

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur pada saat ini memegang peranan penting dalam suatu negara untuk menunjang aktivitas ekonomi masyarakatnya. Selain itu, pembangunan infrastruktur ini akan membantu kesejahteraan sosial dan dapat menjadi dasar untuk menunjang kegiatan pembangunan berikutnya. Pembangunan infrastruktur ini ada berbagai macam, salah satunya adalah infrastruktur bangunan gedung.

Pada laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II ini, infrastruktur yang menjadi objek adalah bangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik yang berada di Jl. Kepuhsari, Ngemplak, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik ini difungsikan tidak hanya untuk penelitian tanaman hidroponik tetapi juga dapat dijadikan sebagai tempat edukasi serta rekreasi dengan segala fasilitas yang disediakan. Selama proses konstruksi bangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik ini tentunya tidak lepas dari pekerjaan sipil mulai dari pekerjaan struktur, pekerjaan air, pekerjaan transportasi, serta pekerjaan manajemen konstruksi.

Pada laporan ini, terdapat 3 pekerjaan sipil yang akan di bahas. Pertama, yakni pekerjaan air yang membahas tentang kebutuhan air bersih dan air kotor, pemipaan gedung untuk air bersih dan limbah, serta perhitungan drainase dari air hujan. Kedua, yakni pekerjaan transportasi yang membahas tentang tingkat pelayanan atau *Level of Service (LOS)* pada jalan disekitar proyek, perhitungan bangkitan lalu lintas dengan bangunan pembanding, perhitungan lahan parkir, serta penanganan dampak akibat kinerja ruas jalan. Ketiga, yakni pekerjaan manajemen konstruksi yang membahas tentang perhitungan estimasi biaya dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Ketiga pekerjaan tersebut saling berhubungan erat dan saling mempengaruhi satu aspek dengan aspek lainnya untuk menunjang keberhasilan proyek konstruksi.

1.2 Tinjauan Umum Proyek

Proyek pembangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik ini terletak di Jalan Kepuhsari, Dusun Karangsari, Desa

Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis, letak Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik ini memiliki batas – batas sebagai berikut:

1. Utara : Jalan Stadion
2. Timur : *Teaching Factory* Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang
3. Selatan : Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta
4. Barat : Jalan Kepuhsari dan Stadion Maguwoharjo



Gambar 1.1 Peta Lokasi Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik

Bangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik ini dibangun pada lahan seluas 11.580 m² dengan kapasitas yang dapat menampung 349 orang dengan rincian penggunaan lahan sebagai berikut:

a) Zona Visitor:

1. Pos Satpam : 30,7 m²
2. Area Parkir : 1.790 m²
3. Assembly Area : 140 m²
4. Lobby/Area Tunggu : 195 m²
5. Ticketing/Refund Cashier : 28,8 m²

6. R. Information Service : 15,36 m²
7. Mini Audio-Visual : 258 m²
8. Horticultura Cafeteria : 215,2 m²
9. Cashier : 11,25 m²
10. R. Loker : 21 m²
11. Lavatory : 44,78 m²
12. Dapur Bersih : 11,25 m²
13. Dapur Kotor : 18,75 m²
14. R. Penyimpanan : 5,04 m²
15. Horticultura Mini Market : 60 m²
16. Souvenir Store : 60 m²
17. R. Penyimpanan Barang : 10,8 m²

