



**PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP**

PROYEK AKHIR

oleh

Candra Suji Katmono

NIM 151903103032

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2018



**PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP**

PROYEK AKHIR

diajukan guna melengkapi laporan proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Diploma Teknik Sipil (DIII)
dan mencapai gelar Ahli Madya

oleh

Candra Suji Katmono
NIM 151903103032

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Proyek akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Mujiati dan Ayahanda Sadikun yang selalu memberikan doa, motivasi dan pengorbanan yang tidak terhitung nilainya;
2. Kakak-kakakku Hendrik Priyanggono dan Wario Tambunan yang tercinta;
3. Teman-teman satu kos Bapak Soepadmo yang telah memberikan do'a dan bantuannya yakni: Agung Wahyudi, Muhammad Kholili, Khanin Manzili, Vareza Juniardi, Alm Yogie Asmi Tekhnisi, Dwiki Ari, dan Dimas Bagus Budi Prasetya Adi;
4. Sahabat-sahabatku mahasiswa jurusan teknik sipil program studi D3 dan S1 angkatan 2015;
5. Teman-temanku Asisten Laboratorium Pemetaan dan SIG Jurusan Teknik Sipil yakni: Rizki Eka Faiqatul Magfiroh, Zamzam Nur Wahidin Atmajaya, Puthut Omar Satriawan, dan Gilang Krisna Wijaya yang telah memberikan do'a dan bantuannya;
6. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
7. Seluruh Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan membimbing selama proses praktikum;
8. Seluruh Bapak Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan;
9. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTO

“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”

(QS Al-Mujadalah : 11)

“Seutama-utama manusia ialah seorang mukmin yang berilmu. Jika ia dibutuhkan, maka ia memberi manfaat. Dan jika ia tidak dibutuhkan maka ia dapat memberi manfaat pada dirinya sendiri”

(HR. Al-Baihaqi)

“Barang siapa menghendaki (kebaikan) dunia, maka hendaknya ia menggunakan ilmu, dan barang siapa menghendaki kebaikan akhirat, maka hendaknya menggunakan ilmu”

(Imam As-Syafi’i)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Candra Suji Katmono

Nim : 151903103032

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul “Pengukuran Lahan Di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember Menggunakan Alat *Total Station* Dengan Metode Poligon Tertutup” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab penuh atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Juli 2018

Yang menyatakan,

Candra Suji Katmono

NIM. 151903103032

PROYEK AKHIR

**PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP**

Oleh

Candra Suji Katmono

NIM 151903103032

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sri Sukmawati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dwi Nurtanto, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Laporan proyek akhir berjudul **“Pengukuran Lahan Di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember Menggunakan Alat Total Station Dengan Metode Poligon Tertutup”** telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 26 Juli 2018

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Pembimbing:

Pembimbing Utama



Sri Sukmawati, S.T., M.T.
NIP. 19650622 199803 2 001

Pembimbing Anggota



Dwi Nurtanto, S.T., M.T.
NIP. 19731015 199802 1 001

Tim Penguji:

Penguji I



Ahmad Hasanuddin, S.T., M.T.
NIP. 19710327 199803 1 003

Penguji II



Gati Annisa Hayu, S.T., MT., M.Sc
NIP. 760015715

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Jember



Dr. I. Entin Hidayah, M. UM
NIP. 19661215 199503 2 001

RINGKASAN

Pengukuran Lahan Di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember Menggunakan Alat *Total Station* Dengan Metode Poligon Tertutup; Candra Suji Katmono, 151903103032; 2018: 75 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pengukuran Lahan Di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember Menggunakan Alat *Total Station* Dengan Metode Poligon Tertutup bertujuan untuk mengetahui kondisi lahan yang akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan pengembangan di masa depan dari lahan pondok pesantren tersebut. Pemilihan metode poligon tertutup didasarkan karena tidak adanya titik *benchmark* (BM) di lokasi penelitian dan memudahkan pengecekan atau koreksi kesalahan pada sudut-sudut dan jarak-jarak tertentu dari titik-titik yang diukur. Metode Poligon tertutup sering dipakai secara luas, seperti: pekerjaan konstruksi, pemilikan tanah dan pengukuran topografi.

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahap, dimulai dari studi literatur, survei lapangan, pengumpulan data, pengukuran, perhitungan dan pengolahan data sampai hasil dan kesimpulan. Pengukuran menggunakan alat *total station* jenis (*Nikon DTM 322*) milik Laboratorium Pemetaan dan SIG Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember. Proses pengukuran dilakukan dengan beberapa tahap mulai dari pembuatan dan pemasangan patok *benchmark* (BM), penentuan koordinat titik BM, *set up* alat *total station*, *setting instrument* alat *total station*, dan pengukuran detail.

Hasil dari proyek akhir ini adalah berupa gambar denah eksisting, gambar topografi disertai gambar *cross section* dan *long section*, dan gambar *site plan* pengembangan. Gambar hasil pengukuran dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam melakukan pembangunan di masa depan dari lahan Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.

SUMMARY

Surveying of Land in *Raden Rahmat Sunan Ampel* Boarding School in Jember District by Using Total Station Tool with Closed-Polygon Method; Candra Suji Katmono, 151903103032; 2018: 75 Pages; Civil Engineering Department of Technical Faculty of Jember University.

Surveying of Land in *Raden Rahmat Sunan Ampel* Boarding School in Jember District Using Total Station Tool with Closed-Polygon Method aimed to determine the condition of land that would be used as a reference for future development of the boarding school land. The choice of a Closed-Polygon method was based on the absence of a benchmark point (BM) at the study site and facilitates checking or correction of errors at certain angles and spacing of the points being measured. Closed-Polygon methods are often used widely, such as: construction work, land ownership and topographic surveying.

The research was conducted in several stages, starting from literature study, field survey, data collection, measurement, calculation and data processing until result and conclusion. Measurement was using the total station type tool (Nikon DTM 322) belonged to Mapping and GIS Laboratory Civil Engineering Department of Technical Faculty of Jember University. The measurement process was done by several stages starting from the manufacture and installation of benchmark sticks (BM), the determination of BM point coordinates, set up total station tools, setting the total station instrument, and detailed measurement.

The result of this final project were a drawing of existing plan, topographic image with cross section and long section image, and image of site plan development. The picture of measurement results could be used as one of the references in doing future development of *Raden Rahmat Sunan Ampel* Boarding School in Jember District.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “Pengukuran Lahan Di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember Menggunakan Alat *Total Station* Dengan Metode Poligon Tertutup”. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma Teknik Sipil (DIII) dan mencapai gelar Ahli Madya pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Entin Hidayah, M. UM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Ir. Hernu Suyoso, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
3. Dwi Nurtanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma Teknik Sipil (DIII) dan sebagai dosen pembimbing yang telah sabar membimbing selama penyusunan laporan proyek akhir.
4. Sri Sukmawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan memberikan motivasi selama penyusunan laporan proyek akhir.
5. Ahmad Nafi', S.TP., M.P. selaku pemilik Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember yang telah memberikan izin tempat penelitian untuk melaksanakan proses pengukuran pada laporan proyek akhir ini.
6. Mukhlis Amirrudin, A.Md. selaku teknisi Laboratorium Pemetaan dan SIG Jurusan Teknik Sipil, yang telah memberikan bantuan selama penyusunan laporan proyek akhir.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
8. Teman-teman jurusan teknik sipil angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proyek akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 25 Juli 2018

Penulis



DAFTAR ISI

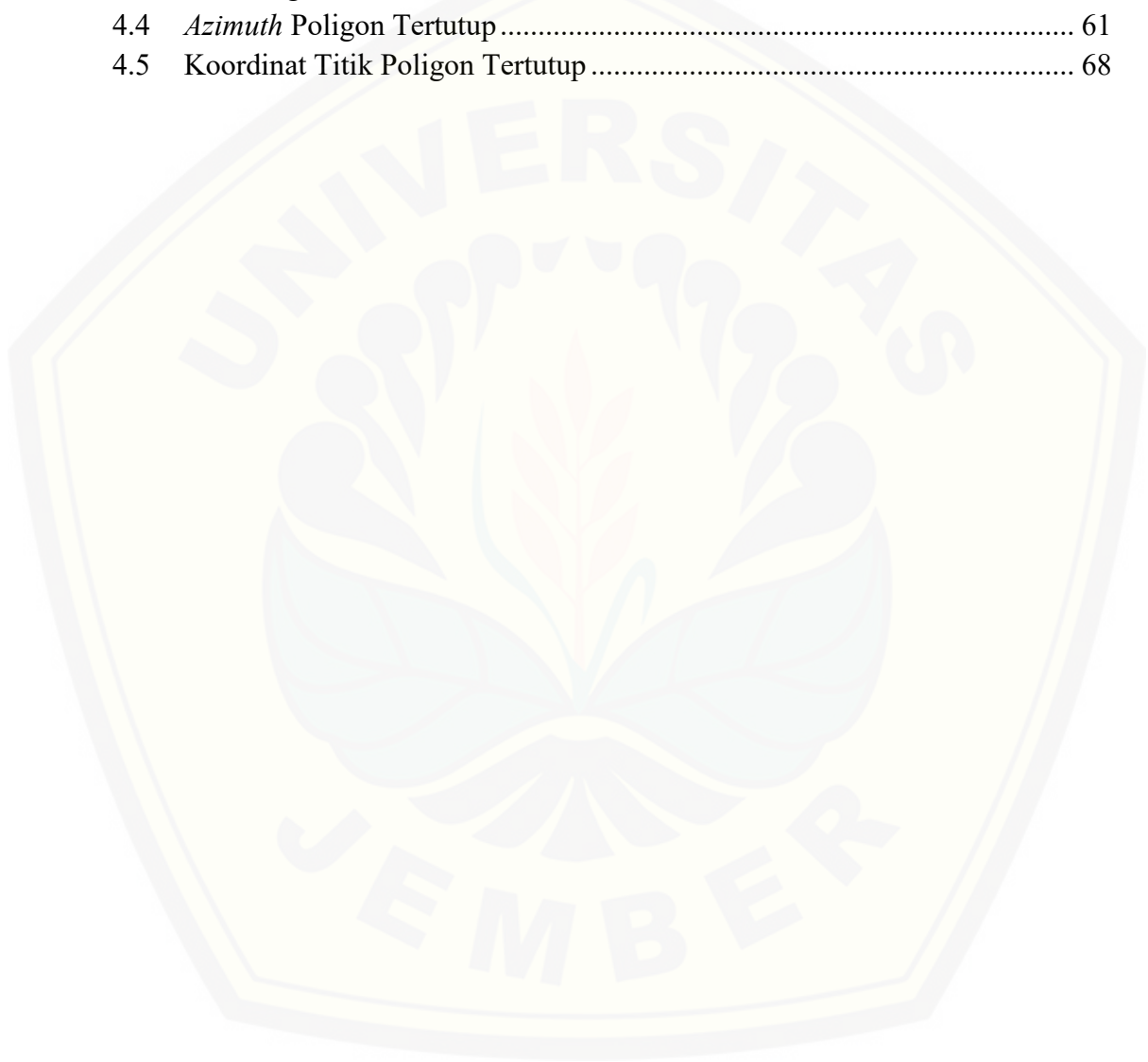
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
<i>SUMMARY</i>.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi Ilmu Ukur Tanah	4
2.2 Ruang Lingkup Pemetaan	6
2.2.1 Pengambilan Data	7
2.2.2 Pengolahan Data	8
2.2.3 Penyajian Data	9
2.3 Konsep Dasar Pemetaan.....	11
2.3.1 Kerangka Dasar Pemetaan	11

2.3.2	Pengambilan Titik Detail	12
2.3.3	Penggambaran	12
2.4	Pemetaan Situasi	13
2.4.1	Tujuan Pemetaan Situasi	15
2.4.2	Pematokan	15
2.5	Pengukuran Topografi.....	16
2.5.1	Metode Untuk Pengukuran Topografi	16
2.5.2	Titik Tetap (Titik Kontrol) Untuk Pengukuran Topografi...	17
2.5.3	Pemilihan Metode Pengukuran Topografi	17
2.5.4	Kesalahan Dalam Pengukuran Topografi	18
2.6	Metode Pengukuran Poligon	18
2.6.1	Data Poligon.....	18
2.6.2	Peralatan Pengukuran Poligon	19
2.6.3	Macam-Macam Poligon	19
2.6.4	Perhitungan Poligon Tertutup	21
2.7	<i>Total Station</i>	22
2.8.1	Bagian <i>Total Station</i>	23
2.8.2	Prosedur Penggunaan <i>Total Station</i>	24
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.1.1	Waktu Penelitian	27
3.1.2	Tempat Penelitian	27
3.2	Sumber Data Penelitian	28
3.3	Metode Pengumpulan Data Penelitian	29
3.3.1	Persipan	29
3.3.2	Permohonan Ijin	29
3.3.3	Survei Lapangan	29
3.4	Pengolahan Data Penelitian	30
3.5	Validasi Data Penelitian	31
3.6	Hasil Penelitian.....	32
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	32

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Survei Kondisi Lokasi Pengukuran	35
4.2 Pembuatan dan Pemasangan <i>Benchmark</i>	36
4.2.1 Pembuatan <i>Benchmark</i>	36
4.2.2 Pemasangan <i>Benchmark</i>	37
4.3 Pengukuran Titik Detail	39
4.3.1 <i>Set-up</i> Alat.....	39
4.3.2 <i>Setting Instrumen</i> Alat	41
4.3.3 Pengukuran Detail.....	43
4.4 Download Data	45
4.4.1 <i>Setting</i> Alat <i>Total Station</i>	46
4.4.2 <i>Setting Software TransIT</i>	48
4.5 Validasi Data	51
4.6 Perhitungan dan Pengolahan Data	51
4.6.1 Perhitungan Poligon Tertutup	52
4.6.2 Pengolahan Data <i>Siteplan</i>	69
4.6.3 Pengolahan Data Kontur	70
4.6.4 Pengolahan Data <i>Cross Section</i> dan <i>Long Section</i>	72
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Perhitungan Jarak Horizontal (Hd).....	54
4.2 Data Pengukuran Sudut Dalam Poligon Tertutup	55
4.3 Perhitungan Sudut Horizontal Terkoreksi	58
4.4 <i>Azimuth</i> Poligon Tertutup	61
4.5 Koordinat Titik Poligon Tertutup	68



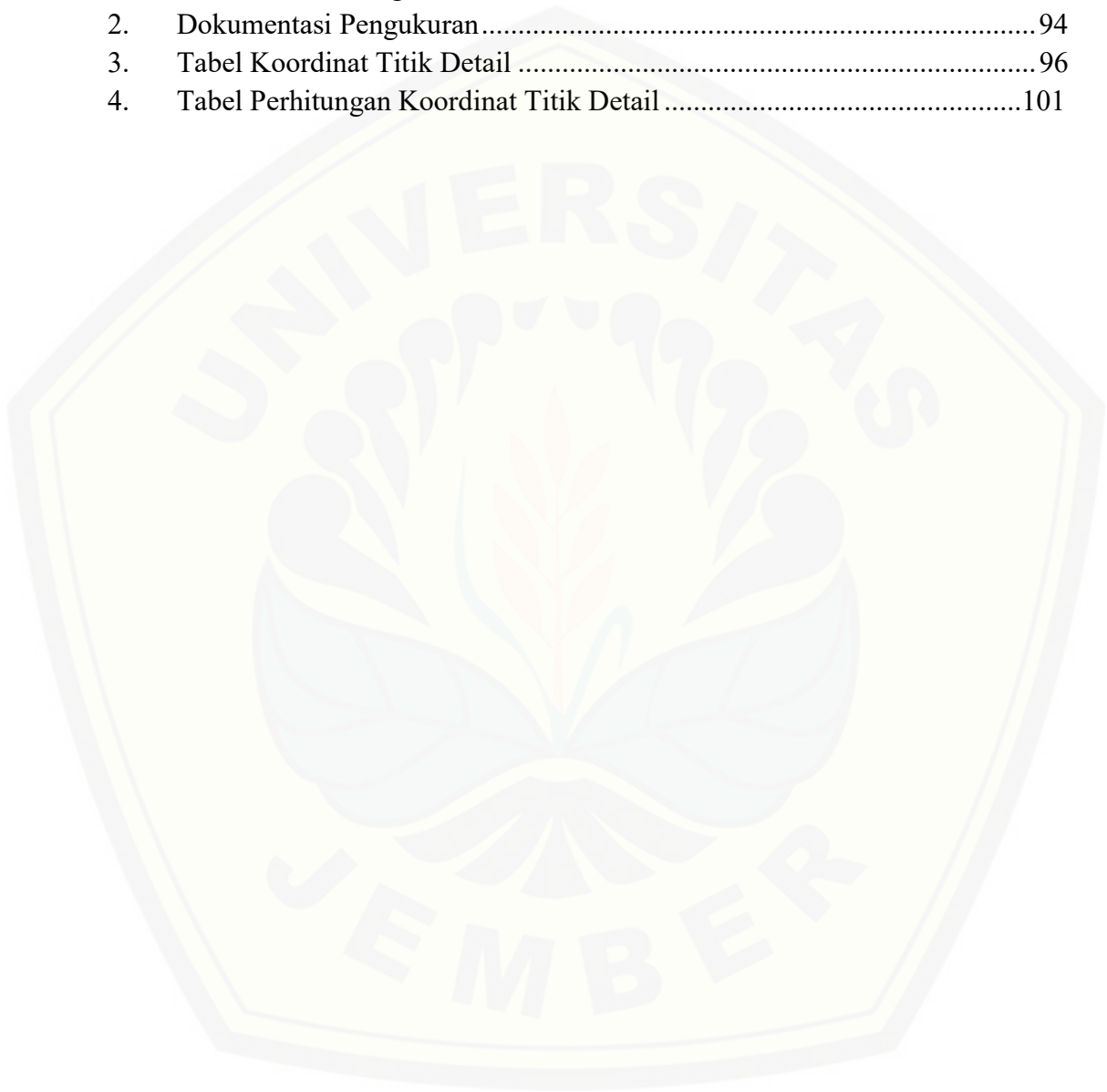
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bidang Referensi Untuk Permukaan	8
2.2 Contoh Simbol Peta	11
2.3 Contoh Koordinat Titik.....	12
2.4 Pengukuran Titik Detail.....	12
2.5 Penggambaran Peta.....	13
2.6 Pemetaan Situasi.....	14
2.7 Patok	16
2.8 Poligon Terbuka.....	20
2.9 Poligon Tertutup	20
2.10 Poligon Bercabang.....	20
2.11 <i>Total Station</i>	23
2.12 <i>Set-up Total Station</i>	24
2.13 Membuat <i>Job</i>	25
2.14 Memasukkan Koordinat Alat.....	26
3.2 Peta Lokasi Penelitian	28
3.3 Diagram Alir Pengerjaan Laporan proyek akhir	34
4.1 Lokasi Pengukuran Persawahan	35
4.2 Lokasi Pengukuran Sungai	35
4.3 Patok <i>Benchmark</i>	36
4.4 Pemasangan Patok BM.....	37
4.5 Tampilan Awal <i>GPS</i>	38
4.6 Tampilan <i>GPS Controller</i>	38
4.7 Penentuan Koordinat Titik Patok BM	39
4.8 Proses <i>Set-up</i> Alat.....	40
4.9 <i>Leveling</i> Alat.....	40
4.10 Pengukuran Ketinggian Alat <i>Total station</i>	41
4.11 <i>Setting Time</i>	41
4.12 <i>Creat Job</i>	42
4.13 <i>Input</i> Koordinat PatoK BM	42
4.14 Mencari Sudut <i>Azimuth</i> Dengan Kompas.....	43
4.15 Penembakan Titik Detail	44
4.16 Pengambilan Titik Detail Di Sungai.....	44
4.17 <i>Record PT</i>	44
4.18 Garis Tembakan Pengukuran Detail.....	45
4.19 Tampilan Menu <i>Download Data</i>	46
4.20 Tampilan <i>Communication</i>	46

4.21	Tampilan <i>Download Data</i>	46
4.22	Tampilan <i>Communication</i> Pada Alat <i>Total station</i>	47
4.23	Tampilan <i>Connected Cable</i>	47
4.24	Tampilan Awal <i>Software TransIT</i>	48
4.25	Tampilan Menu <i>Transfer</i>	48
4.26	Tampilan <i>Units</i>	48
4.27	Tampilan <i>Settings</i> Pada <i>TransIT</i>	49
4.28	Tampilan <i>Communications Settings</i> Pada <i>TransIT</i>	49
4.29	Tampilan <i>Transfer Data Recoeder to PC</i>	50
4.30	Tampilan <i>Export Job</i>	50
4.31	Gambar Hasil Validasi Data	51
4.32	Sketsa Poligon Tertutup.....	52
4.33	Sudut Dalam Poligon Tertutup	55
4.34	Sudut <i>Azimuth</i> Poligon Tertutup.....	59
4.35	<i>Layout</i> Eksisting	69
4.36	<i>Layout</i> Eksisting 1	70
4.37	<i>Input</i> Data Koordinat	70
4.38	Tampilan Kontur.....	71
4.39	<i>Siteplan</i> dan Kontur	71
4.40	<i>Input</i> data jarak dan elevasi	72
4.41	<i>Setting</i> Skala dan Nomor Gambar	73
4.42	<i>Input</i> Data Pada <i>Software PCLP</i>	73
4.43	Pengeplotan Gambar <i>Cross Section</i> dan <i>Long Section</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Gambar Hasil Pengukuran.....	77
2. Dokumentasi Pengukuran.....	94
3. Tabel Koordinat Titik Detail	96
4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail	101



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara tradisional pengukuran tanah telah didefinisikan sebagai ilmu dan seni menentukan letak dan titik-titik di atas, dan di bawah permukaan bumi, atau untuk menentukan titik-titik semacam itu. Dalam pengertian yang lebih umum pengukuran tanah dapat dianggap sebagai disiplin yang meliputi semua metode untuk pengambilan dan pemrosesan informasi tentang bumi dan lingkungan fisik. (Brinker dan Wolf, terjemahan Walijatun, 2000:1).

Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember akan melakukan pengembangan kawasan untuk perencanaan pembangunan di masa depan. Penyediaan fasilitas sarana dan prasarana untuk proses belajar mengajar sudah menjadi kebutuhan wajib yang harus dipenuhi. Dengan adanya fasilitas dan sarana prasarana yang memadai atau baik, dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan membuat para santri nyaman untuk belajar. Pengukuran lahan bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting, topografi dan penataan kawasan yang baik. Untuk itulah maka dilakukan “Pengukuran Lahan Di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember Menggunakan Alat *Total Station* (Nikon DTM 322) Dengan Metode *Poligon* Tertutup”. Hasil pengukuran dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk melakukan perencanaan pembangunan dengan baik dan tepat.

Pemilihan metode poligon tertutup didasarkan karena tidak adanya titik *benchmark* (BM) di lokasi penelitian dan memudahkan pengecekan atau koreksi kesalahan pada sudut-sudut dan jarak-jarak tertentu dari titik-titik yang diukur. Metode Poligon tertutup sering dipakai secara luas dalam pengukuran-pengukuran titik kontrol, pekerjaan konstruksi, pemilikan tanah dan pengukuran topografi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana kondisi eksisting (peta situasi) tanpa kontur dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember?
2. Bagaimana topografi dengan kontur dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember?
3. Bagaimana *Siteplan* untuk pengembangan kawasan dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi eksisting (peta situasi) dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.
2. Untuk mengetahui topografi dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.
3. Untuk mengetahui *Site plan* untuk pengembangan kawasan dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menyajikan gambar *Siteplan* dan peta topografi yang bisa digunakan sebagai salah satu acuan untuk proses pengembangan dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember di masa depan.
2. Dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan secara langsung yang bermanfaat dan berguna untuk membantu proses pengembangan dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh cakupan dari pembahasan penelitian, sehingga dapat memudahkan dalam proses penulisan penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian ini hanya membahas tentang kondisi eksisting, topografi, *Site plan* pengembangan kawasan untuk Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.
2. Dalam penelitian ini alat yang digunakan untuk pengukuran lahan di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember adalah *Total Station (Nikon DTM 322)*
3. Dalam penelitian ini tidak membahas anggaran biaya, dan desain bangunan untuk pengembangan kawasan yang ada pada Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.
4. Dalam penelitian ini tidak membahas tentang volume pekerjaan galian dan timbunan untuk bangunan pengembangan kawasan pada Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Ilmu Ukur Tanah

Menurut Wongsoetjtro (1980:11) mengatakan ilmu ukur tanah adalah bagian rendah dari ilmu yang lebih luas yang dinamakan ilmu geodesi.

Ilmu Geodesi mempunyai dua maksud:

- a. Maksud ilmiah: menentukan permukaan bumi
- b. Maksud praktis: membuat bayangan yang dinamakan peta dari sebagian besar atau sebagian kecil permukaan bumi.

Pengukuran-pengukuran dalam ilmu ukur tanah dibagi dalam pengukuran yang mendatar untuk mendapat hubungan mendatar titik-titik yang diukur di atas permukaan bumi dan pengukuran-pengukuran tegak guna mendapat hubungan tegak antara titik-titik yang diukur

Menurut Brinker dan Wolf, dalam terjemahan Walijatun, (2000:1) mengatakan bahwa secara tradisional pengukuran tanah telah didefinisikan sebagai ilmu dan seni menentukan letak dan titik-titik di atas, dan di bawah permukaan bumi, atau untuk menentukan titik-titik semacam itu. Dalam pengertian yang lebih umum pengukuran tanah dapat dianggap sebagai disiplin yang meliputi semua metode untuk pengambilan dan pemrosesan informasi tentang bumi dan lingkungan fisik.

Menurut Brinker dan Wolf, dalam terjemahan Walijatun, (2000:1) mengatakan bahwa secara umum tugas juru ukur (surveyor) dapat dibagi menjadi lima bagian:

- a. Analisa penelitian dan pengambilan keputusan. Pemilihan metode pengukuran, peralatan, pengikatan titik-titik sudut dan sebagainya.
- b. Pekerjaan lapangan atau pengumpulan data. Melaksanakan pengukuran-pengukuran dan pencatatan data di lapangan
- c. Menghitung atau pemrosesan data. Melaksanakan hitungan berdasarkan data yang dicatat untuk menentukan letak, luas, volume dan sebagainya.

- d. Pemetaan atau penyajian data. Menggambarkan hasil-hasil ukuran dan hitungan untuk menghasilkan peta, gambar rencana tanah dan peta laut, menggambarkan data dalam bentuk numeris atau hasil komputer.
- e. Pemancangan. Pemancangan tugu atau patok ukur untuk menentukan batas-batas pedoman dalam pekerjaan konstruksi.

Menurut Brinker dan Wolf, dalam terjemahan Walijatun, (2000:2) mengatakan bahwa pengukuran tanah sangat diperlukan dalam kehidupan modern. Hasil-hasilnya pengukuran dipakai untuk:

- a. Memetakan bumi di atas dan di bawah permukaan laut.
- b. Menyiapkan peta navigasi untuk penggunaan di udara, darat dan laut.
- c. Menetapkan batas-batas pemilikan tanah dan sumber daya alam yang membantu dalam pengelolaan lingkungan hidup.
- d. Menentukan fakta-fakta tentang ukuran, bentuk, gaya berat dan medan magnet bumi.
- e. Mempersiapkan peta-peta bulan dan planet-planet.

Ruang lingkup pekerjaan pengukuran tanah meliputi pengambilan, pemindahan data-data, pengolahan data, dan penyajian data dari lapangan ke peta atau sebaliknya. Pengukuran yang akan dipelajari dibagi dalam pengukuran mendatar dari titik-titik yang diukur di atas permukaan bumi, dan pengukuran tegak guna mendapatkan beda tinggi antara titik-titik yang diukur. Hasil dari pengukuran dapat digambarkan dalam bidang datar atau dalam bentuk peta.

Tujuan pekerjaan pengukuran tanah secara umum dapat digunakan untuk:

- a. Menentukan posisi sembarang bentuk yang berbeda-beda di atas permukaan bumi.
- b. Menentukan letak ketinggian (elevasi) segala sesuatu yang berbeda-beda di atas atau di bawah suatu bidang yang berpedoman pada permukaan air laut.
- c. Menentukan bentuk atau relief permukaan tanah beserta luasnya.
- d. Menentukan luas, panjang, arah, posisi dan jarak dari titik-titik atau garis yang terdapat dipermukaan bumi yang merupakan batas dari suatu areal tertentu.

Menurut Brinker dan Wolf, diterjemahankan Walijatun, (2000:14) mengatakan jenis-jenis pengukuran dalam pengukuran tanah terdapat lima pengukuran yang membentuk dasar pengukuran tanah datar:

- a. Sudut horizontal
- b. Jarak horizontal
- c. Sudut vertikal
- d. Jarak vertikal
- e. Jarak miring

Menurut Sosrodarsono dan Takasaki (1997:2) mengatakan bahwa berbagai macam pekerjaan pengukuran disesuaikan dengan penggunaannya. Maka pekerjaan pekerjaan pengukuran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Pengukuran kadaster: untuk memperoleh gambar batas dari dua buah persil, mengetahui luas persil, dan lain-lain.
- b. Pengukuran topografi: untuk memperoleh gambar topografis suatu areal atau persil, mengetahui posisi benda-benda alam atau buatan yang terdapat pada permukaan bumi, dan lain-lain.
- c. Pengukuran teknik sipil: pengukuran untuk keperluan-keperluan teknik sipil, pembangunan gedung-gedung, dan lain-lainnya. Termasuk pula pengukuran *route* dan pengukuran-pengukuran bawah tanah (pengukuran-pengukuran pekerjaan teknik sipil bawah tanah)
- d. Fotogrametri: pekerjaan pengukuran yang salah satu unsurnya menggunakan foto udara.
- e. Pengukuran hidrografi: untuk memperoleh gambar permukaan dasar laut, dan lain-lainnya. Selain itu terdapat pula pekerjaan pengukuran untuk mengetahui kecepatan arus sungai, maupun arus laut dan kapasitas alirannya.

