BAB IV

PROGRAM ARSITEKTUR

4.1. Konsep Program

4.1.1. Aspek Citra

Asrama Haji Embarkasi dan Debarkasi Jateng di Boyolali akan dibangun dengan mewujudkan kolaborasi antara corak arsitektur jawa dan arsitektur islam yang berkolaborasi dengan konsep *Green Building*, selain itu juga beradaptasi dengan masyarakat dan lingkungan. Menaungi lingkungan sekitarnya tanpa menganggu citra visual lingkungan sekitarnya dan saling terkoneksi dengan kearifan lokal yang ada. Sitenya yang berada di sekitar jalur tranportasi sehingga diperlukan pengolahan akses yang baik agar tidak menimbulkan kemacetan pada keadaan krodit, sistem yang akan direncakanan pada bangunan direncanakan dengan tujuan meminimalisir kerusakan lahan. Terdiri dari material yang mudah diperoleh dan dipasang pada site. Material yang dibuat dari bahan yang kuat namun mudah diganti ulang/bahan yang berkelanjutan serta *sustainable*.

Desain haruslah beradaptasi dengan lingkungan dan berkesan megah karena fungsinya sebagai Pemondokan bagi Jamaah Haji asal Jawa Tengah. yang terintegrasi dengan lingkungan sekitarnya.

Namun tetap memperhatikan kaidah-kaidah budaya dan keselearasan dengan lokasi. Teknologi bangunan yang mudah diaplikasikan pada proses pembangunan. Selain itu desain diharapkan memberikan rasa nyaman dan tentram ketika memandang ataupun menikmatinya.

4.1.2. Aspek Fungsi

Asrama Haji Embarkasi dan Debarkasi Jateng di Boyolali sebagai wadah dalan sarana pemondokan bagi calon Jamaah Haji Asal Embarkasi Jawa tengah. Oleh karena itu didalam bangunan ini memiliki fasilitas yang menunjang kegiatan jamaah haji dengan fasilitas utama pemondokan dan berbagi fasilitas lainnya yang menunjang segala kegiatan pemondokan.

4.2. Tujuan, Faktor Penentu, dan Faktor Persyaratan Perancangan

4.2.1. Tujuan Perancangan

Dibangun di Kabupaten Boyolali sebagai sarana Embarkasi dan Pemondokan bagi Jamaah Haji asal Jawa Tengah, ini bertujuan untuk :

- Mewadahi Pemondokan dan Embarkasi bagi Jamaah Haji asal Jawa Tengah dengan mengikuti standar yang ada serta memberikan citra pemondokan real seperti keadaan di Tanah Suci agar tidak menimbulkan *cultural shock* bagi para Jamaah Haji.

- Menciptakan Asrama Haji Embarkasi di kabupaten Boyolali sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas dan pelayanan kegiatan Peribadatan Haji di Provinsi Jawa Tengah.
- Menjadi salah satu percontohan bangunan Kompleks Pemondokan Asrama Haji di Indonesia.

4.2.2. Faktor Penentu Perancangan

a. Fungsi Bangunan

Fungsi dari bangunan menjadi tolak ukur dalam merancang bangunan, contohnya adalah fasade bangunan. Dimana proses perancangan yang baik akan mengolah fasade sesuai dengan fungsi bangunannya.

b. Pelaku dan Aktivitasnya

Setiap pelaku memiliki aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan, aktivitas yang dilakukan oleh pelaku menjadi faktor penentu dalam menentukan kebutuhan ruang dari bangunan, kemudian urutan aktivitas yang dilakukan oleh pelaku akan mempengaruhi pola penataan fungsional ruang-ruang yang ada pada bangunan

c. Jadwal Operasional Bangunan

Jadwal operasional bangunan akan mempengaruhi perancangan dalam segi pelakunya.

d. Persyaratan Ruang

Ruang dengan fungsi yang berbeda tentunya memiliki persyaratan ruang yang berbeda-beda pula, hal ini mempengaruhi tata letak dalam proses perancangan.

e. Kondisi, potensi-potensi dan kendala-kendala yang ada di lokasi pembangunan

Kondisi, potensi dan kendala yang ada di lokasi pembangunan akan mempengaruhi perancangan untuk menentukan solusi-solusi yang dibuat dalam proses perancangan sehingga hal tersebut akan menjadi acuan dalam proses penyelesaian solusi-solusi yang telah dibuat.

f. Tema Perancangan

Karakteristik yang dituntut dari tema desain dipilih oleh perancang, dimana akan menuntut perancang untuk merancang seusuai karakteristik tema rancangan yang ada.