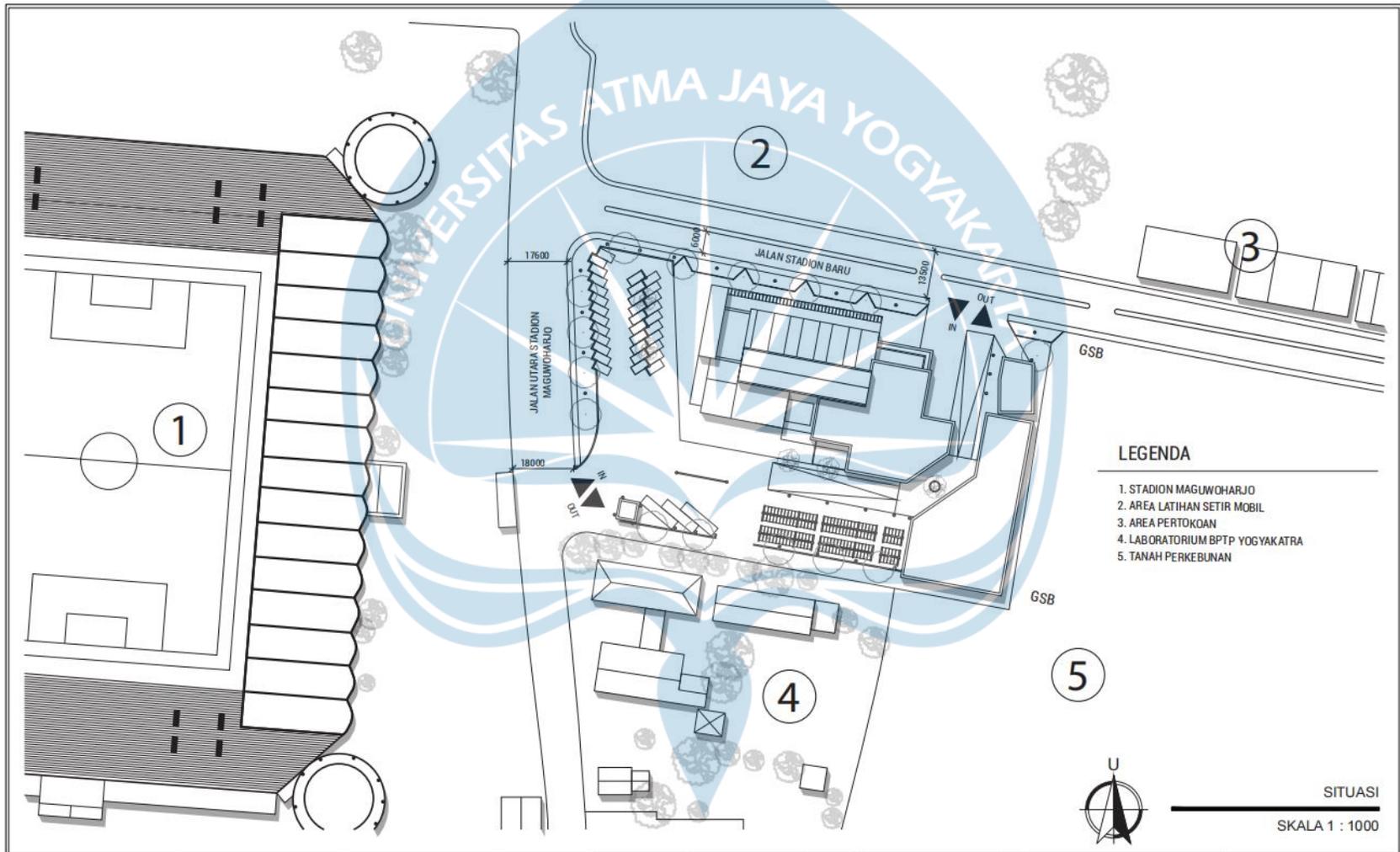
b) Zona Pelatihan dan Pengembangan

1. R. Kepala Bagian Produksi + R. Tamu : 15,36 m²
2. Nursery Area : 350 m²
3. Packaging Area : 11,55 m²
4. R. Penyimpanan Bahan Pangan : 21 m²
5. R. Loker (untuk karyawan produksi, penelitian, dan edukasi): 21 m²
6. Lavatory : 22,1 m²
7. R. Kepala Bagian Penelitian + R. Tamu : 15,36 m²
8. R. Kerja Peneliti : 15,36 m²
9. Laboratorium : 16 m²
10. R. Sample : 16 m²
11. R. Persiapan : 8 m²
12. Mini Museum : 24 m²
13. R. Kepala Bagian Edukasi + R. Tamu : 15,36 m²
14. Bookstore : 6,91 m²
15. Workshop : 10,8 m²
16. R. Penyimpanan Barang : 10,8 m²