2.2 Ruang Lingkup Pemetaan

Menurut Sinaga (1997:27) mengatakan bahwa pemetaan memiliki tiga bagian utama yang menarik dalam tahapan pembuatan suatu peta, yaitu tahap pengukuran, pengolahan dan penggambaran. Dalam pelaksanaannya ketiga bagian ini akan selalu mengalami gangguan (distrosi) baik oleh manusia, alam, maupun alat yang

dipergunakan dalam pelaksanaan pemetaan. Dituntut pelaksanaan cermat yang berdasarkan perhitungan yang mantap agar didapatkan peta yang sesuai dengan yang dikehendaki oleh pemberi pekerjaan, yaitu sesuai dengan persyaratan yang tersedia.

2.2.1 Pengambilan Data

Dalam tahapan pengukuran terdapat tiga faktor yang paling dominan dan akan mempengaruhi ketelitian hasil ukur. Ketiganya adalah kestabilan peralatan ukur, keterampilan pengukur itu sendiri serta keadaan alam pada saat pengukuran tersebut berlangsung (Sinaga, 1997:27).

a. Peralatan Ukur

Alat ukur yang dibuat oleh para teknisi sudah sebaik mungkin, namun sejak alat ukur tersebut keluar dari pabrik. Berbagai kondisi akan berusaha merubah ketelitian tersebut. Seperti benturan, suhu, tekanan serta kelembaban udara. Sehingga bagi setiap alat ukur yang akan dipakai di lapangan sebaiknya dikalibrasi terlebih dahulu. Supaya hasil ukurannya dapat diandalkan bagi pemrosesan selanjutnya (Sinaga, 1997:27).

b. Juru Ukur

Setiap pengukuran memiliki kecenderungan penyimpangan alamiah dalam melakukan setiap pengukuran. Kesalahan yang dilakukan tanpa disadari oleh setiap pengukur (*personal error*) dapat dibagi menjadi dua bagian. Yaitu kesalahan konstan yang berasal dari kumulasi kebiasaan yang dimilikinya, dan bagian variabel yang dipengaruhi oleh kondisi sesaat yang berpengaruh. (Sinaga, 1997:34).

c. Cuaca dan Keadaan Alam

Alam adalah faktor yang paling berpengaruh pada pengukuran, misalnya suhu, tekanan, serta kelembaban udara. Hal ini jelas telah dikenal dengan baik, yaitu memberikan efek pemuaian ataupun berakibat sebagai efek melengkungnya sinar yang masuk ke dalam teropong (refraksi). Semua gejala ini dialami oleh hasil pengukuran sejak mulai dari target yang dibidik sampai dengan di dalam teropong itu sendiri. (Sinaga, 1997:34).

2.2.2 Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data hasil ukuran juga terdapat tiga butir masalah yang perlu mendapat perhatian yang mendalam, seperti reduksi hasil ukuran terhadap semua penyimpangan yang terjadi pada tahap pengukuran, proses hitungan yang menyangkut permukaan yang tidak tentu (permukaan dengan model matematis yang rumit), serta pemilihan jenis analisis hasil pengukuran tersebut (Sinaga, 1997:34).

a. Reduksi Ukuran

Pada tahap hitungan koordinat terdapat pula beberapa masalah yang harus lebih dahulu diatasi agar dapat mengolah data bersih. Seperti pemilihan bidang referensi hitungan serta bidang proyeksi yang dipakai bagi pemetaan daerah ukur. Hal ini dimaksudkan agar semua data hasil ukuran terletak dalam satu bidang referensi ukuran yang sama. Sampai saat ini bidang referensi ukuran yang sering dipakai secara umum adalah “suatu bidang yang diambil dari hasil pengukuran air laut rata-rata dalam keadaan tidak terganggu (*mean sea level*)” pada gambar 2.1. (Sinaga, 1997:35-36).



Gambar 2.1 Bidang Referensi Untuk Permukaan (Sumber: Sinaga, 1997:36)

b. Proses Hitungan Data

Perhitungan yang diperlukan pada pemetaan ini selalu memanfaatkan teknik perhitungan yang lazim berlaku mulai dari teknik aljabar pada perhitungan beda tinggi, penggunaan hitungan kooordinat sederhana di atas permukaan datar, pemakaian ilmu ukur segitiga bola dan ilmu ukur *ellipsoid* (Sinaga, 1997:38).

c. Analisis Hasil

Menurut Sinaga (1997:41-42) mengatakan dalam pengukuran dan pemetaan tanah dikenal tiga jenis kesalahan yang selalu terdapat dalam setiap pengukuran, yaitu salah besar (*gross error*), salah sistematis (*systematic error*) dan salah kebetulan (*accidental error*). Kesalahan besar atau yang lazim dikenal sebagai *blunder* umumnya mempunyai kuantitas yang cukup mencolok dibandingkan harga ukuran lainnya. Hal ini umumnya terjadi disebabkan kelalaian pengukur, sehingga sebaiknya dicoret dari data ukuran.

Kesalahan sistematis adalah kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan atau penyimpangan yang terjadi pada sistem yang sepatutnya diacu. Misalnya penyimpangan yang terjadi sebagai akibat dari saat pengukuran. Kesalahan tersebut terjadi akibat sebagai akibat terjadinya pergerakan sistem yang berakibat kepada hasil pengukuran. Karena dapat dihitung, maka salah sistematis ini dapat dikoreksikan kepada hasil ukuran yang bersangkutan. Kesalahan kebetulan terjadi akibat dari sesuatu yang tidak dapat diatasi dan sangat kecil. Namun hal ini dapat dilihat dengan adanya perbedaan hasil ukuran terhadap objek, sekalipun salah *blunder* telah dicoret dan salah sistematis telah dikoreksikan.

2.2.3 Penyajian Data

Hasil dari analisis data harus dapat disajikan sebagai bentuk dari hasil nyata pengukuran yang telah dilakukan. Dalam penyajian data hasil pengukuran sangat erat kaitannya dengan tahap penggambaran. Pada tahap penggambaran terdapat tiga hal yang patut mendapat perhatian, yaitu distorsi pada sistem proyeksi, skala peta, dan simbol yang berlaku umum.

a. Proyeksi Peta

Menurut Sinaga (1997:42-43) mengatakan usaha pemindahan ke bidang datar tersebut dikenal dengan nama proyeksi peta, dan merupakan hasil perpaduan persamaan-persamaan differensial dengan memperhatikan sifat distorsi. Secara umum dapat dikatakan, bahwa proyeksi peta bermaksud memindahkan pola atau

unsur-unsur dari suatu permukaan ke permukaan yang lainnya dengan menggunakan aturan matematik tertentu sehingga tercapai suatu keadaan yang diinginkan.

b. Skala Peta

Menurut Sinaga (1997:47-48) mengatakan pemilihan dan pemakaian skala peta yang bagaimanapun akan selalu melibatkan perpotongan angka (*truncation error*) dan kesalahan pembulatan (*rounding error*). Hal inilah yang selalu menjadi sandungan bagi para pemakai peta dalam merencanakan pekerjaan yang dilakukan di atas peta tersebut. Kesalahan ini sangat mudah terjadi, apabila diingat peta perencanaan umumnya memakai skala 1000, sedangkan ketebalan pena gambar paling kecil adalah 0.1 mm. Hal ini berarti untuk setiap titik memungkinkan terjadinya kesalahan sebesar 10 cm di atas permukaan tanah. Sehingga patut dimaklumi, bahwa pemakaian peta dengan skala makin kecil akan semakin mengundang kesalahan.

c. Simbol Peta

Menurut Sinaga (1997:49) mengatakan faktor ketiga dalam proses penyajian data adalah pemilihan simbol yang akan dipakai dalam penyajian data. Simbol ini terdiri dari dua jenis simbol kualitatif yang menyatakan bentuk sesuai atau diinterpretasikan sesuai dengan bentuk aslinya dan simbol kualitatif yang menyatakan sesuatu dalam bilangan dan huruf, seperti pada gambar 2.2.



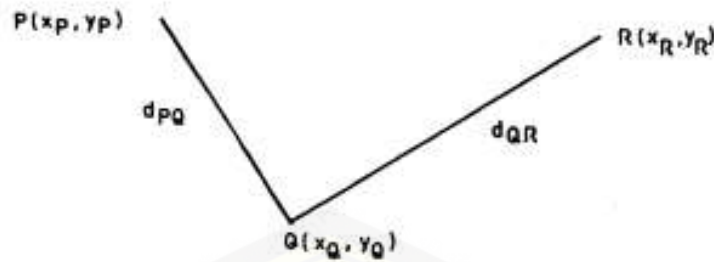
Gambar 2.2 Contoh Simbol Peta (Sumber: Sinaga, 1997:48)

2.3 Konsep Dasar Pemetaan

Menurut Sinaga (1997:69) mengatakan bahwa pada dasarnya kerja yang diperlukan untuk pemetaan suatu daerah selalu dilakukan dalam dua tahapan, yaitu penyelenggaraan kerangka dasar sebagai usaha penyebaran titik ikat dan pengambilan data titik detail yang merupakan wakil gambaran fisik bumi yang akan muncul di peta nantinya. Seluruh proses ini diakhiri dengan tahapan penggambaran.

2.3.1 Kerangka Dasar Pemetaan

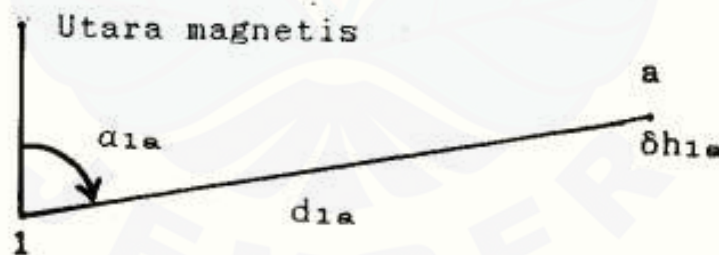
Koordinat titik dilapangan dinyatakan dalam tiga komponen, yaitu absis, ordinat, dan tinggi titik yang bersangkutan. Posisi sebaran titik ikat yang mengacu kepada ordinat dan absis dinyatakan sebagai kerangka dasar horizontal. Sedangkan ketinggian dari titik ikat tersebut diukur secara tersendiri dan kumpulannya dinyatakan sebagai kerangka dasar vertikal seperti pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Contoh Koordinat Titik (Sumber: Sinaga, 1997:69)

2.3.2 Pengambilan Titik Detail

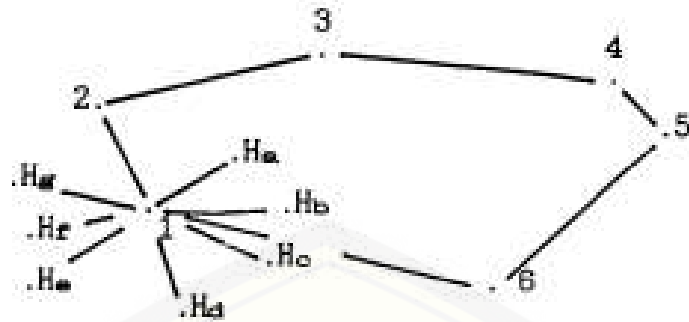
Pengukuran titik detail dilakukan dengan mengambil data dari permukaan fisik bumi yang dianggap pantas untuk dijadikan wakil gambaran tersebut di atas peta. Dengan sendirinya gambaran ini letaknya harus tentu terhadap referensi yang telah ada. Dengan demikian titik ikat tersebut dapat langsung menjadi acuan dari titik-titik ikat detail yang berada di sekitarnya. Dengan demikian sebuah titik ikat akan didapatkan sekumpulan hasil ukuran titik-titik detail. Semua data titik detail lengkap dengan ketinggiannya akan mewakili untuk seluruh daerah pemetaan, seperti pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Pengukuran Titik Detail (Sumber: Sinaga, 1997:76)

2.3.3 Penggambaran

Dari data jarak yang dikonversi sesuai dengan skala gambar yang berlaku, disertai dengan data sudut jurusan yang terukur. Maka titik detail dapat digambar lengkap dengan ketinggiannya. Sehingga mendapatkan peta dari pengukuran pemetaan suatu daerah, dapat dilihat pada gambar 2.5.

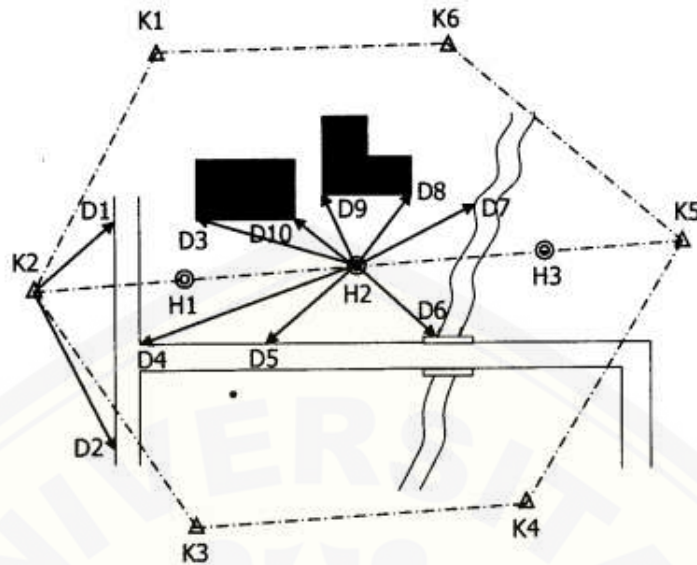


Gambar 2.5 Penggambaran Peta (Sumber: Sinaga, 1997:76)

2.4 Pemetaan Situasi

Menurut Kustarto dan Hartanto (2012:22) mengatakan bahwa pada dasarnya pengukuran untuk pemetaan adalah menentukan posisi horizontal dan posisi vertikal setiap titik di lapangan. Yang dimaksud titik-titik disini adalah:

- Titik-titik yang berfungsi sebagai titik-titik pengontrol pengukuran lebih lanjut. Titik-titik ini disebut sebagai titik kontrol. Seluruh titik kontrol yang ada (dibuat) merupakan "Kerangka Dasar Pemetaan". Titik ini di lapangan diberi tanda dengan patok-patok terbuat dari beton atau kayu.
- Titik-titik bantu yang berfungsi sebagai titik antara, apabila pengukuran detail akan dimulai dan satu titik kontrol dan akan berakhir pada titik kontrol lainnya, di mana pengukuran dari titik kontrol tersebut tidak dapat dicapai dengan satu kali pengukuran (satu kali berdiri alat). Sebaiknya titik-titik bantu ini ditandai lain dengan titik-titik kontrol (patok dibedakan).
- Titik-titik detail, merupakan titik-titik unsur alam maupun unsur buatan manusia, misalnya batas-batas tanah (sawah, lahan, hutan), pinggiran sungai, saluran irigasi, pojok-pojok bangunan, jembatan, jalan, dan lain-lain. Juga titik-titik lain yang dipilih untuk keperluan pembuatan garis-garis kontur. Garis kontur ini merupakan suatu cara untuk menggambarkan bentuk topografi permukaan tanah daerah yang diukur pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pemetaan Situasi (Sumber: Kustarto dan Hartanto, 2012:24)

Dari gambar tersebut di atas dapat dimengerti bahwa pengukuran untuk pemetaan dilakukan secara bertahap sebagai berikut:

- Penyelenggaraan titik kontrol, titik-titik kontrol ini biasanya diselenggarakan dengan cara poligon. Apabila jumlah titik kontrol dirasa masih kurang dapat diperbanyak dengan cara pengikatan ke muka atau pengikatan ke belakang.
- Penyelenggaraan titik bantu, pada contoh di atas titik-titik bantu H1, H2, H3 diukur dari titik kontrol K2 dan diikat atau dikontrol ke titik kontrol K5.
- Penyelenggaraan titik detail, pada contoh di atas titik-titik detail diukur dari titik kontrol dan dari titik bantu.

Pada praktiknya pengukuran titik kontrol terpisah dari pengukuran titik bantu maupun titik detail. Sedangkan pengukuran titik bantu dan titik detail dapat dilakukan secara bersamaan. Setelah pekerjaan pengukuran selesai tahapan pekerjaan berikutnya adalah perhitungan dan penggambaran. Perhitungan dilakukan untuk mendapatkan koordinat titik kontrol dan titik bantu, sedangkan titik-titik detail tidak perlu dihitung koordinatnya. Dalam penggambaran, titik-titik kontrol dan titik bantu diplot berdasarkan koordinat sedangkan titik-titik detail diplot berdasarkan arah atau *azimuth* dan jarak

2.4.1 Tujuan Pemetaan Situasi

Menurut Kustarto dan Hartanto (2012:26) mengatakan bahwa tujuan pemetaan situasi adalah untuk membuat situasi dari suatu daerah ke atas bidang datar dengan skala tertentu dengan menggambarkan adanya jalan, rumah, sungai, jembatan, batas pagar, tanaman, serta keadaan reliefnya sebagai peta dasar untuk berbagai keperluan teknis.

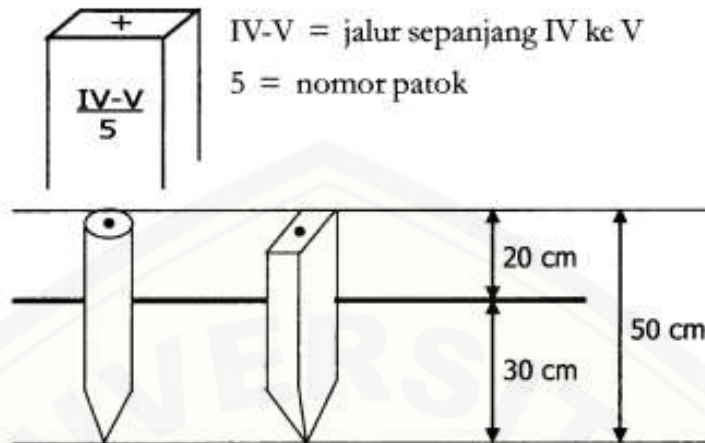
2.4.2 Pematokan

Proses pemindahan dari bentuk gambar di atas peta ke atas permukaan bumi dikenal dengan nama pematokan atau *setting out* ataupun *stake out*. Dengan demikian pematokan adalah proses memindahkan atau retransformasi titik-titik yang terdapat di peta sebagai hasil perancangan ke lapangan sesungguhnya (Sinaga, 1997:268).

Menurut Kustarto dan Hartanto (2012:26) mengatakan bahwa ketentuan ketentuan pemasangan patok adalah sebagai berikut:

- a. Untuk pojok batas-batas utama dan titik-titik pertemuan dipasang patok atau pilar yang cukup kuat dan stabil serta diberi paku seng atau baut.
- b. Untuk patok bantu cukup dipasang patok-patok bambu atau kayu ukuran $\pm 5 \times 5$ cm dan diberi paku payung agar tidak berubah ketinggiannya.
- c. Pemasangan patok bantu harus terlihat satu sama lainnya jangan sampai terhalang pohon, bangunan, maupun punggung bukit.
- d. Pemasangan patok utama maupun patok bantu posisinya harus sebaik mungkin sehingga memudahkan untuk berdiri tripod dari alat *total station*.
- e. Penomoran patok perlu diperhatikan jangan sampai ada yang sama satu dengan yang lain.
- f. Pemasangan patok harus seaman mungkin terhadap segala gangguan.
- g. Jika terdapat pohon, pemasangan patok cukup dipasang pada akar pohon tersebut, dicat, dan kemudian diberi nomor, diberi tanda pada pohon.
- h. Pemasangan patok harus diperhatikan jangan sampai menimbulkan sudut tajam.

Keterangan: Untuk patok utama, cara pemberian nomor misalnya pada gambar 2.7:



Gambar 2.7 Patok (Sumber: Kustarto dan Hartanto, 2012:26)

2.5 Pengukuran Topografi

Menurut Brinker dan Wolf, terjemahan Walijatun, (1997:15) mengatakan pengukuran topografi dilaksanakan untuk menentukan perubahan (relief) permukaan bumi dan untuk penentuan letak lokal ciri-ciri alamiah dan kebudayaan di atasnya. Dengan bantuan berbagai garis dan simbol-simbol konvensional, peta-peta topografi dihasilkan dari data pengukuran. Peta topografi adalah penyajian dari sebagian permukaan bumi memperlihatkan kebudayaan, relief, hidrografi dan mungkin tumbuh-tumbuhan. Ciri-ciri kebudayaan (buatan) adalah produk manusia misalnya: jalan, jalan setapak, gedung, jembatan, saluran, dan garis batas.

2.5.1 Metode Untuk Pengukuran Topografi

Menurut Brinker dan Wolf, terjemahan Walijatun, (1997:15-16) mengatakan pengukuran topografi dilaksanakan dengan metode fotogrametrik atau metode terestris, dan sering gabungan dari keduanya. Hampir semua proyek pemetaan topografi yang meliputi wilayah luas memakai metode ini. Pengukuran terestris diperlukan untuk menetapkan titik-titik kontrol dan mengadakan pengecekan lapangan ciri-ciri yang dipetakan untuk memperoleh ketelitian.

2.5.2 Titik Tetap (Titik Kontrol) Untuk Pengukuran Topografi

Menurut Brinker dan Wolf, terjemahan Walijatun, (1997:16) persyaratan pertama untuk suatu pengukuran topografi adalah titik kontrol yang baik, apakah pengukuran dikerjakan dengan metode terestris atau metode fotogrametri. Titik kontrol diklasifikasikan sebagai horizontal dan vertikal. Titik kontrol horizontal merupakan dua titik atau lebih di tanah, yang ditetapkan dengan kedudukan horizontalnya dengan jarak dan arah.

Titik kontrol vertikal diberikan oleh titik-titik tetap (*benchmarks*) pada atau dekat bidang tanah yang diukur. Ini menjadi dasar untuk menggambarkan relief dengan benar pada sebuah peta. Detail-detail topografi biasanya diikatkan pada sebuah jaringan patok-patok poligon yang kedudukan dan elevasinya telah ditetapkan.

2.5.3 Pemilihan Metode Pengukuran Topografi

Menurut Brinker dan Wolf, terjemahan Walijatun, (1997:27) mengatakan pemilihan metode lapangan untuk dipakai pada suatu pengukuran topografi tergantung pada banyak pertimbangan, termasuk:

- a. Tujuan pengukuran
- b. Pemakaian peta (ketelitian yang diperlukan)
- c. Skala peta
- d. Interval garis tinggi
- e. Ukuran dan jenis wilayah yang bersangkutan
- f. Biaya
- g. Peralatan dan waktu yang tersedia
- h. Pengalaman petugas - petugas pengukuran.

2.5.4 Kesalahan Dalam Pengukuran Topografi

Menurut Brinker dan Wolf, terjemahan Walijatun, (1997:27-28) mengatakan beberapa kesalahan yang umum dalam pengukuran topografi adalah :

- a. Peralatan yang tidak baik atau metode yang tidak cocok di lapangan untuk pengukuran tertentu dan keadaan tanah yang ada.
- b. Kesalahan dalam pembacaan instrumen.
- c. Kelalaian mengecek orientasi *azimuth* bila banyak titik detail ditentukan lokasinya dari sebuah stasiun instrumen.
- d. Terlalu sedikit (atau terlalu banyak) titik garis tinggi yang diambil.
- e. Hilangnya beberapa detail topografi.

2.6 Metode Pengukuran Poligon

Poligon merupakan salah satu metoda untuk menentukan posisi horizontal dari titik-titik di lapangan yang berupa segi banyak dengan melakukan pengukuran sudut dan jarak. Maksud dari pengukuran Poligon adalah untuk mendapatkan koordinat horizontal (X,Y) dari titik-titik di lapangan, atau dengan perkataan lain untuk merapatkan jaring kontrol geodesi. Sedang tujuannya adalah sebagai kerangka dasar untuk kepeduan pemetaan atau untuk keperluan teknis lainnya, seperti untuk keperluan kadaster, pengembangan kota, *ground* kontrol dan lain-lain. (Kustarto dan Hartanto, 2012:11).

2.6.1 Data Poligon

Data-data Poligon adalah unsur-unsur yang diperlukan untuk dapat menghitung suatu Poligon (koordinat). Unsur-unsur tersebut adalah Sudut, Jarak, *Azimuth* (sudut jurusan). Untuk sudut dan jarak merupakan data-data yang langsung diperoleh di lapangan, sedang *azimuth* merupakan data yang diukur atau data yang diperoleh dari hasil hitungan. (Kustarto dan Hartanto, 2012:12).

2.6.2 Peralatan Pengukuran Poligon

Data-data yang diperlukan adalah data sudut dan jarak, maka peralatan yang digunakan adalah alat ukur sudut dan alat ukur jarak, yaitu *Theodolit* dan Rambu ukur. Selain peralatan tersebut masih ada peralatan bantu lainnya, yaitu target (kaki tiga + unting-unting), formulir ukur, alat tulis dan payung. (Kustarto dan Hartanto, 2012:12).

2.6.3 Macam-Macam Poligon

Menurut Kustarto dan Hartanto (2012:12-13) mengatakan bahwa macam poligon dapat dibedakan menurut bentuknya dan jenis pengikatnya. Menurut bentuknya ada 3 (tiga), yaitu:

a. Poligon Terbuka

Poligon terbuka (terbuka secara geometris dan matematis) terdiri atas serangkaian garis yang berhubungan tetapi tidak kembali ke titik awal atau terikat pada sebuah titik dengan ketelitian sama atau lebih tinggi ordenya. Poligon terbuka kadang-kadang dipakai pada pengukuran jalur lintas, tetapi pada umumnya patut dihindari karena tidak memberikan cara pengecekan untuk menemukan kesalahan. Dalam poligon terbuka, pengukuran-pengukuran harus diulang untuk mencegah terjadinya kesalahan-kesalahan, dapat dilihat pada gambar 2.8. (Walijatun, 1997:51).

b. Poligon Tertutup

Poligon tertutup memberikan pengecekan pada sudut-sudut dan jarak-jarak tertentu, suatu pertimbangan yang sangat penting. Poligon tertutup dipakai secara luas dalam pengukuran-pengukuran titik kontrol, konstruksi, pemilikan tanah dan topografi seperti pada gambar 2.9. (Walijatun, 1997:51)

c. Poligon Bercabang

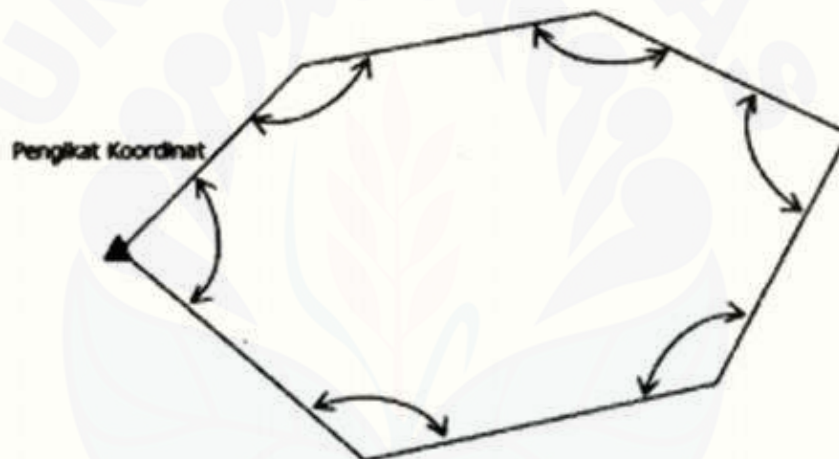
Poligon bercabang merupakan gabungan dari poligon terbuka dan poligon tertutup dalam suatu pengukuran. Hal ini bisa terjadi apabila kondisi dan lokasi pengukuran tidak memungkinkan untuk digunakan salah satu poligon. Untuk mengatasi itu, maka digunakan poligon gabungan seperti pada gambar 2.10.

Menurut jenis pengikatnya ada 2 (dua), yaitu:

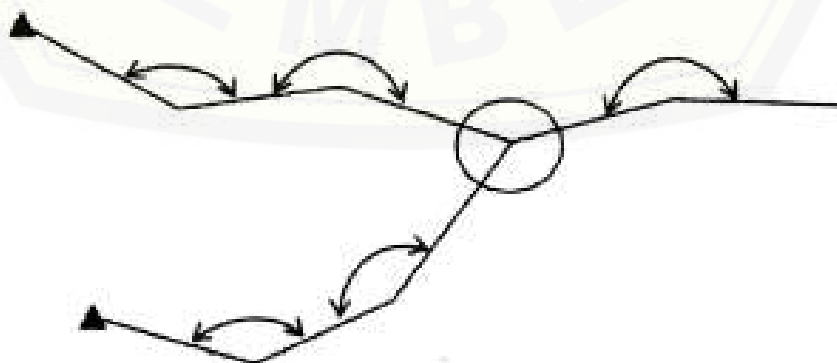
- a. Pengikatan *Azimuth*
- b. Pengikatan Koordinat.



