

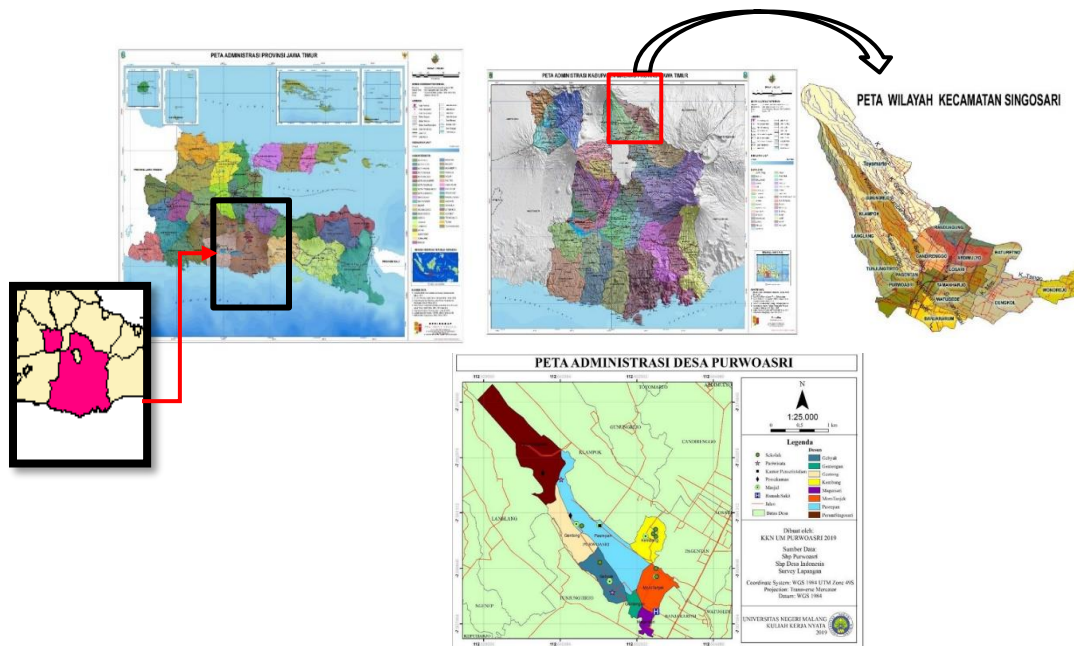
## BAB IV

### PENYUSUNAN ANALISA

#### 4.1 Analisa Tapak

##### 4.1.1 Analisa Tapak Makro dan Mikro

##### 4.1.1.1 Analisa Tapak Makro



*Gambar 4.1* Peta Jawa Timur. (Insert: Lokasi Kabupaten Malang, Kecamatan Singosari, Desa Purwoasri, dan Dusun Perum Singhasari)  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Lokasi tapak yang berada di Kecamatan Singosari, sebagai daerah penyangga yang dilalui oleh Jalan Nasional, menghubungkan Kota Surabaya di Utara dan Kota Malang di Selatan. Arus kendaraan yang melalui Jalan Nasional tersebut sangat padat karena menjadi jalur satu-satunya bagi transportasi logistik hingga transportasi publik. Terdapat jalur tol Pandaan-Malang yang salah satu *exit toll* nya berada di Karanglo tak jauh dari selatan Singosari.

#### 4.1.1.2 Analisa Tapak Mikro



**Gambar 4.2** Lokasi tapak secara mikro, dan Ukuran tapak yang terletak di Perum Singhasari  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Lokasi tapak berada sekitar 3 km dari Jalan Raya Malang-Pandaan, jalan utama kolektor primer yang menjadi jalan akses antara Kota dan Kabupaten Malang dengan Kabupaten Pasuruan. Dari gerbang utama Perum Singhasari, masih berjarak sekitar 950 meter. Lokasi tapak berada di dalam kawasan Perumahan Singasari Regency, namun juga masih satu kawasan dengan KEK Singosari. Jalan akses utama cukup mudah dicapai apabila ingin menuju tapak *Resort Hotel*.

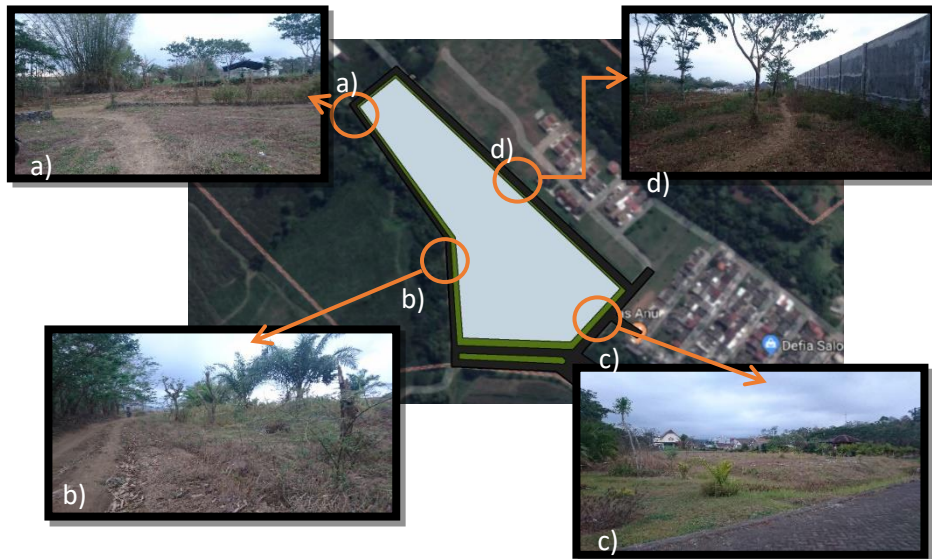
Wisata terdekat dari kawasan tapak adalah Candi Singosari. Selain itu terdapat wisata alam lain seperti Air Terjun, dan wisata pemandangan alam dari kaki Gunung Arjuna. Posisi tapak yang berada di lereng Gunung Arjuna memiliki keunggulan berupa suhu udara yang lumayan sejuk, segar, dan memiliki view gunung dan lembah yang sangat menarik. Apabila pagi hari, kabut seringkali muncul di permukaan memberikan kesan sejuk dan tenang.

Kawasan Ekonomi Khusus Singosari memiliki luas area pengembangan sekitar 300 hektar. KEK tersebut mengembangkan kawasan tersebut untuk tujuan wisata dan pengembangan *tech-tourism*. Perancangan *Resort Hotel* ini sejalan dengan rencana pengembangan KEK Singosari untuk mengakomodir wisatawan yang datang berwisata ke KEK.

#### 4.1.2 Analisa View

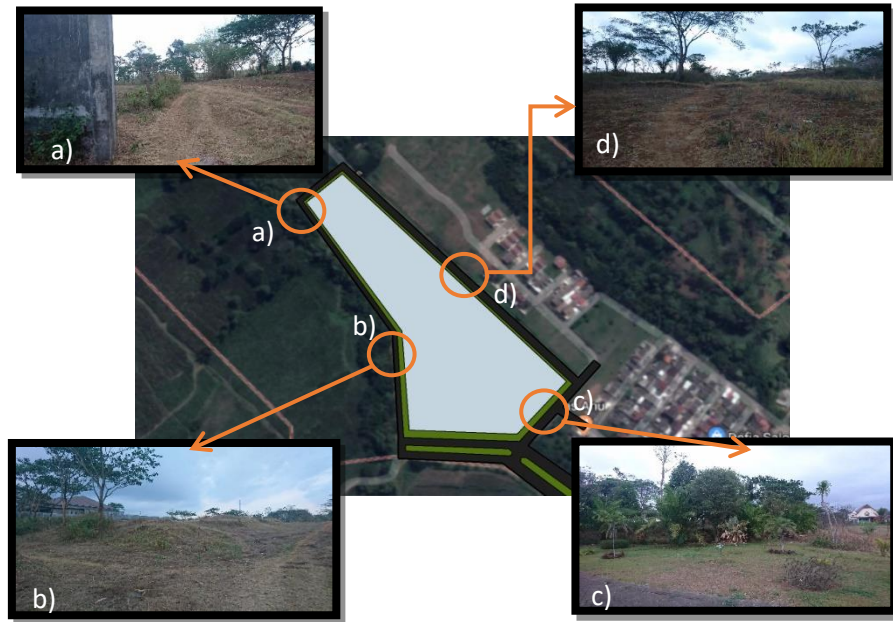
##### 4.1.2.2 Analisa View from Site

**Gambar 4.3**  
**Analisa View from Site**



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 4.1.2.2 Analisa View to Site

