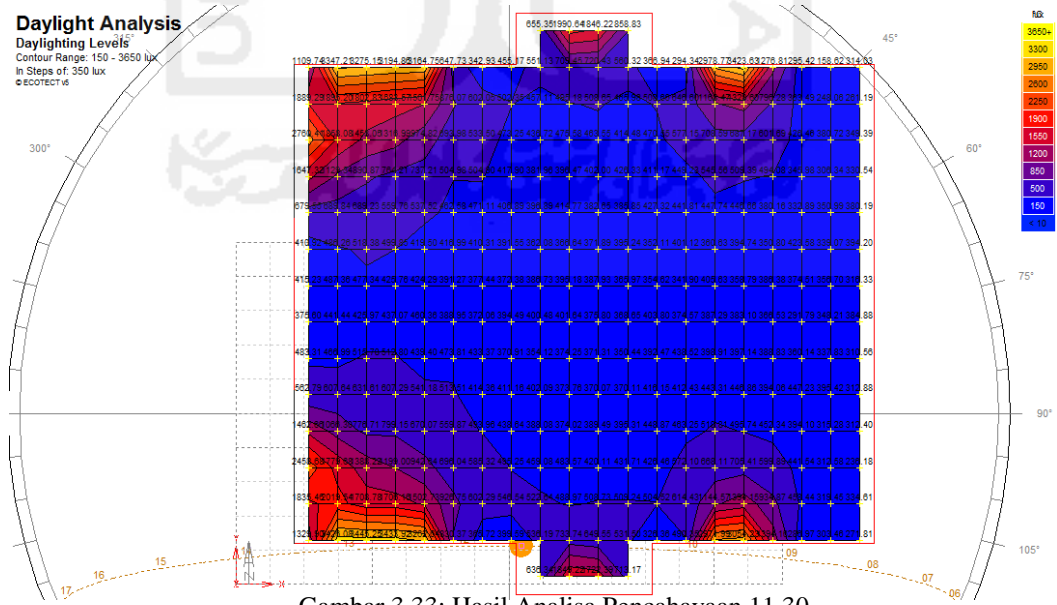
Analisa dilakukan juga pada bangunan Restoran dan Bar pada bulan yang sama dan jam yang sama.

- Pukul 09.30



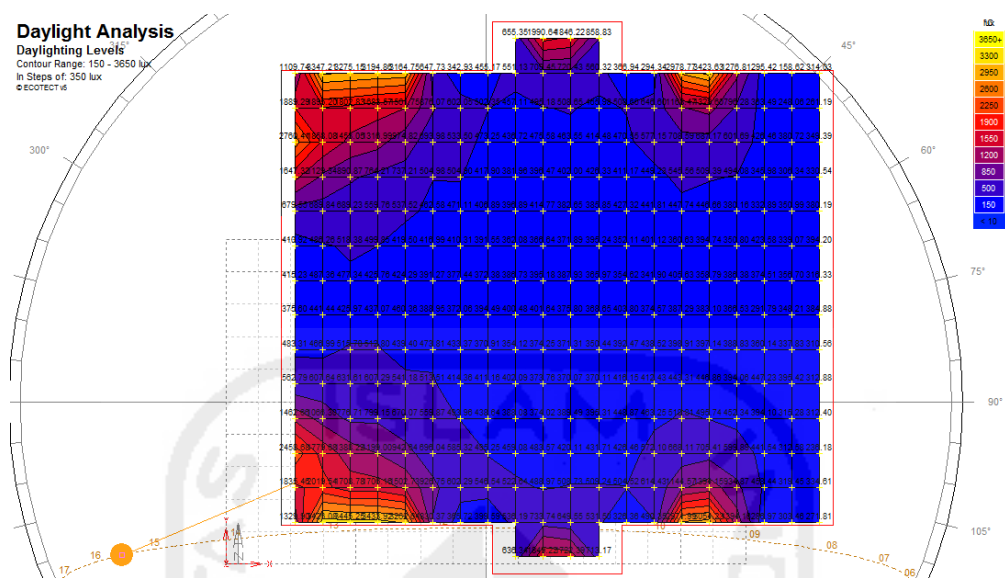
Gambar 3.32: Hasil Analisa Pencahayaan pukul 09.30
 (Sumber: Penulis 2017)

- Pukul 11.30



Gambar 3.33: Hasil Analisa Pencahayaan 11.30
 (Sumber: Penulis 2017)