Gambar 2.8 Poligon Terbuka (Sumber: Kustarto dan Hartanto, 2012:13)



Gambar 2.9 Poligon Tertutup (Sumber: Kustarto dan Hartanto, 2012:13)



Gambar 2.10 Poligon Bercabang (Sumber: Kustarto dan Hartanto, 2012:13)

2.6.4 Perhitungan Poligon Tertutup

Perhitungan untuk poligon tertutup bertujuan untuk mengetahui koreksi dari sudut poligon, jarak, *Azimuth* dan koordinat dari masing-masing titik poligon. dari perhitungan Dari perhitungan tersebut akan diketahui nilai koreksinya. Apabila nilai koreksi dari masing-masing perhitungan masih dibawah angka koreksi, maka pengukuran dalam penelitian ini dengan metode poligon tertutup dapat dikatakan benar.

a. Perhitungan Jarak

Perhitungan jarak (H_d) pada poligon tertutup dihitung berdasarkan sudut vertikal (V_a) dan jarak miring (S_d). Nilai jarak dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.1:

$$H_d = \left(\sin \left(\frac{\pi}{180} \times V_a \right) \right) \times S_d \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

H_d = Jarak horizontal (meter)

V_a = Sudut vertikal (derajat),

S_d = Jarak mirirng (meter)

b. Perhitungan Sudut

Untuk perhitungan sudut pada poligon tertutup menggunakan dua jenis sudut yaitu sudut dalam dan sudut luar dari poligon. Pemilihan sudut dalam perhitungan tergantung dari arah proses pengukuran. Arah pengukuran dibedakan menjadi dua yaitu: searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam. Untuk arah pengukuran searah jarum jam, maka perhitungan menggunakan sudut dalam poligon. Untuk arah pengukruan berlawanan jaraum jam menggunakan sudut luar poligon. Jumlah sudut yang seharusnya (secara geometris) memenuhi persamaan 2.2:

$$\sum \beta_o = (n - 2) \times 180^\circ \dots\dots\dots (2.2)$$

Besaran koreksi kesalahan sudut dalam horizontal pada perhitungan poligon dapat dihitung dengan persamaan 2.3:

$$f(\beta) = \sum \beta_o - \sum \beta \dots\dots\dots (2.3)$$

c. Perhitungan *Azimuth*

Perhitungan *azimuth* (sudut jurusan) pada poligon tertutup dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.4:

$$\alpha_{n,n+1} = \alpha_n - \beta_n + 180^\circ \dots\dots\dots (2.4)$$

Catatan:

Jika hasil perhitungan *Azimuth* $\alpha_{n,n+1} > 360^\circ$ maka hasilnya $\alpha_{n,n+1} - 360^\circ$

Jika hasil perhitungan *Azimuth* $\alpha_{n,n+1} < 0^\circ$ maka hasilnya $\alpha_{n,n+1} + 360^\circ$

2.7 Total Station

Total station merupakan teknologi alat yang menggabungkan secara elektronik antara teknologi *theodolite* dengan teknologi EDM (*Electronic Distance Measurement*). EDM merupakan alat ukur jarak elektronik yang menggunakan gelombang elektromagnetik sinar infra merah sebagai gelombang pembawa sinyal pengukuran. EDM juga dibantu dengan sebuah reflektor berupa prisma sebagai target (alat pemantul sinar infra merah agar kembali ke EDM).

Total station merupakan alat ukur jarak pendek yang dirancang untuk pengukuran teliti dengan menggunakan sinar inframerah sebagai gelombang pembawa dimana dapat langsung dikoreksi. Alat ini juga menampilkan dua hasil pengukuran dalam satu tampilan, antara lain kombinasi sudut horizontal dengan sudut vertikal, jarak dengan sudut, dan lain-lain. Untuk bagian alat *total station* dapat dilihat pada gambar 2.11.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat pengukuran dengan menggunakan alat *total station* antara lain:

- a. Pastikan kondisi alat *total station* dalam keadaan baik dan sudah dikalibrasi, sehingga hasil pengukuran dapat akurat.
- b. Pengukuran pada saat siang hari, alat *total station* harus dalam keadaan teduh atau dipayungi. Apabila terkena sinar matahari langsung dapat merusak alat.
- c. Apabila pada saat pengukuran berlangsung terjadi hujan, maka pengukuran harus dihentikan terlebih dahulu dilanjutkan hari berikutnya.



Gambar 2.11 *Total Station* (Nikon DTM 322). (Sumber: *Total Station* Nikon DTM 322 *Instruction Manual*, 2009:3)

2.8.1 Bagian *Total Station*

Alat *Total Station* (Nikon DTM 322) memiliki beberapa bagian antara lain:

- a. *Handle* berfungsi untuk tempat memegang atau membawa alat.
- b. *Visior* berfungsi sebagai tempat awal membidik titik agar mudah dalam pembidikan selanjutnya.
- c. *Battery* berfungsi sebagai tempat sumber daya dari alat *total station*.
- d. Teleskop berfungsi sebagai tempat membidik utama titik target.

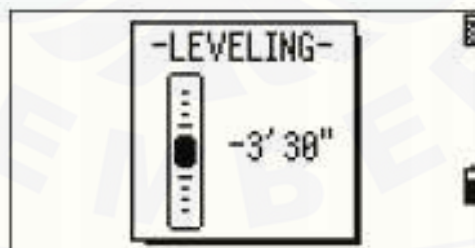
- e. *Focusing* teleskop berfungsi memfokuskan bidikan agar terlihat dengan jelas di lensa teleskop.
- f. Penggerak halus vertikal berfungsi menggeser fokus secara vertikal dengan halus.
- g. *Klem* pengunci vertikal digunakan untuk mengunci pergerakan secara vertikal.
- h. Penggerak halus horizontal berfungsi menggeser fokus secara horizontal dengan halus.
- i. *Klem* pengunci horizontal digunakan untuk mengunci pergerakan secara horizontal.
- j. *Screen* sebagai layar utama dalam menampilkan informasi pengukuran.
- k. *Nivo* tabung untuk mengatur kedataran alat yang letaknya di atas *screen*.
- l. *Nivo* kotak juga mengatur kedataran alat yang letaknya di bawah *screen*.
- m. *Klem* pengunci *Tribrach* berfungsi mengunci alat bagian atas dan bawah.

2.8.2 Prosedur Penggunaan *Total Station*

Beberapa langkah secara umum dalam menggunakan alat *Total Station* (*Nikon DTM 322*) untuk pengukuran adalah sebagai berikut:

a. *Set-up* Alat

Set-up alat merupakan melakukan persiapan alat, pemasangan tripod, *centering*, mengukur ketinggian alat *total station* dan *leveling* seperti gambar 2.12.



Gambar 2.12 *Set-up Total Station*. (Sumber: *Total Station Nikon DTM 322 Instruction Manual*, 2009:33)

b. Menentukan *Benchmark* (BM)

Patok *benchmark* atau lebih dikenal dengan *benchmark* merupakan patok permanen selama proses pengukuran. Patok *benchmark* bisa terbuat dari beton dengan ukuran tertentu. Patok atau titik ini sudah mempunyai koordinat global dan

elevasi yang tetap atau sudah diketahui nilai XYZ. Penentuan koordinat dan elevasi patok tersebut menggunakan alat *GPS (Global Position System)* dengan akurasi tinggi. Fungsi patok *benchmark* sebagai referensi atau acuan dalam pengukuran di sekitar BM. Beberapa manfaat dari *benchmark* yaitu :

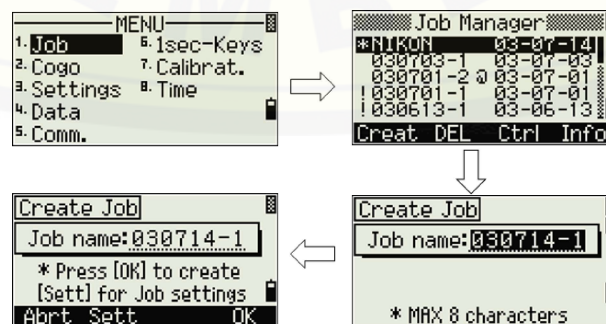
- 1) Untuk menggabungkan lokasi-lokasi pengukuran yang terpisah pada satu sistem koordinat global.
- 2) Mempermudah pengukuran peta situasi di lokasi sekitar dengan cara menjadikan BM sebagai acuan, sehingga peta situasi dapat diintegrasikan ke dalam koordinat global.
- 3) Membuat titik tetap pada suatu kompleks bangunan. Apabila nanti ada penambahan bangunan bisa menggunakan patok BM tersebut sebagai acuan pengukuran.

Beberapa syarat-syarat untuk perletakan patok BM yaitu :

- 1) Berada pada tempat yang stabil dan aman dari jangkauan manusia ataupun binatang.
- 2) Berada pada tempat yang tidak mengganggu aktivitas umum.
- 3) Berada pada tempat yang mudah dijangkau dan mudah dicari.
- 4) Berada pada tempat yang kira-kira steril dari pembangunan-pembangunan yang akan datang.

c. Membuat *Job*

Membuat *job* yaitu memberi penamaan pada pekerjaan yang akan dilakukan sebagaimana pada gambar 2.13.



Gambar 2.13 Membuat *Job*. (Sumber: *Total Station Nikon DTM 322 Instruction Manual*, 2009:42)

d. Mencari Sudut *Azimuth*

Pencarian sudut *azimuth* dilakukan dengan menggunakan pendekatan kompas, dimana alat *total station* mengikut kompas yang diarahkan ke utara. Kemudian rubah sudut horizontal alat (HA) menjadi 0 ke arah utara.

e. Memasukkan Koordinat Berdiri Alat

Untuk memulai pengukuran dengan memasukkan tinggi alat dan koordinat tempat berdiri alat. Untuk memasukkan koordinat tempat berdiri alat yaitu dengan mengatur di *Stn Setup* pada alat. Kemudian masukkan *Station* (ST atau Titik) beserta koordinat X, Y, Z tempat berdiri alat. Untuk koordinat alat diperoleh dari koordinat GPS atau bisa diasumsikan jika tidak diketahui koordinat di lapangan sebagaimana pada gambar 2.14.



Gambar 2.14 Memasukkan Koordinat Alat. (Sumber: *Total Station Nikon DTM 322 Instruction Manual*, 2009:49)

f. Memasukkan *Backsight* (BS)

Setelah koordinat tempat berdiri alat dimasukkan, maka secara otomatis alat akan meminta untuk memasukkan informasi *backsight* (BS). Memilih menu *Angle* untuk memulai memasukkan data *backsight* (BS). Lalu memasukkan kode *backsight* (BS) dan tinggi prisma target (HT). Memasukkan nilai sudut *azimuth* yang diketahui, atau bisa menggunakan azimuth 0° .

g. Pengukuran Detail (*Foresight*)

Setelah pengaturan alat selesai semua, maka dapat melakukan pengukuran detail. Pengukuran detail yaitu melakukan pengukuran pada setiap titik yang akan diambil datanya.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang beberapa aspek yang terkait dengan metode penelitian, yang akan digunakan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini. Beberapa aspek tersebut meliputi: tempat penelitian, sumber data, metode pengumpulan data, dan validasi data serta teknik pengolahan data. Data-data tersebut diolah dengan tahapan pengolahan data yang telah ditentukan. Dari hasil pengolahan data nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan akhir dari penelitian ini.

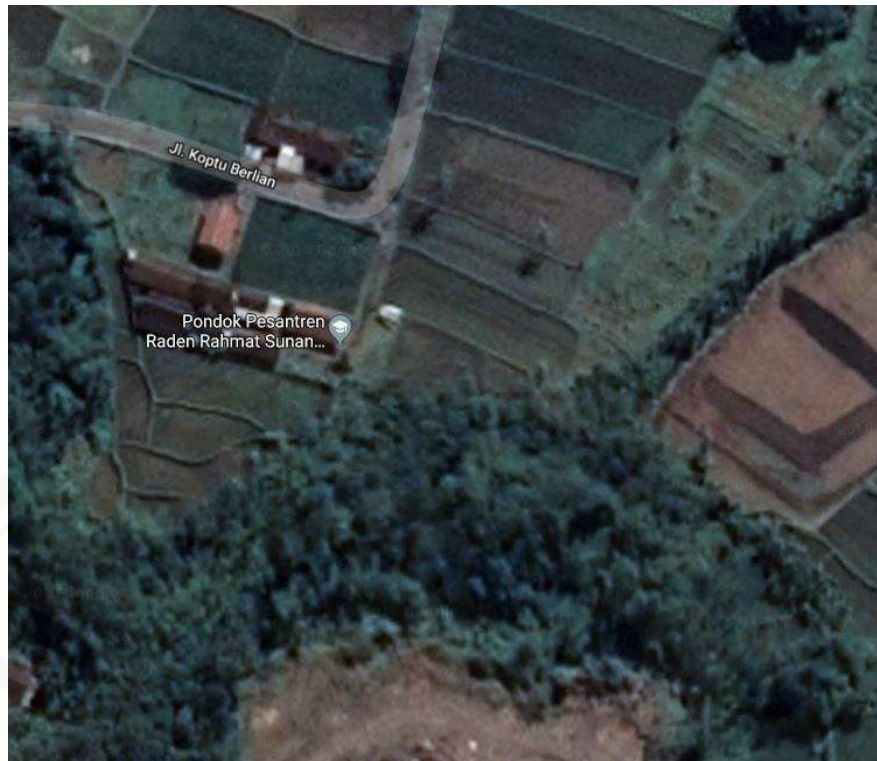
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian dalam proyek akhir ini akan dilaksanakan mulai dari bulan Maret 2018 sampai Juli 2018. Untuk proses pengukuran dilakukan pada hari Sabtu dan Minggu mulai dari pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB. Apabila dalam proses pengukuran tidak dapat diselesaikan dalam satu hari, maka proses pengukuran dapat dilanjutkan keesokan harinya. Proses pengukuran tersebut dilakukan secara bertahap sampai selesai.

3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember, yang terletak di Jalan Koptu Berlian, Antirogo, Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur yang dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Sumber: *Google Earth*, 2018)

3.2 Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data yang bersumber dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember dan data dari hasil survei di tempat penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Data Primer

Data primer yang dimaksudkan adalah data yang diperoleh secara langsung dari hasil survei secara langsung di tempat penelitian. Data tersebut dapat berupa kondisi eksisting, dimensi bangunan yang ada, elevasi tanah atau lahan, luas dan kontur tanah dari pondok pesantren tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang dimaksudkan adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait dalam penelitian. Dalam hal ini instansi terkait dalam pengumpulan data sekunder adalah Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember. Data tersebut dapat berupa kapasitas, jumlah penghuni, luas lahan, batas-batas lahan.

3.3 Metode Pengumpulan Data Penelitian

3.3.1 Persipan

Tahap awal dari penelitian ini adalah berkonsultasi dengan dosen mengenai judul dan materi yang akan dibahas dalam penelitian. Kemudian mencari sumber referensi melalui studi literatur yang terkait dengan judul dan materi yang akan dibahas dalam penelitian. Oleh karena itu dapat mempermudah dalam pengumpulan data, pengolahan data maupun dalam penyusunan hasil penelitian.

3.3.2 Permohonan Ijin

Permohonan ijin ditujukan kepada ketua Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember, yang terletak di Jalan Koptu Berlian, Antirogo, Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur bahwa akan dilakukan penelitian.

3.3.3 Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk mencari dan memperoleh data riil yang akan diteliti secara langsung di tempat penelitian. Data riil tersebut berupa letak, dimensi, elevasi, dan dokumentasi. Dalam survei lapangan ini menggunakan beberapa alat untuk pengukuran. Alat tersebut dapat berupa:

1. Laptop (ASUS X453S)
2. *Total Station* (NIKON DTM 322)
3. GPS (*Recevier Trimble GeoXH 3000 Series*)
4. Kompas
5. Tripod
6. Prisma Detail dan Prisma Poligon
7. Paku
8. Palu
9. Meteran
10. Payung

3.4 Pengolahan Data Penelitian

Pengolahan data bertujuan untuk memperhitungkan dan mengolah data yang diperoleh dari hasil survei di tempat penelitian dan memudahkan dalam penyusunan hasil penelitian dari hasil data survei lapangan yang sudah diperoleh. Pengolahan data dalam penelitian ini digunakan beberapa bantuan *software*, seperti: *Microsoft Excel 2013*, *Microsoft Word 2013*, *Autocad 2013*, *Surfer 10* dan *PCLP (Plan, Cross Section And Longitudinal Program Profil)*.

Untuk lebih jelasnya dalam proses pengolahan data dari hasil survei dan pengukuran di tempat penelitian. Dapat dilakukan dengan beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Data dari hasil survei di tempat penelitian, dilakukan pengecekan untuk memastikan bahwa data tersebut sudah mencukupi untuk diolah. Apabila tidak mencukupi dilakukan survei kembali untuk mengumpulkan data yang masih diperlukan.
- b. Data hasil pengukuran di tempat penelitian dengan yang masih tersimpan di dalam alat *total station*. Dipindahkan ke Laptop untuk mengetahui hasil dari pengukuran dan dapat dilakukan perhitungan atau untuk pengolahan data.
- c. Data hasil pengukuran diolah atau diperhitungkan toleransi kesalahan dalam pengukuran dengan bantuan *software Microsoft Excel 2013*.
- d. Dari hasil perhitungan toleransi kesalahan pengukuran, kemudian diperhitungkan atau diolah dengan bantuan *software Autocad 2013* untuk mendapatkan gambar *site plan*, dan luas area. Selain itu data tersebut juga diolah dan diperhitungkan dengan bantuan *software PCLP (Plan, Cross Section And Longitudinal Program Profil)*.
- e. Untuk mendapatkan gambar peta topografi atau kontur dari hasil pengukuran di tempat penelitian. Data yang sebelumnya sudah diolah dimasukkan ke dalam *software Surfer 10*.

3.5 Validasi Data Penelitian

Validasi data bertujuan untuk mengecek data yang sudah diperoleh dari hasil pengukuran dengan data dan kondisi yang ada di lokasi penelitian. Validasi data sangat menentukan apakah pengukuran yang telah dilakukan berjalan dengan benar atau tidak. Sehingga dapat diketahui letak kesalahan yang dilakukan dalam pengukuran di lokasi penelitian.

Proses validasi data dari hasil pengukuran di tempat penelitian dilakukan dengan beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Data hasil survei dan pengukuran dilakukan pengecekan untuk memastikan bahwa data tersebut sudah mencukupi untuk divalidasi.
- b. Data yang divalidasi adalah berupa data koordinat dari letak titik-titik yang diukur di lokasi penelitian.
- c. Titik-titik yang telah diukur atau ditembak, dicek dengan *software Autocad 2013* apakah letaknya sesuai dengan kondisi yang ada di lokasi penelitian. Titik yang dimaksudkan seperti: titik letak bangunan, titik *Poligon* dan titik letak jalan dan titik-titik yang lain.
- d. Apabila titik-titik yang divalidasi tidak sesuai dengan letak dan kondisi di lokasi penelitian, berarti ada kesalahan dalam proses pengukuran di lokasi penelitian.
- e. Dari kesalahan tersebut dapat dikatakan bahwa pengukuran yang telah dilakukan dinyatakan salah. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran ulang untuk memperoleh data yang benar sesuai dengan lokasi penelitian.
- f. Apabila titik-titik yang divalidasi ternyata sesuai dengan letak yang ada di lokasi penelitian, berarti pengukuran yang telah dilakukan dapat dikatakan dengan benar.

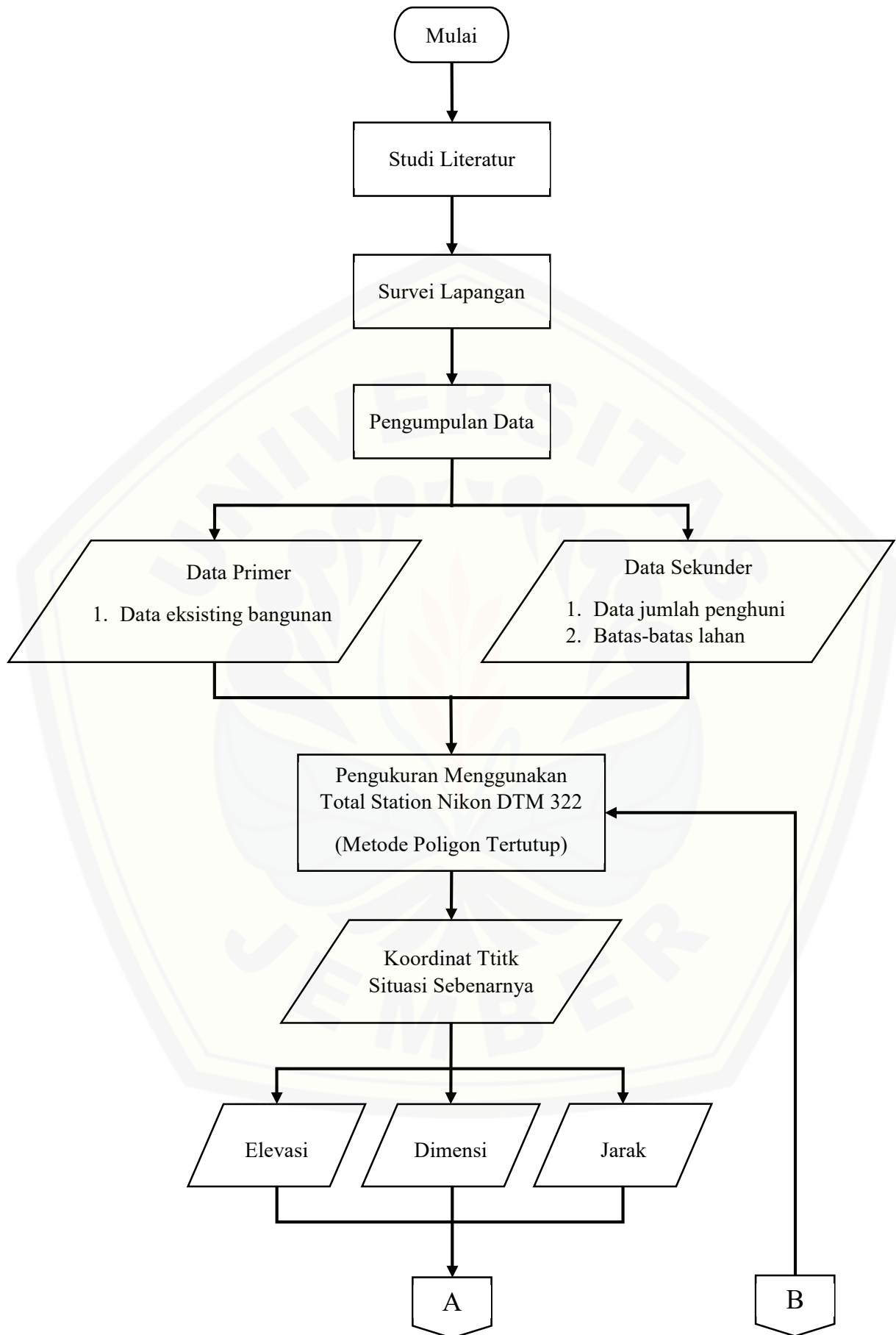
3.6 Hasil Penelitian

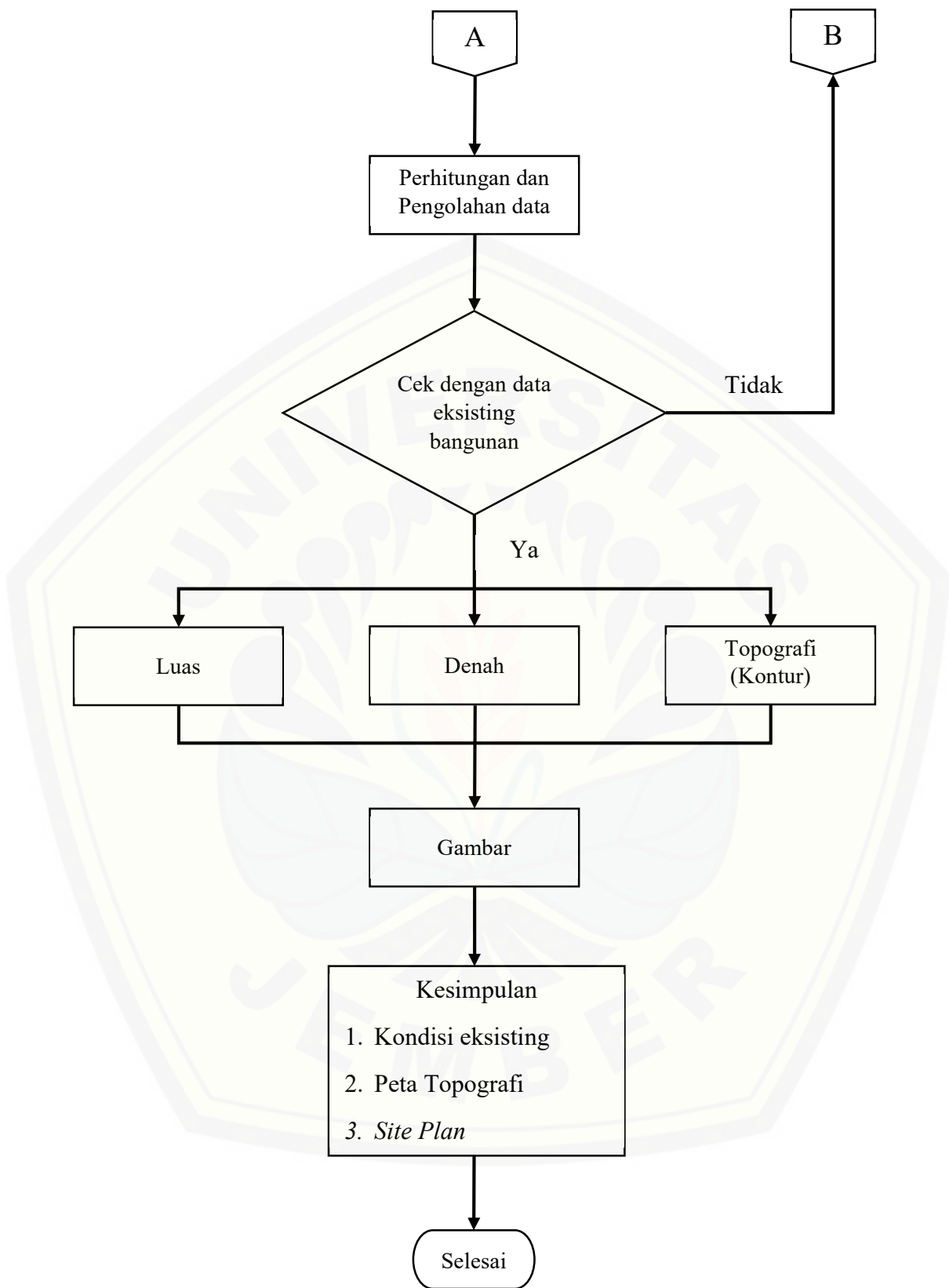
Hasil penelitian dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Gambar tentang kondisi eksisting dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember. Seperti kondisi bangunan yang ada, fasilitas, jumlah penghuni, dan denah situasi sebenarnya lokasi pondok.
- b. Gambar peta topografi atau kontur dari lahan Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember, disertai dengan gambar *cross section* (potongan melintang), gambar *long section* (potongan memanjang) dari peta topografi tersebut.
- c. Gambar *site plan* pengembangan kawasan dan penataan bangunan dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember.

3.7 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan urutan dari langkah atau tahapan dari awal penelitian sampai diperoleh hasil dan kesimpulan penelitian laporan proyek akhir. Diagram alir dari penelitian proyek akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.2.





Gambar 3.2 Diagram Alir Pengerjaan Laporan proyek akhir

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil pembahasan proyek akhir ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi eksisting dari Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember meliputi jumlah penghuni adalah 55 orang santri. Bangunan atau fasilitas yang tersedia antara lain: masjid, asrama putra, asrama putri, ruang kelas, pos satpam, dapur, gudang dan kantor sekretariat. Untuk lebih jelasnya hasil dari pengukuran peta situasi dapat dilihat pada lampiran.
2. Kondisi topografi dari lahan Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember meliputi: area persawahan, area sungai, dan area kebun. Untuk hasil pengukuran topografi dapat dilihat pada lampiran.
3. Pengembangan kawasan yang akan dilakukan pada lahan Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Kabupaten Jember adalah dengan menambah dan mengatur penataan letak dari bangunan seperti: penataan letak masjid, penataan asrama putra, penataan asrama putri, jalan akses utama, tempat parkir, penambahan ruang kelas dan ruang aula serta kelengkapan lainnya. Untuk hasil dari *site plan* pengembangan kawasan dari pondok pesantren tersebut terdapat pada lampiran.