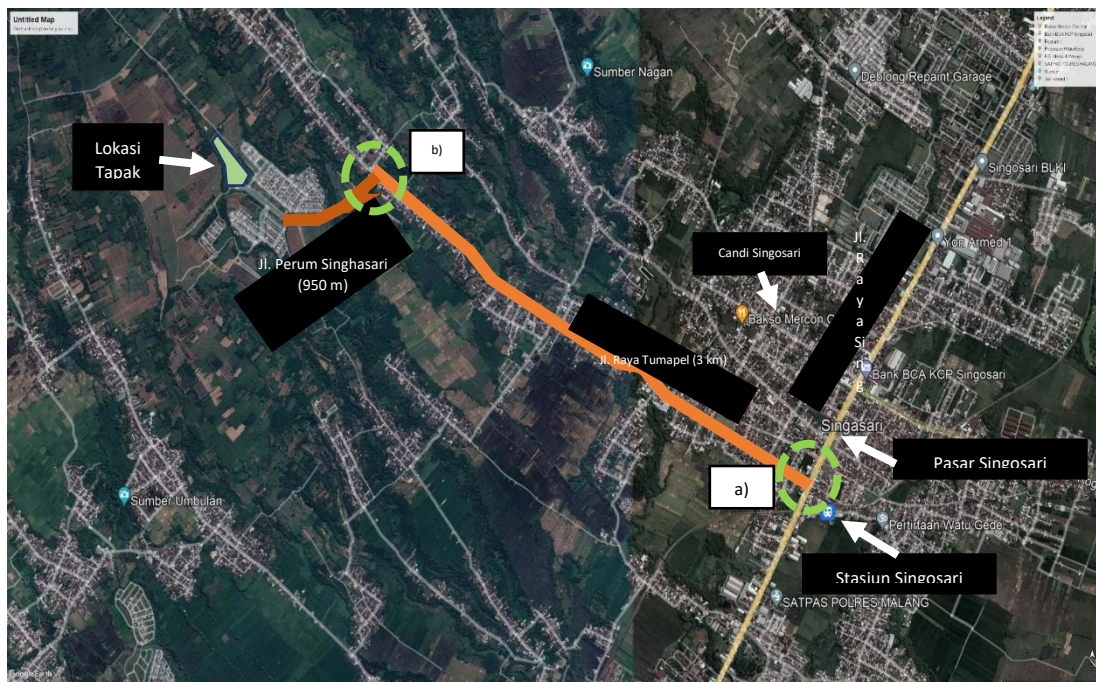


Gambar 4.4

*Analisa View to Site*  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 4.1.3 Analisa Aksesibilitas

Akses baik dari dan menuju tapak cukup mudah untuk dicapai oleh berbagai kendaraan, baik itu kendaraan roda dua (motor), roda empat (mobil, minibus, mikrobus), maupun lebih (bus pariwisata, truk cargo).



**Gambar 4.5** Peta akses menuju Perum Singhasari Resort dari Jl. Raya Singosari  
(Sumber: Google Earth)



**Gambar 4.6** Akses masuk menuju Perum Singhasari Resort dari Jl. Raya Singosari (Inset a)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



**Gambar 4.7** Akses masuk depan menuju Perum Singhasari Resort (Inset b)

*(Sumber: Dokumentasi Pribadi)*

Untuk kendaraan pribadi maupun pariwisata, lokasi tapak dapat diakses dari arah selatan (dari Kota Malang dan Kota Batu) dan dari arah utara (Lawang, Kabupaten Malang serta Kabupaten Pasuruan). Lokasi terdekat dari Jalan Raya Singosari menuju jalan arah tapak adalah Pasar Singosari. Terdapat dua *exit toll* yang dapat dicapai untuk menuju tapak, yaitu Gerbang Tol Lawang, dan yang terdekat Gerbang Tol Singosari. Setelah mencapai kawasan pusat Kecamatan Singosari (terdapat Pasar Singosari), terdapat penunjuk arah menuju Candi Singosari. Jalan tersebut merupakan akses menuju Perum Singhasari dan Museum Singhasari yang masih satu kawasan dengan lokasi tapak.



**Gambar 4.8** Stasiun Singosari  
*(Sumber: Dokumentasi Pribadi)*

Untuk transportasi kereta api juga dapat dicapai untuk menuju tapak. Terlebih dahulu turun di Stasiun Singosari, stasiun terdekat, lalu bisa dicapai dengan transportasi angkot, ojek, dan kendaraan online.



**Gambar 4.9** Gerbang Tol Singosari, akses terdekat menuju lokasi tapak  
*(Sumber: Dokumentasi Pribadi)*

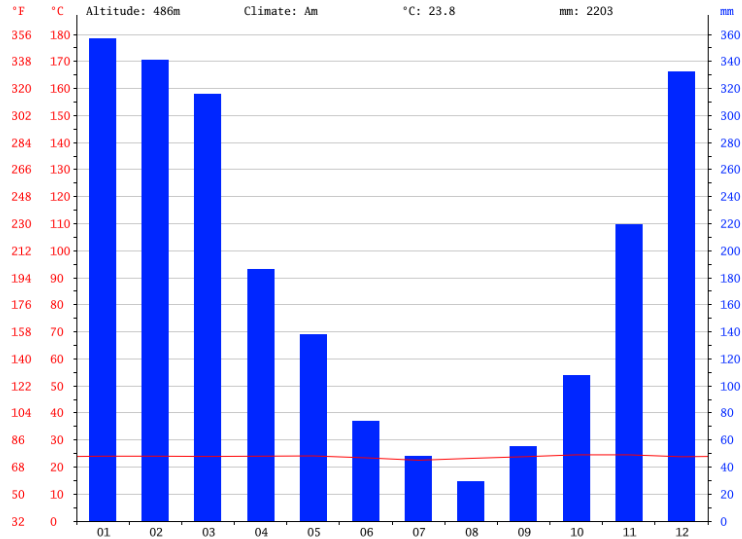
Sementara itu dapat diakses pula melalui jalur udara, yaitu dari Bandara Abdurachman Saleh di kawasan Bugisan, Pakis, Kabupaten Malang. Dari sana dapat menaiki taxi koperasi bandara untuk mencapai kawasan tapak.



*Gambar 4.10 Bandar Udara Abdurachman Saleh, berada di Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)*

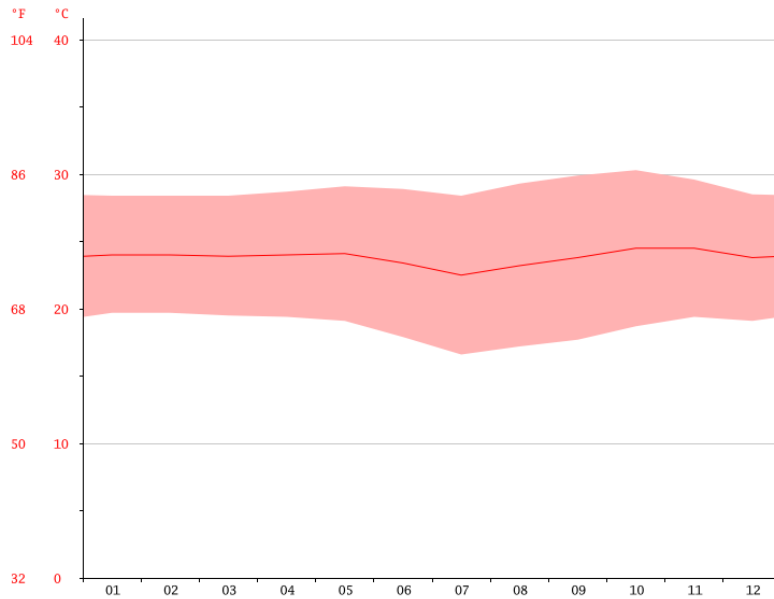
#### **4.1.4 Analisa Iklim**

Bulan terkering adalah Agustus, dengan 29 mm hujan. Presipitasi paling besar terlihat pada Januari, dengan rata-rata 357 mm.



**Diagram 4.1** Grafik Iklim Kecamatan Singosari

(Sumber: <https://id.climate-data.org/asia/indonesia/east-java/singosari-977147/#temperature-graph>)



**Diagram 4.2** Grafik Suhu Kecamatan Singosari

(Sumbe : <https://id.climate-data.org/asia/indonesia/east-java/singosari-977147/#temperature-graph>)

Oktober adalah bulan terhangat sepanjang tahun. Suhu di Oktober rata-rata 24.5 °C. Suhu terendah dalam setahun terlihat di Juli, berkisar 22.5 °C.