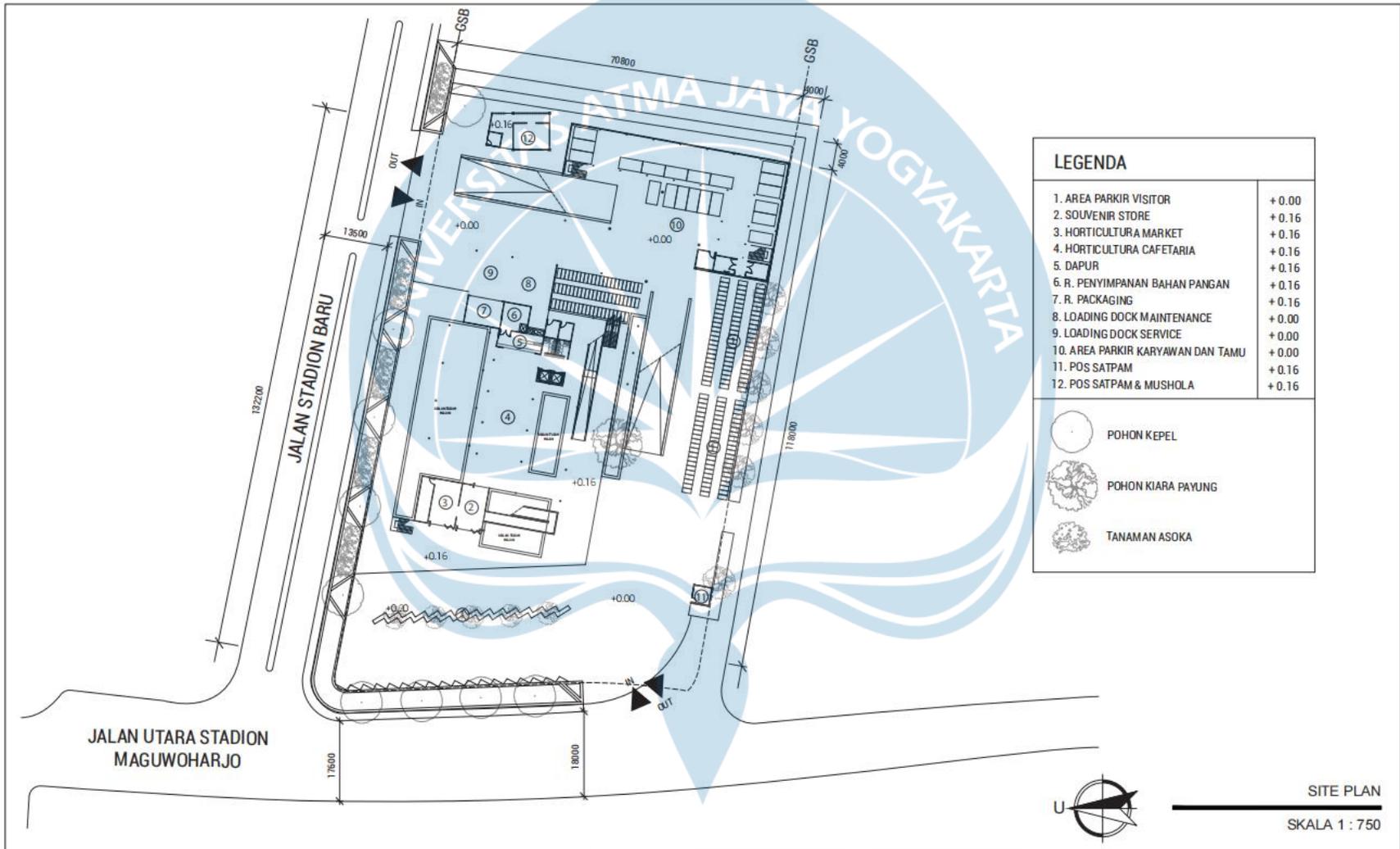
c) Zona manajemen

1. R. Pemilik Proyek + R. Tamu	: 15,36 m ²
2. R. Kepala Pengelola + R. Tamu	: 15,36 m ²
3. R. Administrasi	: 7,68 m ²
4. R. Human Resources	: 7,68 m ²
5. R. Finance	: 15,36 m ²
6. R. Public Relation	: 15,36 m ²
7. R. Tamu	: 12 m ²
8. R. Rapat	: 24 m ²
9. R. Arsip	: 16 m ²
10. R. Loker	: 26,17 m ²
11. Pantry	: 6 m ²
12. Toilet + R. Wudhu	: 26,26 m ²
13. Mushola	: 24 m ²
14. Janitor	: 40 m ²
15. R. CCTV	: 20 m ²
16. R. Mechanical Electrical	: 20 m ²
17. R. Panel	: 4 m ²
18. R. Pompa	: 16 m ²