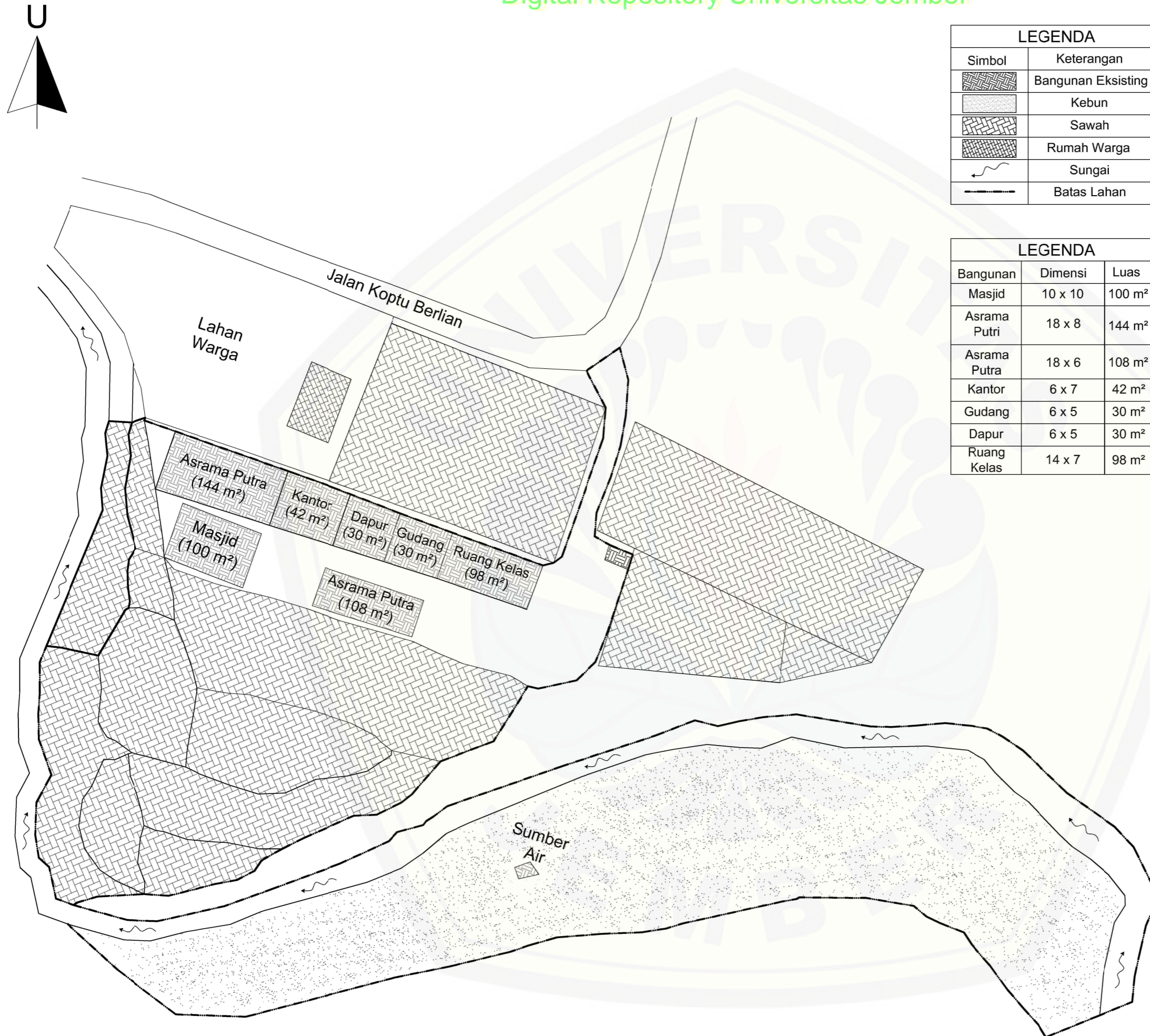
5.2 Saran

Bedasarkan hasil pembahasan laporan proyek akhir ini dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian selanjutnya perlu menggunakan alat yang berbeda dan metode yang berbeda pula. Hal ini diperlukan untuk membandingkan hasilnya apabila menggunakan alat dan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Frick, Heinz. 1979. *Ilmu dan Alat Ukur Tanah*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Kanisius.
- Hartanto, A. dan H. Kustarto. 2012. *Ilmu Ukur Tanah Metode dan Aplikasi Bagian Kedua*. Cetakan Pertama. Malang: Dioma.
- Prihandito, Aryono. 1989. *Kartografi*. Yogyakarta: PT Gama Widya.
- Sinaga, Indra. 1997. *Pengukuran dan Pemetaan Pekerjaan Konstruksi*. Cetakan Ketiga. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sosrodarsono, S. dan T. Masayoshi. 1983. *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*. Cetakan Keempat. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Subagio. 2003. *Pengetahuan Peta*. Bandung : Penerbit ITB.
- Trimble Construction Instruments Division or Trimble Geomatics and Engineering Division. 2009. *Total Station DTM-322 Instruction Manual*. Trimble Navigation Limited Engineering and Construction Division. Dayton.
- Trimble. 2012. *GeoExplorer 3000 Series User Guide*. Trimble Navigation Limited. USA.
- Universitas Jember. 2016. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Badan Penerbit Universitas Jember.
- Wolf, P. R. dan Russel C. B. 1984. *Elementery Surveying*. Seventh Edition: Harper & Row Publisher, Inc. Terjemahan oleh D. Walijatun. 1997. *Dasar-Dasar Pengukuran Tanah Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Wolf, P. R. dan Russel C. B. 1984. *Elementery Surveying*. Seventh Edition: Harper & Row Publisher, Inc. Terjemahan oleh D. Walijatun. 2000. *Dasar-Dasar Pengukuran Tanah Jilid 2*. Cetakan Kedua. Jakarta: Erlangga.
- Wongsoetjtro, Soetomo. 1980. *Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

DENAH EKSISTING

1 : 600

DIUKUR DAN DIGAMBAR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

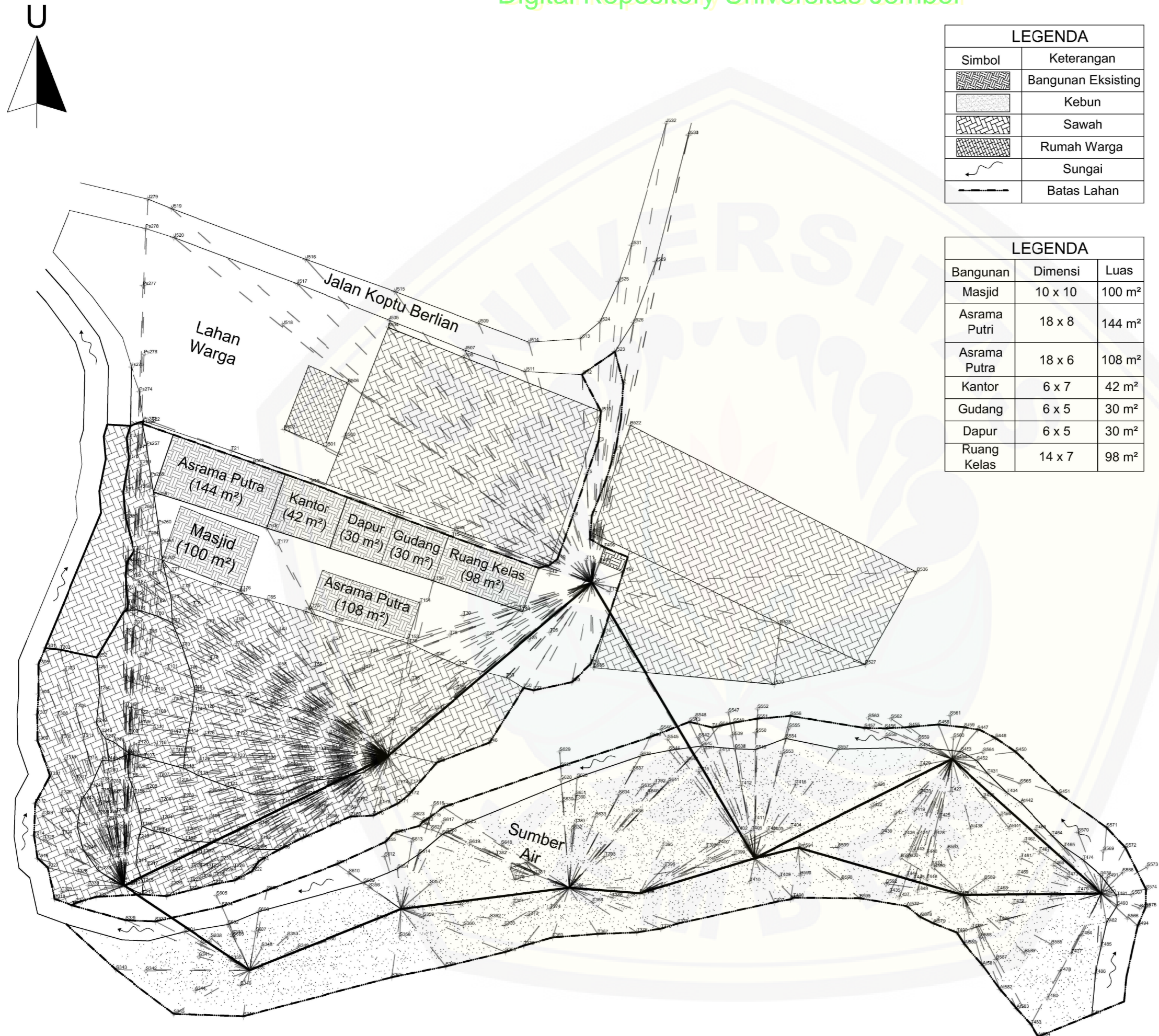
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

1

17



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

TITIK
PENGUKURAN

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

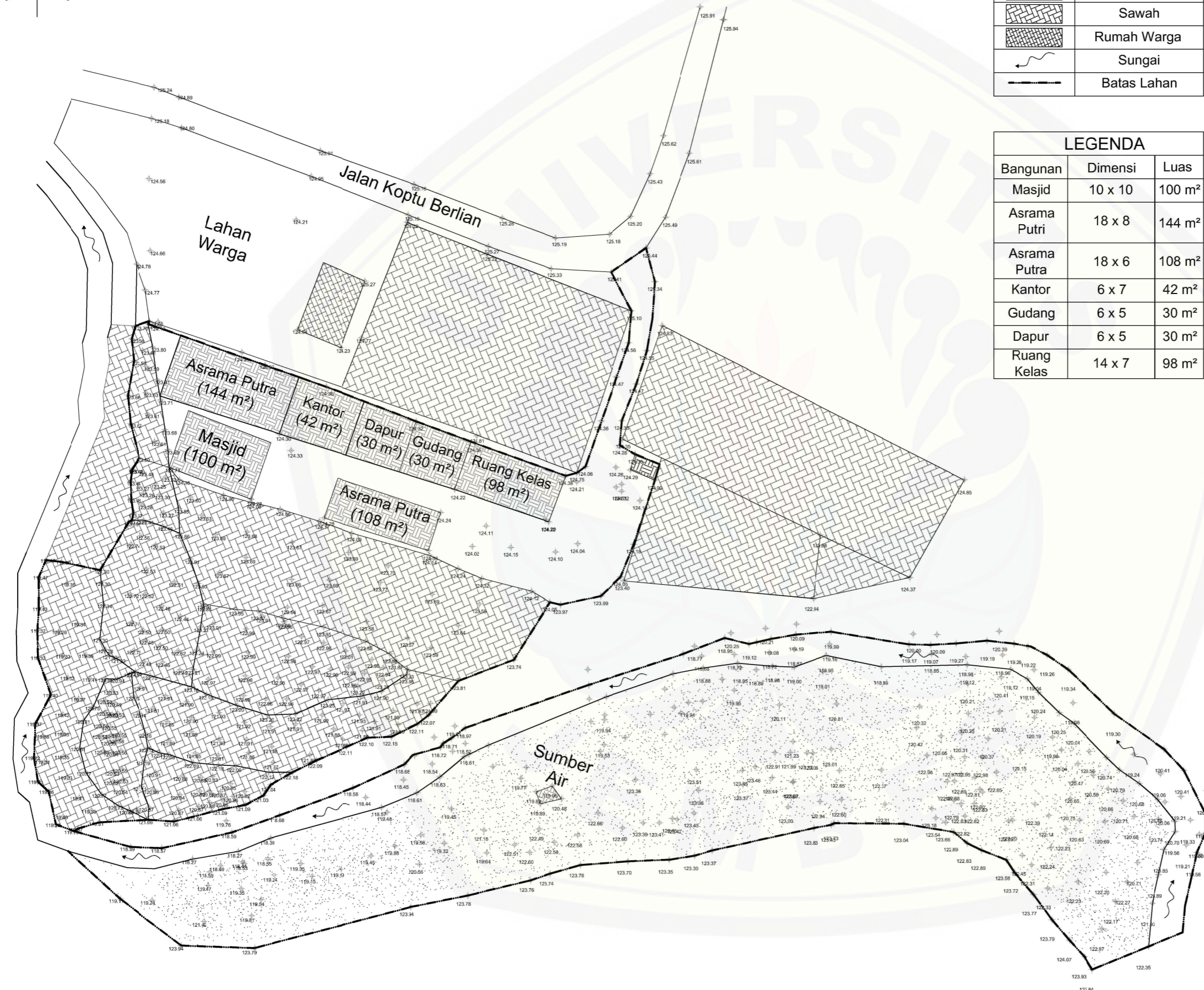
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

2

17



LEGENDA	
Simbol	Keterangan
	Bangunan Eksisting
	Kebun
	Sawah
	Rumah Warga
	Sungai
	Batas Lahan

LEGENDA		
Bangunan	Dimensi	Luas
Masjid	10 x 10	100 m ²
Asrama Putri	18 x 8	144 m ²
Asrama Putra	18 x 6	108 m ²
Kantor	6 x 7	42 m ²
Gudang	6 x 5	30 m ²
Dapur	6 x 5	30 m ²
Ruang Kelas	14 x 7	98 m ²



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT TOTAL STATION
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

ELEVASI TITIK
PENGUKURAN

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

3

17



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT TOTAL STATION
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

POSISI
CROSS SECTION

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

4

17



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR	SKALA
CROSS SECTION	1 : 450

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

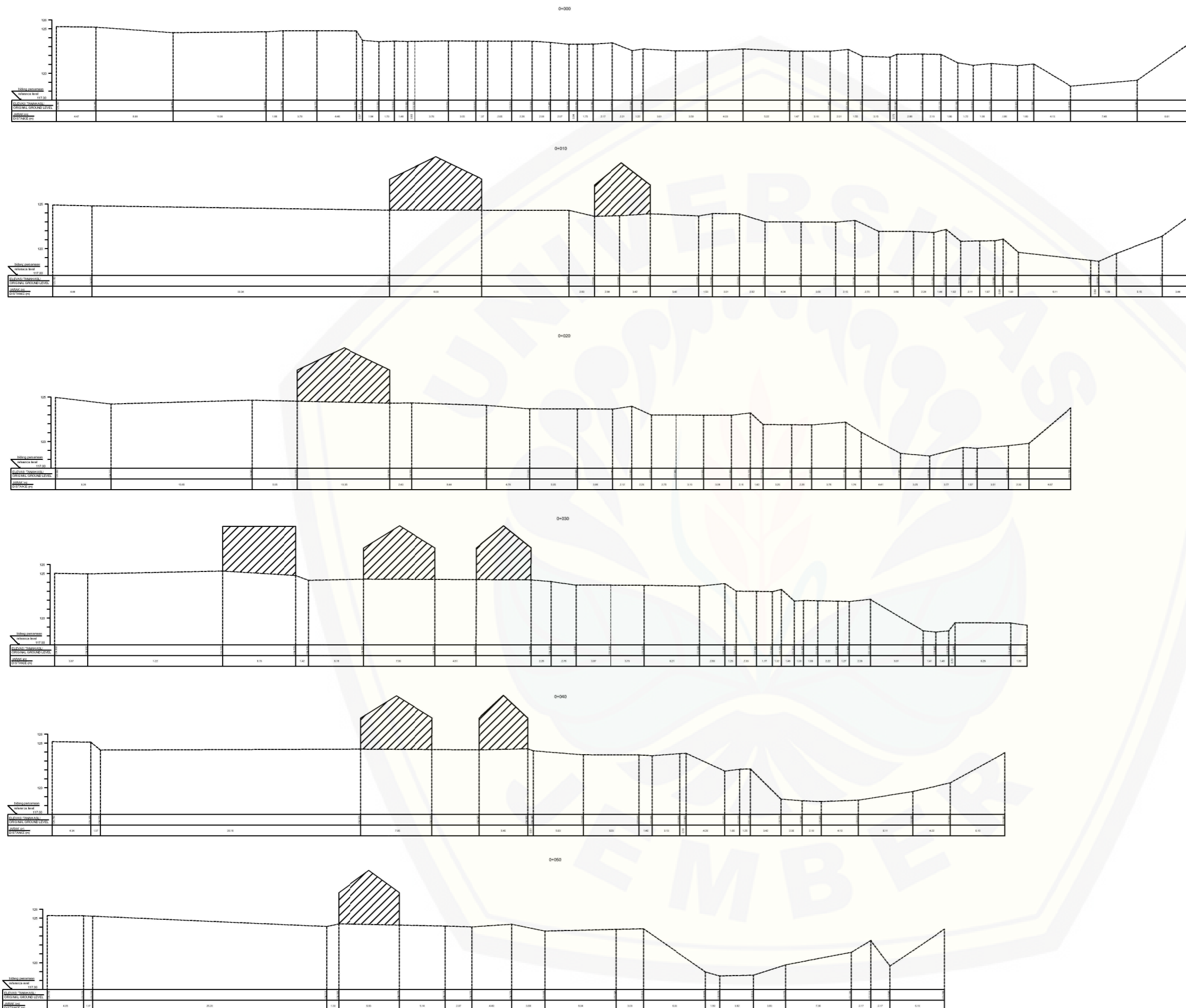
SRI SUKMAWATI ST., MT NIP.19650622 199803 2 001	DWI NURTANTO, ST., MT NIP. 19731015 199802 1 001
--	---

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT NIP.19710327 199803 2 003	GATI ANNISA HAYU, ST., MT NIP. 760015715
---	---

NOMOR GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
--------------	---------------

5 17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

CROSS SECTION

1 : 450

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

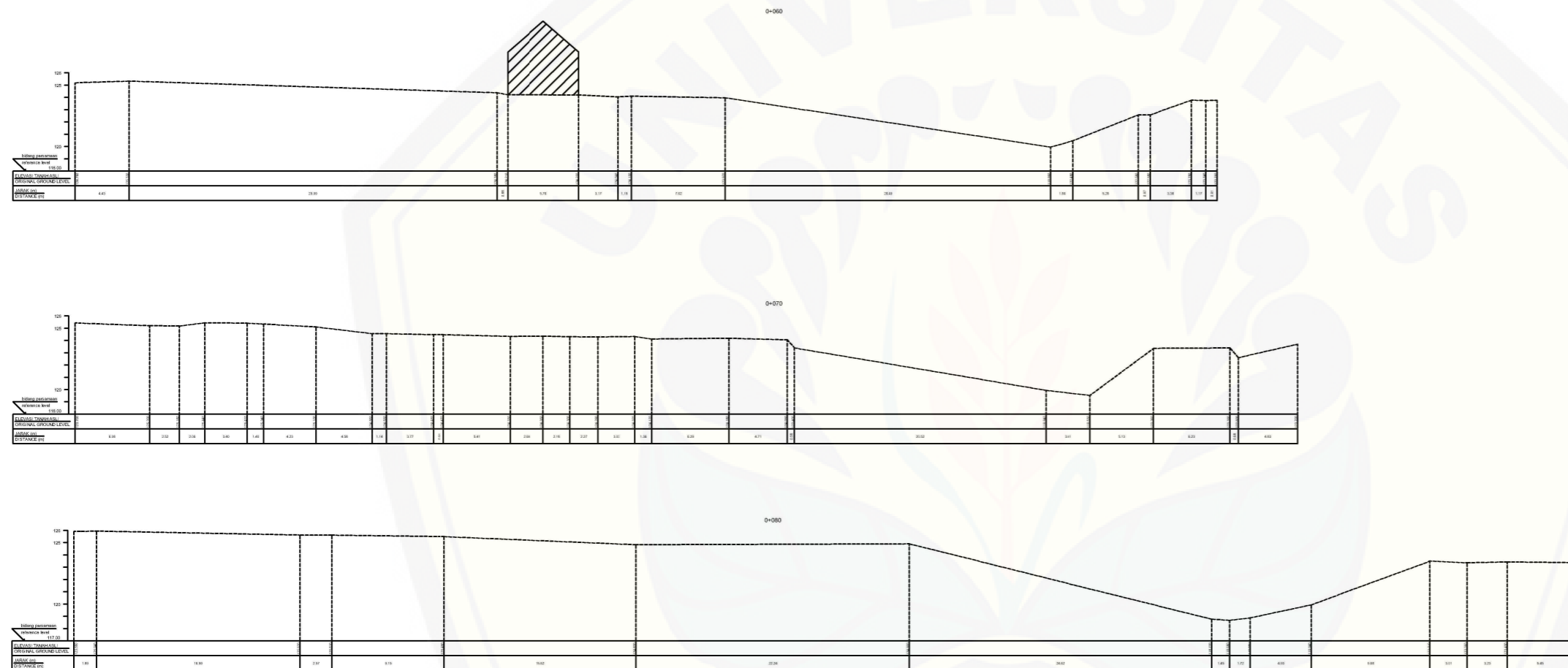
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

6

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

CROSS SECTION

1 : 210

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

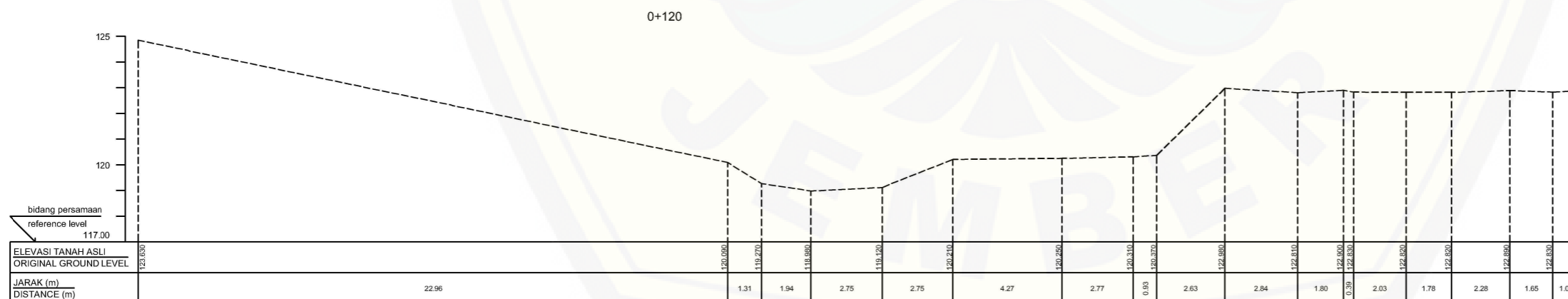
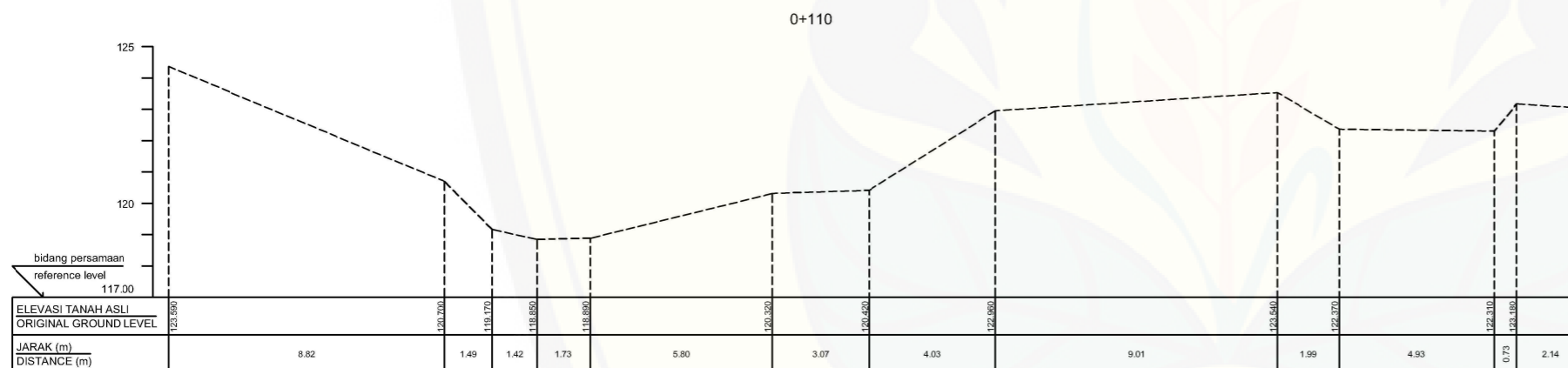
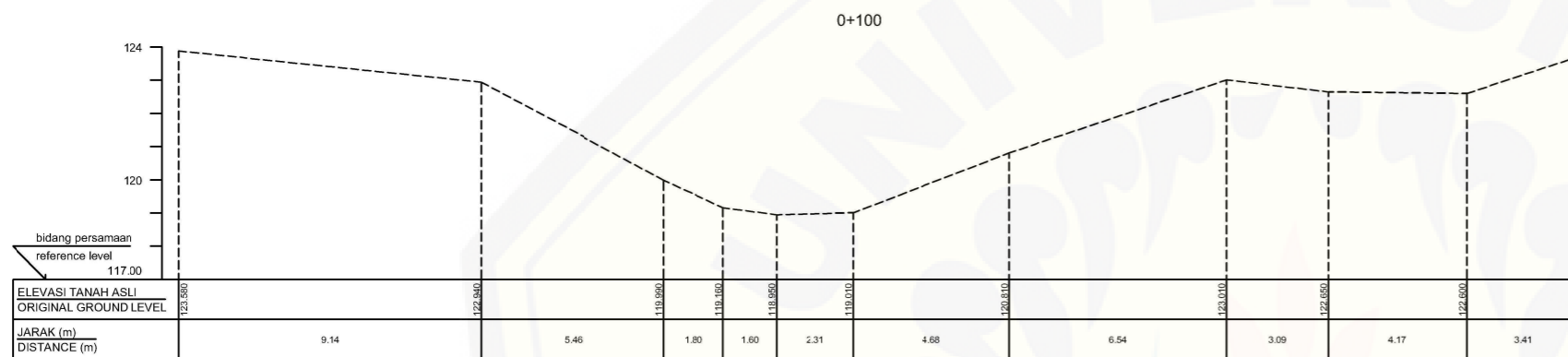
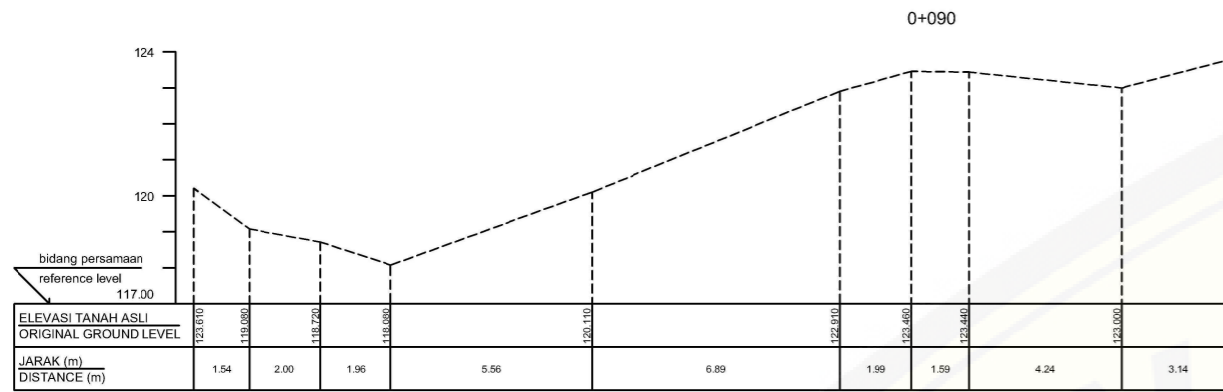
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

7

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR	SKALA
CROSS SECTION	1:170

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

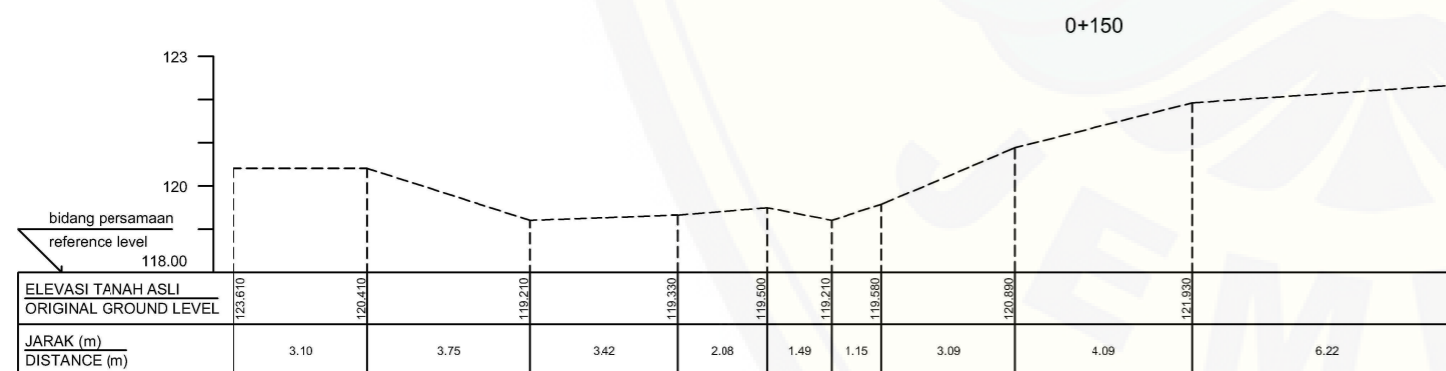
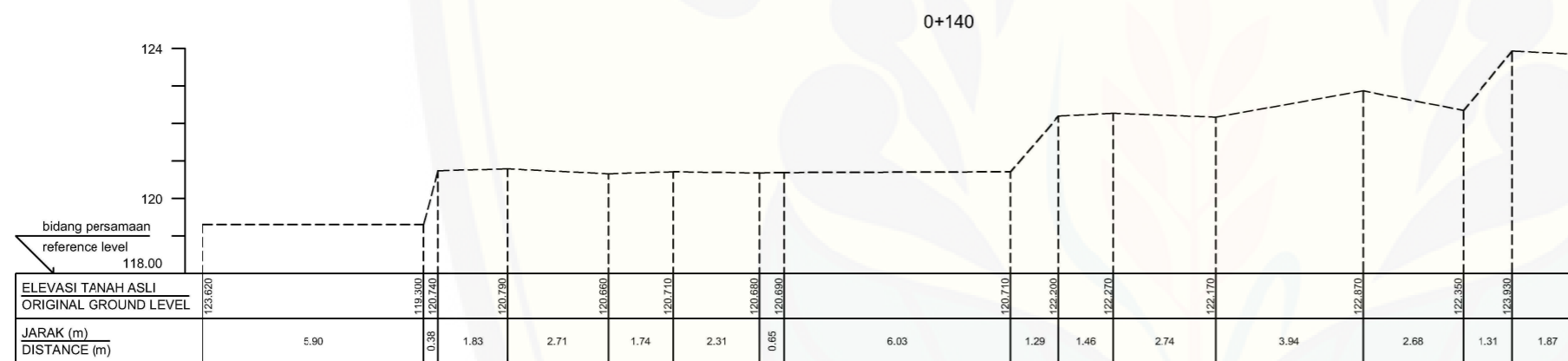
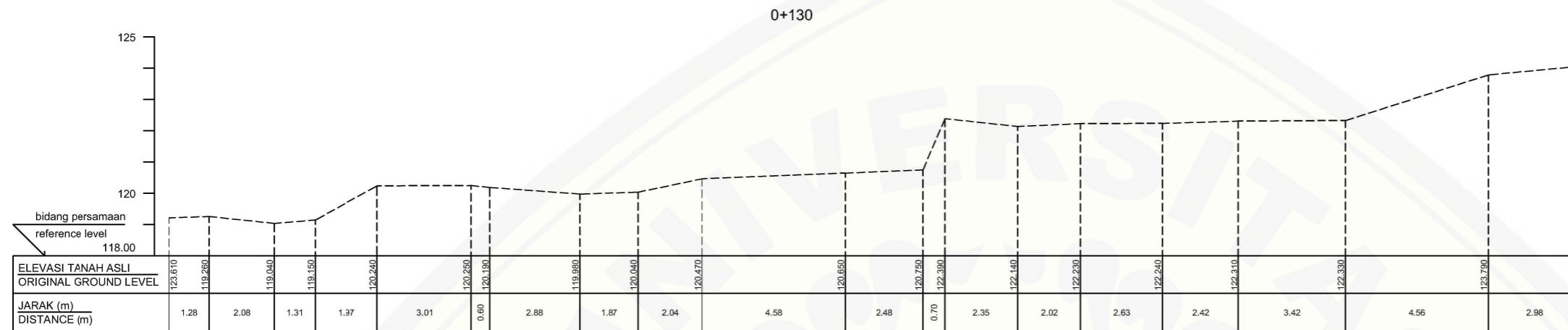
SRI SUKMAWATI ST., MT NIP.19650622 199803 2 001	DWI NURTANTO, ST., MT NIP. 19731015 199802 1 001
--	---