4.2.3. Faktor Persyaratan Perancangan

Meliputi standar yang telah ditetapkan oleh suatu pihak yang akan dijadikan tolak ukur dalam mendesain bangunan pemondokan asrama haji. Terdapat 3 kategori dalam penentuan persyaratan ini, yaitu :

a. Persyaratan Arsitektur

- Fasad dari bangunan harus sesuai dengan fungsi, sehingga pelaku dapat mengetahui fungsi dari bangunan.
- Konsep dari bangunan harus jelas sehingga bangunan dapat dimanfaatkan dengan baik fungsionalnya oleh pelaku.

b. Persyaratan Bangunan

- Jalur keselamatan/evakuasi akan bencana harus sesuai dengan standar yang ditentukan.
- Penyelesaian yang baik (sesuai standar) terhadap aspek yang baik di dalam bangunan.
- Penyelesaian terhadap limbah bangunan tidak diperkenankan hingga mencemari lingkungan (sesuai standar yang ditentukan).

c. Persyaratan Lingkungan

- Penyelesaian yang bijak terhadap permasalahan membangun di kawasan jalur tranportasi nasional yang padat.
- Memiliki akses yang mudah untuk mewadahi kendaran roda empat, roda dua dan kendaraan roda lebih dari 4 (bus), dll.

4.3. Program Arsitektur

4.3.1. Program Kegiatan

A. Program Ruang

Tabel 4.1. Kebutuhan Ruang (dikelompokan berdasarkan sifat)

Sumber : Analisis Pribadi, 2018.

Area Private Pengguna	Unit Kamar Pemondokan	Area Public Pengguna	Lobby/Resepsionis	Area Private Pengelola	Kantor Unit Pelaksana Teknis	Area Public Pengelola	Cafetaria	Area Service	Entrance
	Lavatory Kamar		Ruang Imigrasi		Rumah Dinas Kepala UPT		Ruang Makan		Exit
			Ruang Pemeriksaan Kesehatan (Poliklinik)		Kantor Sub-Bag. Administrasi & Keuangan		Sitting Group		Drop Off
			Ruang Kepabenan		Kantor Sub-Bag. Pelayanan Asrama		Open Space		Area Parkir Mobil
			Area Olahraga+Lapangan Tenis		Kantor Sub-Bag. Kerja Sama				Area Parkir Motor
			Ruang Makan		Ruang Kepabeanan				Area Parkir Sepeda
			Cafetaria		Ruang Imigrasi				Area Parkir Bus
			Area Manasik Haji		Ruang Kesehatan				Pedestrian
			Masjid		Ruang Pusat Keamanan				Ruang Genset
			Sitting Group		Ruang Rapat				Ruang Pompa
			Open Space		Ruang Istirahat				Ruang AHU+ Chiller
			Money Changer						Ruang MEP
			Ruang Souvenir/Pusat oleh-oleh						Lavatory
			Ruang Karantina						Masjid
									Laundry
									Janitor
									Loading Dock
									Ruang CCTV
									Gudang
									Kolam Reservoir

B. Perhitungan Luas Bangunan

Tabel 4.2. Luas Bangunan Total

Sumber : Analisis Pribadi, 2018

Area Beratap	
1. Area Private Pengguna	10.912 m2
2. Area Public Pengguna	7.279,73 m2
3. Area Private Pengelola	342,16 m2
4. Area Public Pengelola	81,23 m2

5. Area Service	273,9 m2
6. Area Umum	6739,83m2
Jumlah	25.628,85 **Dibulatkan menjadi** **25.630 m2**
(+10 % Sirkulasi Antar Massa Bangunan)	2.536
Jumlah Total	**28.166 m2**
Area Tidak Beratap	
7. Area Open Space (Tidak Beratap)	8.225 m2

C. Perhitungan Kebutuhan lahan

Data :

Luas kebutuhan lahan terprogram : 28.166 m2

- **Kebutuhan Luas Lantai Dasar :**

= Luas Kebutuhan Tapak x KDB 60%

= 28.166 m2 x 60 %

= 16.900 m2

- **Area Outdoor**

= Area Tidak Beratap(*Open Space)* + Kebutuhan Parkir

= 8.225 m2 + 8.947 m2

= 17.172 m2

- **Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH)**

= (Luas Kebutuhan Lahan Terpogram+Area Outdoor) x 30%

= (28.166 + 17.172 m2) x 30%

= 45.333 m2 x 30%

= 13.599,9 m2

- **Total Luas Kebutuhan Lahan**

= Area Lahan Terprogram + Area *Outdoor* + RTH

= 28.166 + 17.172 + 13.599,9

= 58.937,9 m2

Kebutuhan Lahan 5,8 Ha, Ketersediaan tapak pada site Deliniasi Luas tapak terpilih adalah 11,1 Ha.