	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature (°C)	24	24	23.9	24	24.1	23.4	22.5	23.2	23.8	24.5	24.5	23.8
Min. Temperature (°C)	19.7	19.7	19.5	19.4	19.1	17.9	16.6	17.2	17.7	18.7	19.4	19.1
Max. Temperature (°C)	28.4	28.4	28.4	28.7	29.1	28.9	28.4	29.3	29.9	30.3	29.6	28.5
Avg. Temperature (°F)	75.2	75.2	75.0	75.2	75.4	74.1	72.5	73.8	74.8	76.1	76.1	74.8
Min. Temperature (°F)	67.5	67.5	67.1	66.9	66.4	64.2	61.9	63.0	63.9	65.7	66.9	66.4
Max. Temperature (°F)	83.1	83.1	83.1	83.7	84.4	84.0	83.1	84.7	85.8	86.5	85.3	83.3
Precipitation / Rainfall (mm)	357	341	318	186	138	74	48	29	55	108	219	332

**Diagram 4.3** Tabel Iklim Kecamatan Singosari

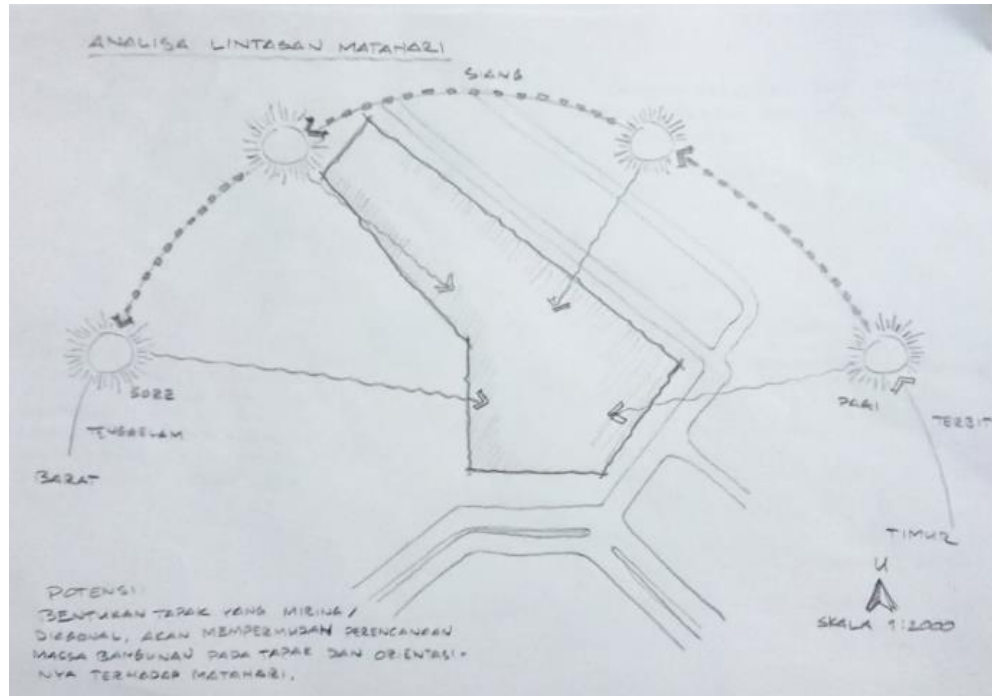
(Sumber: <https://id.climate-data.org/asia/indonesia/east-java/singosari-977147/#temperature-graph>)

Terdapat perbedaan dalam 328 mm dari presipitasi antara bulan terkering dan bulan terbasah. Variasi suhu sepanjang tahun adalah 2.0 °C. Berdasarkan pengamatan dan analisa iklim terhadap kawasan di Kecamatan Singosari, terdapat berbagai variasi curah hujan dan temperatur udara pada bulan-bulan tertentu dalam satu tahun. Umumnya pada bulan Mei hingga bulan Oktober mengalami penurunan curah hujan dan suhu udara rata-rata sehingga mengalami musim kemarau. Namun, pada bulan November hingga bulan April terjadi peningkatan curah hujan dan suhu udara rata-rata sehingga terjadi musim penghujan.

Berbagai potensi dan kendala pada musim kemarau dan musim hujan akan dianalisa terhadap perancangan *Resort Hotel* di Singosari. Diantaranya;

- 1) Bagaimana mempersiapkan suplai air bersih saat menghadapi musim kemarau,
- 2) Bagaimana pengaturan saluran air pada saat musim penghujan agar menghindari terjadinya banjir, seperti halnya desain saluran yang sesuai dan terhindari dari banjir,
- 3) Bagaimana pengaturan vegetasi pada kawasan tapak dalam menghadapimusim penghujan dan kemarau, serta
- 4) Bagaimana menentukan desain dan material bangunan berkaitan dengan iklim dan musim yang terjadi pada kawasan tapak di kecamatan singosari.

#### 4.1.5 Analisa Matahari



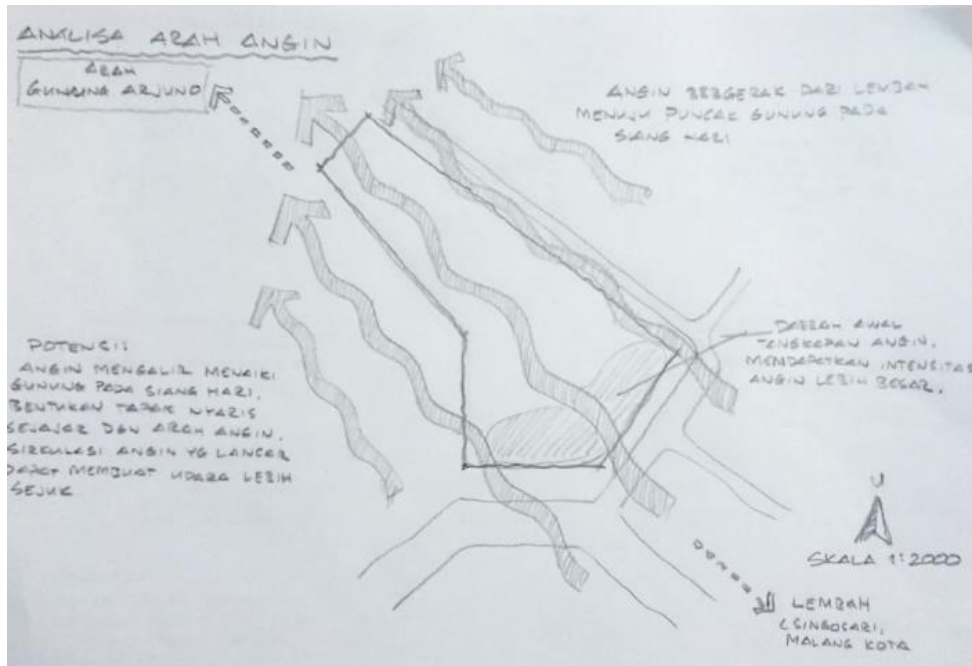
**Gambar 4.11** Analisa Matahari

Sumber : Analisa Pribadi

Berdasarkan analisa, pada pukul 7 pagi merupakan jam dimana sinar matahari masih terasa suasana sejuk. Ketika menunjukkan pukul 9 – 10, matahari mulai terasa terik, namun masih dapat tereduksi dikarenakan pada sekitaran tapak banyak terdapat pohon pe berjajar mengelilingi tapak.

Pada pukul 12 merupakan jam dimana matahari terasa cukup atau bahkan sangat terik, dan matahari yang terik ini kurang tereduksi dikarenakan pada sekitaran tapak minim terdapat pohon yang berjajar mengelilingi tapak. Pada kisaran pukul 3 - 4 matahari mulai terbenam, namun suhu hangat tapak masih dapat terjaga di sekitar tapak, dan hal ini tidak menimbulkan masalah yang cukup berarti pada tapak.