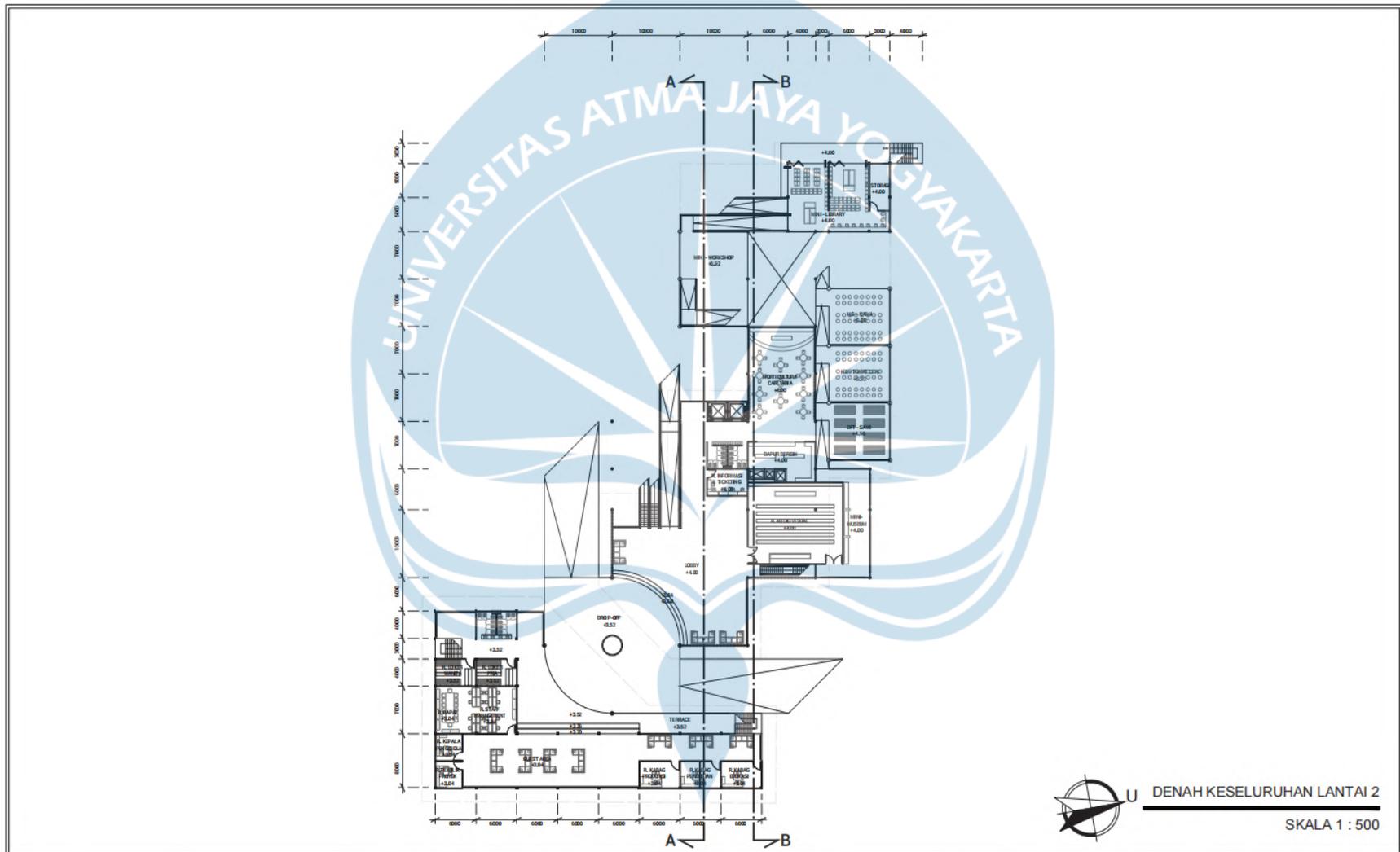
Detail peta situasi, *site plan*, denah bangunan setiap lantai, denah pos satpam dan mushola, serta gambar tampak dari bangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik yang telah dirancang oleh Eunike Alexandra Lawrence mahasiswa Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dapat dilihat pada gambar 1.2 sampai dengan gambar 1.8 berikut:



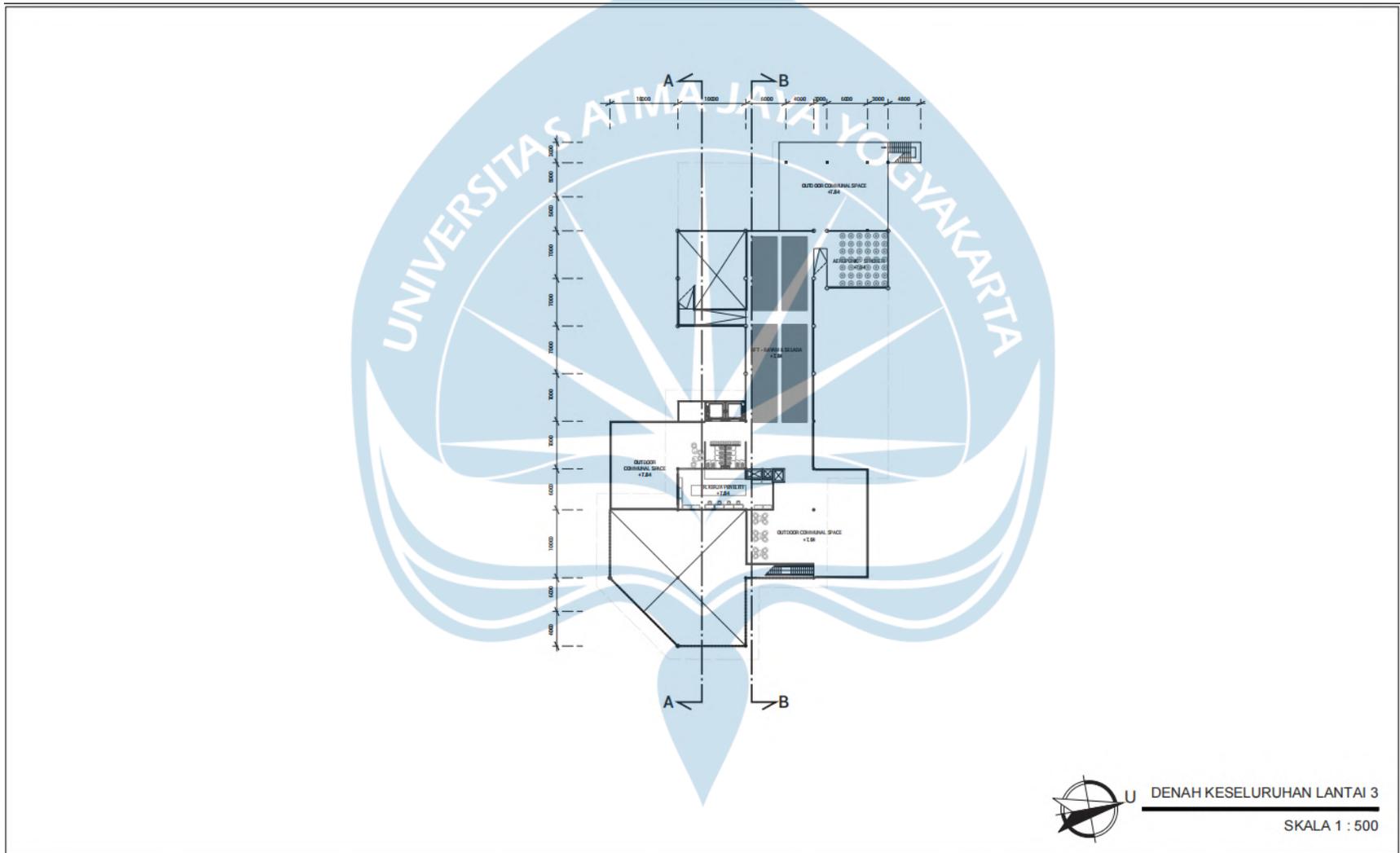
Gambar 1.2 Peta Situasi



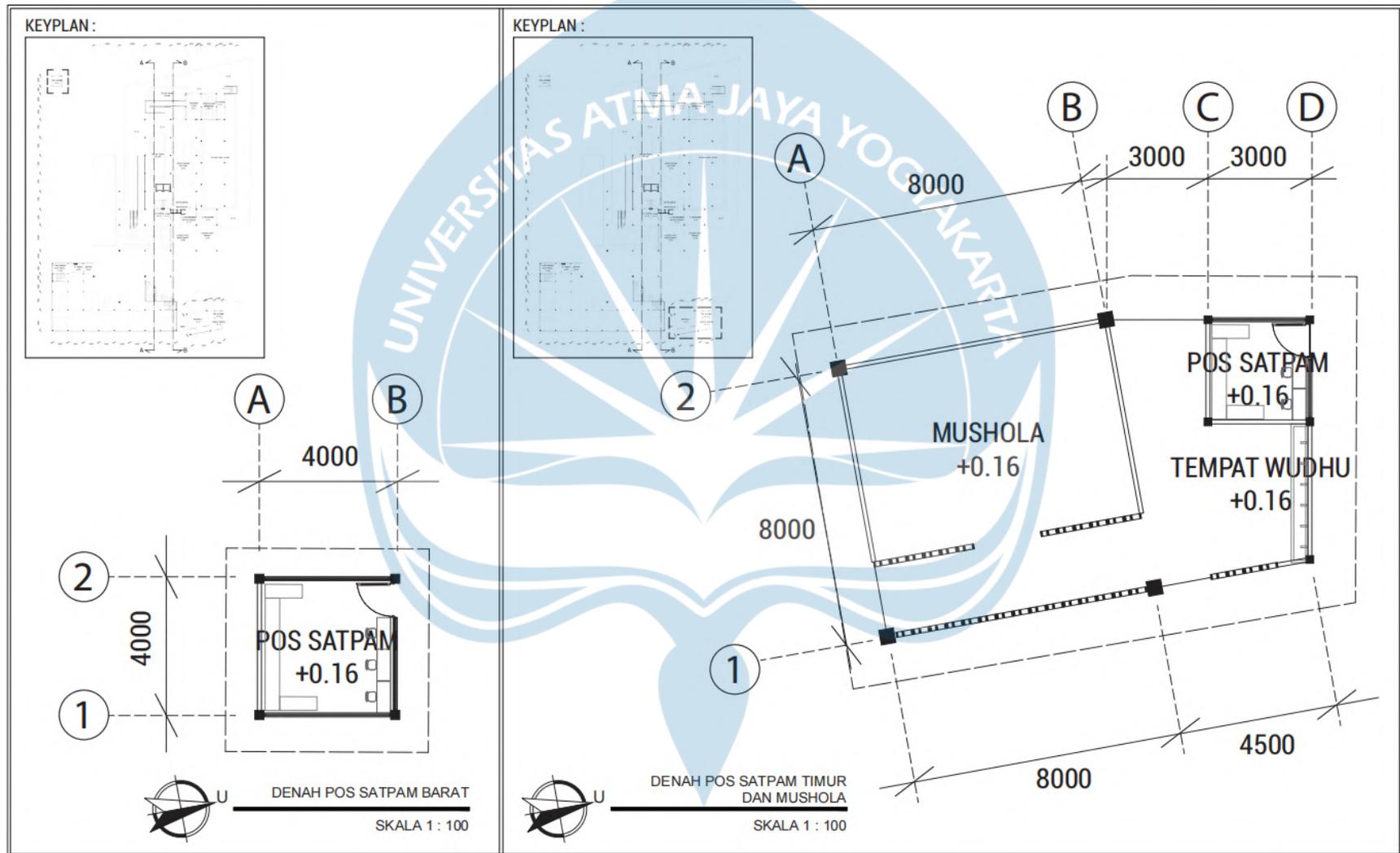
Gambar 1.3 Site Plan



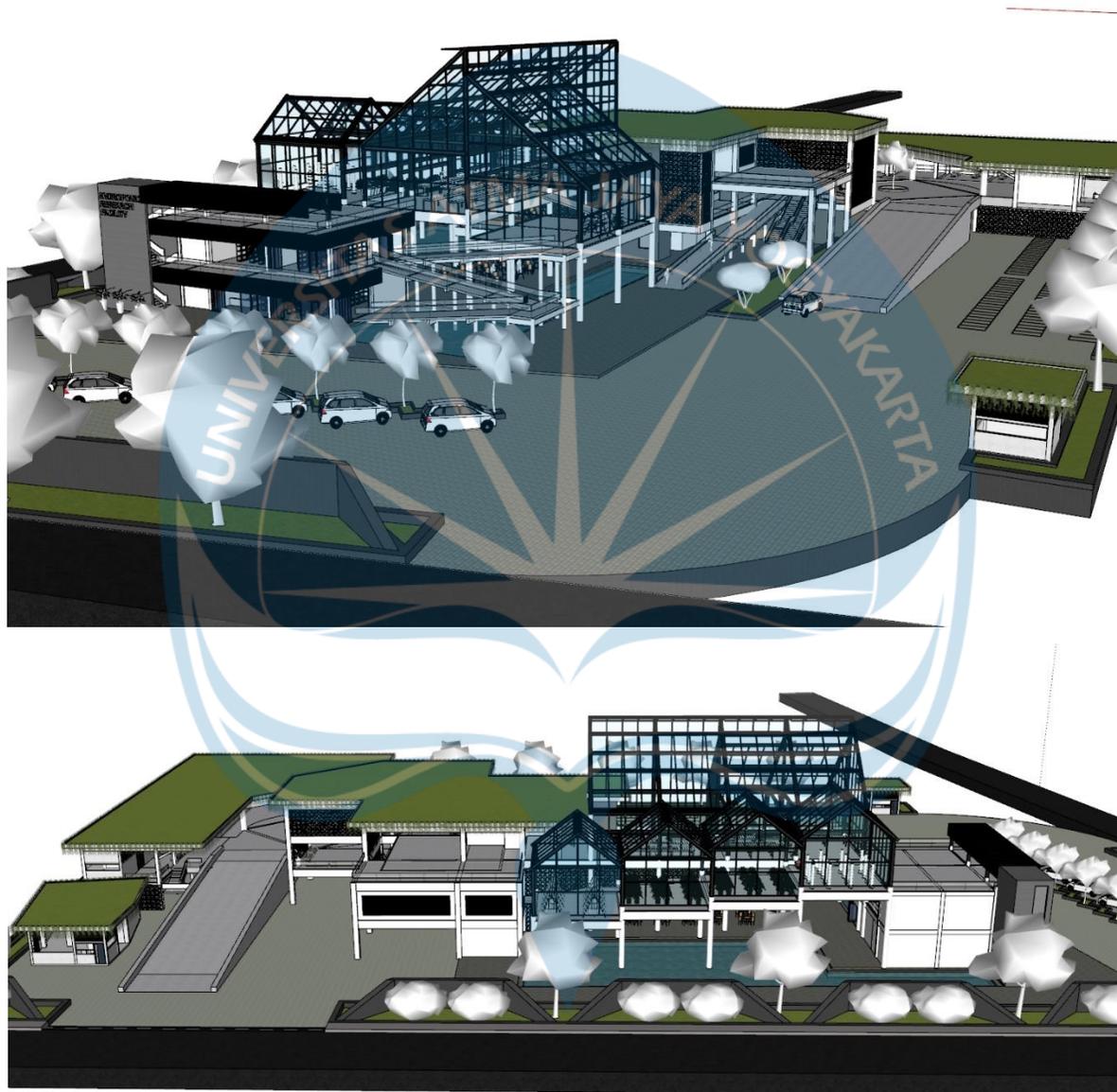
Gambar 1.5 Denah Keseluruhan Lantai 2



Gambar 1.6 Denah Keseluruhan Lantai 3



Gambar 1.7 Denah Pos Satpam Barat dan Timur, serta Denah Mushola



Gambar 1.8 Rencana Tampak Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik perlu adanya penyelesaian hal – hal dengan rincian sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan kebutuhan jumlah kebutuhan air bersih untuk proyek?
2. Bagaimana perencanaan sistem pemipaan air bersih, air limbah dan air kotor pada proyek?
3. Bagaimana perencanaan dimensi drainase air hujan pada proyek?
4. Bagaimana perhitungan *Level of Service (LoS)* pada jalan sebelum proyek, saat proyek dan setelah proyek berlangsung?
5. Bagaimana perencanaan dan perhitungan kapasitas parkir pada proyek?
6. Bagaimana dampak lalu lintas yang timbul pada saat sebelum konstruksi, saat konstruksi berlangsung, dan saat operasi gedung?