4.3.2. Program Sistem Struktur dan Pelingkup

Tabel 4.3. Program Struktur dan Pelingkup

Sumber : Analisis pribadi, 2018.

PROGRAM STRUKTUR
Whole-Structure
Struktur utama yang akan dipakai pada proyek *Asrama Haji Embarkasi dan Debarkasi Jateng di Boyolali* adalah struktur rangka dan plat dinding sejajar yang akan diterapkan sebagai utilitas bangunan seperti *elevator* dan shaft.
Pemilihan struktur rangka dikarenakan kebutuhan ruang-ruang yang bersifat modular dan butuh akan banyak bukaan.
Sub-Structure
Pondasi utama yang akan dipakai dalam proyek *Asrama Haji Embarkasi Jateng di Boyolali* ini adalah pondasi mini pile, dikarenakan proyek ini direncanakan sebagai *midlle rise building*, selain itu *mini pile* lebih kecil dibandingkan pondasi *pile*, sehingga proses pengangkutan lebih dimudahkan.
Upper-structure
Menggunakan sistem struktur *two way slab,* yang merupakan struktur plat lantai konvensional.
PROGRAM ENCLOSURE
Penutup Lantai
Akan menggunakan keramik dan homogenous tile, dikarenakan pengerjaannya cenderung mudah dan pilihan tekstur dari keramik memiliki banyak varian dan mudah dibentuk.

Dinding
Material dinding akan menggunakan batu alam, bata ringan dan *cladding.* Batu alam yang akan dipakai adalah granit dan marmer, cladding yang dipergunakan adalah photovoltaic curtain wall dan ACP (*allumunium composite panel)*.
Plafond
Penutup plafond yang akan dipakai adalah kalsiboard karena mudah untuk diperoleh.
Penutup Atap
Penutup atap yang akan dipergunakan adalah penutup atap kaca dan solar panel serta genteng bitumen.

4.3.3. Program Sistem Pembangunan

Tabel 4.4. Program Struktur dan Pelingkup

Sumber : Analisis pribadi, 2018.

Peralatan Pembangunan
Untuk proses pengangkutan material bangunan, proyek ini direncanakan menggunakan tower crane tipe climbing crane. dan elevator material Alimak.

4.3.4. Program Sistem utilitas

Tabel 4.5. Program Sistem Utilitas

Sumber : Analisis pribadi, 2018.

Sistem Pencahayaan
Pencahayaan Alami
Pencahayaan alami yang dipakai dari atap akan menggunakan teknologi *tubular daylightning*, sehingga panas dari sinar matahari tidak akan dibawa masuk ke dalam bangunan.
Sistem Penghawaan
Penghawaan Alami

Karena proyek ini merupakan bangunan bertingkat, maka penghawaan alami yang dipakai didatangkan dengan banyak membuat bukaan dan void, sehingga udara yang ada akan mengalir keseluruh lantai bangunan.

Penghawaan Buatan

Tuntutan untuk kamar-kamar pemondokan yang direncanakan agar dapat mengatur suhu tiap kamarnya, maka AC yang dipakai adalah sistem AC Split, sedangkan untuk ruang-ruang public seperti lobby, hall akan disediakan AC central.

Sistem Telekomunikasi

Jaringan telekomunikasi menggunakan sistem fiber optic.

Sistem Distribusi Air bersih

Sumber Air Bersih :

Air bersih yang akan digunakan bangunan didapatkan dari jaringan PAM.

Distribusi Air Bersih :

Sistem distribusi air bersih yang dipakain menggunakan sistem downdfeed, dikarenakan menggunakan gravitasi bumi maka akan menghemat energi yang dihabiskan oleh pompa air pada bangunan.

Sistem Pengolahan Sampah

Sistem pengolahan sampah pada bangunan disalurkan oleh shaft sampah pada bangunan dan disimpan di tempat penampungan sementara untuk dipilih mana yang dapat didaur ulang lalu didistribusikan ke Tempat Pembuangan Sampah (TPS).