#### 4.1.6 Analisa Angin

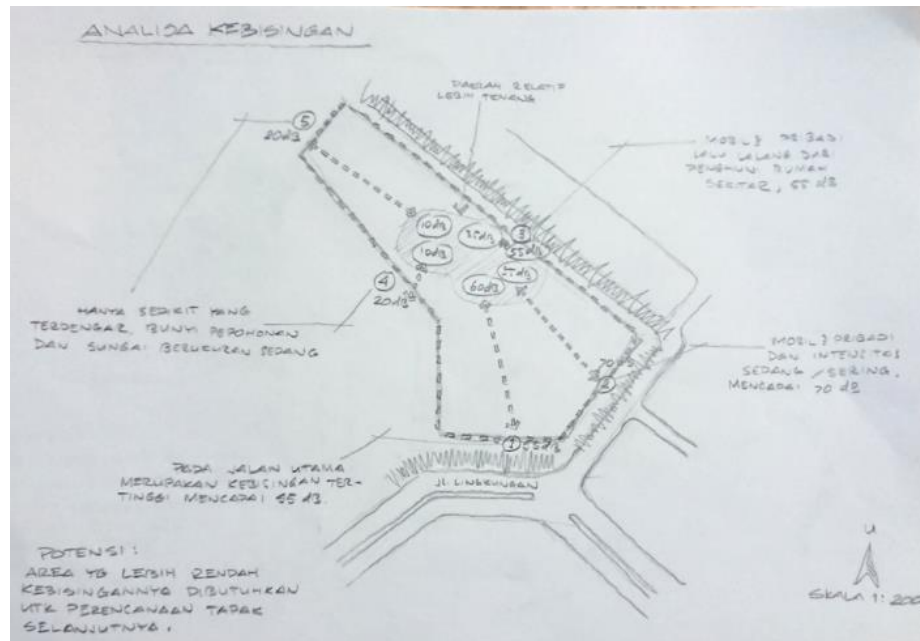


**Gambar 4.12** Analisa Angin

Sumber : Analisa Pribadi

Pada siang hari, angin berhembus dari Tenggara menuju ke Barat Laut dengan kecepatan rata-rata 10-15 km/jam, berhembus dari lembah berhembus menaiki Gunung Arjuno. Sementara pada malam hari, angin berhembus pada arah yang sebaliknya. Bentukkan tapak yang memanjang sendiri nyaris sejajar dengan arah angin. Sirkulasi angin yang lancar dapat membuat udara terasa lebih sejuk.

#### 4.1.7 Analisa Kebisingan



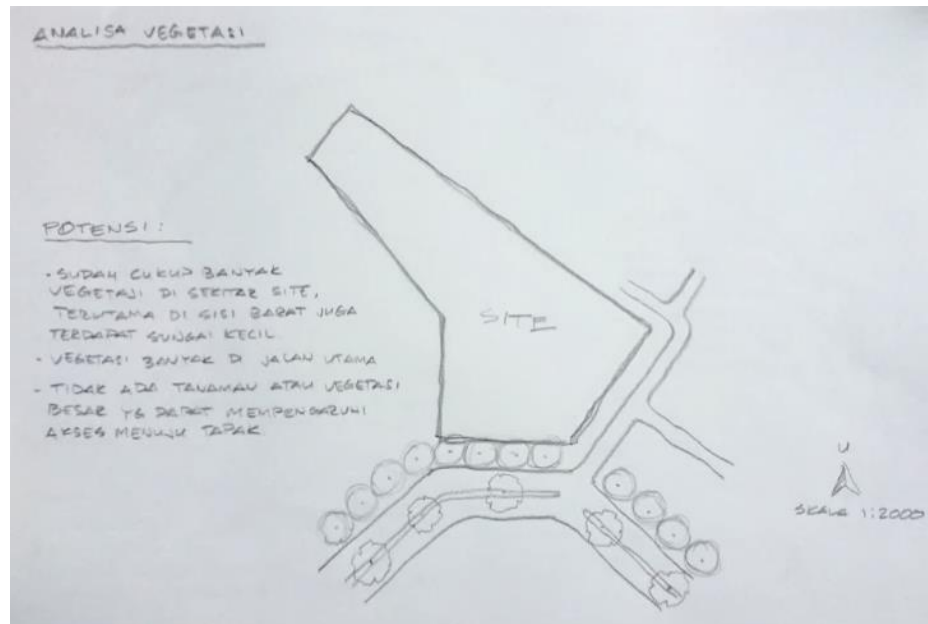
**Gambar 4.13** Analisa Kebisingan

Sumber : Analisa Pribadi

Lokasi tapak berada dalam kawasan permukiman, yaitu Perum Singhasari. Kondisi sekitar tapak relatif tenang dan tidak banyak sumber kebisingan yang berarti selain bunyi lalu lintas kendaraan yang melintas di kawasan sekitar.

Sementara itu, apabila lokasi tapak akan dibangun *Resort Hotel*, tidak menutup kemungkinan bahwa akan berpotensi menjadi sumber kebisingan tersendiri. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan atas solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan terkait sumber kebisingan yang timbul dari dalam kawasan *resort hotel* itu nantinya.

#### 4.1.8 Analisa Vegetasi



**Gambar 4.14** Analisa Vegetasi

Sumber : Analisa Pribadi

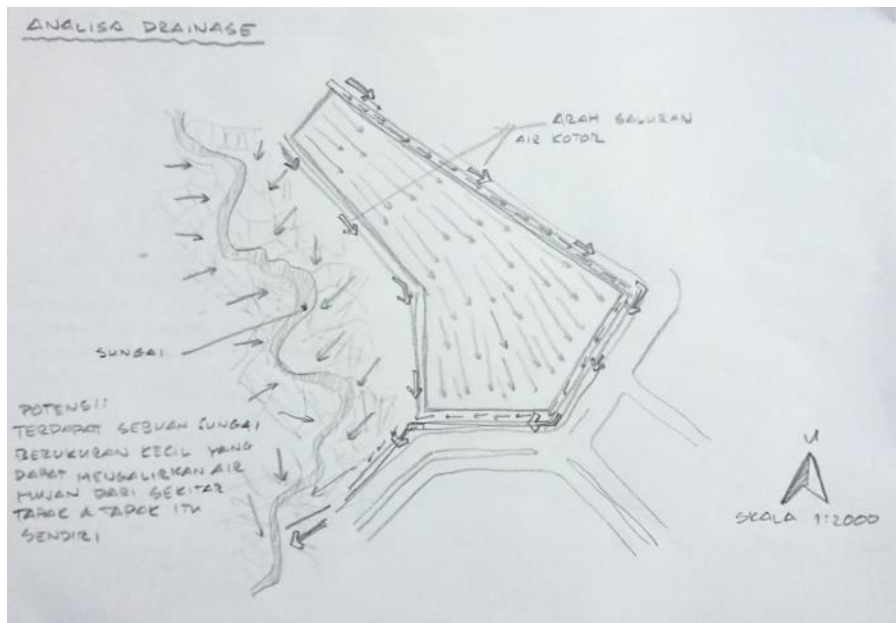
Terdapat beberapa tumbuhan yang teduh di sekitar tapak, disamping terdapat beberapa tanaman hias berukuran kecil dan sedang. Tanaman peneduh tersebut tumbuh di sepanjang jalan akses menuju sekaligus di sekitar tapak. Sedang tanaman hias tumbuh secara teratur ditanam oleh pihak pengembang/*developer* perumahan Singhasari. Diantaranya ialah tanaman hias seperti Soka, Bunga Terompet, hingga tanaman palem (Palm Botol).

Sudah cukup banyak vegetasi yang tumbuh di kawasan sekitaran tapak sehingga tidak perlu perbanyak vegetasi tambahan yang bisa ditanam. Selain itu keberadaan vegetasi tersebut tidak mempengaruhi akses menuju tapak. Demikian halnya dengan *view* menuju tapak dan sebaliknya yang tidak terganggu dengan keberadaan vegetasi di sekitar tapak tersebut.

Salah satu strategi yang memungkinkan ialah dengan menambahkan pohon cemara pensil pada sekitaran tapak, untuk menambah estetika dari bangunan itu sendiri, dari segi fungsi, masih sama yaitu sebagai filter alami dari kebisingan, debu dan polusi

lainnya. Selain itu juga turut dapat mengurangi pandangan tertentu dari luar untuk area tertentu pada kawasan dalam tapak, sekaligus dapat menambah suasana teduh dengan mengurangi sorotan sinar matahari secara langsung.

#### 4.1.10 Analisa Drainase



**Gambar 4.16** Analisa Drainase  
Sumber : Analisa Pribadi

Kondisi tapak yang berkontur mempermudah air limbah hujan mengalir dari area tertinggi pada tapak menuju area yang lebih rendah. Terdapat saluran parit yang berfungsi mengalirkan buangan air hujan menuju saluran sekunder.

Terdapat sebuah sungai di sisi barat tapak yang berukuran kecil namun cukup curam dan dalam dengan debit relatif kecil pada musim kemarau, sementara pada musim penghujan memiliki debit cukup besar dan deras. Sungai tersebut menampung pembuangan akhir limbah air hujan dari saluran parit (saluran tersier) kawasan sekitar tapak.