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT NIP.19710327 199803 2 003	GATI ANNISA HAYU, ST., MT NIP. 760015715
---	---

NOMOR GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
--------------	---------------

8 17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT TOTAL STATION
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

POSISI
LONG SECTION

1 : 650

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

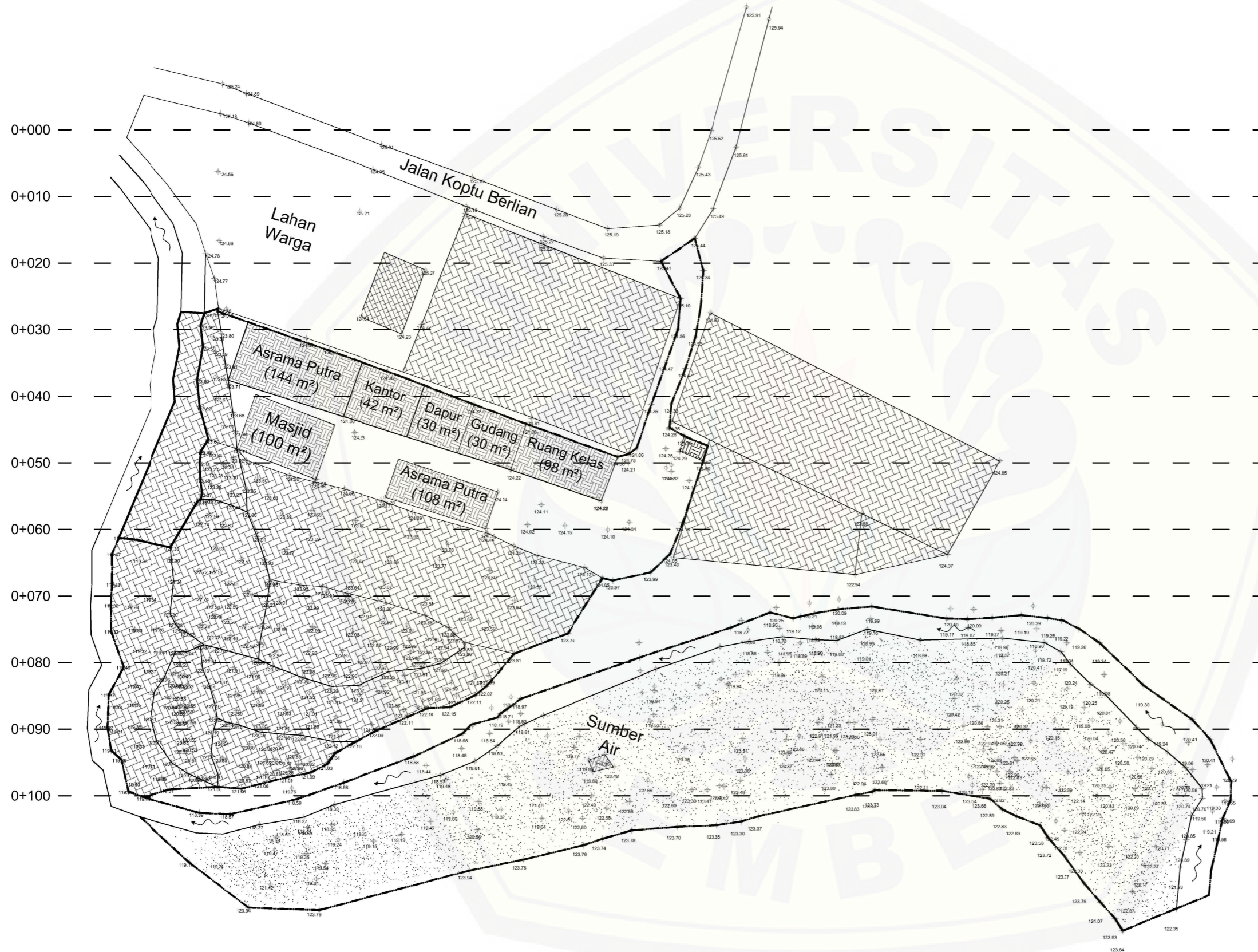
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

9

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

LONG SECTION

1 : 270

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

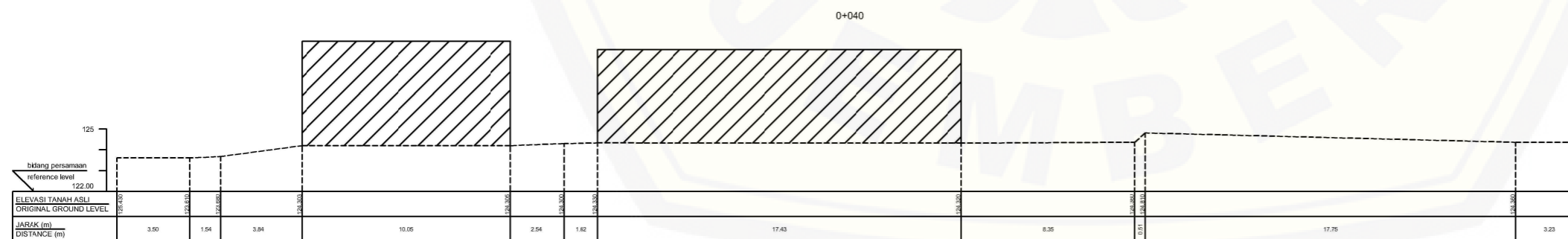
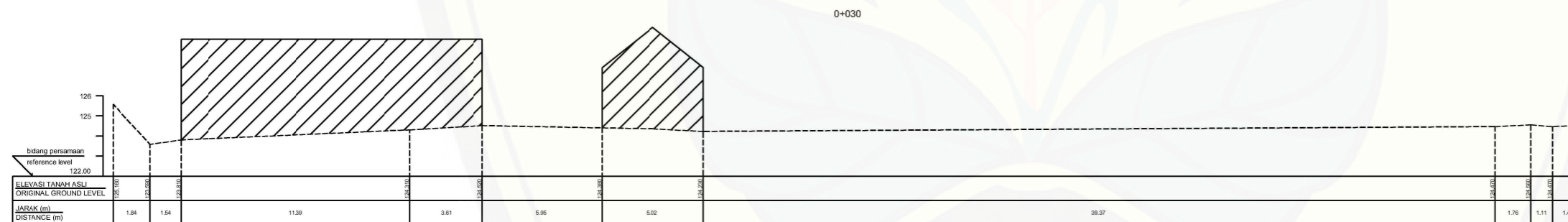
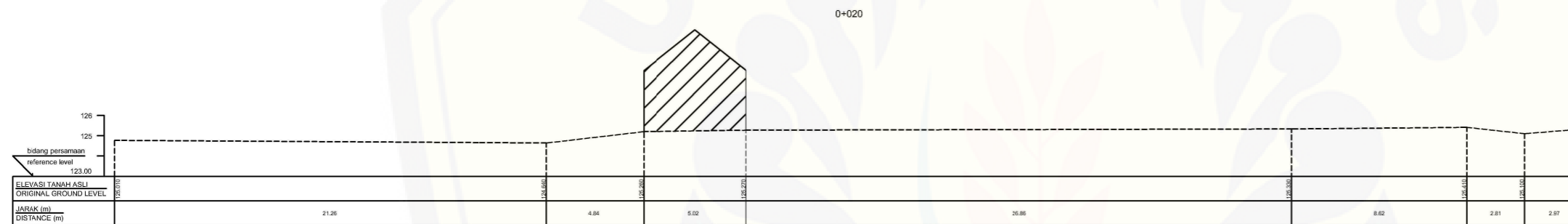
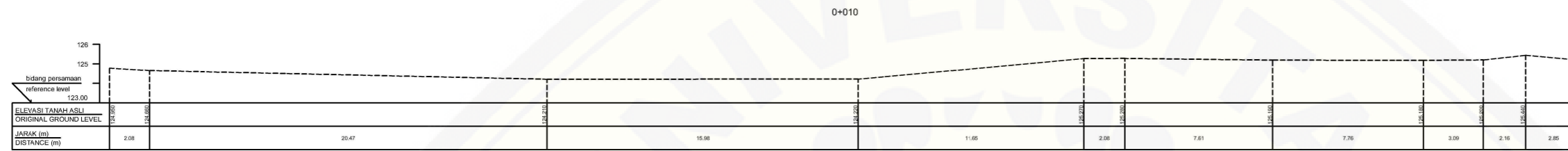
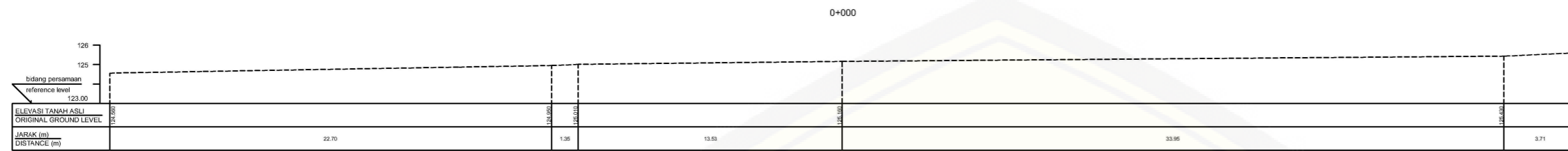
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

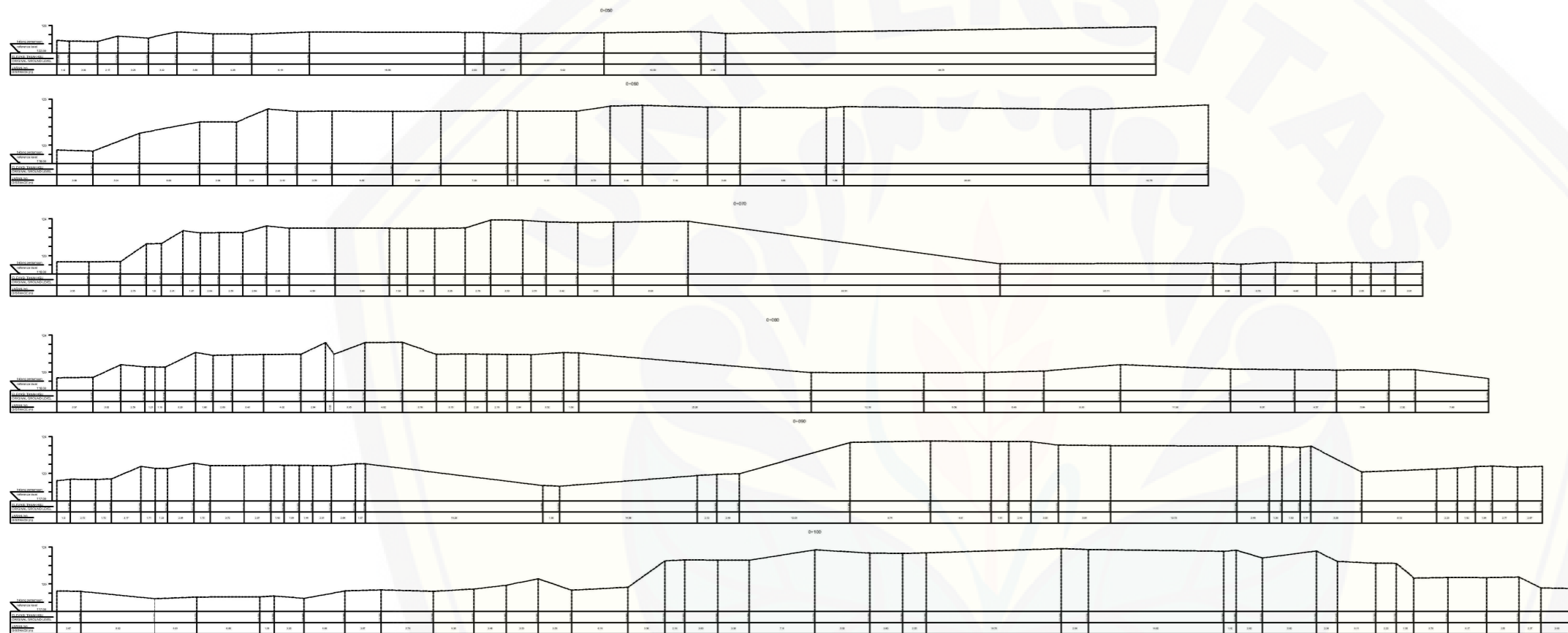
10

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id



PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR	SKALA
LONG SECTION	1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT NIP.19650622 199803 2 001	DWI NURTANTO, ST., MT NIP. 19731015 199802 1 001
--	---

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT NIP.19710327 199803 2 003	GATI ANNISA HAYU, ST., MT NIP. 760015715
---	---

NOMOR GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
11	17



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT TOTAL STATION
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

KONTUR DAN
DENAH EKSISTING

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

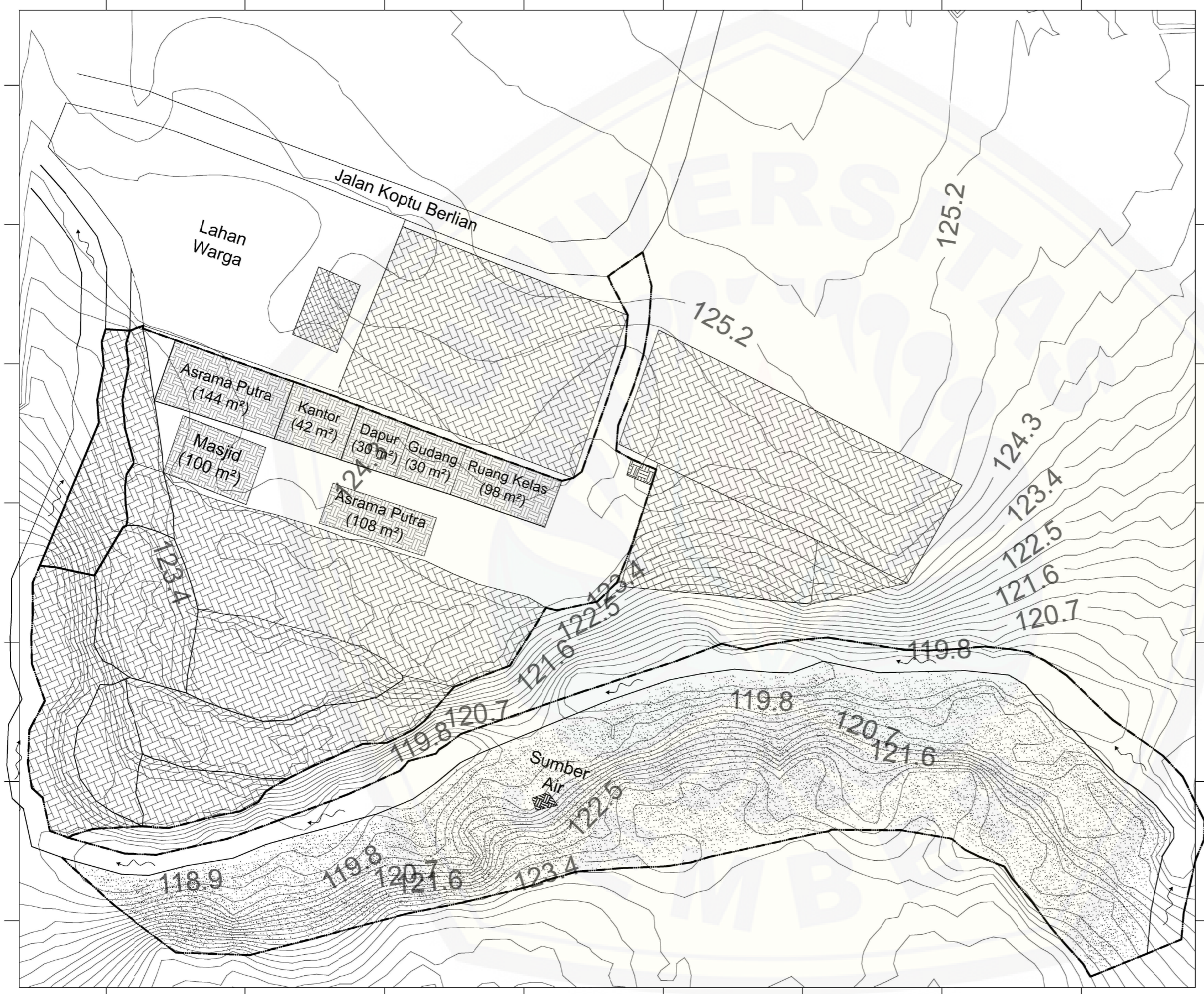
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

12

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR	SKALA
KONTUR	1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

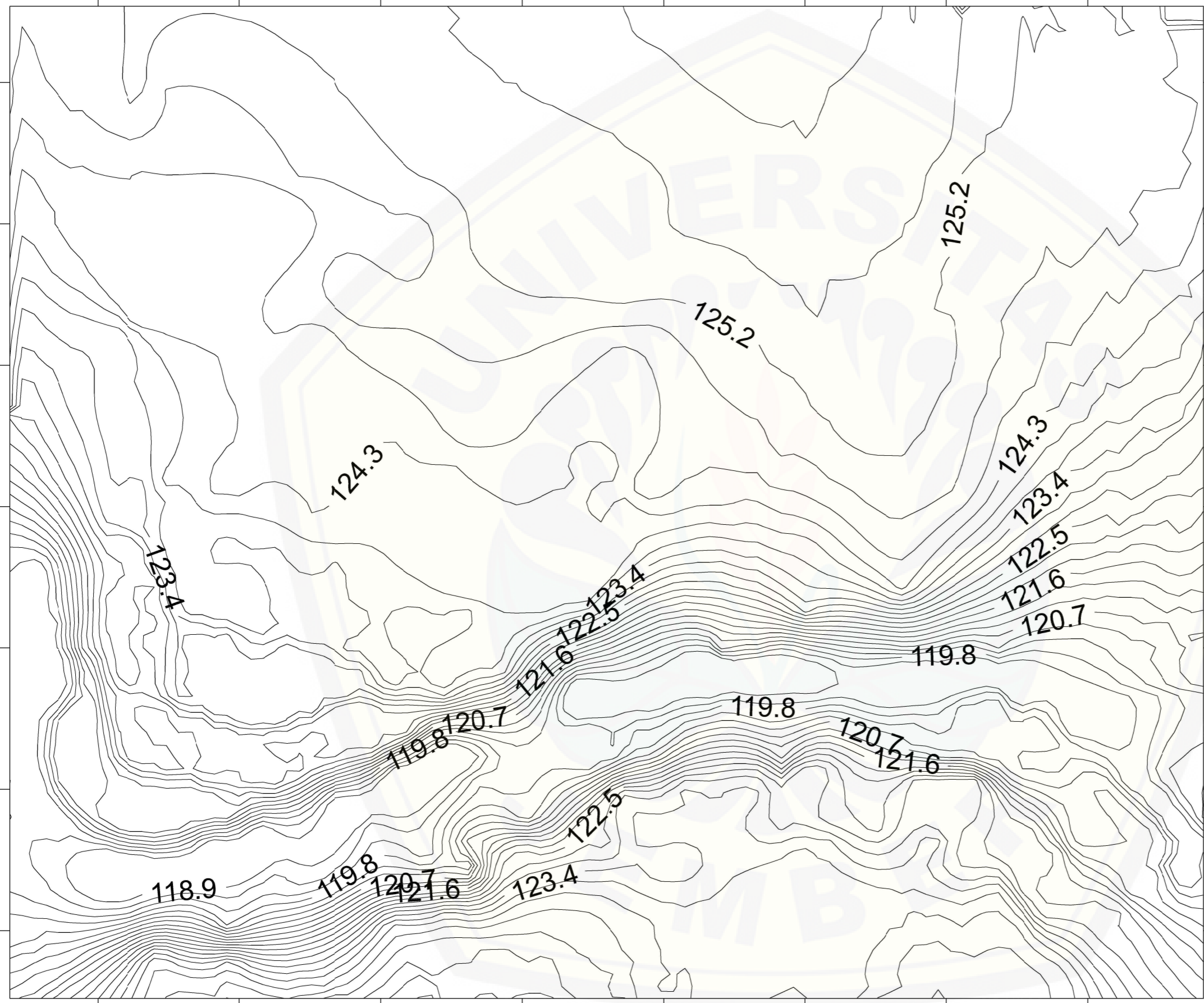
SRI SUKMAWATI ST., MT NIP.19650622 199803 2 001	DWI NURTANTO, ST., MT NIP. 19731015 199802 1 001
--	---

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT NIP.19710327 199803 2 003	GATI ANNISA HAYU, ST., MT NIP. 760015715
---	---

NOMOR GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
--------------	---------------

13 **17**





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

KONTUR AREA
PERSAWAHAN

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

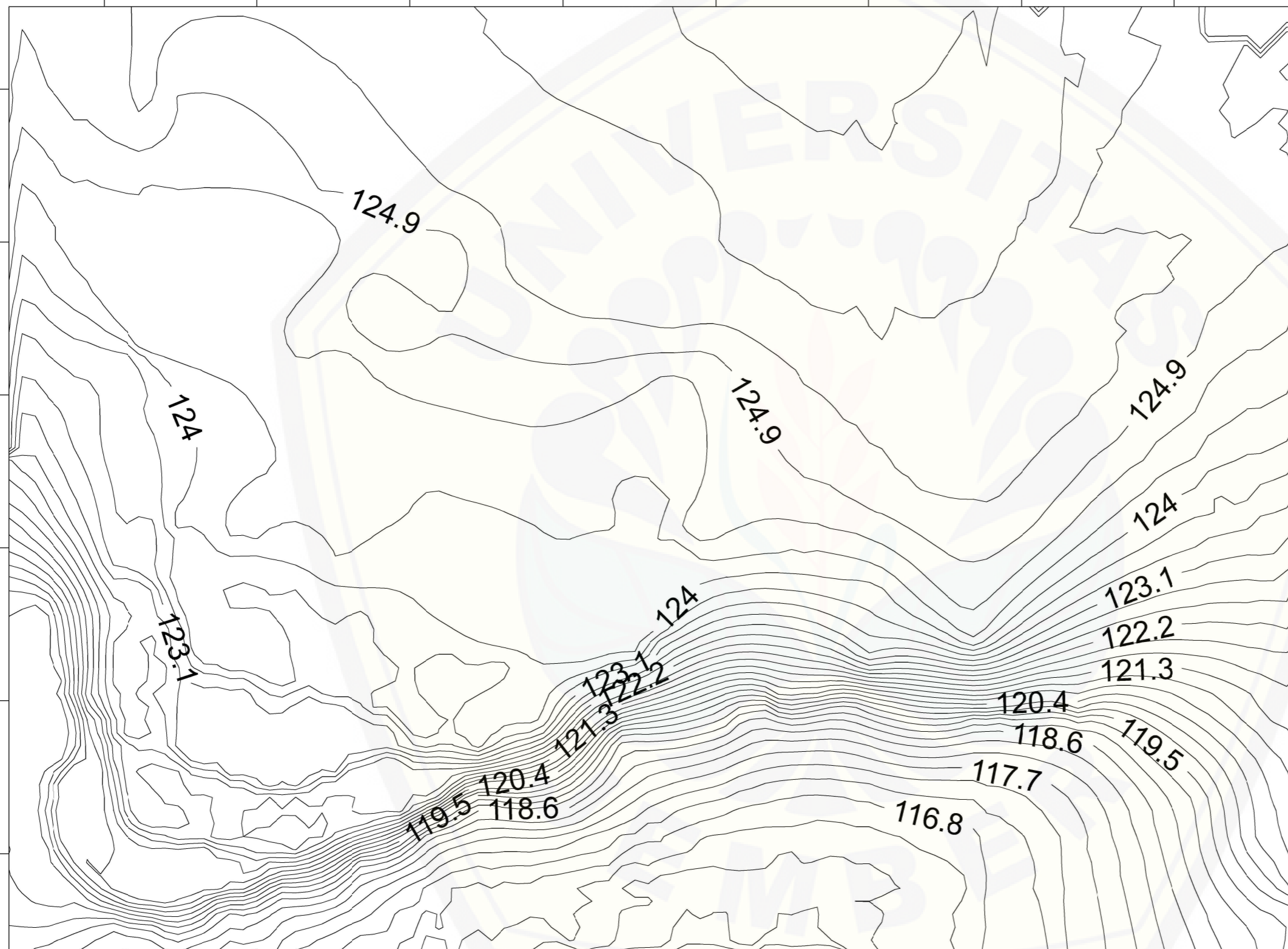
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

14

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

KONTUR AREA
SUNGAI

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

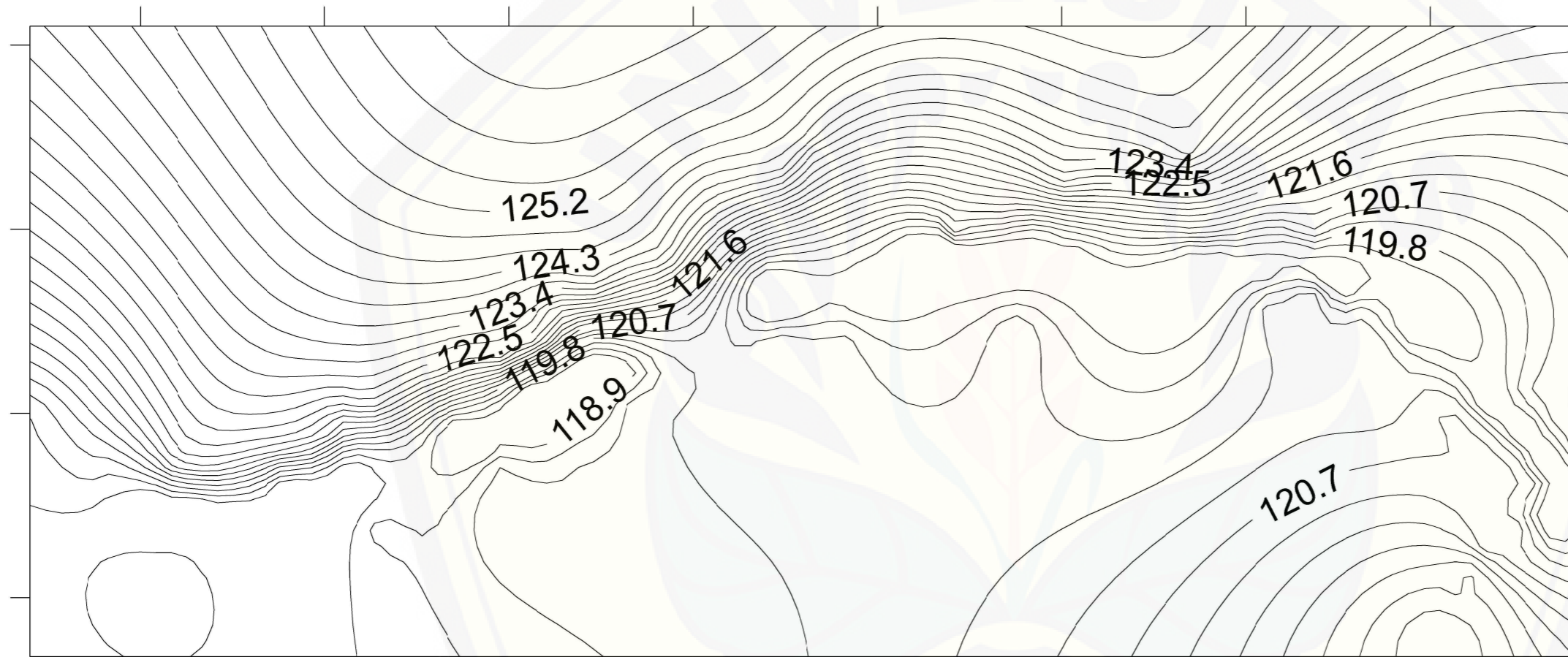
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