Sistem Transportasi Bangunan

Sistem transportasi bangunan akan menggunakan kombinasi antara lift, tangga dan ramp. Tangga Konvensional akan digunakan sebagai antisipasi keadaan darurat, sedangkan ramp akan digunakan di beberapa titik untuk memudahkan akses bagi difabel.

Sistem Penangkal Petir
Sistem penangkap petir yang akan digunakan adalah sistem N*eoflash,* karena bebas perawatan dan radius perlindungan yang luas.
Sistem Keamanan Bangunan
Menggunakan sistem CCTV. Sedangkan untuk kemanan setiap unit kamar yang ada pada proyek ini akan menggunakan sistem *card door acces-RFID.*
Sistem Pengolahan Limbah
Grey Water (Limbah cair)
Limbah cair dari bangunan akan ditampung dalam bak pengumpul, kemudian filtrasi, setelah terfiltrasi, sebagian akan diresapkan dan sebagian akan dipakai lagi untuk toilet bangunan.
Air Hujan
Limbah air hujan yang terkumpul dalam tanki penyimpanan khusus, kemudian akan dipakai untuk menyirami taman dan keperluan toilet bangunan.
Black Water (Limbah Padat)
Limbah padat akan dikumpulkan dala *bio-tank* yang kemudian diresapkan ke tanah.

4.3.5. Program Perhitungan Sistem Bangunan

a. Kebutuhan Air Bersih

Tabel 4.6. Perhitungan Air Bersih

Sumber : Analisis pribadi, 2018.

Fasilitas	Kebutuhan Air	Satuan	Jumlah Satuan	Kebutuhan Air/Hari
Hotel	250	Liter/tempat tidur/hari	1600	400.000
Restaurant	15	Liter/kursi/hari	1625	24.375

Gedung serbaguna	25	Liter/kursi	3200	80.000
Kantor	25	Liter/pegawai/hari	69	1.725
Klinik	3	Liter/pengunjung/hari	40	120
Peribadatan	10	Liter/orang	2000	20000
TOTAL				526.220 liter/hari
+ 20% (untuk antisipasi kebocora, pencurian air, mesin pendingin AC sentral)				105.244 liter/hari
TOTAL				631.464 liter/hari

Jadi, kebutuhan air bersih di Asrama Haji Embarkasi dan Debarkasi Jateng di Boyolali adal **631.464 liter**.

- Pemakaian air rata-rata

  Qh = Qd/T

  Qh = pemakaian air rata-rata (liter/jam)

  Qd = Pemakai air rata-rata (liter)

  T = jangak waktu pemakaian (jam)

  Perhitungan :

  Qh = 631.464 : 18 Jam (asumsi :22.00-04.00 tidak ada pemakaian air) = **35.081 liter/jam**

Diasumsikan :

- Tandon air (*ground* tank + *roof* tank) **menampung air untuk 2 hari.**
- Penggunaan air pada jam puncak 2x dari jam normal.
- Roof tank harus menyediakan air sejumlah jam puncak untuk mengefisienkan penggunaan listrik untuk pompa.
- **Jam puncak** terjadi **3 kali sehari** (selama 2 jam) : pagi (5.30-7.30), siang (11.00-13.00) dan malam (17.00-19.00).

- Kebutuhan air selama 2 hari (cadangan air) :

  Volume kebutuhan air selama 2 hari = volume ground tank + roff tank

  2 x 631.464 liter = A + B

  1.262.928 = A + B

- Kebutuhan air pada jam puncak

  Qhmax = C x Qh

  Qh max = pemakaian air jam puncak

  C = konstanta (1,5-2)

  Qh = pemakaian air rata-rata (liter/jam)

  Perhitungan :

  Qhmax = 2 x 35.081 liter/jam **= 70.162 liter/jam**

- Volume *Roof Tank*

  Volume roof tank = kebutuhan air jam puncak

  = **70.162 liter (70,162 m3)**

- Volume *Ground Tank*

  Volume Ground Tank = kebutuhan air selama 2 hari – volume roof tank

  = 1.262.928 – 70.162

  = 1.192.766 liter (1192,8 m3)

b. Beban Listrik Bangunan

Tabel 4.7. Perhitungan Listrik

Sumber : Analisis pribadi, 2018.