#### 4.1.11 Analisa Bentuk dan Tampilan/Fasade

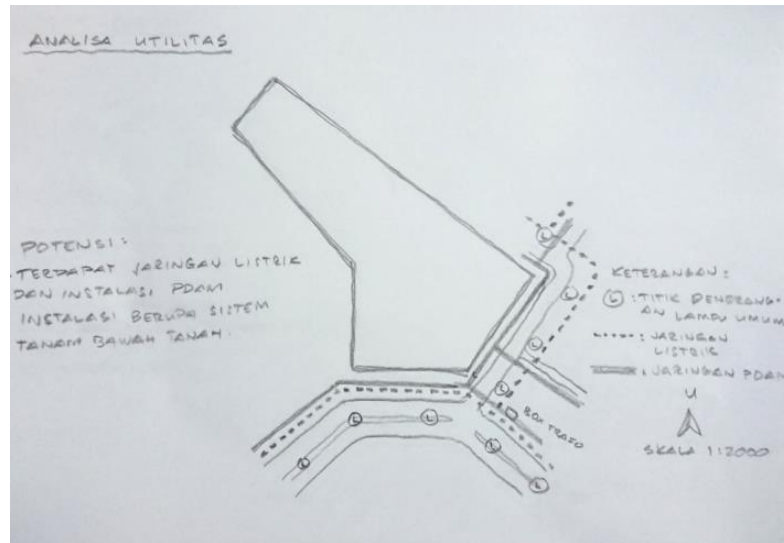
Analisa bentuk massa bangunan digunakan untuk mendapatkan sistem massa yang mempertimbangkan kelancaran dan keefektifan kegiatan dalam *Hotel Resort*. Bentuk-bentuk alam menjadi dasar dalam perancangan suatu bangunan. *Hotel Resort* di Singosari ini terdiri dari beberapa massa bangunan yang masing-masing dibentuk berdasarkan kelompok kegiatan. Karena lokasi site berada di pegunungan, maka pola massa bangunan akan mengimplementasikan unsur-unsur alam di sekitar gunung.



**Gambar 4.17** Rumah Joglo, bentuk massa bangunan yang akan diterapkan pada Resort Hotel, dengan tampilan fasade yang lebih mengkinis  
Sumber : Pribadi, <http://rumahjoglo.co.id>

Bentuk bangunan mengambil dari bentuk *vernakular* dari kawasan sekitar namun tetap beradaptasi dengan sentuhan modern, tetapi tidak mengabaikan fungsi dari bangunan tersebut dan sesuai dengan pola tata masa bangunan, dengan style tema *neo-vernakular*. Material yang dipilih antara lain : 1) logam dan kaca, 2) Material yang dapat memproduksi sendiri dan terdapat di alam bebas, dan 3) penggunaan tanaman terutama pada atap dan dinding. Berdasarkan analisa, wilayah Gunung Arjuno memiliki beberapa potensi sumber daya alam yang dapat dijadikan sebagai material alami dalam proses perancangan *Hotel Resort* di Singosari. Material alami yang dapat digunakan, seperti bambu kayu, batu alam, dll.

## 4.2 Analisa Utilitas



*Gambar 4.19 Analisa Utilitas*

*Sumber : Analisa Pribadi*

### 4.2.1 Air Bersih

Sumber air bersih didapat dari PDAM dan juga sumur tanah yang kemudian ditampung pada bak penampungan/tower, kemudian disalurkan ke masing-masing ruangan di dalam bangunan. Untuk menjaga agar persediaan air bersih mencukupi maka disediakan bak penampungan berupa ground reservoir dengan pompa tekan dengan menggunakan sistem down feed system dan up feed system. Untuk kebutuhan perawatan lansekap digunakan grey water dari rain harvesting yang telah difilter dan disalurkan ke bak penampungan.

Jaringan air bersih pada *Hotel Resort Singosari* berasal dari sumber mata air yang berada di Desa Sumberawan, Kecamatan Toyomarto, berdekatan dengan Candi Sumberawan. Pendistribusian air dari sumber mata air menggunakan pipa distribusi umum milik Bidang SDA PUPR yang kemudian tersambung hingga jaringan air *Resort Hotel* dan ditampung ke ground reservoir. Kemudian dari ground reservoir akan dipompa lagi menuju tower reservoir dengan menggunakan Down Feed Distribution System sebelum dialirkan ke tiap gedung dan ruangan.

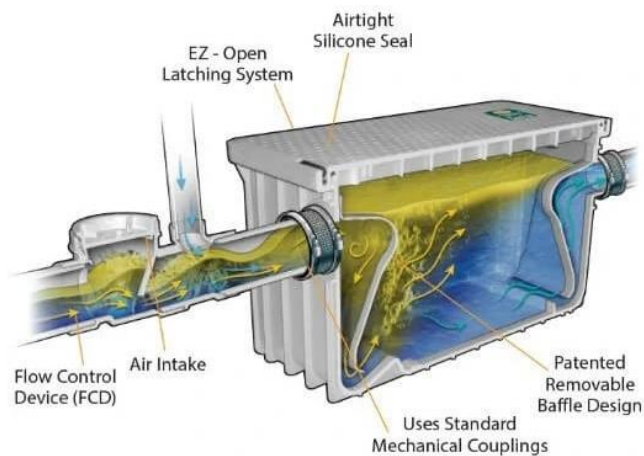


#### 4.2.2 Air Kotor

Air kotor yang dihasilkan dari aktivitas, yaitu dari lavatory dan air pembuangan sisa dari dapur, tentunya memerlukan sebuah sistem sendiri untuk pembuangan yang efektif dan ramah lingkungan yang tidak merugikan alam.

Sistem pembuangan air kotor pada umumnya dibagi menjadi 2 jenis, yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah cair yang berasal dari dapur dan lavatory akan diproses pada *Water Waste Treatment* sebelum dibuang ke riol kawasan.

Sedangkan, untuk limbah padat dialirkan menuju septictank dan ditampung dalam bak resapan yang kemudian disalurkan menuju riol kawasan. Lokasi septictank diletakkan jauh dari area hunian, dan *Water Waste Treatment* berada di dekat area servis pada *Hotel Resort*.



**Gambar 4.20** *Ipal domestik, pemisah limbah minyak dan air murni pada Kitchen Resto Resort Hotel*

Sumber : Ministry of Environmental, Japan Government (<http://env.co.jp/>)

#### 4.2.3 Limbah dan Sampah

Sistem pembuangan sampah dilakukan secara manual. Tempat sampah (organik dan anorganik) akan diletakkan pada setiap unit hunian, ruang-ruang publik, dan juga area outdoor (area kolam renang, taman, area panjat tebing), dan setiap sudut ruangan lainnya. Keseluruhan sampah yang terkumpul setiap harinya akan ditampung sementara ke gudang sampah, dan kemudian diangkut menuju ke tempat pembuangan akhir.

Tempat penampungan sampah sementara harus dibuat dari bahan kedap air, mempunyai tutup, dan dapat dijangkau secara mudah oleh petugas pembuangan sampah dari Dinas Kebersihan setempat. Sampah-sampah yang diangkut ke tempat pembuangan yang terletak di tempat-tempat bagian servis, dijadikan satu ke penampungan di ruangan atau gudang dengan dilengkapi kereta-kereta bak sampah sebagai tempat penampungan sampah sementara, setelah itu sampah-sampah dibawa ke luar bangunan menuju ke TPA.



**Gambar 4.21** Box penampungan sampah domestik Resort Hotel

Sumber: Ministry of Environmental, Japan Government (<http://env.co.jp/>)

#### 4.2.4 Pencahayaan

Pencahayaan pada Hotel Resort didapatkan melalui pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pada siang hari, pencahayaan untuk seluruh ruangan memaksimalkan pencahayaan alami dari sinar matahari. Pencahayaan buatan digunakan pada saat malam hari, kecuali pada ruang indoor seperti ballroom yang membutuhkan pencahayaan buatan saat digunakan.





*Gambar 4.22 Lampu gantung LED, beserta lampu LED*

*Sumber: Internet, diakses pada 12 Desember 2021*

Sedangkan untuk pencahayaan outdoor pada malam hari, digunakan lampu sorot LED dengan daya besar, dan lampu sorot kecil LED untuk menyorot pohon dan tanaman untuk memberikan suasana lebih terang. Ditambahkan pula lampu gantung memanjang dari LED filamen untuk memberi suasana meriah di beberapa tempat tertentu, seperti outdoor cafe dan panggung mini apabila diadakan acara pagelaran mini pada malam hari.