15

17





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN
RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL
KABUPATEN JEMBER
MENGUNAKAN ALAT *TOTAL STATION*
DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO,
SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR

SKALA

KONTUR AREA
KEBUN

1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT
NIP.19650622 199803 2 001

DWI NURTANTO, ST., MT
NIP. 19731015 199802 1 001

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT
NIP.19710327 199803 2 003

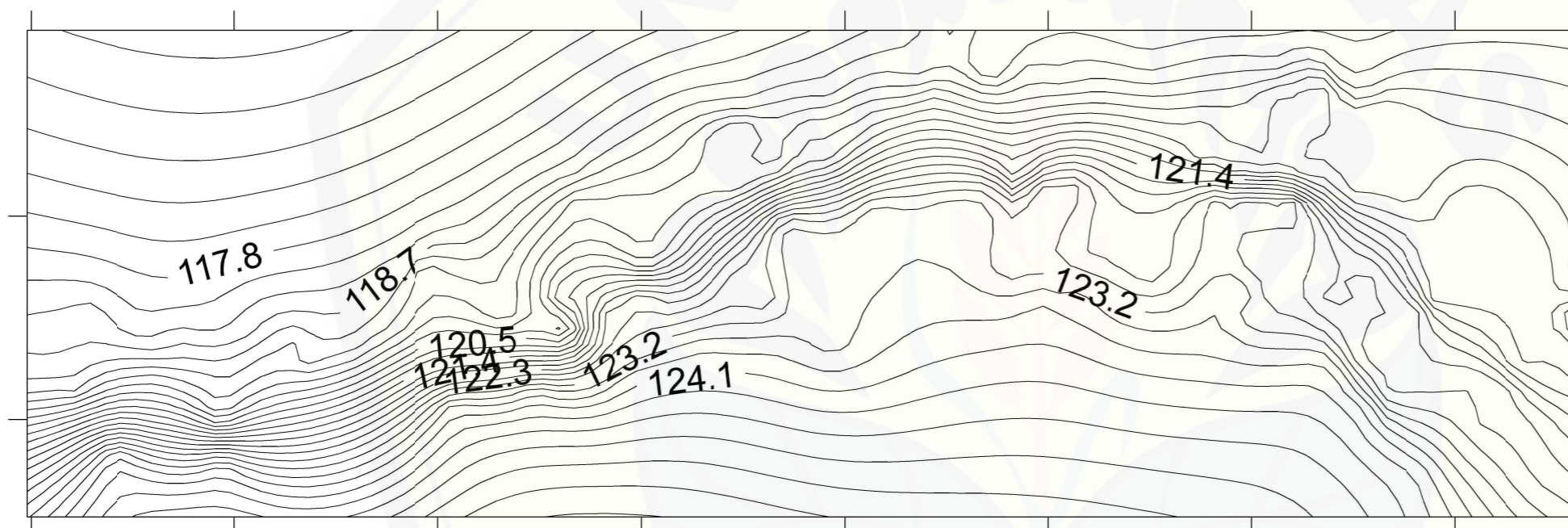
GATI ANNISA HAYU, ST., MT
NIP. 760015715

NOMOR GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

16

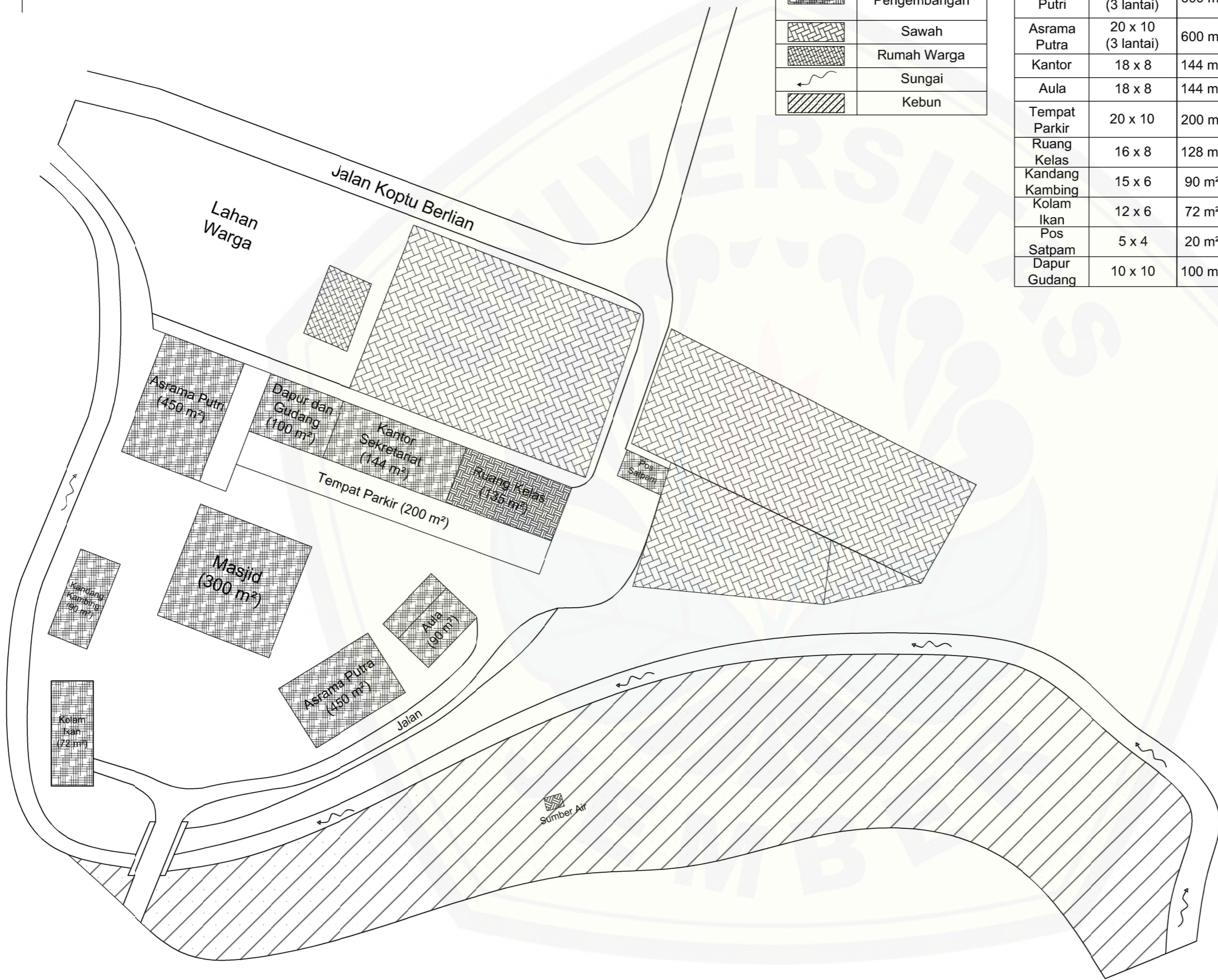
17





LEGENDA	
Simbol	Keterangan
	Bangunan Eksisting
	Site Plan Pengembangan
	Sawah
	Rumah Warga
	Sungai
	Kebun

LEGENDA		
Bangunan	Dimensi	Luas
Masjid	18 x 18	324 m ²
Asrama Putri (3 lantai)	20 x 10	600 m ²
Asrama Putra (3 lantai)	20 x 10	600 m ²
Kantor	18 x 8	144 m ²
Aula	18 x 8	144 m ²
Tempat Parkir	20 x 10	200 m ²
Ruang Kelas	16 x 8	128 m ²
Kandang Kambing	15 x 6	90 m ²
Kolam Ikan	12 x 6	72 m ²
Pos Satpam	5 x 4	20 m ²
Dapur Gudang	10 x 10	100 m ²



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS TEKNIK
 PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
 Jln Kalimantan No. 37, Jember 68121, Telp. / Fax. (0331) 484977, 410241
 web: www.unej.ac.id

PROYEK AKHIR

PENGUKURAN LAHAN DI PONDOK PESANTREN RADEN RAHMAT SUNAN AMPEL KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN ALAT TOTAL STATION DENGAN METODE POLIGON TERTUTUP

LOKASI PENGUKURAN

JALAN KOPTU BERLIAN, ANTIROGO, SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER

NAMA GAMBAR	SKALA
SITE PLAN PENGEMBANGAN	1 : 600

DI GAMBAR DAN DI UKUR

CANDRA SUJI KATMONO
 NIM. 151903103032

DOSEN PEMBIMBING

SRI SUKMAWATI ST., MT NIP.19650622 199803 2 001	DWI NURTANTO, ST., MT NIP. 19731015 199802 1 001
--	---

DOSEN PENGUJI

AHMAD HASANUDDIN ST., MT NIP.19710327 199803 2 003	GATI ANNISA HAYU, ST., MT NIP. 760015715
---	---

NOMOR GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
--------------	---------------

17

17

LAMPIRAN

2. Dokumentasi Pengukuran



Bangunan Eksisting



Bangunan Eksisting



Area Pengukuran Sungai



Area Pengukuran Sawah



Pembuatan Patok BM



Pemasangan Patok BM



Penentuan Koordinat Titik BM



Centering Alat



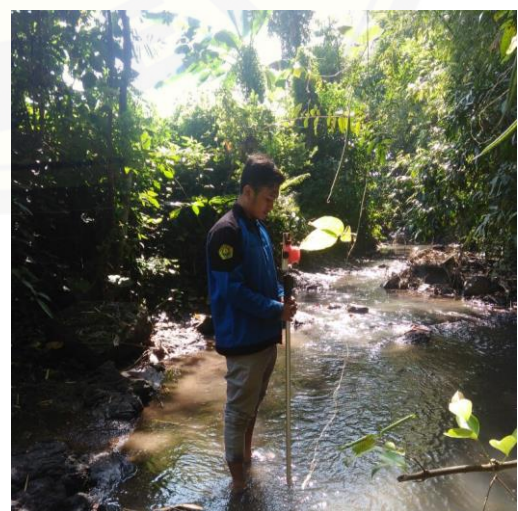
Penembakan Titik Detail



Pengambilan Titik Detail



Pengambilan Titik Detail Tepi Sungai



Pengambilan Titik Detail Sungai

KOORDINAT TITIK DETAIL									
TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK	TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK
1	9097061.20	801732.44	124.32	BM	66	9097045.48	801672.38	123.906	T66
2	9097091.38	801737.20	125.344	2	67	9097060.01	801679.48	124.077	T67
3	9097082.58	801733.45	124.563	T3	68	9097048.49	801671.69	123.934	T68
4	9097081.44	801736.05	124.551	T4	69	9097055.75	801678.88	123.678	T69
5	9097077.67	801731.68	124.475	T5	70	9097052.01	801670.59	123.908	T70
6	9097076.67	801734.55	124.469	T6	71	9097055.43	801674.40	123.689	T71
7	9097071.35	801732.46	124.331	T7	72	9097050.02	801674.87	123.672	T72
8	9097071.29	801729.45	124.364	T8	73	9097055.71	801669.17	123.865	T73
9	9097067.79	801732.18	124.277	T9	74	9097052.09	801678.64	123.694	T74
10	9097064.73	801727.20	124.059	T10	75	9097059.30	801669.09	123.845	T75
11	9097064.64	801731.63	124.262	T11	76	9097061.10	801675.60	124.304	T76
12	9097062.53	801725.98	124.214	T12	77	9097063.44	801669.24	124.183	T77
13	9097059.84	801735.08	124.123	T13	78	9097058.27	801672.38	123.633	T78
14	9097063.40	801724.39	124.384	T14	79	9097060.89	801670.79	123.599	T79
15	9097068.16	801711.20	124.361	T15	80	9097056.81	801666.76	123.457	T80
16	9097053.55	801734.17	124.177	T16	81	9097057.72	801664.04	123.43	T81
17	9097071.26	801702.84	124.316	T17	82	9097058.74	801666.92	123.27	T82
18	9097048.84	801732.28	124.053	T18	83	9097058.68	801662.43	123.37	T83
19	9097076.28	801689.81	124.361	T19	84	9097061.35	801666.37	123.298	T84
20	9097046.08	801729.40	123.988	T20	85	9097060.86	801662.19	123.479	T85
21	9097081.20	801677.74	124.305	T21	86	9097062.88	801665.80	123.253	T86
22	9097085.62	801665.70	124.183	T22	87	9097061.64	801664.15	123.26	T87
23	9097044.83	801723.63	123.975	T23	88	9097063.33	801662.17	123.442	T88
24	9097056.77	801721.94	124.201	T24	89	9097065.05	801662.40	123.444	T89
25	9097052.45	801722.92	124.097	T25	90	9097059.89	801663.88	123.278	T90
26	9097053.60	801726.09	124.042	T26	91	9097064.65	801664.04	123.483	T91
27	9097053.10	801716.46	124.149	T27	92	9097062.58	801663.44	123.267	T92
28	9097053.22	801710.87	124.022	T28	93	9097063.87	801667.27	123.522	T93
29	9097056.19	801712.92	124.106	T30	94	9097057.72	801662.23	123.024	T94
30	9097046.78	801719.44	124.123	T31	95	9097054.29	801662.05	122.74	T95
31	9097050.01	801708.87	124.243	T32	96	9097054.13	801665.67	122.533	T96
32	9097046.78	801719.44	124.117	T33	97	9097055.51	801663.48	122.559	T97
33	9097048.61	801712.33	124.321	T34	98	9097047.11	801661.79	122.718	T98
34	9097044.93	801711.96	123.553	T35	99	9097050.69	801664.30	122.526	T99
35	9097051.95	801704.78	124.144	T36	100	9097043.07	801661.97	122.739	T100
36	9097041.84	801708.88	123.637	T37	101	9097048.72	801668.28	122.508	T101
37	9097046.33	801705.14	123.687	T38	102	9097038.99	801662.17	122.724	T102
38	9097038.63	801704.97	123.59	T39	103	9097047.10	801664.10	122.516	T103
39	9097040.09	801701.56	123.668	T40	104	9097035.88	801662.31	122.656	T104
40	9097035.50	801701.50	123.834	T41	105	9097045.32	801666.43	122.482	T105
41	9097037.72	801699.05	123.865	T42	106	9097043.79	801669.05	122.44	T106
42	9097033.86	801708.91	123.812	T43	107	9097035.30	801664.55	122.697	T107
43	9097039.58	801695.52	123.882	T44	108	9097041.93	801666.41	122.497	T108
44	9097042.41	801695.72	123.579	T45	109	9097040.41	801664.04	122.482	T109
45	9097036.89	801716.91	123.743	T46	110	9097033.56	801670.46	123.187	T110
46	9097048.06	801697.69	123.766	T47	111	9097039.63	801666.08	122.5	T111
47	9097050.46	801698.79	123.698	T48	112	9097036.08	801670.71	123.206	T112
48	9097041.59	801689.45	123.847	T49	113	9097038.84	801668.62	122.518	T113
49	9097045.19	801722.11	124.047	T50	114	9097038.88	801671.26	123.24	T114
50	9097042.90	801683.71	123.88	T51	115	9097036.03	801668.86	122.492	T115
51	9097043.91	801680.08	123.872	T52	116	9097042.20	801671.90	123.229	T116
52	9097036.84	801699.85	123.869	T53	117	9097045.21	801672.37	123.849	T117
53	9097034.80	801701.47	123.864	BM2	118	9097037.18	801666.39	122.462	T118
54	9097044.89	801689.49	123.665	T54	119	9097032.48	801672.60	123.184	T119
55	9097048.62	801690.49	123.691	T55	120	9097037.31	801663.71	122.479	T120
56	9097044.80	801684.50	123.639	T56	121	9097030.73	801677.03	123.198	T121
57	9097052.49	801693.47	123.689	T57	122	9097041.88	801663.66	122.498	T122
58	9097048.78	801685.19	123.655	T58	123	9097029.29	801681.33	123.201	T123
59	9097055.27	801693.96	124.086	T59	124	9097034.62	801672.94	122.97	T124
60	9097042.68	801684.00	123.955	T60	125	9097029.38	801685.35	123.22	T125
61	9097057.09	801689.27	124.174	T61	126	9097038.52	801673.71	122.985	T126
62	9097043.59	801680.81	123.914	T62	127	9097031.35	801690.00	123.248	T127
63	9097054.13	801685.32	123.668	T63	128	9097042.56	801673.78	123.005	T128
64	9097044.60	801676.97	123.95	T64	129	9097033.22	801694.42	123.225	T129
65	9097058.92	801683.74	124.064	T65	130	9097041.77	801678.50	122.992	T130

KOORDINAT TITIK DETAIL									
TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK	TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK
131	9097034.01	801697.91	123.201	T131	198	9097023.67	801674.15	121.81	T198
132	9097038.36	801678.69	122.989	T132	199	9097025.91	801674.32	121.926	T199
133	9097035.01	801678.23	122.981	T133	200	9097024.03	801670.79	121.853	T200
134	9097032.17	801677.93	122.982	T134	201	9097029.77	801674.39	121.929	T201
135	9097031.60	801681.10	122.959	T135	202	9097027.16	801670.29	121.887	T202
136	9097034.63	801682.96	122.952	T136	203	9097029.09	801670.37	121.895	T203
137	9097037.73	801684.50	122.978	T137	204	9097025.89	801667.08	121.885	T204
138	9097040.48	801686.42	122.975	T138	205	9097031.48	801669.74	121.904	T205
139	9097039.60	801689.51	122.962	T139	206	9097028.60	801666.95	121.845	T206
140	9097036.14	801687.88	122.975	T140	207	9097032.33	801666.73	121.911	T207
141	9097033.62	801686.24	122.975	T141	208	9097030.60	801664.86	121.806	T208
142	9097031.56	801684.15	122.963	T142	209	9097033.75	801663.13	121.909	T209
143	9097032.70	801688.75	122.966	T143	210	9097023.02	801663.49	121.192	T210
144	9097035.77	801690.47	122.993	T144	211	9097019.31	801663.03	121.112	T211
145	9097038.34	801692.77	123.008	T145	212	9097016.05	801662.09	120.957	T212
146	9097036.01	801693.15	122.986	T146	213	9097014.53	801663.91	121.059	T213
147	9097034.24	801693.27	122.956	T147	214	9097014.20	801667.56	121.06	T214
148	9097035.09	801695.41	122.953	T148	215	9097016.33	801664.04	120.872	T215
149	9097037.04	801696.51	122.964	T149	216	9097015.01	801670.95	121.062	T216
150	9097035.81	801698.10	122.943	T150	217	9097018.86	801664.78	120.847	T217
151	9097056.70	801721.85	124.32	T151	218	9097015.85	801674.61	121.088	T218
152	9097035.73	801661.77	122.427	T152	219	9097021.30	801665.06	120.908	T219
153	9097052.56	801704.94	124.357	T153	220	9097016.41	801677.91	121.094	T220
154	9097058.02	801706.81	124.235	T154	221	9097020.76	801668.88	120.875	T221
155	9097032.33	801662.02	122.131	T155	222	9097017.71	801680.51	121.033	T222
156	9097029.88	801662.98	122.144	T156	223	9097018.03	801668.49	120.84	T223
157	9097026.98	801663.74	122.157	T157	224	9097019.23	801681.59	121.041	T224
158	9097061.32	801708.86	124.217	T158	225	9097015.84	801668.31	120.871	T225
159	9097024.88	801664.06	122.116	T159	226	9097018.30	801677.88	120.824	T226
160	9097024.13	801665.74	122.105	T160	227	9097016.33	801671.17	120.87	T227
161	9097023.87	801667.07	122.146	T161	228	9097017.69	801676.17	120.861	T228
162	9097022.63	801670.50	122.187	T162	229	9097018.52	801671.37	120.886	T229
163	9097022.24	801674.15	122.163	T163	230	9097019.46	801675.87	120.854	T230
164	9097022.05	801676.64	122.061	T164	231	9097020.54	801671.56	120.877	T231
165	9097021.03	801681.33	122.124	T165	232	9097020.62	801673.29	120.83	T232
166	9097020.97	801684.78	122.177	T166	233	9097018.50	801672.79	120.871	T233
167	9097022.63	801688.21	122.092	T167	234	9097018.40	801674.43	120.866	T234
168	9097024.51	801692.63	122.108	T168	235	9097016.83	801672.82	120.881	T235
169	9097025.77	801695.68	122.098	T169	236	9097017.04	801674.77	120.856	T236
170	9097025.85	801699.08	122.152	T170	237	9097015.92	801661.04	120.878	BM237
171	9097027.60	801702.90	122.105	T171	238	9097016.61	801659.54	120.719	PS238
172	9097028.86	801704.52	122.069	T172	239	9097018.32	801657.16	120.771	PS239
173	9097030.56	801704.86	121.986	T173	240	9097021.52	801654.98	120.768	PS240
174	9097030.51	801702.93	121.867	T174	241	9097025.04	801654.16	120.808	PS241
175	9097057.55	801689.92	124.284	T175	242	9097028.99	801654.80	120.812	PS242
176	9097060.42	801679.57	124.277	T176	243	9097030.92	801656.21	120.746	PS243
177	9097067.36	801685.41	124.325	T177	244	9097034.97	801658.07	120.864	PS244
178	9097069.78	801683.79	124.298	T178	245	9097034.88	801659.75	120.942	PS245
179	9097027.57	801700.10	121.899	T179	246	9097037.75	801659.86	121.315	T246
180	9097029.62	801699.38	121.891	T180	247	9097038.29	801658.67	121.3	T247
181	9097032.42	801697.80	121.898	T181	248	9097039.16	801658.08	121.276	T248
182	9097028.06	801696.74	121.905	T182	249	9097040.72	801657.33	121.295	T249
183	9097031.77	801694.83	121.912	T183	250	9097045.64	801657.94	121.336	T250
184	9097026.86	801694.97	121.889	T184	251	9097048.84	801657.67	121.301	T251
185	9097029.08	801694.55	121.926	T185	252	9097050.63	801657.56	121.295	T252
186	9097025.59	801692.10	121.863	T186	253	9097057.47	801661.75	123.193	PS253
187	9097030.74	801692.28	121.969	T187	254	9097065.04	801662.48	123.72	PS254
188	9097027.12	801690.71	121.881	T188	255	9097085.95	801665.24	124.261	PS255
189	9097029.15	801689.13	121.922	T189	256	9097085.70	801663.26	123.697	PS256
190	9097023.45	801687.29	121.834	T190	257	9097082.61	801665.80	123.804	PS257
191	9097027.95	801685.34	121.912	T191	258	9097077.94	801666.36	123.811	PS258
192	9097022.47	801681.99	121.871	T192	259	9097074.96	801666.79	123.712	PS259
193	9097027.61	801681.70	121.914	T193	260	9097070.66	801667.35	123.678	PS260
194	9097024.75	801681.86	121.876	T194	261	9097067.82	801667.70	123.694	PS261
195	9097028.35	801677.98	121.918	T195	262	9097065.25	801667.82	123.712	PS262

KOORDINAT TITIK DETAIL									
TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK	TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK
196	9097023.92	801678.53	121.863	T196	263	9097066.73	801663.51	123.596	T263
197	9097025.86	801678.26	121.906	T197	264	9097069.01	801665.81	123.605	T264
265	9097071.66	801662.31	123.621	T265	332	9097014.29	801656.75	119.31	T332
266	9097073.04	801664.89	123.607	T266	333	9097002.73	801679.91	119.538	BM333
267	9097075.77	801662.02	123.596	T267	334	9097011.59	801703.10	119.584	BM334
268	9097076.08	801664.70	123.626	T268	335	9097004.35	801677.09	119.354	S335
269	9097079.85	801664.82	123.594	T269	336	9097006.85	801672.65	118.59	S336
270	9097080.67	801662.97	123.58	T270	337	9097010.40	801665.79	118.574	S337
271	9097082.16	801664.36	123.609	T271	338	9097007.74	801674.19	118.692	S338
272	9097083.86	801662.69	123.556	T272	339	9097010.66	801661.17	118.394	S339
273	9097086.36	801665.39	124.756	PS273	340	9097008.19	801677.39	118.436	S340
274	9097090.85	801664.86	124.772	PS274	341	9097004.90	801672.34	119.473	S341
275	9097094.63	801663.61	124.775	PS275	342	9097002.91	801664.24	119.237	S342
276	9097096.51	801665.69	124.662	PS276	343	9097003.17	801659.60	119.111	S343
277	9097106.89	801665.71	124.564	PS277	344	9096999.75	801671.64	121.424	S344
278	9097115.58	801666.25	125.181	PS278	345	9096996.31	801668.30	123.935	S345
279	9097120.05	801666.69	125.243	J279	346	9097000.42	801678.50	119.81	S346
280	9097033.17	801658.84	120.532	T280	347	9096995.75	801678.85	123.789	S347
281	9097031.83	801657.96	120.519	T281	348	9097006.23	801681.85	119.237	S348
282	9097031.44	801659.31	120.49	T282	349	9097005.97	801687.27	119.145	S349
283	9097030.12	801657.85	120.564	T283	350	9097006.92	801691.46	119.195	S350
284	9097029.82	801658.87	120.523	T284	351	9097008.73	801695.84	119.451	S351
285	9097029.97	801659.70	120.528	T285	352	9097010.09	801699.30	119.865	S352
286	9097028.36	801657.38	120.562	T286	353	9097007.80	801685.72	119.353	S353
287	9097028.09	801658.60	120.553	T287	354	9097017.70	801702.67	118.605	S354
288	9097026.80	801657.26	120.539	T288	355	9097021.82	801700.87	118.684	S355
289	9097026.85	801658.66	120.49	T289	356	9097014.98	801698.28	119.483	S356
290	9097027.07	801660.02	120.545	T290	357	9097015.29	801707.54	119.448	S357
291	9097025.86	801658.46	120.554	T291	358	9097007.37	801702.83	120.562	S358
292	9097026.17	801659.65	120.584	T292	359	9097010.35	801706.41	119.32	S359
293	9097024.57	801657.52	120.587	T293	360	9097008.86	801712.56	119.642	S360
294	9097024.29	801658.84	120.543	T294	361	9097012.13	801712.20	121.182	S361
295	9097024.55	801660.09	120.56	T295	362	9097009.96	801716.54	122.51	S362
296	9097021.51	801658.97	120.534	T296	363	9097004.78	801718.74	123.761	S363
297	9097021.91	801660.12	120.551	T297	364	9097002.76	801709.65	123.778	S364
298	9097020.14	801658.86	120.519	T298	365	9097001.27	801701.50	123.945	S365
299	9097020.40	801660.26	120.529	T299	366	9097014.36	801728.60	122.657	BM366
300	9097018.85	801660.19	120.541	T300	367	9097007.26	801732.83	123.7	T367
301	9097052.21	801649.76	119.473	T301	368	9097012.09	801732.16	122.598	T368
302	9097051.93	801651.97	119.331	T302	369	9097006.86	801725.96	123.779	T369
303	9097048.76	801652.66	119.355	T303	370	9097008.81	801718.68	122.603	T370
304	9097045.23	801648.63	119.432	T304	371	9097012.17	801720.10	122.492	T371
305	9097049.76	801648.70	119.465	T305	372	9097005.69	801721.61	123.739	T372
306	9097043.00	801654.17	119.342	T306	373	9097010.23	801722.30	122.581	T373
307	9097042.09	801648.36	119.319	T307	374	9097011.20	801725.68	122.575	T374
308	9097041.89	801651.40	119.279	T308	375	9097007.39	801738.75	123.346	T375
309	9097038.18	801648.36	119.316	T309	376	9097015.78	801720.33	119.889	T376
310	9097038.39	801651.91	119.333	T310	377	9097017.54	801719.75	119.891	T377
311	9097038.47	801655.29	119.365	T311	378	9097007.89	801742.44	123.302	T378
312	9097028.64	801647.81	119.369	T312	379	9097008.62	801744.98	123.367	T379
313	9097035.25	801652.57	119.318	T313	380	9097018.35	801722.15	119.956	T380
314	9097023.76	801647.55	119.22	T314	381	9097016.48	801723.47	120.478	T381
315	9097035.04	801655.81	119.414	T315	382	9097019.51	801717.63	119.767	T382
316	9097020.31	801648.02	119.207	T316	383	9097023.11	801710.17	118.608	T383
317	9097032.19	801654.14	119.374	T317	384	9097024.18	801706.13	118.722	T384
318	9097014.10	801650.48	119.229	T318	385	9097026.92	801709.72	118.969	T385
319	9097013.07	801653.15	119.186	T319	386	9097012.77	801735.11	123.393	T386
320	9097029.95	801651.78	119.416	T320	387	9097012.73	801737.44	123.405	T387
321	9097032.79	801650.12	119.399	T321	388	9097013.19	801739.97	123.422	T388
322	9097027.18	801651.71	119.345	T322	389	9097024.14	801729.65	119.525	T389
323	9097026.85	801648.89	119.379	T323	390	9097027.75	801729.78	119.937	T390
324	9097023.87	801651.76	119.352	T324	391	9097014.06	801742.47	123.431	T391
325	9097023.16	801649.00	119.313	T325	392	9097029.99	801741.96	119.941	T392
326	9097020.91	801652.26	119.328	T326	393	9097019.00	801734.15	123.359	T393
327	9097018.87	801649.54	119.359	T327	394	9097013.30	801739.30	123.449	BM394