Fasilitas	Kebutuhan Listrik			Satuan	Luas (m2)	Kebutuhan Listrik Total
	Pencahayaan	Lain-lain	AC			
Resepsionis+ Lobby	63,5	4,5	60	watt/m2	348,8	20.996
Kamar	15,75	4,5	36	watt/m2	11.500	414.020
Restaurant	15,75	2	-	watt/m2	4972,1	9.960
Kafetaria	36	4,5	-	watt/m2	112,4	541,8
Hall	15,75	-	140	watt/m2	4.992	698.896

Kantor	50	15	15	watt/m2	342,16	5.197
Klinik	27	4,5	-	watt/m2	734,13	3.330,5
Area Parkir	4,5	1	-	watt/m2	8.947	8.992
TOTAL						1.161.933,3

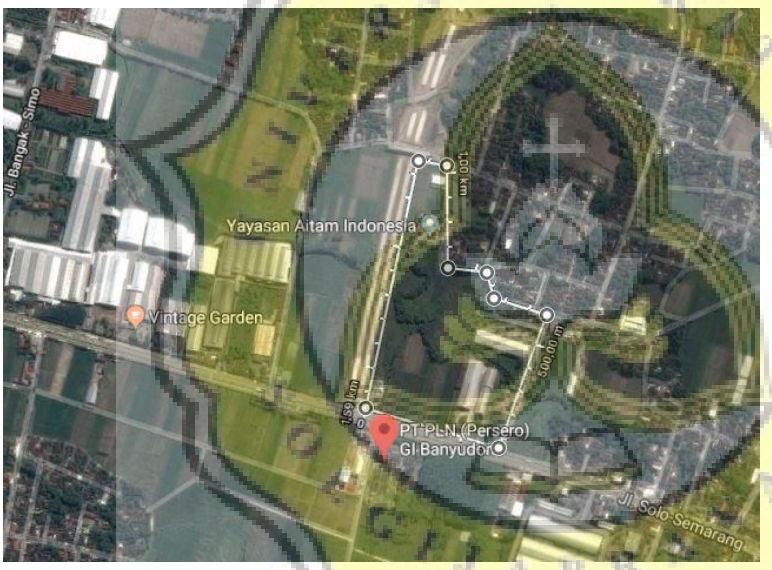
Jadi beban listrik dari Bangunan Asrama Haji Embarkasi dan Debarkasi Jateng di Boyolali adalah **1.161.9333,3 watt.**

4.3.6. Program Skenario Tapak

1. Tapak Terpilih Site 1

A. Lokasi :

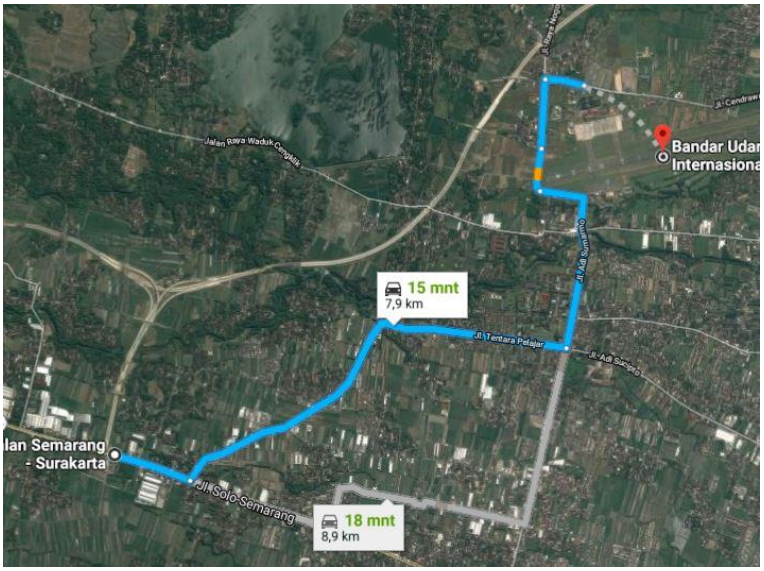
Jl. Semarang – Solo (Pintu Keluar-Masuk Tol Semarang-Solo Banyudono).