*Gambar 4.23 Lampu gantung LED model filamen*

*Sumber : Internet, diakses pada 12 Desember 2021*

#### **4.2.5 Penghawaan**

Sistem penghawaan pada Hotel Resort menggunakan dua sistem penghawaan, yaitu penghawaan alami dan penghawaan buatan. Wilayah Singosari memiliki suhu udara sejuk, yaitu rata-rata sekitar 24,8°C. Lokasi site berada di kaki gunung, sehingga angin lembah/angin gunung biasa terjadi di pagi dan sore hari. Oleh karena itu, sistem penghawaan akan memaksimalkan penghawaan alami dengan *cross-ventilation*, namun tetap diberi penghawaan buatan untuk

kenyamanan pengunjung. Penghawaan buatan ini menggunakan AC tipe *split* (*ductless*) untuk kenyamanan pengunjung.

Sedangkan, penghawaan buatan AC pada ruang-ruang indoor yang memiliki luasan cukup besar, seperti *ballroom*, *lobby*, dan *receptionist* menggunakan AC Central. Untuk ruangan pengelola, hunian dan fitness center menggunakan jenis AC Split. Ditambahkan pula AC tipe *standing* untuk menambah penghawaan buatan ekstra untuk kegiatan pertemuan yang ramai di *ballroom*.



**Gambar 4.24** AC model split yang diletakkan secara tertutup/tersembunyi

Sumber : Dokumentasi Pribadi



**Gambar 4.25** Condenser untuk AC model central

Sumber : Dokumentasi Pribadi

## 4.2.6 Listrik

### 4.2.6.1 Listrik Arus Kuat (Arus AC)

Sumber tenaga listrik pada Hotel Resort terdiri atas 2 sumber, yaitu sumber listrik dari PLN dan sumber listrik yang berasal dari genset. Pemakaian listrik dari genset hanya digunakan pada saat keadaan darurat saja ketika suplai listrik dari PLN padam.



*Gambar 4.26-29* Searah jarum jam: Trafo listrik 20.000 Volt, Electrical Control Panel, Generator Listrik alternatif output listrik selain dari PLN MCB yang biasa ditemui di sebuah kamar hotel

### 4.2.6.2 Listrik Arus Lemah (Jaringan Telepon, Televisi, Internet)



**Gambar 4.30** Sistem jaringan televisi dalam hotel yang termasuk dalam MATV  
(Sumber: <https://www.scribd.com/document/478246894/>)

MATV adalah kepanjangan dari Master Antena Television, yaitu sebuah sistem distribusi signal RF yang melayani konsentrasi pada kumpulan televisi yang dipergunakan pada area apartemen, Hotel, rumah sakit dan perkantoran signal RF tersebut dapat diperoleh dari terestrial dan bisa juga dari satelite, bisa juga dari lokal content yang didistribusikan sendiri. MATV juga memiliki 2 jenis yaitu MATV Digital dan MATV Analog perbedaan tersebut hanya pada modulator dan Headend selebihnya sama. MATV berfungsi sebagai sarana informasi dan hiburan. Sistem MATV yang direncanakan adalah sistem master antena audio video, yaitu pendistribusian channel UHF dan VHF yang diterima antena TV (Optional) atau Matrix (TV Cable).



*Gambar 4.31 Sistem jaringan telepon dalam (PABX)*

*(Sumber: PABX by NESABAMEDIA)*

Terdapat dua sistem komunikasi yang digunakan, yaitu sistem komunikasi internal dan eksternal. Sistem komunikasi internal diterapkan untuk komunikasi yang terjadi di dalam bangunan yang dilakukan antar pegawai, pegawai dan tamu. Biasanya menggunakan sistem PABX (Private Automatic Branch eXchange). Sistem komunikasi eksternal yang diterapkan untuk komunikasi yang terjadi keluar bangunan dapat berupa telepon, modem faximile, atau internet.

Secara singkat PABX merupakan teknologi yang memungkinkan kita dapat berhubungan atau komunikasi langsung tanpa melalui operator. Biasanya PABX banyak digunakan untuk kantor, gedung, rumah tinggal, hotel dan rumah sakit. Pada dasarnya semua PABX digital mempunyai grup fungsional yang sama, tapi fungsi-fungsi tersebut diterapkan dan diatur dalam jalan yang berbeda dalam sistem yang bervariasi. Selain itu fungsi PABX juga sebagai sistem penyambungan telepon untuk mengatur proses penyambungan komunikasi pada telepon. Setiap hunian akan disediakan satu unit telepon untuk melakukan panggilan servis. PABX akan diletakkan di ruang pengelola.

Dengan adanya pesawat ini maka memungkinkan kita dapat berkomunikasi langsung tanpa perlu harus menggunakan operator. Penelpon dapat berhungan langsung keluar dengan cara memutar nomor khusus untuk memperoleh saluran keluar. kemudian penelpon baru dapat memutar nomor telepon yang diinginkan.

## 4.2.7 Proteksi Kebakaran

Untuk pencegahan kebakaran yang sewaktu-waktu dapat terjadi, diperlukan sistem proteksi dan penanganan dalam hal pemadaman api agar tidak semakin meluas. Peralatan proteksi kebakaran dapat dibagi dari alat pemadam kebakaran untuk interior dan eksterior.

### 4.2.7.1 Pemadam Kebakaran untuk Interior

*Hotel Resort* ini dilengkapi dengan alat pencegah bahaya kebakaran, seperti *hydrant, sprinkler, fire extinguisher, smoke detector* dan *fire detector*.

#### 1. *Hydrant*

Berupa kotak yang dilengkapi dengan selang untuk memadamkan kebakaran yang sudah terjadi. Alat ini akan diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan berada diluar bangunan.

#### 2. *Sprinkler*

Mendeteksi suhu tinggi untuk mencegah terjadinya kebakaran. Sumber air dari sprinkler berasal dari tower reservoir. Alat ini akan diletakkan pada plafond di ruangan indoor, seperti area hunian, restoran, *ballroom, lobby*, ruang pengelola, *fitness center*, dan *Spa & Sauna*.

#### 3. *Fire Extinguisher*

Berupa tabung yang berisi zat kimia untuk menanggulangi kebakaran pada tahap awal. Alat ini akan disediakan pada setiap bangunan dengan jarak maksimal 30 meter setiap tabungnya.

#### 4. *Smoke Detector*

Mendeteksi adanya asap yang menimbulkan kebakaran. Alat ini akan diletakkan pada sudut ruangan dan berdekatan dengan posisi sprinkler. *Smoke detector* diletakkan pada ruangan hunian, ruang pengelola, *lobby, ballroom, Spa&Sauna, fitness center*, restoran, dan ruang servis.

#### 5. *Fire Detector*



Merupakan alat yang mendeteksi adanya temperatur tinggi dan berpotensi menimbulkan kebakaran. Peletakan alat ini berdampingan dengan peletakan *smoke detector*.



**Gambar 4.32** *Macam-macam Hydrant Indoor*

(Sumber: NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code. (2009). United States: National Fire Protection Association.)

#### 4.2.7.2 Pemadam Kebakaran untuk Eksterior

Sedangkan peralatan untuk pencegahan kebakaran untuk area luar ruangan yang dapat digunakan adalah Hydrant luar dan Tabung Pemadam Kebakaran berukuran besar.



**Gambar 4.33** *Macam-macam Hydrant Outdoor*

(Sumber: NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code. (2009). United States: National Fire Protection Association.)

#### 4.2.8 Proteksi Petir

Sistem penangkal petir untuk bangunan yang direncanakan harus mampu melindungi area yang cukup sekitar bangunan dan cukup luas dan tidak membahayakan

bangunan yang ada di sekitarnya serta direncanakan untuk menghindari arus hubungan pendek yang mengakibatkan kebakaran pada bangunan. Sistem yang diterapkan pada bangunan hotel resort ini adalah Sistem Franklin. Sistem ini menggunakan sebuah tiang penangkal petir yang melindungi daerah kerucut dengan jari-jari alas = tinggi kerucut /  $\pm 120^\circ$ . Jadi semakin tinggi tiang, semakin luas area penangkalannya.