KOORDINAT TITIK DETAIL									
TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK	TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK
328	9097017.93	801653.99	119.413	T328	395	9097020.30	801742.89	123.511	T395
329	9097015.23	801651.55	119.401	T329	396	9097017.30	801743.18	123.359	T396
330	9097016.04	801655.69	119.385	T330	397	9097017.99	801749.58	123.371	T397
331	9097013.44	801653.74	119.367	T331	398	9097020.07	801749.50	123.448	T398
399	9097018.94	801753.84	123.441	T399	466	9097016.42	801802.22	120.659	T466
400	9097020.54	801751.41	123.461	T400	467	9097018.50	801800.12	120.58	T467
401	9097022.43	801758.93	123.128	T401	468	9097012.76	801793.61	122.136	T468
402	9097022.53	801754.28	122.914	T402	469	9097015.10	801796.73	120.751	T469
403	9097022.36	801759.76	123.056	T403	470	9097010.74	801796.01	122.232	T470
404	9097022.87	801762.49	123.013	T404	471	9097012.01	801797.96	120.632	T471
405	9097022.55	801756.50	121.991	T405	472	9097011.73	801801.66	120.687	T472
406	9097018.27	801756.88	123.073	BM406	473	9097014.69	801804.31	120.705	T473
407	9097011.56	801759.73	123.826	T407	474	9097017.15	801806.65	120.679	T474
408	9097012.20	801762.67	123.729	T408	475	9097012.07	801787.75	122.162	T475
409	9097015.38	801760.75	122.938	T409	476	9097014.76	801809.32	120.756	T476
410	9097014.71	801756.08	122.996	T410	477	9097002.95	801804.66	122.267	T477
411	9097024.10	801756.93	121.229	T411	478	9097000.21	801802.94	122.174	T478
412	9097029.42	801755.03	120.113	T412	479	9097012.38	801805.83	120.677	T479
413	9097034.53	801751.83	118.893	T413	480	9096996.27	801800.94	122.866	T480
414	9097038.25	801750.82	119.122	T414	481	9097011.57	801811.74	120.7	T481
415	9097031.67	801748.54	119.951	T415	482	9097007.53	801810.09	120.848	T482
416	9097029.41	801763.35	120.808	T416	483	9096992.29	801798.34	123.929	T483
417	9097061.20	801732.14	124.505	T417	484	9097005.70	801806.23	120.706	T484
418	9097032.79	801787.11	120.413	BM418	485	9097003.91	801809.22	120.886	T485
419	9097024.89	801781.29	120.312	T419	486	9096999.82	801808.24	121.934	T486
420	9097028.82	801775.28	120.324	T420	487	9096993.60	801807.56	122.351	T487
421	9097024.48	801778.26	120.656	T421	488	9097008.11	801793.79	122.235	T488
422	9097025.75	801774.80	120.416	T422	489	9097007.09	801789.68	122.451	T489
423	9097027.66	801782.26	120.254	T423	490	9097006.46	801787.34	123.58	T490
424	9097021.38	801781.67	122.95	T424	491	9097014.40	801810.37	120.062	S491
425	9097023.96	801785.08	120.371	T425	492	9097009.64	801815.18	119.498	S492
426	9097021.39	801779.71	122.968	T426	493	9097010.10	801811.75	119.564	S493
427	9097027.87	801786.83	120.209	T427	494	9097007.00	801814.80	119.58	S494
428	9097021.32	801784.19	122.976	T428	495	9097064.23	801733.72	124.287	T495
429	9097031.93	801782.28	120.21	T429	496	9097066.50	801734.43	124.303	T496
430	9097017.96	801780.14	122.877	T430	497	9097062.71	801737.21	124.898	T497
431	9097030.52	801792.47	120.243	T431	498	9097063.92	801726.01	124.75	B498
432	9097026.91	801791.83	120.185	T432	499	9097069.49	801711.65	124.807	B499
433	9097016.69	801783.73	122.898	T433	500	9097083.89	801695.32	124.772	B500
434	9097027.51	801795.39	120.25	T434	501	9097082.47	801692.31	124.23	B501
435	9097012.71	801777.29	123.535	T435	502	9097085.18	801686.12	124.638	B502
436	9097024.03	801794.32	119.977	T436	503	9097080.13	801681.36	124.516	B503
437	9097012.03	801778.71	123.655	T437	504	9097100.43	801702.14	124.224	B504
438	9097022.25	801789.74	120.147	AT438	505	9097101.50	801702.29	125.095	J505
439	9097021.71	801776.22	122.955	T439	506	9097092.05	801695.94	125.273	B506
440	9097018.49	801783.03	122.812	T440	507	9097096.76	801713.79	125.265	J507
441	9097022.16	801795.56	120.036	AT441	508	9097095.69	801713.48	125.218	J508
442	9097025.98	801797.43	120.005	AT442	509	9097100.80	801715.87	125.276	J509
443	9097018.93	801781.09	122.885	T443	510	9097087.16	801734.23	125.097	J510
444	9097015.21	801779.99	122.788	T444	511	9097093.39	801722.80	125.327	J511
445	9097014.66	801781.04	122.831	T445	512	9097092.78	801731.42	125.413	J512
446	9097014.66	801782.95	122.817	T446	513	9097098.24	801731.24	125.182	J513
447	9097037.16	801791.08	119.216	S447	514	9097097.82	801723.48	125.193	J514
448	9097035.87	801793.76	119.264	S448	515	9097105.85	801703.28	125.157	J515
449	9097012.88	801781.52	122.821	T449	516	9097110.93	801689.76	125.011	J516
450	9097033.73	801796.77	119.337	S450	517	9097107.26	801688.40	124.954	J517
451	9097027.23	801803.26	119.3	S451	518	9097101.03	801686.16	124.212	J518
452	9097032.49	801790.90	119.149	S452	519	9097118.98	801669.57	124.886	J519
453	9097033.93	801788.46	119.12	S453	520	9097114.54	801669.87	124.795	J520
454	9097034.68	801782.26	119.119	S454	521	9097068.68	801732.68	124.35	B521
455	9097037.79	801780.72	119.267	S455	522	9097084.98	801738.61	124.834	B522
456	9097037.65	801777.01	119.072	S456	523	9097096.18	801736.48	125.44	J523
457	9097037.77	801773.94	119.169	S457	524	9097100.76	801734.33	125.203	J524
458	9097038.09	801785.15	119.185	S458	525	9097106.84	801737.23	125.431	J525
459	9097037.60	801789.03	119.262	S459	526	9097100.59	801739.34	125.488	J526

KOORDINAT TITIK DETAIL									
TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK	TITIK	X	Y	Z	KODE TITIK
460	9097011.97	801809.38	120.743	BM460	527	9097048.09	801773.77	124.373	B527
461	9097017.58	801797.29	120.651	T461	528	9097054.41	801761.02	123.878	B528
462	9097020.13	801797.87	120.469	T462	529	9097109.74	801742.93	125.609	J529
463	9097021.90	801799.61	120.56	T463	530	9097045.27	801759.86	122.945	J530
464	9097020.96	801802.04	120.74	T464	531	9097112.31	801739.22	125.621	J531
465	9097019.13	801803.88	120.791	T465	532	9097130.78	801744.82	125.908	J532
533	9097128.91	801748.14	125.942	J533	592	9097014.07	801776.76	123.176	B592
534	9097128.89	801748.13	125.942	J534	593	9097019.14	801786.18	122.651	B593
535	9097048.27	801732.54	123.403	B535	594	9097019.78	801763.59	122.654	BM594
536	9097062.06	801781.86	124.851	B536	595	9097011.93	801772.75	123.044	B595
537	9097034.98	801754.18	118.081	B537	596	9097015.61	801763.79	122.599	B596
538	9097034.98	801754.18	118.932	S538	597	9097011.98	801762.27	123.427	B597
539	9097036.93	801753.78	118.717	S539	598	9097014.80	801770.06	122.31	B598
540	9097038.94	801754.04	119.077	S540	599	9097019.73	801769.60	122.372	B599
541	9097034.87	801749.49	118.946	S541	600	9097018.26	801756.75	122.691	B600
542	9097036.80	801748.66	118.721	S542	601	9097008.75	801670.15	118.268	S601
543	9097039.19	801747.33	118.951	S543	602	9097009.71	801676.76	118.272	S602
544	9097034.91	801744.18	118.884	S544	603	9097007.91	801677.53	118.534	S603
545	9097036.64	801743.99	118.683	S545	604	9097012.48	801675.92	118.593	S604
546	9097038.09	801742.99	118.773	S546	605	9097014.16	801675.13	119.759	S605
547	9097040.47	801753.31	120.21	S547	606	9097011.57	801681.43	118.387	S606
548	9097039.88	801748.24	120.246	S548	607	9097008.55	801680.96	118.547	S607
549	9097034.81	801757.31	119.002	S549	608	9097014.82	801682.83	118.683	S608
550	9097037.36	801757.37	118.869	S550	609	9097015.68	801697.48	118.572	S609
551	9097039.48	801757.62	119.195	S551	610	9097017.17	801695.27	118.442	S610
552	9097040.98	801757.75	120.091	S552	611	9097018.58	801693.48	118.584	S611
553	9097034.09	801761.48	119.01	S553	612	9097019.62	801700.69	118.451	S612
554	9097036.40	801761.98	118.952	S554	613	9097021.82	801704.91	118.538	S613
555	9097038.01	801762.51	119.161	S555	614	9097019.92	801706.01	118.625	S614
556	9097039.81	801762.75	119.989	S556	615	9097025.44	801707.70	118.707	S615
557	9097034.62	801769.84	118.892	S557	616	9097027.20	801708.25	119.314	S616
558	9097036.35	801777.11	118.852	S558	617	9097024.69	801709.69	118.515	S617
559	9097035.85	801782.09	118.977	S559	618	9097021.08	801718.43	119.786	S618
560	9097036.03	801787.36	118.955	S560	619	9097021.28	801713.61	119.757	S619
561	9097039.44	801786.92	120.39	S561	620	9097022.78	801709.50	118.581	S620
562	9097039.10	801777.96	120.092	S562	621	9097023.58	801707.87	118.457	S621
563	9097039.27	801774.56	120.4	S563	622	9097024.76	801706.56	118.763	S622
564	9097033.79	801791.87	119.043	S564	623	9097025.65	801705.26	119.46	S623
565	9097028.91	801797.36	119.081	S565	624	9097023.08	801702.43	118.676	S624
566	9097008.16	801813.28	119.208	S566	625	9097024.36	801713.06	118.569	S625
567	9097011.72	801813.96	119.334	S567	626	9097031.02	801730.10	118.785	S626
568	9097015.14	801812.67	119.21	S568	627	9097032.74	801727.66	118.61	S627
569	9097018.44	801809.80	119.058	S569	628	9097030.77	801727.67	118.834	S628
570	9097021.34	801805.98	119.238	S570	629	9097035.01	801727.55	118.888	S629
571	9097021.98	801810.38	120.406	S571	630	9097027.49	801727.85	119.963	S630
572	9097018.88	801813.16	120.409	S572	631	9097028.41	801729.85	120.011	S631
573	9097015.91	801816.37	120.786	S573	632	9097023.19	801729.11	119.599	S632
574	9097012.50	801816.15	119.554	S574	633	9097025.12	801732.81	119.413	S633
575	9097009.76	801816.02	120.093	S575	634	9097028.39	801736.42	119.898	S634
576	9097012.16	801788.34	122.201	BM576	635	9097029.33	801739.82	119.83	S635
577	9097010.60	801779.90	122.889	AT577	636	9097025.50	801738.43	120.087	S636
578	9097008.95	801781.82	122.826	AT578	637	9097031.99	801738.57	118.922	S637
579	9097007.92	801783.84	122.894	AT579	638	9097034.15	801739.79	118.79	S638
580	9097004.64	801788.48	123.72	AT580	639	9097037.01	801741.36	119.024	S639
581	9097001.38	801791.21	123.766	AT581	640	9097028.46	801740.85	119.944	S640
582	9096997.71	801793.77	123.791	AT582	641	9097030.14	801743.99	120.003	S641
583	9096994.73	801796.20	124.074	AT583	642	9097033.24	801746.86	119.064	S642
584	9096990.43	801799.43	123.84	AT584	643	9097035.51	801749.10	118.815	S643
585	9097004.41	801801.67	122.203	B585	644	9097038.49	801751.94	119.161	S644
586	9097003.15	801797.56	122.232	B586					
587	9097002.27	801793.26	122.331	B587					
588	9097005.69	801790.99	122.306	B588					
589	9097014.41	801791.68	122.387	B589					
590	9097016.30	801784.11	122.833	B590					
591	9097017.94	801779.04	122.851	B591					

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

HITUNGAN KOORDINAT POLIGON/ DETAIL BIDANG																								
Sta.	Back Set	HC	Slope	Za - V	Horizontal point			Hz	Vertical point			Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc			
Instr.	For set		Distance		°	'	''	Distance	°	'	''	Azimuth	Azimuth	°	'	''				X	Y			
1	2	0	1	88.34917	0	0	0	1.000	88	20	57	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	0.000	1.000	0.00	1.00	2.000	
																					0.00	0.00	1	
		2	8.967778	30.568	88.53028	8	58	4	30.558	88	31	49	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	4.763	30.184	4.76	30.18	2
		T3	2.693056	21.399	89.99222	2	41	35	21.399	89	59	32	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	1.005	21.375	1.01	21.38	T3
		T4	10.10861	20.558	90.02472	10	6	31	20.558	90	1	29	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	3.608	20.239	3.61	20.24	T4
		T5	357.3689	16.487	90.29667	357	22	8	16.487	90	17	48	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-0.757	16.469	-0.76	16.47	T5
		T6	7.781667	15.613	90.3325	7	46	54	15.613	90	19	57	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	2.114	15.469	2.11	15.47	T6
		T7	0.090556	10.155	91.2925	0	5	26	10.152	91	17	33	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	0.016	10.152	0.02	10.15	T7
		T8	343.5083	10.522	91.06917	343	30	30	10.520	91	4	9	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-2.986	10.087	-2.99	10.09	T8
		T9	357.7483	6.599	92.45917	357	44	54	6.593	92	27	33	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-0.259	6.588	-0.26	6.59	T9
		T10	304.0014	6.338	94.53778	304	0	5	6.318	94	32	16	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-5.238	3.533	-5.24	3.53	T10
		T11	346.7497	3.544	94.81889	346	44	59	3.531	94	49	8	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-0.809	3.437	-0.81	3.44	T11
		T12	281.6064	6.607	92.99861	281	36	23	6.598	92	59	55	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-6.463	1.327	-6.46	1.33	T12
		T13	117.3039	3.005	98.36444	117	18	14	2.973	98	21	52	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	2.642	-1.364	2.64	-1.36	T13
		T14	285.2981	8.35	91.2075	285	17	53	8.348	91	12	27	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-8.052	2.203	-8.05	2.20	T14
		T15	288.1261	22.356	90.51056	288	7	34	22.355	90	30	38	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-21.246	6.955	-21.25	6.95	T15
		T16	167.2828	7.854	92.79833	167	16	58	7.845	92	47	54	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	1.727	-7.652	1.73	-7.65	T16
		T17	288.7656	31.26	90.44667	288	45	56	31.259	90	26	48	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-29.597	10.056	-29.60	10.06	T17
		T18	180.7211	12.371	92.34694	180	43	16	12.361	92	20	49	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-0.156	-12.360	-0.16	-12.36	T18
		T19	289.4778	45.219	90.25194	289	28	40	45.219	90	15	7	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-42.631	15.078	-42.63	15.08	T19
		T20	191.3483	15.438	92.12528	191	20	54	15.427	92	7	31	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-3.036	-15.126	-3.04	-15.13	T20
		T21	290.0886	58.241	90.25111	290	5	19	58.240	90	15	4	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-54.697	20.004	-54.70	20.00	T21
		T22	290.0994	71.068	90.30417	290	5	58	71.067	90	15	15	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-66.739	24.422	-66.74	24.42	T22
		T23	208.2931	18.596	91.80306	208	17	35	18.587	91	48	11	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-8.810	-16.366	-8.81	-16.37	T23
		T24	247.1089	11.405	91.80417	247	6	32	11.399	91	48	15	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-10.502	-4.434	-10.50	-4.43	T24
		T25	227.4183	12.934	92.05361	227	25	6	12.926	92	3	13	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-9.517	-8.746	-9.52	-8.75	T25
	T26	219.8964	9.919	92.99583	219	53	47	9.905	92	59	45	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-6.353	-7.600	-6.35	-7.60	T26	
	T27	243.1053	17.92	91.31306	243	6	19	17.915	91	18	47	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-15.978	-8.104	-15.98	-8.10	T27	
	T28	249.7033	23	91.34028	249	42	12	22.994	91	20	25	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-21.566	-7.976	-21.57	-7.98	T28	
	T29	249.7031	0	91.34028	249	42	11	0.000	91	20	25	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	0.000	0.000	0.00	0.00	T29	
	T30	255.6011	20.155	91.29056	255	36	4	20.150	91	17	26	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-19.517	-5.011	-19.52	-5.01	T30	
	T31	222.0511	19.422	91.29	222	3	4	19.417	91	17	24	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-13.005	-14.418	-13.01	-14.42	T31	
	T32	244.6056	26.089	90.25806	244	36	20	26.089	90	15	29	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-23.568	-11.188	-23.57	-11.19	T32	
	T33	222.0419	19.425	91.3075	222	2	31	19.420	91	18	27	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-13.005	-14.422	-13.01	-14.42	T33	
	T34	237.9397	23.728	90.09528	237	56	23	23.728	90	5	43	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-20.109	-12.595	-20.11	-12.60	T34	
	T35	231.5283	26.162	90.345	231	31	42	26.162	90	20	42	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-20.482	-16.276	-20.48	-16.28	T35	
	T36	251.5114	29.167	90.42417	251	30	41	29.166	90	25	27	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-27.661	-9.249	-27.66	-9.25	T36	
	T37	230.5775	30.497	90.60722	230	34	39	30.495	90	36	26	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-23.557	-19.366	-23.56	-19.37	T37	
	T38	241.4156	31.091	90.04333	241	24	56	31.091	90	2	36	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-27.301	-14.876	-27.30	-14.88	T38	
	T39	230.5847	35.552	90.19389	230	35	5	35.552	90	11	38	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-27.466	-22.573	-27.47	-22.57	T39	
	T40	235.6483	37.41	90.06444	235	38	54	37.410	90	3	52	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-30.885	-21.109	-30.89	-21.11	T40	
	T41	230.2847	40.22	89.82361	230	17	5	40.220	89	49	25	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-30.938	-25.699	-30.94	-25.70	T41	
	T42	234.8881	40.82	89.78194	234	53	17	40.820	89	46	55	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-33.392	-23.479	-33.39	-23.48	T42	
	T43	220.7183	36.077	89.83861	220	43	6	36.077	89	50	19	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-23.534	-27.344	-23.53	-27.34	T43	
	T44	239.6489	42.78	89.76917	239	38	56	42.780	89	46	9	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-36.916	-21.616	-36.92	-21.62	T44	
	T45	242.8978	41.247	90.18194	242	53	52	41.247	90	10	55	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-36.718	-18.791	-36.72	-18.79	T45	
	T46	212.5736	28.85	89.93472	212	34	25	28.850	89	56	5	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-15.532	-24.312	-15.53	-24.31	T46	
	T47	249.2908	37.154	89.91361	249	17	27	37.154	89	54	49	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-34.753	-13.139	-34.75	-13.14	T47	
	T48	252.3008	35.325	90.01972	252	18	3	35.325	90	1	11	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-33.653	-10.739	-33.65	-10.74	T48	
	T49	245.4786	47.249	89.83444	245	28	43	47.249	89	50	4	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-42.987	-19.610	-42.99	-19.61	T49	
	T50	212.8467	19.056	88.9875																				

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc	
					°	'	''		°	'	''			°	'	''					X	Y		
BM2	BM2	229.5586	40.695	90.27611	229	33	31	40.695	90	16	34	0.0000	0.0000	00°	00'	00"	0.0	0.0	-30.971	-26.397	-30.97	-26.40	BM2	
	1	0	1	89.25472	0	0	0	1.000	89	15	17	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	0.749	0.663	0.00	1.00	1.000	
																								BM2
	T54	260.5483	15.668	91.45833	260	32	54	15.663	91	27	30	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-12.163	9.868	-43.13	-16.53	T54	
	T55	271.9803	17.652	91.21028	271	58	49	17.648	91	12	37	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-11.229	13.615	-42.20	-12.78	T55	
	T56	250.9428	19.703	91.23556	250	56	34	19.698	91	14	8	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-17.154	9.684	-48.13	-16.71	T56	
	T57	286.1125	19.416	91.10806	286	6	45	19.412	91	6	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-8.322	17.538	-39.29	-8.86	T57	
	T58	261.0764	21.462	91.09111	261	4	35	21.458	91	5	28	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-16.538	13.672	-47.51	-12.73	T58	
	T59	290.2944	21.805	89.94167	290	17	40	21.805	89	56	30	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-7.886	20.329	-38.86	-6.07	T59	
	T60	244.7079	19.166	90.32472	244	42	26	19.166	90	19	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-17.614	7.554	-48.59	-18.84	T60	
	T61	281.7319	25.406	89.75167	281	43	55	25.406	89	45	6	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-12.612	22.054	-43.58	-4.34	T61	
	T62	243.4908	22.452	90.3825	243	29	27	22.451	90	22	57	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-20.817	8.409	-51.79	-17.99	T62	
	T63	270.5572	25.185	90.90028	270	33	26	25.182	90	54	1	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-16.500	19.023	-47.47	-7.37	T63	
	T64	242.2361	26.39	90.2475	242	14	10	26.390	90	14	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-24.680	9.345	-55.65	-17.05	T64	
	T65	274.1164	29.935	90.00083	274	6	59	29.935	90	0	3	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-18.173	23.787	-49.14	-2.61	T65	
	T66	240.6019	30.991	90.29278	240	36	7	30.991	90	17	34	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.283	10.144	-60.25	-16.25	T66	
	T67	269.3344	33.45	89.97778	269	20	4	33.450	89	58	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-22.452	24.795	-53.42	-1.60	T67	
	T68	245.1222	32.776	90.22667	245	7	20	32.776	90	13	36	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.028	13.136	-61.00	-13.26	T68	
	T69	263.2794	30.806	90.71889	263	16	46	30.804	90	43	8	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-22.969	20.525	-53.94	-5.87	T69	
	T70	249.5706	35.349	90.25333	249	34	14	35.349	90	15	12	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-31.189	16.636	-62.16	-9.76	T70	
	T71	257.7522	34.038	90.63083	257	45	8	34.036	90	37	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-27.446	20.129	-58.42	-6.27	T71	
	T72	250.2106	30.642	90.73306	250	12	38	30.639	90	43	59	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.872	14.721	-57.84	-11.68	T72	
	T73	253.3531	38.478	90.29667	253	21	11	38.477	90	17	48	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.681	20.309	-63.65	-6.09	T73	
	T74	257.5725	28.643	90.74111	257	34	21	28.641	90	44	28	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.148	16.865	-54.12	-9.53	T74	
	T75	257.5514	40.607	90.30889	257	33	5	40.606	90	18	32	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.828	23.900	-63.80	-2.50	T75	
	T76	265.91	36.889	89.62778	265	54	36	36.888	89	37	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.349	25.816	-57.32	-0.58	T76	
	T77	262.0589	43.117	89.84139	262	3	32	43.117	89	50	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.756	28.038	-63.73	1.64	T77	
	T78	259.3322	37.381	90.66111	259	19	56	37.379	90	39	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.520	22.928	-60.49	-3.47	T78	
	T79	260.8206	40.272	90.66194	260	49	14	40.269	90	39	43	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-31.151	25.519	-62.12	-0.88	T79	
	T80	252.8125	41.104	90.84583	252	48	45	41.100	90	50	45	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-35.112	21.362	-66.08	-5.04	T80	
T81	251.9192	43.895	90.82833	251	55	9	43.890	90	49	42	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.847	22.225	-68.82	-4.17	T81		
T82	255.1478	42.04	91.08278	255	8	52	42.032	91	4	58	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-34.989	23.292	-65.96	-3.11	T82		
T83	251.8969	45.768	90.86917	251	53	49	45.763	90	52	9	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.471	23.158	-70.44	-3.24	T83		
T84	257.5344	44.017	90.99667	257	32	4	44.010	90	59	48	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-35.588	25.893	-66.56	-0.50	T84		
T85	253.9986	47.142	90.71083	253	59	55	47.138	90	42	39	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.755	25.329	-70.73	-1.07	T85		
T86	258.6492	45.401	91.02417	258	38	57	45.394	91	1	27	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-36.180	27.416	-67.15	1.02	T86		
T87	256.1569	45.978	91.00167	256	9	25	45.971	91	0	6	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.813	26.145	-68.78	-0.25	T87		
T88	256.4117	48.569	90.73444	256	24	42	48.565	90	44	4	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.823	27.797	-70.79	1.40	T88		
T89	258.1858	49.41	90.71972	258	11	9	49.406	90	43	11	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.618	29.519	-70.59	3.12	T89		
T90	254.16	45.205	90.99667	254	9	36	45.198	90	59	48	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-38.050	24.394	-69.02	-2.00	T90		
T91	259.0103	47.873	90.69583	259	0	37	47.869	90	41	45	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.970	29.151	-68.94	2.75	T91		
T92	256.5853	47.096	90.97028	256	35	7	47.089	90	58	13	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-38.531	27.069	-69.50	0.67	T92		
T93	260.8031	44.888	90.69222	260	48	11	44.885	90	41	32	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-34.730	28.433	-65.70	2.04	T93		
T94	250.73	45.451	91.31167	250	43	48	45.439	91	18	42	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.652	22.191	-70.62	-4.21	T94		
T95	246.7483	43.999	91.72472	246	44	54	43.979	91	43	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.776	18.762	-70.75	-7.64	T95		
T96	248.8047	40.687	90.95861	248	48	17	40.681	90	57	31	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-36.147	18.664	-67.12	-7.73	T96		
T97	249.0386	43.275	90.86694	249	2	19	43.270	90	52	1	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-38.366	20.008	-69.34	-6.39	T97		
T98	237.67	41.57	91.85583	237	40	12	41.548	91	51	21	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.904	11.574	-70.88	-14.82	T98		
T99	243.5831	40.427	90.97472	243	34	59	40.421	90	58	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.455	15.199	-68.43	-11.20	T99		
T100	232.2583	40.375	91.88028	232	15	30	40.353	91	52	49	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.643	7.535	-70.61	-18.86	T100		
T101	243.1942	36	91.12333	243	11	39	35.993	91	7	24	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0								