Gambar 4.1. Site Banyudono 1

Sumber : Google Earth

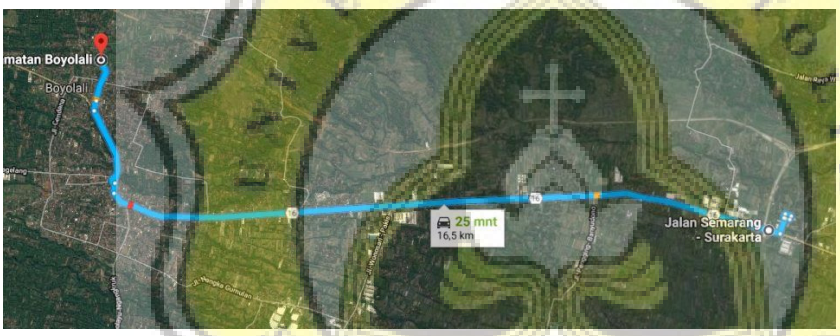
B. Jarak Dari Bandara (7,9 Km)



Gambar 4.2. Jarak Dari Bandara Site Banyudono 1

Sumber : Google Earth

C. Jarak Dari Pusat Kabupaten (16,5 Km)



Gambar 4.3. Jarak Dari Pusat Kabupaten Site Banyudono 1

Sumber : Google Earth

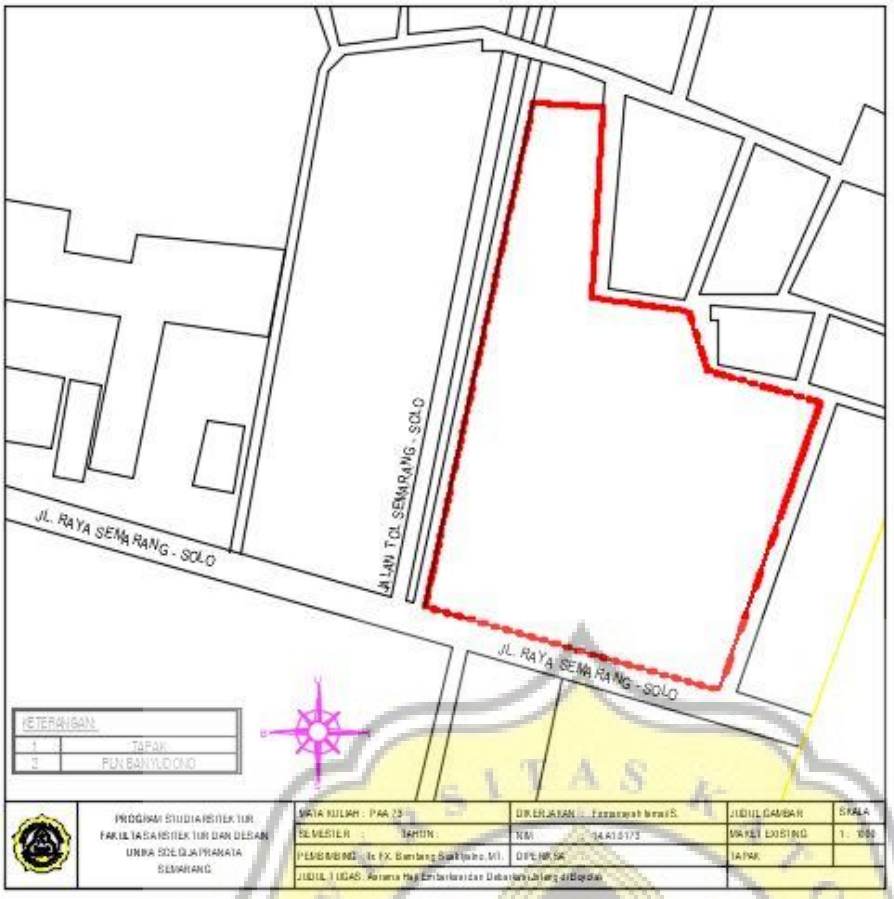
Potensi :

- Lahannya berkontur datar (merupakan area persawahan)

- Berada Tepat di samping pintu Keluar Tol Semarang - Solo

Kendala :

- Berada di Jalur Bebas Hambatan Nasional (Jalur Cepat)



Gambar 4.4. Tapak Terpilih

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018

Iklim Boyolali adalah diklasifikasikan sebagai tropis. Curah hujan adalah signifikan pada hampir sebagian besar bulan dalam setahun, dan musim kemarau singkat memiliki pengaruh yang kecil. Lokasi ini diklasifikasikan sebagai Am berdasarkan Köppen dan Geiger. Di Boyolali, suhu rata-rata tahunan adalah 24.4 °C. Curah hujan tahunan rata-rata adalah 2448 mm.