**Gambar 4.34** Contoh penangkal petir di atap bangunan dan di atas menara komunikasi  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 4.2.9 Keamanan

Sistem keamanan merupakan sistem penjagaan pada suatu tempat untuk menjamin terselenggaranya keamanan dan ketertiban. Sistem yang digunakan dapat berupa teknologi ataupun penjagaan menggunakan tenaga manusia. CCTV (*Closed Circuit Television*), yang merupakan sebuah perangkat keamanan berupa kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Penempatan CCTV pada *Hotel Resort* diletakkan pada area publik, dan spot tertentu yang memiliki banyak aktivitas untuk setiap harinya. Misalnya pada ballroom, fitness center, Spa&Sauna, area kolam renang, area panjat tebing, restoran, ruang pengelola, dan beberapa spot pada jalur sirkulasi. Pos pengamatan CCTV berada di area depan yang terhubung dengan pos keamanan.



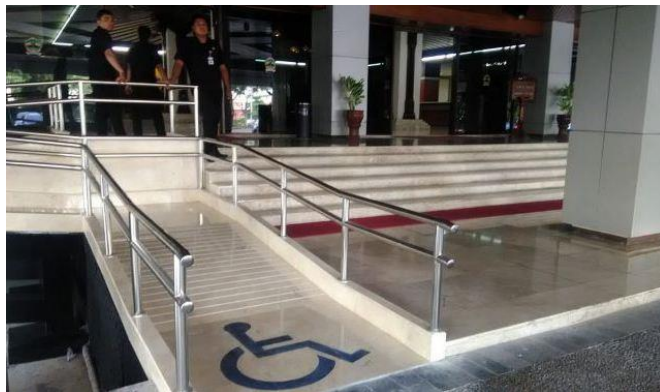
**Gambar 4.35** Contoh Closed Circuit Television (CCTV) pada Resort Hotel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 4.2.10 Transportasi Vertikal

Sistem transportasi vertikal dapat berupa tangga dan *ramp*. Lokasi tapak memiliki kontur biasanya membutuhkan sirkulasi berupa tangga atau ramp untuk mencapai antar bangunan. Adanya ramp sebagai sistem transportasi berfungsi untuk memudahkan proses sirkulasi manusia dan pendistribusian kegiatan pemindahan barang.

Selain itu, keberadaan *ramp* juga memudahkan tamu hotel disabilitas pengguna kursi roda agar lebih mudah dalam menjangkau kawasan, dengan kemiringan *ramp* yang disesuaikan.



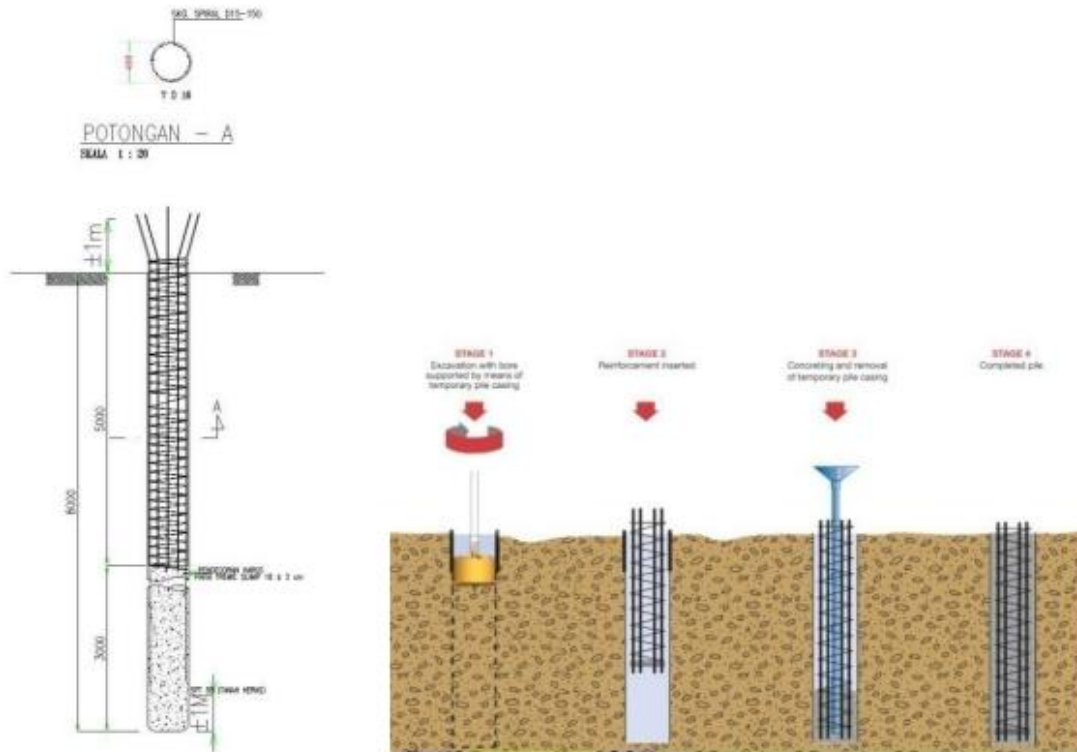
**Gambar 4.36** Contoh ramp untuk difabel yang akan diterapkan pada Resort Hotel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

### 4.4 Analisa Struktur

#### 4.4.1 Struktur Bawah (*Sub-Structure*)

Pondasi *Bore Pile* adalah suatu pondasi yang dipasang dengan cara mengebor tanah dengan diameter tertentu hingga mencapai kedalaman yang sudah ditentukan, kemudian tulangan baja yang telah dirakit dimasukkan ke dalam lubang bor tersebut dan dilanjutkan dengan pengisian agregat material beton ke dalam lubang.



**Gambar 4.37** Struktur Pondasi Bore Pile  
(Sumber: Internet, diakses pada 20 Juni 2020)

Kelebihan dari pemasangan struktur pondasi *Bore Pile* adalah :

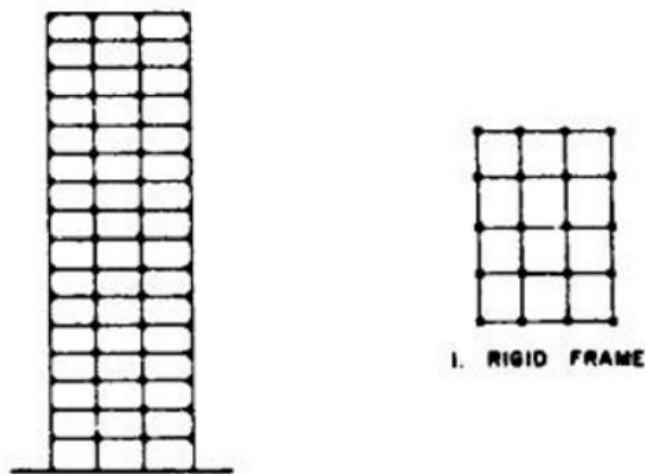
1. Pemasangan tidak menimbulkan gangguan suara dan getaran yang membahayakan bangunan sekitar
2. Mengurangi kebutuhan beton dan tulangan dowel pada plat penutup tiang
3. Kedalaman tiang dapat disesuaikan
4. Bored pile dapat dipasang menembus batuan, sedang tiang pancang akan kesulitan bila pemancangan menembus lapisan batuan
5. Tidak menimbulkan risiko kenaikan muka tanah.

Sedangkan kekurangan dari pemasangan struktur pondasi *Bore Pile* adalah

- :
1. Pengecoran bored pile dipengaruhi kondisi cuaca

2. Pengecoran beton agak sulit bila dipengaruhi air tanah karena mutu beton tidak dapat dikontrol dengan baik
3. Pengeboran dapat mengakibatkan gangguan kepadatan, bila tanah berupa pasir atau tanah yang berkerikil
4. Akan terjadi tanah runtuh jika tindakan pencegahan tidak dilakukan, maka dipasang temporary casing untuk mencegah terjadinya kelongsoran.

#### 4.4.2 Struktur Utama (*Main Structure*)



*Gambar 4.38 Struktur Rigid Frame*

*Sumber: Struktur & Konstruksi Bangunan (disadur dalam \*.pdf, diakses pada 20 Juni 2020)*

Struktur rangka kaku (rigid frame) adalah struktur yang terdiri atas elemen-elemen linier, umumnya terdiri dari susunan balok dan kolom, yang saling dihubungkan pada ujung-ujungnya oleh joints (titik hubung) yang dapat mencegah rotasi relatif di antara elemen struktur yang dihubungkannya.