7. Bagaimana estimasi besar biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek?
8. Bagaimana estimasi durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek?
9. Bagaimana menentukan penjadwalan dan pembagian tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek?

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besarnya kebutuhan air bersih pada proyek.
2. Merencanakan sistem pemipaan air bersih, air limbah dan air kotor pada proyek.
3. Merencanakan dimensi drainase air hujan pada proyek.
4. Mengetahui tingkat pelayanan atau *Level of Service (LOS)* pada jalan sebelum proyek, saat proyek dan setelah proyek berlangsung.
5. Merencanakan dan menghitung kapasitas parkir pada proyek.
6. Mengetahui dampak lalu lintas yang timbul pada saat sebelum konstruksi, saat konstruksi berlangsung dan saat operasi gedung.
7. Menghitung estimasi besar biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
8. Menghitung estimasi durasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

9. Menentukan penjadwalan dan pembagian tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

1.5 Ruang Lingkup

Supaya dalam penyusunan laporan tugas akhir mengenai Pusat Pelatihan dan Pengembangan Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik ini lebih terarah dan tidak terlalu meluas pembahasannya, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan dalam bidang keairan meliputi: perhitungan kebutuhan air bersih, daya pompa, dimensi tangka atas dan tangka bawah, pemipaan air bersih dan air limbah, perancangan drainase dan sumur resapan air hujan.
2. Pekerjaan dalam bidang transportasi meliputi: perhitungan *Level of Service (LOS)*, merancang kebutuhan parkir, serta penanganan dampak akibat kinerja ruas jalan.
3. Pekerjaan dalam bidang manajemen konstruksi meliputi: perhitungan besarnya biaya dan lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek pembangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik.