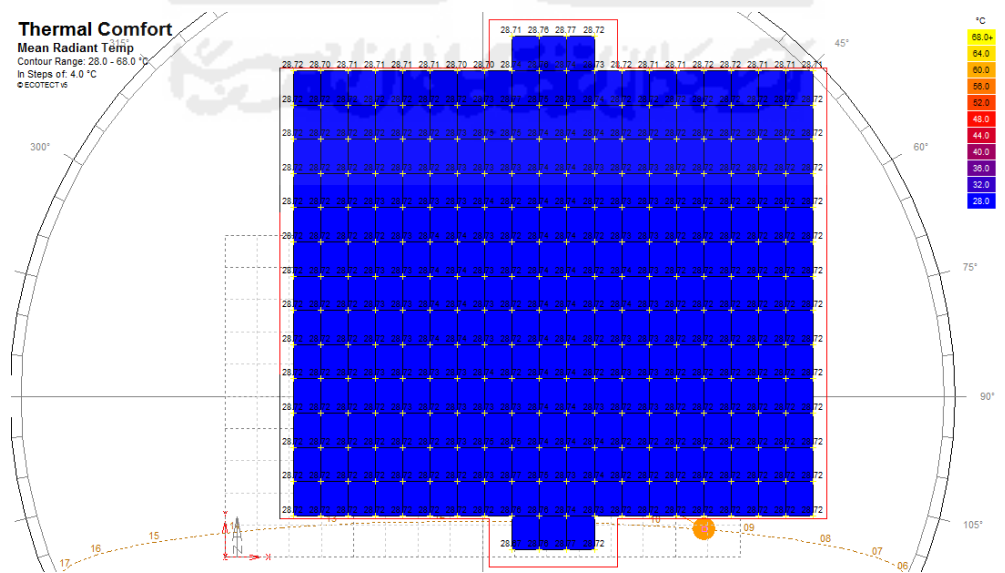
- Pukul 15.30



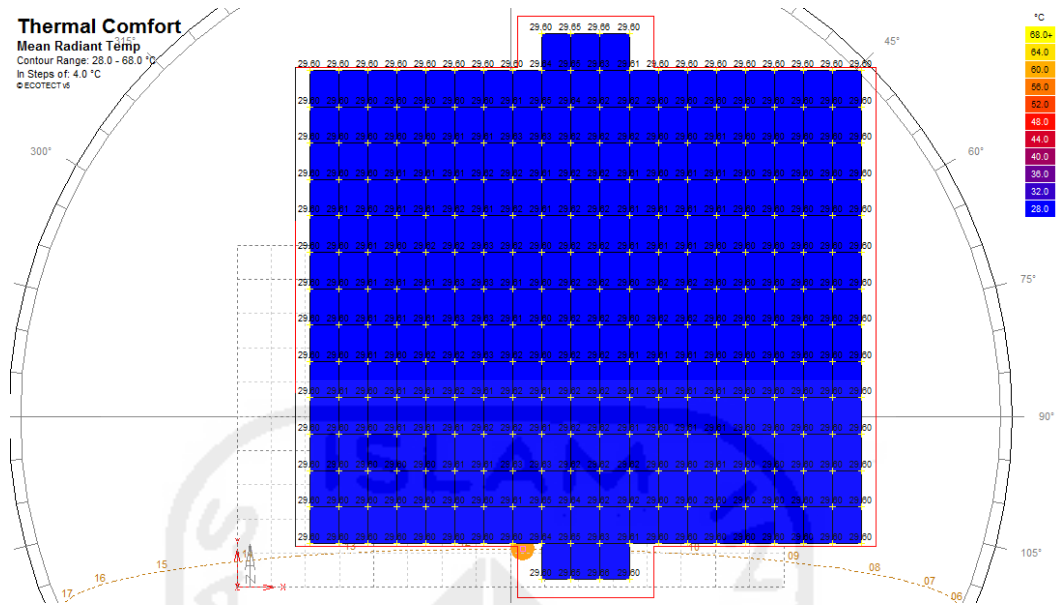
Gambar 3.34: Hasil Analisa Pencahayaan Pukul 15.30
(Sumber: Penulis 2017)

Cahaya yang masuk ke dalam bangunan telah memenuhi standar dan dapat dikatakan nyaman untuk sebuah pencahayaan, pada analisa di atas, rata-rata cahaya yang masuk sekitar 300-400 lux, yang mana standar kenyamanannya adalah minimal 200 lux.

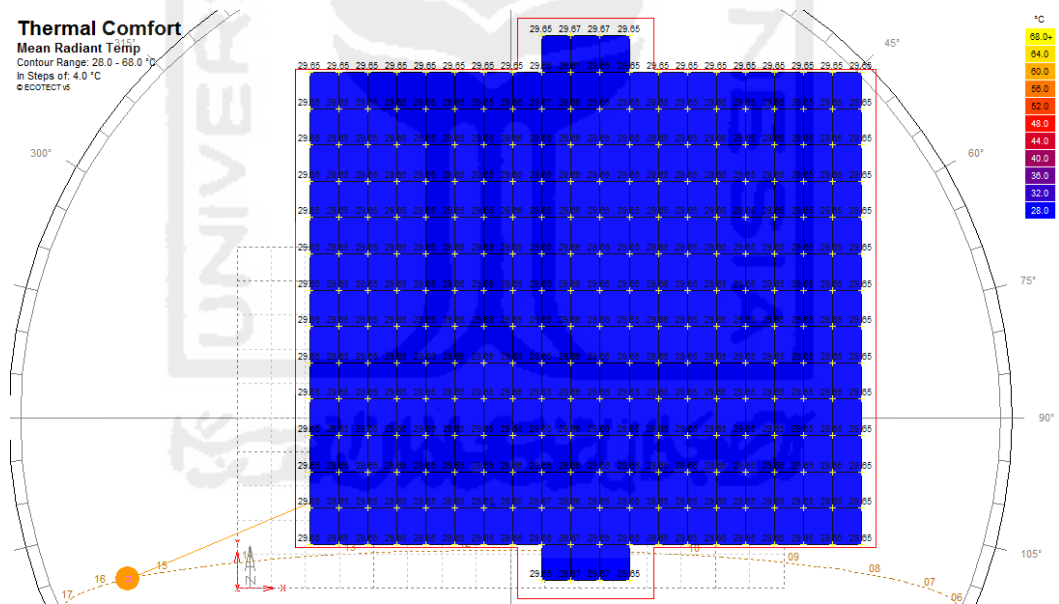
Analisa suhu pada bangunan ini:



Gambar 3.35: Hasil Analisa Temperatur Pukul 09.30
(Sumber: Penulis 2017)



Gambar 3.36: Hasil Analisa Temperatur Pukul 11.30
 (Sumber: Penulis 2017)



Gambar 3.37: Hasil Analisa Temperatur Pukul 15.30
 (Sumber: Penulis 2017)

Temperatur pada ruangan masih dalam keadaan nyaman karena rata-rata masih dibawah 30’c, dan dengan tanpa menggunakan pendingin buatan, ruangan dapat dikatakan nyaman untuk penggunanya.

Pengujian keberhasilan bukaan untuk perhitungan laju udara dan pergantian udara per jam. Kuantitas gaya udara melalui ventilasi bukaan oleh angin atau menentukan ukuran yang tepat dari bukaan untuk menghasilkan laju aliran udara di hitung dengan rumus $Q = CV.A.V$, dimana : Q = laju aliran udara, m³ / detik. A = luas dari bukaan, m². V = kecepatan angin, m/detik. CV = *effectiveness* dari bukaan (CV dianggap sama dengan 0,5 ~ 0,6 untuk angin yang tegak lurus dan 0,25 ~ 0,35 untuk angin yang diagonal). Untuk menghitung pertukaran udara per jam (ACH) pada ruangan/bangunan yaitu dengan menggunakan rumus $ACH = (Q/V) \times 3600$, dimana, Q adalah tingkat penghawaan alami (m³/s), dan V adalah volume ruangan, (m³). Tingkat penghawaan alami (Q) sendiri diperoleh dengan menggunakan rumus $Q = 0.025 \times A \times v$, dimana, A adalah luas bukaan (m²). v adalah kecepatan angin pada bukaan (m/s), dan 0.025 adalah faktor pengali. Berdasarkan data BMKG, laju kecepatan angin di Kota Yogyakarta, kecepatan angin terendah adalah 2,7 m/s dan yang tertinggi 5,4 m/s. Pengujian perhitungan laju udara dan pergantian udara per jam pada bukaan yang telah dirancang adalah sebagai berikut :

Untuk Bangunan Hunian

Nama ruang	kapasitas	Standar SNI 03-6572- 2001	Q & ACH	Keterangan
Kamar Tidur	2	0,42 (0,42x2) = 0,82	Q = CV.A.V Q = 0,35x4,6x3 Q = 4,8m ³ /detik	Kualitas gaya udara melalui ventilasi memenuhi syarat SNI
		10	Q = 0,025.A.V Q = 0,025x4,6x3 Q = 0,345 ACH = (Q/V) x 3600 = (0,345/56)x3600 = 22,17	Pergantian udara per jam memenuhi syarat SNI

Nama ruang	kapasitas	Standar SNI 03-6572-2001	Q & ACH	Keterangan
Ruang santai	1	1,44	$Q = CV.A.V$ $Q = 0,35 \times 8,05 \times 3$ $Q = 8,45 \text{ m}^3/\text{detik}$	Kualitas gaya udara melalui ventilasi memenuhi syarat SNI
		15	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 8,05 \times 3$ $Q = 0,6$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (0,6/42) \times 3600$ $= 51,42$	Pergantian udara per jam memenuhi syarat SNI

Pada Bangunan Resto dan Bar

Nama ruang	kapasitas	Standar SNI 03-6572-2001	Q & ACH	Keterangan
Ruang makan	8	$1,44$ $(1,44 \times 8) =$ $11,52$	$Q = CV.A.V$ $Q = 0,35 \times 20 \times 3$ $Q = 21 \text{ m}^3/\text{detik}$	Kualitas gaya udara melalui ventilasi memenuhi syarat SNI
		8	$Q = 0,025.A.V$ $Q = 0,025 \times 41 \times 3$ $Q = 3,075$ $ACH = (Q/V) \times 3600$ $= (3,075/1190) \times 3600$ $= 9,30$	Pergantian udara per jam memenuhi syarat SNI