#### 4.4.3 Struktur Atas (*Upper Structure*)

**Komponen penyusun atap merupakan komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan hingga membentuk satu struktur atap (*upper structure*). Struktur atap terbagi menjadi tiga macam penyusun. Adapun tiga komponen penyusun atap :**

1. Struktur atap (rangka atap dan penopang rangka atap);
2. Penutup atap (genteng, polikarbonat);
3. Pelengkap atap (talang horizontal/vertikal dan lisplang)

#### 4.4.3.1 Struktur Atap

Struktur atap adalah bagian bangunan yang menahan /mengalirkan beban-beban dari atap. Struktur atap terbagi menjadi rangka atap dan penopang rangka atap. Rangka atap berfungsi menahan beban dari bahan penutup atap sehingga umumnya berupa susunan balok–balok (dari kayu/bambu/baja) secara vertikal dan horizontal–kecuali pada struktur atap dak beton. Berdasarkan posisi inilah maka muncul istilah gording, kasau dan reng. Susunan rangka atap dapat menghasilkan lekukan pada atap (jurai dalam/luar) dan menciptakan bentuk atap tertentu.

Penopang rangka atap adalah balok kayu yang disusun membentuk segitiga, disebut dengan istilah kuda-kuda. Kuda-kuda berada dibawah rangka atap, fungsinya untuk menyangga rangka atap. Sebagai pengaku, bagian atas kuda-kuda disangkutkan pada balok bubungan, sementara kedua kakinya dihubungkan dengan kolom struktur untuk mengalirkan beban ke tanah. Secara umum dikenal 4 jenis struktur atap yaitu :

- a) Struktur dinding (sopi-sopi) rangka kayu
- b) Kuda-kuda dan rangka kayu
- c) Struktur baja konvensional
- d) Struktur baja ringan

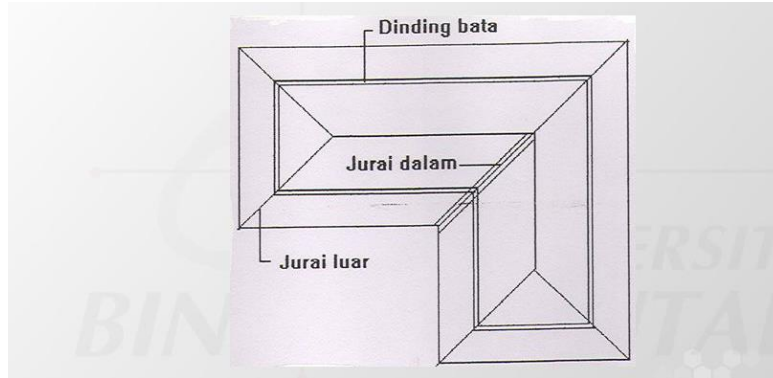
Atap dan bagian-bagiannya :

##### 1. *Jurai dalam*

Jurai dalam ialah bagian yang tajam pada atap, berjalan dari garis tiris atap sampai bubungan, dan terdapat pada pertemuan dua bidang atap pada sudut bangunan kedalam.

##### 2. *Jurai luar*

Jurai luar, ialah bagian yang tajam pada atap, berjalan dari garis tiris atap sampai bubungan, terdapat pada pertemuan dua bidang atap pada sudut bangunan ke luar.



**Gambar 4.39** Jurai Luar dan Jurai Dalam  
 (Sumber: Internet. Diakses Tanggal 12 Desember 2021)

3. *Bubungan (nok)*

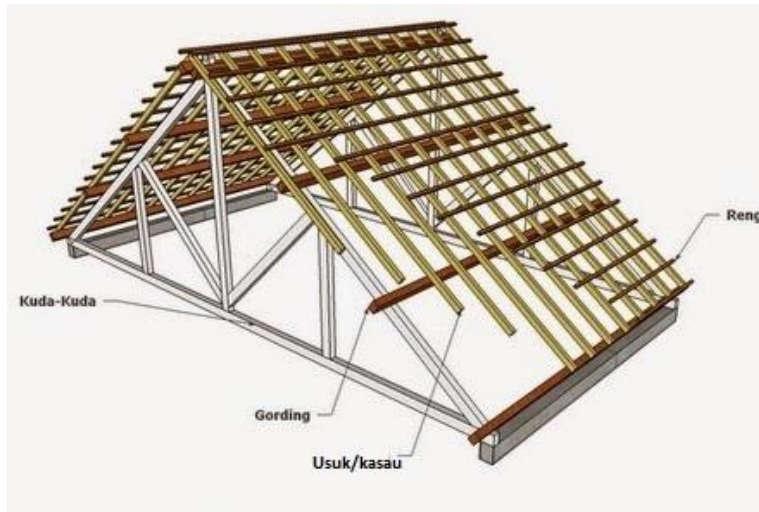
Merupakan sisi atap yang teratas, selalu dalam keadaan datar dan umumnya menentukan arah bangunan.



**Gambar 4.40** Macam-macam Bubungan  
 (Sumber: Internet. Diakses Tanggal 12 Desember 2021)

4. *Gording*

Balok atap sebagai pengikat yang menghubungkan antar kuda-kuda. Gording juga menjadiudukan untuk kasau dan balok jurai dalam.



**Gambar 4.41** Gording, Kasau dan Reng  
(Sumber: Internet. Diakses Tanggal 12 Desember 2021)

#### 5. Kasau

Komponen atap yang terletak diatas gording dan menjadi dudukan untuk reng.

#### 6. Reng

Komponen atap yang memiliki profil paling kecil dalam bentuk dan ukurannya. Posisinya melintang diatas kasau. Reng berfungsi sebagai penahan penutup atap (genteng dan lain-lain). Fungsi lainnya adalah sebagai pengatur jarak tiap genteng agar rapi dan lebih “terikat”. Jarak antar reng tergantung pada ukuran genteng yang akan dipakai. Semakin besar dimensi genteng, semakin sedikit reng sehingga biaya pun lebih hemat.

#### 4.4.3.2 Penutup Atap

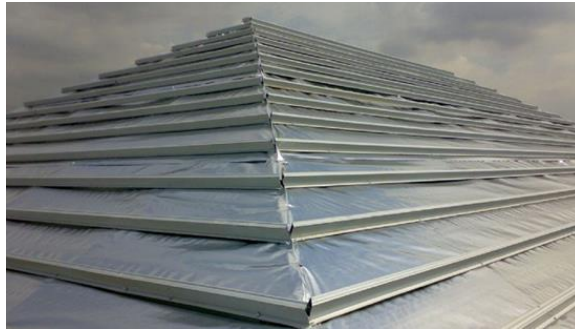
Penutup merupakan bagian yang menutupi atap secara keseluruhan sehingga terciptalah ambang atas yang membatasi kita dari alam luar. Ada berbagai pilihan penutup atap dengan pilihan bentuk dan sifat yang berbeda. Dua faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam pemilihannya adalah faktor keringanan material agar tidak terlalu membebani struktur bangunan dan faktor keawetan terhadap cuaca (angin, panas, hujan). Faktor lain adalah kecocokan atau



keindahan terhadap desain rumah. Ukuran desain dari penutup atap memberi pengaruh pada struktur misal konstruksi kuda-kuda, ukuran reng dan sudut kemiringan



**Gambar 4.42** Genteng Metal Pasir, ringan sekaligus meredam panas dan suara hujan  
(Sumber: Internet. Diakses Tanggal 12 Desember 2021)



**Gambar 4.43** Lapisan aluminium foil dipasang sebelum pemasangan genteng, untuk menambah insulasi panas dan suara hujan  
(Sumber: Internet. Diakses Tanggal 12 Desember 2021)

#### **4.4.3.3 Komponen Pelengkap**

Elemen pelengkap pada atas selain berfungsi elemen struktural juga berfungsi sebagai elemen estetis.

1. Talang

Saluran air pada atap yang berfungsi mengarahkan air untuk jatuh ke tanah yang disebut talang. Talang dapat dipasang mendatar mengikuti tiris atap kemudian dialirkan ke bawah melalui pipa vertikal.



**Gambar 4.44** Talang Air

*(Sumber: Internet. Diakses Tanggal 12 Desember 2021)*

## 2. Lisplang

Dari segi konstruksi, lisplang dapat memberi bentukan rigid (kokoh, tidak berubah) dari susunan kasau. Pada pemasangan rangka penahan atap, batang-batang kasau hanya ditahan oleh paku dan ada kemungkinan posisinya bergeser. Disinilah lisplang berfungsi untuk mengunci susunan kasau agar tetap berada pada tempatnya. Dari segi estetika, lisplang berfungsi menutupi kasau yang berjajar dibawah susunan genteng atau bahan penutup atap lain. Maka tampilan atap pada bagian tepi akan terlihat rapi oleh adanya lisplang tersebut.



**Gambar 4.45** Lisplang

*(Sumber: Internet. Diakses pada 12 Desember 2021)*