1.6 Metode dan Pendekatan Perancangan

Pada perancangan ini, digunakan metode kuantitatif yang memerlukan pengumpulan data numerik untuk menemukan kesimpulan dari permasalahan yang telah ditinjau. Pengumpulan data yang didapatkan pada perancangan ini dilakukan dengan cara eksperimental dan noneksperimental. Metode eksperimental merupakan perancangan yang mengetahui dampak dari variable yang ditentukan sendiri. Sedangkan, metode noneksperimental merupakan perancangan yang observasinya dilakukan terhadap beberapa ciri (variabel) subjek perancangan yang sesuai dengan keadaan tanpa adanya manipulasi dan berhubungan erat dengan dampak serta hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan terikat. Pada perancangan ini, variabel yang digunakan tidak dapat dikontrol, sehingga diperlukan pengamatan pada objek yang dianalisis.

1. Topik Keairan

Pada topik keairan ini, pengumpulan data yang diperlukan didapatkan dengan metode eksperimental. Cara ini dilakukan karena pada topik ini berhubungan dengan

kebutuhan air yang ada pada bangunan dan menuntut adanya variabel tetap sesuai dengan tujuan perancangan yang sudah ditentukan.

2. Topik Transportasi

Pada topik transportasi ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara noneksperimental. Data lalu lintas jalan yang ada pada perancangan ini merupakan hasil survei atau pengamatan secara langsung pada ruas jalan yang akan dianalisis, kecuali pada analisis ruang parkir yang menggunakan data asumsi berdasarkan gambar rancangan arsitek yang sudah ada. Survei dilakukan pada ruas Jalan Stadion dan Jalan Kepuhsari untuk mendapatkan data volume lalu lintas pada kedua ruas jalan tersebut. Selain itu juga, kondisi lingkungan serta hambatan samping yang ada pada ruas jalan yang ditinjau juga menjadi objek pengamatan yang akan mempengaruhi hasil akhir analisis.

3. Topik Manajemen Konstruksi

Pada topik manajemen konstruksi, digunakan metode noneksperimental. Metode ini dipilih karena variabel telah ditentukan sebelum perancangan dan data yang digunakan disesuaikan dengan lingkungan yang tersedia.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Pada penulisan laporan tugas akhir ini, disusun secara sistematis yang terbagi menjadi beberapa bab, seperti:

1. Bab I pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang, tinjauan umum proyek, rumusan masalah, tujuan perancangan, ruang lingkup pembahasan, metode dan pendekatan perancangan, serta sistematika tugas akhir yang berkaitan dengan perancangan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Hidroponik.

2. Bab II perancangan drainase dan pemipaan

Pada bab ini membahas tentang perhitungan kebutuhan air bersih yang diperlukan dalam gedung, perhitungan tangki bawah dan tangki atas, perhitungan daya pompa dan headpump pipa air bersih, pemipaan air limbah dan perhitungan grease trap, perhitungan curah hujan, perancangan talang air dan dimensi drainase serta sumur resapan.

3. Bab III perencanaan transportasi

Pada bab ini membahas tentang perhitungan lalu lintas dan *level of service* pada ruas Jalan Utara Stadion, Jalan Stadion, serta Jalan Kepuhsari sebelum konstruksi, saat konstruksi, saat operasi, dan untuk periode waktu tertentu. Selain itu, pada bab ini juga merancang kebutuhan ruang parkir, serta memaparkan penanganan dampak lalu lintas sebelum konstruksi, saat konstruksi, dan saat operasi pada ruas jalan serta persimpangan jalan. Bagian akhir, dibahas mengenai implementasi waktu dan kewenangan dari penanganan dampak lalu lintas pada masa konstruksi.

4. Bab IV Perencanaan biaya dan waktu

Pada bab ini membahas mengenai volume pekerjaan dan biaya yang dibutuhkan selama proses konstruksi bangunan Pusat Pelatihan dan Pengembangan Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik. Selain itu, dibahas juga mengenai penjadwalan setiap pekerjaan konstruksi dan disajikan dalam Kurva S.