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope			Horizontal point			Hz			Vertical point			Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc			
			Distance	Za - V	°	'	"	Distance	°	'	"	Azimuth	Azimuth	°	'	"	X					Y	dx		dy	X	Y
																										X	Y
T108		231.9281	35.789	91.1475	231	55	41	35.782	91	8	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-35.190	6.479	-66.16	-19.92	T108				
T109		228.9525	37.857	91.10778	228	57	9	37.850	91	6	28	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.530	4.912	-68.50	-21.49	T109				
T110		218.1408	31.043	91.61917	218	8	27	31.031	91	37	9	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.977	-1.816	-61.95	-28.21	T110				
T111		228.2075	35.729	91.14528	228	12	27	35.722	91	8	43	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-35.477	4.175	-66.45	-22.22	T111				
T112		222.8158	30.798	91.59583	222	48	57	30.786	91	35	45	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.778	0.709	-61.75	-25.69	T112				
T113		227.4483	33.104	91.20472	227	26	54	33.097	91	12	17	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.918	3.432	-63.89	-22.97	T113				
T114		228.1319	30.5	91.54778	228	7	55	30.489	91	32	52	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.285	3.523	-61.26	-22.87	T114				
T115		222.6017	32.642	91.27778	222	36	6	32.634	91	16	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.628	0.630	-63.60	-25.77	T115				
T116		234.4944	30.492	91.57	234	29	40	30.481	91	34	12	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.700	6.856	-60.67	-19.54	T116				
T117		240.1158	30.908	90.39861	240	6	57	30.907	90	23	55	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.289	9.868	-60.26	-16.53	T117				
T118		224.3278	35.172	91.22583	224	19	40	35.164	91	13	33	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-35.121	1.737	-66.09	-24.66	T118				
T119		215.8319	28.979	91.74056	215	49	55	28.966	91	44	26	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-28.824	-2.859	-59.80	-29.26	T119				
T120		224.2339	37.872	92.39861	224	14	2	37.839	92	23	55	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.796	1.808	-68.77	-24.59	T120				
T121		210.9814	24.795	92.00222	210	58	53	24.780	92	0	8	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-24.364	-4.522	-55.34	-30.92	T121				
T122		231.0403	38.494	92.33222	231	2	25	38.462	92	19	56	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.930	6.377	-68.90	-20.02	T122				
T123		205.1425	20.898	92.36722	205	8	33	20.880	92	22	2	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-20.035	-5.879	-51.01	-32.28	T123				
T124		220.0808	28.553	92.19528	220	4	51	28.532	92	11	43	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-28.523	-0.705	-59.49	-27.10	T124				
T125		201.8317	17.029	92.84111	201	49	54	17.008	92	50	28	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-16.016	-5.723	-46.99	-32.12	T125				
T126		228.0694	28.032	92.20528	228	4	10	28.011	92	12	19	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-27.827	3.207	-58.80	-23.19	T126				
T127		203.7031	12.006	93.89833	203	42	11	11.978	93	53	54	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-11.405	-3.660	-42.38	-30.06	T127				
T128		236.0975	28.772	92.10944	236	5	51	28.753	92	6	34	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-27.824	7.248	-58.80	-19.15	T128				
T129		207.7806	7.269	96.62917	207	46	50	7.220	96	37	45	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-7.015	-1.712	-37.99	-28.11	T129				
T130		237.3217	24.025	92.55806	237	19	18	24.001	92	33	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.091	6.545	-54.06	-19.85	T130				
T131		207.8592	3.75	103.3089	207	51	33	3.649	103	18	32	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-3.546	-0.860	-34.52	-27.26	T131				
T132		229.3153	23.078	92.66889	229	18	55	23.053	92	40	8	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-22.839	3.136	-53.81	-23.26	T132				
T133		220.9464	23.265	92.66833	220	56	47	23.240	92	40	6	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.239	-0.223	-54.21	-26.62	T133				
T134		214.0664	23.713	92.61611	214	3	59	23.688	92	36	58	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.489	-3.063	-54.46	-29.46	T134				
T135		211.4958	20.649	93.06778	211	29	45	20.619	93	4	4	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-20.306	-3.581	-51.28	-29.98	T135				
T136		219.9125	18.548	93.43833	219	54	45	18.515	93	26	18	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-18.508	-0.512	-49.48	-26.91	T136				
T137		230.2225	17.258	93.60889	230	13	21	17.224	93	36	32	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-17.024	2.613	-48.00	-23.78	T137				
T138		241.1	16.118	93.87528	241	6	0	16.081	93	52	31	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-15.149	5.396	-46.12	-21.00	T138				
T139		242.2939	12.931	94.86694	242	17	38	12.884	94	53	13	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-12.044	4.575	-43.02	-21.82	T139				
T140		226.0764	13.702	94.55917	226	4	35	13.659	94	33	33	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-13.615	1.091	-44.59	-25.31	T140				
T141		216.0022	15.31	94.07944	216	0	8	15.271	94	4	46	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-15.201	-1.462	-46.17	-27.86	T141				
T142		209.8178	17.654	93.57722	209	49	4	17.620	93	34	38	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-17.255	-3.566	-48.23	-29.96	T142				
T143		211.0692	12.941	94.86639	211	4	9	12.894	94	51	59	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-12.681	-2.334	-43.65	-28.73	T143				
T144		225.4747	11.096	95.54028	225	28	29	11.044	95	32	25	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-11.018	0.766	-41.99	-25.63	T144				
T145		242.5314	9.452	96.41361	242	31	53	9.393	96	24	49	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-8.767	3.372	-39.74	-23.03	T145				
T146		228.6956	8.476	97.30389	228	41	44	8.407	97	18	14	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-8.341	1.054	-39.31	-25.34	T146				
T147		216.5039	8.297	97.6775	216	30	14	8.223	97	40	39	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-8.191	-0.716	-39.16	-27.11	T147				
T148		223.1772	6.167	100.3811	223	10	38	6.066	100	22	52	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-6.063	0.178	-37.03	-26.22	T148				
T149		244.7189	5.552	101.4222	244	43	8	5.442	101	25	20	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-5.001	2.146	-35.97	-24.25	T149				
T150		237.0231	3.689	107.695	237	1	23	3.514	107	41	42	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-3.386	0.941	-34.36	-25.46	T150				
T151		353.3986	29.914	89.50889	353	23	55	29.913	89	30	32	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	19.978	22.264	-10.99	-4.13	T151				
T152		221.7736	39.749	92.36	221	46	25	39.715	92	21	36	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.715	0.192	-70.69	-26.20	T152				
T153		321.4956	18.097	89.07361	321	29	44	18.095	89	4	25	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	3.142	17.820	-27.83	-8.58	T153				
T154		323.4061	23.824	89.58972	323	24	22	23.823	89	35	23	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	4.917	23.311	-26.05	-3.09	T154				
T155		216.8536	39.574	92.8	216	51	13	39.527	92	48	0	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.397	-3.199	-70.37	-29.60	T155				
T156		213.1561	38.848	92.83361	213	9	22	38.801	92	50	1	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-38.390	-5.628	-69.36	-32.03	T156				
T157		208.73	38.584	92.83361	208	43	48	38.537	92	50	1	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.584	-8.515	-68.56	-34.91	T157				
T158		326.0072	27.525	89.68083	326	0	26	27.525	89	40	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	6.897	26.646	-24.07	0.25	T158				
T159		205.5886	38.756	92.88194	205	35	19	38.707	92	52	55	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.225	-10.609	-68.20	-37.01	T159				
T160		203.8067	37.346	93.00694	203	48	24	37.295	93	0	25	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-35.531	-11.332	-66.50	-37.73	T160				
T161		202.8114	36.151	93.04083	202	48	41	36.100	93	2	27	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-34.198	-11.565	-65.17	-37.96	T161				
T162		198.9853	33.334	93.22833																							

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					X	Y	
T166	180.7922	21.764	94.97306	180	47	32	21.682	94	58	23	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-16.437	-14.140	-47.41	-40.54	T166	
T167	177.8844	18.107	96.25389	177	53	4	17.999	96	15	14	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-13.032	-12.415	-44.00	-38.81	T167	
T168	171.11	13.707	98.20278	171	6	36	13.567	98	12	10	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-8.650	-10.451	-39.62	-36.85	T168	
T169	163.0864	10.909	100.3839	163	5	11	10.730	100	23	2	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-5.621	-9.140	-36.59	-35.54	T169	
T170	145.3842	9.459	101.6622	145	23	3	9.264	101	39	44	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-2.224	-8.993	-33.19	-35.39	T170	
T171	119.2064	7.597	104.9469	119	12	23	7.340	104	56	49	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	1.562	-7.172	-29.41	-33.57	T171	
T172	103.2536	6.978	106.6128	103	15	13	6.687	106	36	46	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	3.164	-5.891	-27.81	-32.29	T172	
T173	91.82528	5.816	110.9336	91	49	31	5.432	110	56	1	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	3.468	-4.181	-27.50	-30.58	T173	
T174	111.6367	5.036	115.8661	111	38	12	4.531	115	51	58	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	1.539	-4.262	-29.43	-30.66	T174	
T175	283.5339	25.512	89.50694	283	32	2	25.511	89	30	25	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-11.962	22.533	-42.93	-3.86	T175	
T176	269.9122	33.707	89.63806	269	54	44	33.706	89	38	17	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-22.371	25.212	-53.34	-1.19	T176	
T177	284.1839	36.299	89.58889	284	11	2	36.298	89	35	20	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-16.655	32.252	-47.63	5.85	T177	
T178	283.6306	39.195	89.6575	283	37	50	39.194	89	39	27	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-18.319	34.650	-49.29	8.25	T178	
T179	141.1831	7.671	106.3969	141	10	59	7.359	106	23	49	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-1.238	-7.254	-32.21	-33.65	T179	
T180	152.3731	5.995	111.2481	152	22	23	5.587	111	14	53	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-1.991	-5.221	-32.96	-31.62	T180	
T181	187.4575	4.885	116.3194	187	27	27	4.379	116	19	10	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-3.628	-2.451	-34.60	-28.85	T181	
T182	165.4658	8.518	104.6831	165	27	57	8.240	104	40	59	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-4.604	-6.834	-35.58	-33.23	T182	
T183	195.9036	7.613	106.4186	195	54	13	7.303	106	25	7	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-6.586	-3.154	-37.56	-29.55	T183	
T184	169.7531	10.493	101.9642	169	45	11	10.265	101	57	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-6.356	-8.061	-37.33	-34.46	T184	
T185	180.8231	9.229	103.3975	180	49	23	8.978	103	23	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-6.809	-5.851	-37.78	-32.25	T185	
T186	175.9203	13.319	99.51028	175	55	13	13.136	99	30	37	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-9.195	-9.381	-40.17	-35.78	T186	
T187	196.5822	10.266	101.7728	196	34	56	10.050	101	46	22	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-9.115	-4.234	-40.09	-30.63	T187	
T188	184.8961	13.398	99.37778	184	53	46	13.219	99	22	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-10.612	-7.881	-41.58	-34.28	T188	
T189	195.8417	13.739	98.97111	195	50	30	13.571	98	58	16	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-12.233	-5.875	-43.20	-32.27	T189	
T190	181.7475	18.299	97	181	44	51	18.163	97	0	0	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-13.964	-11.613	-44.94	-38.01	T190	
T191	197.4319	17.66	97	197	25	55	17.528	97	0	0	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-16.005	-7.147	-46.98	-33.54	T191	
T192	188.1064	23.164	95.43222	188	6	23	23.060	95	25	56	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-19.254	-12.691	-50.23	-39.09	T192	
T193	200.4575	21.148	95.83389	200	27	27	21.038	95	50	2	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-19.636	-7.553	-50.61	-33.95	T193	
T194	193.2939	22.143	95.67111	193	17	38	22.035	95	40	16	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-19.419	-10.413	-50.39	-36.81	T194	
T195	205.0842	24.459	95.03444	205	5	3	24.365	95	2	4	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.372	-6.884	-54.34	-33.28	T195	
T196	195.0689	25.484	94.95444	195	4	8	25.389	94	57	16	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-22.736	-11.299	-53.71	-37.70	T196	
T197	199.3711	24.967	94.95833	199	22	16	24.874	94	57	30	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.042	-9.368	-54.01	-35.77	T197	
T198	198.2717	29.584	94.36889	198	16	18	29.498	94	22	8	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-27.108	-11.632	-58.08	-38.03	T198	
T199	202.31	28.647	94.28028	202	18	36	28.567	94	16	49	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.980	-9.388	-57.95	-35.79	T199	
T200	201.0858	32.59	93.89	201	5	9	32.515	93	53	24	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.474	-11.339	-61.45	-37.74	T200	
T201	209.9144	27.628	94.43306	209	54	52	27.545	94	25	59	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.985	-5.530	-57.96	-31.93	T201	
T202	206.6681	32.174	93.87917	206	40	5	32.100	93	52	45	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-31.031	-8.215	-62.00	-34.61	T202	
T203	210.0258	31.692	93.92417	210	1	33	31.618	93	55	27	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.986	-6.287	-61.96	-32.68	T203	
T204	205.9128	35.588	93.51028	205	54	46	35.521	93	30	37	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-34.216	-9.542	-65.19	-35.94	T204	
T205	214.4597	31.978	93.87306	214	27	35	31.905	93	52	23	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-31.665	-3.908	-62.64	-30.31	T205	
T206	210.2503	35.148	93.62028	210	15	1	35.078	93	37	13	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-34.404	-6.841	-65.38	-33.24	T206	
T207	216.3706	34.898	93.53722	216	22	14	34.832	93	32	14	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-34.692	-3.112	-65.66	-29.51	T207	
T208	213.8903	36.92	93.50639	213	53	25	36.851	93	30	23	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-36.527	-4.877	-67.50	-31.27	T208	
T209	218.8642	38.414	93.21556	218	51	51	38.354	93	12	56	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-38.313	-1.761	-69.28	-28.16	T209	
T210	203.2025	39.866	94.13083	203	12	9	39.762	94	7	51	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.753	-12.481	-68.72	-38.88	T210	
T211	198.4903	41.551	94.07417	198	29	25	41.446	94	4	27	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-38.150	-16.198	-69.12	-42.60	T211	
T212	194.9828	43.731	94.07389	194	58	58	43.621	94	4	26	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-39.033	-19.472	-70.00	-45.87	T212	
T213	192.0783	42.788	94.02722	192	4	42	42.682	94	1	38	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.179	-20.964	-68.15	-47.36	T213	
T214	189.1564	39.793	94.33028	189	9	23	39.679	94	19	49	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-33.525	-21.226	-64.50	-47.62	T214	
T215	194.1719	41.859	94.37417	194	10	19	41.737	94	22	27	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-37.080	-19.158	-68.05	-45.56	T215	
T216	187.4828	36.503	94.71694	187	28	58	36.379	94	43	1	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-30.155	-20.350	-61.13	-46.75	T216	
T217	196.9586	40.136	94.59722	196	57	31	40.007	94	35	50	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-36.394	-16.614	-67.37	-43.01	T217	
T218	185.2275	33.011	95.17333	185	13	39	32.877	95	10	24	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.507	-19.449	-57.48	-45.85	T218	
T219	200.0883	38.958	94.64639	200	5	18	38.830	94	38	47	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-36.151	-14.173	-67.12	-40.57	T219	
T220	182.4575	30.035	95.67472	182	27	27	29.888	95	40	29	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.215	-18.825	-54.19	-45.22	T220	
T221	197.1339	35.629	95.13528	197	8	2	35.486	95	8	7	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.326					

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc	
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					X	Y		
BM2	T224	182.3719	25.438	96.82611	182	22	19	25.258	96	49	34	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-19.594	-15.938	-50.57	-42.33	T224	
	T225	190.6786	38.335	94.77778	190	40	43	38.202	94	46	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-32.808	-19.571	-63.78	-45.97	T225	
	T226	185.4633	28.978	96.42056	185	27	48	28.796	96	25	14	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-23.287	-16.939	-54.26	-43.34	T226	
	T227	189.0742	35.627	95.14417	189	4	27	35.484	95	8	39	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.952	-19.024	-60.92	-45.42	T227	
	T228	186.3594	30.713	95.98583	186	21	34	30.546	95	59	9	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-24.980	-17.580	-55.95	-43.98	T228	
	T229	192.0256	34.376	95.30472	192	1	32	34.229	95	18	17	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.800	-16.840	-60.77	-43.24	T229	
	T230	189.5022	30.022	96.13861	189	30	8	29.850	96	8	19	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-25.316	-15.815	-56.29	-42.21	T230	
	T231	194.9436	33.29	95.49444	194	56	37	33.137	95	29	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-29.642	-14.813	-60.61	-41.21	T231	
	T232	193.7172	31.716	95.85222	193	43	2	31.551	95	51	8	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-27.915	-14.704	-58.89	-41.10	T232	
	T233	190.8281	33.143	95.52861	190	49	41	32.989	95	31	43	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-28.375	-16.826	-59.35	-43.22	T233	
	T234	189.2022	31.792	95.77361	189	12	8	31.631	95	46	25	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.738	-16.899	-57.71	-43.30	T234	
	T235	188.3422	33.968	95.37694	188	20	32	33.819	95	22	37	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-28.313	-18.495	-59.28	-44.89	T235	
	T236	186.8108	32.233	95.71111	186	48	39	32.073	95	42	40	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-26.373	-18.252	-57.34	-44.65	T236	
	BM2	1	0	1	89.03889	0	0	0	1.000	89	2	20	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	0.749	0.662	0.00	1.00	1.000
		BM237	195.4011	44.73	93.87944	195	24	4	44.628	93	52	46	0.8466	0.8466	00°	50'	48"	-31.0	-26.4	-40.079	-19.630	-71.05	-46.03	BM237
	BM237	BM2	0	1	85.80222	0	0	0	0.997	85	48	8	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	0.896	0.439	-30.97	-26.40	BM2
		PS238	229.9319	1.666	97.91583	229	55	55	1.650	97	54	57	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.509	0.667	-72.56	-45.36	PS238
		PS239	236.8586	4.571	92.21917	236	51	31	4.568	92	13	9	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.925	2.336	-74.97	-43.69	PS239
		PS240	247.79	8.255	91.24778	247	47	24	8.253	91	14	52	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-6.162	5.490	-77.21	-40.54	PS240
		PS241	258.0228	11.426	90.70278	258	1	22	11.425	90	42	10	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-7.045	8.994	-78.10	-37.03	PS241
		PS242	269.5189	14.485	90.53833	269	31	8	14.484	90	32	18	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-6.480	12.954	-77.53	-33.07	PS242
		PS243	277.19	15.767	90.73583	277	11	24	15.766	90	44	9	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-5.108	14.915	-76.16	-31.11	PS243
		PS244	286.1889	19.282	90.25028	286	11	20	19.282	90	15	1	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.317	18.994	-74.37	-27.03	PS244
		PS245	291.1428	19.007	90.0175	291	8	34	19.007	90	1	3	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.641	18.936	-72.69	-27.09	PS245
		T246	291.9528	21.868	89.03889	291	57	10	21.865	89	2	20	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.579	21.808	-72.63	-24.22	T246
		T247	288.9911	22.499	89.10306	288	59	28	22.496	89	6	11	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.782	22.324	-73.83	-23.70	T247
T248		287.7828	23.434	89.19778	287	46	58	23.432	89	11	52	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.387	23.186	-74.44	-22.84	T248	
T249		286.5425	25.085	89.20667	286	32	33	25.083	89	12	24	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-4.162	24.735	-75.21	-21.29	T249	
T250		289.0953	29.893	89.25667	289	5	43	29.890	89	15	24	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.642	29.668	-74.69	-16.36	T250	
T251		289.2047	33.102	89.38833	289	12	17	33.100	89	23	18	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.971	32.861	-75.02	-13.17	T251	
T252		289.3197	34.889	89.42972	289	19	11	34.887	89	25	47	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-4.116	34.644	-75.17	-11.38	T252	
PS253		296.0169	41.619	86.90833	296	1	1	41.558	86	54	30	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-0.056	41.558	-71.11	-4.47	PS253	
PS254		296.7194	49.222	86.77167	296	43	10	49.144	86	46	18	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	0.536	49.141	-70.51	3.11	PS254	
PS255		298.4708	70.288	86.60444	298	28	15	70.165	86	36	16	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.909	70.104	-68.14	24.08	PS255	
PS256		296.8642	69.91	87.04944	296	51	51	69.817	87	2	58	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	0.938	69.811	-70.11	23.78	PS256	
PS257		299.1239	66.968	86.82806	299	7	26	66.865	86	49	41	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	3.533	66.772	-67.52	20.74	PS257	
PS258		299.9428	62.362	86.58722	299	56	34	62.251	86	35	14	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	4.178	62.111	-66.87	16.08	PS258	
PS259		300.6089	59.434	86.51389	300	36	32	59.324	86	30	50	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	4.669	59.140	-66.38	13.11	PS259	
PS260		301.6136	55.223	86.28333	301	36	49	55.107	86	17	0	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	5.300	54.851	-65.75	8.82	PS260	
PS261		302.3533	52.453	86.06889	302	21	12	52.330	86	4	8	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	5.705	52.018	-65.35	5.99	PS261	
PS262		302.8678	49.926	85.84917	302	52	4	49.795	85	50	57	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	5.873	49.448	-65.18	3.42	PS262	
T263	297.8208	50.998	86.0675	297	49	15	50.878	86	4	3	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	1.533	50.855	-69.52	4.83	T263		
T264	300.1764	53.426	86.23611	300	10	35	53.311	86	14	10	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	3.795	53.176	-67.26	7.15	T264		
T265	296.3514	55.875	86.38556	296	21	5	55.764	86	23	8	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	0.250	55.763	-70.80	9.74	T265		
T266	298.9003	57.358	86.4925	298	54	1	57.251	86	29	33	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.802	57.182	-68.25	11.15	T266		
T267	295.9764	59.966	86.65639	295	58	35	59.864	86	39	23	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-0.124	59.864	-71.17	13.84	T267		
T268	298.5189	60.384	86.65056	298	31	8	60.281	86	39	2	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.550	60.227	-68.50	14.20	T268		
T269	298.4233	64.139	86.87611	298	25	24	64.044	86	52	34	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.602	63.991	-68.45	17.96	T269		
T270	296.7525	64.88	86.92417	296	45	9	64.787	86	55	27	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	0.744	64.782	-70.31	18.76	T270		
T271	297.9111	66.419	86.96972	297	54	40	66.326	86	58	11	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.102	66.293	-68.95	20.27	T271		
T272	296.4297	68.054	87.08778	296	25	47	67.966	87	5	16	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	0.397	67.965	-70.65	21.94	T272		
PS273	298.575	70.738	86.22472	298	34	30	70.584	86	13	29	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	3.055	70.518	-68.00	24.49	PS273		
PS274	297.9594	75.174	86.43556	297	57	34	75.029	86	26	8	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.441	74.989	-68.61	28.96	PS274		
PS275	296.9125	78.899	86.60222	296	54	45	78.760	86	36	8	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	1.124	78.752	-69.93	32.73	PS275		

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					°	'	
	PS276	298.3419	80.861	86.765	298	20	31	80.732	86	45	54	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	3.166	80.670	-67.88	34.64	PS276
	PS277	297.9775	91.21	87.19361	297	58	39	91.101	87	11	37	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	2.993	91.051	-68.06	45.02	PS277
	PS278	298.0358	99.928	87.08444	298	2	9	99.799	87	5	4	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	3.380	99.741	-67.67	53.71	PS278
	J279	298.1467	104.414	87.17583	298	8	48	104.287	87	10	33	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	3.734	104.220	-67.32	58.19	J279
	T280	287.7781	17.399	91.36917	287	46	41	17.394	91	22	9	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.516	17.211	-73.57	-28.82	T280
	T281	284.0911	16.218	91.51583	284	5	28	16.212	91	30	57	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.372	15.858	-74.42	-30.17	T281
	T282	288.6864	15.632	91.68028	288	41	11	15.625	91	40	49	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.015	15.495	-73.06	-30.53	T282
	T283	282.4128	14.565	91.51056	282	24	46	14.560	91	30	38	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.444	14.147	-74.49	-31.88	T283
	T284	286.1808	14.083	91.73083	286	10	51	14.077	91	43	51	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.424	13.866	-73.47	-32.16	T284
	T285	289.6081	14.123	91.70306	289	36	29	14.117	91	42	11	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.595	14.026	-72.64	-32.00	T285
	T286	278.6742	12.971	91.70333	278	40	27	12.965	91	42	12	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.882	12.371	-74.93	-33.66	T286
	T287	283.7156	12.427	91.82056	283	42	56	12.421	91	49	14	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.663	12.132	-73.71	-33.90	T287
	T288	275.9044	11.527	92.035	275	54	16	11.520	92	2	6	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.976	10.812	-75.03	-35.22	T288
	T289	282.7906	11.203	92.34167	282	47	26	11.194	92	20	30	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.576	10.893	-73.63	-35.13	T289
	T290	289.8339	11.206	92.05889	289	50	2	11.199	92	3	32	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.221	11.132	-72.27	-34.90	T290
	T291	280.5031	10.282	92.19667	280	30	11	10.274	92	11	48	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.762	9.896	-73.81	-36.13	T291
	T292	287.3431	10.354	92.01639	287	20	35	10.348	92	0	59	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.574	10.227	-72.62	-35.80	T292
	T293	272.9153	9.351	92.215	272	54	55	9.344	92	12	54	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-3.678	8.590	-74.73	-37.44	T293
	T294	280.3331	8.667	92.68056	280	19	59	8.658	92	40	50	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.352	8.332	-73.40	-37.70	T294
	T295	288.7608	8.7	92.5575	288	45	39	8.691	92	33	27	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.109	8.620	-72.16	-37.41	T295
	T296	274.7089	5.976	93.97111	274	42	32	5.962	93	58	16	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.174	5.551	-73.22	-40.48	T296
	T297	286.3553	6.079	93.74194	286	21	19	6.066	93	44	31	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-1.026	5.979	-72.08	-40.05	T297
	T298	267.7778	4.769	95.15556	267	46	40	4.750	95	9	20	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-2.253	4.181	-73.30	-41.85	T298
	T299	285.1778	4.574	95.26194	285	10	40	4.555	95	15	43	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-0.863	4.472	-71.91	-41.55	T299
	T300	278.8497	3.08	97.58944	278	50	59	3.053	97	35	22	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-0.905	2.916	-71.96	-43.11	T300
	T301	277.7744	38.008	90.9425	277	46	28	38.003	90	56	33	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-11.945	36.077	-83.00	-9.95	T301
	T302	280.9106	37.142	91.18361	280	54	38	37.134	91	11	1	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-9.726	35.838	-80.78	-10.19	T302
	T303	280.7283	33.907	91.25583	280	43	42	33.899	91	15	21	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-8.983	32.687	-80.03	-13.34	T303
	T304	272.0897	31.838	91.19806	272	5	23	31.831	91	11	53	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-12.949	29.078	-84.00	-16.95	T304
	T305	275.0056	36.029	91.00639	275	0	20	36.023	91	0	23	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-12.962	33.611	-84.01	-12.42	T305
	T306	280.8197	27.953	91.54917	280	49	11	27.943	91	32	57	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-7.362	26.956	-78.41	-19.07	T306
	T307	269.195	29.096	91.53361	269	11	42	29.086	91	32	1	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-13.159	25.939	-84.21	-20.09	T307
	T308	274.6811	27.721	91.69306	274	40	52	27.709	91	41	35	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-10.116	25.796	-81.17	-20.23	T308
	T309	265.3739	25.63	91.74806	265	22	26	25.618	91	44	53	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-13.087	22.023	-84.14	-24.00	T309
	T310	272.9417	24.267	91.80556	272	56	30	24.255	91	48	20	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-9.537	22.301	-80.59	-23.73	T310
	T311	280.7611	23.286	91.805	280	45	40	23.274	91	48	18	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-6.155	22.446	-77.20	-23.58	T311
	T312	248.9403	18.366	92.27556	248	56	25	18.352	92	16	32	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-13.455	12.479	-84.51	-33.55	T312
	T313	271.39	21.123	92.11694	271	23	24	21.109	92	7	1	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-8.822	19.177	-79.87	-26.85	T313
	T314	235.2278	15.633	93.22111	235	13	40	15.608	93	13	16	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-13.634	7.599	-84.68	-38.43	T314
	T315	279.7586	19.836	91.97639	279	45	31	19.824	91	58	35	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-5.576	19.024	-76.63	-27.00	T315
	T316	223.7083	13.767	93.70944	223	42	30	13.738	93	42	34	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-13.094	4.157	-84.14	-41.87	T316
	T317	272.075	17.692	92.34583	272	4	30	17.677	92	20	45	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-7.196	16.146	-78.25	-29.88	T317
	T318	195.2872	10.748	94.63667	195	17	14	10.713	94	38	12	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-10.523	-2.009	-81.57	-48.04	T318
	T319	185.1789	8.432	96.21028	185	10	44	8.383	96	12	37	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-7.830	-2.993	-78.88	-49.02	T319
	T320	261.6353	16.826	92.32139	261	38	7	16.812	92	19	17	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-9.513	13.862	-80.56	-32.16	T320
	T321	262.1414	20.105	91.99361	262	8	29	20.093	91	59	37	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-11.222	16.667	-82.27	-29.36	T321
	T322	255.4144	14.641	92.94889	255	24	52	14.622	92	56	56	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-9.531	11.088	-80.58	-34.94	T322
	T323	247.0106	16.361	92.51806	247	0	38	16.345	92	31	5	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-12.352	10.705	-83.40	-35.32	T323
	T324	245.6653	12.245	93.49444	245	39	55	12.222	93	29	40	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-9.421	7.786	-80.47	-38.24	T324
	T325	236.0856	14.075	93.19778	236	5	8	14.053	93	11	52	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-12.171	7.025	-83.22	-39.00	T325
	T326	234.7053	10.126	94.36333	234	42	19	10.097	94	21	48	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-8.864	4.835	-79.91	-41.19	T326
	T327	219.4461	11.889	93.56389	219	26	46	11.866	93	33	50	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-11.545	2.740	-82.60	-43.29	T327
	T328	220.9936	7.366	95.33333	220	59	37	7.334	95	20	0	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-7.088	1.886	-78.14	-44.14	T328
	T329	200.9211	9.534	94.19222	200	55	16	9.508	94	11	32	1.1154	1.1154	01°	06'	55"	-71.0	-46.0	-9.470	-0.857	-80.52	-46.88	T329
	T330	206.4228	5.398	97.59222	206	25	22	5.351	97	35	32	1.1154	1.1154	01°	06'	55							

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					X	Y	
BM333	BM237	0	1	86.57944	0	0	0	0.998	86	34	46	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-0.829	0.557	-71.05	-46.03	BM237
																					-51.93	-58.87	BM333
	BM334	124.1342	24.825	89.80056	124	8	3	24.825	89	48	2	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	23.021	9.290	-28.91	-49.58	BM334
	S335	354.9408	3.275	96.03	354	56	27	3.257	96	1	48	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-2.853	1.571	-54.79	-57.30	S335
	S336	354.6439	8.428	97.5575	354	38	38	8.355	97	33	27	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-7.340	3.991	-59.27	-54.88	S336
	S337	353.5589	16.115	93.99944	353	33	32	16.076	93	59	58	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-14.266	7.410	-66.20	-51.46	S337
	S338	6.293611	7.675	97.52861	6	17	37	7.609	97	31	43	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-5.813	4.910	-57.75	-53.96	S338
	S339	348.0003	20.391	93.66556	348	0	1	20.349	93	39	56	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-18.882	7.587	-70.82	-51.28	S339
	S340	30.30917	6.147	101.8439	30	18	33	6.016	101	50	38	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-2.618	5.416	-54.55	-53.45	S340
	S341	341.0489	7.878	91.63861	341	2	56	7.875	91	38	19	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-7.609	2.030	-59.54	-56.84	S341
	S342	325.745	15.678	91.68417	325	44	42	15.671	91	41	3	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-15.671	-0.100	-67.61	-58.97	S342
	S343	326.3103	20.328	91.65528	326	18	37	20.320	91	39	19	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-20.319	0.071	-72.25	-58.80	S343
	S344	305.2628	8.964	78.90111	305	15	46	8.796	78	54	4	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-8.220	-3.130	-60.16	-62.00	S344
	S345	296.1247	13.931	72.29528	296	7	29	13.271	72	17	43	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-11.495	-6.633	-63.43	-65.50	S345
	S346	266.6103	2.705	87.6375	266	36	37	2.703	87	38	15	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-1.372	-2.329	-53.31	-61.20	S346
	S347	243.7128	8.154	59.88972	243	42	46	7.054	59	53	23	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-0.933	-6.992	-52.87	-65.86	S347
	S348	84.00806	4.035	96.55972	84	0	29	4.009	96	33	35	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	1.876	3.543	-50.06	-55.32	S348
	S349	121.2294	8.06	93.93083	121	13	46	8.041	93	55	51	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	7.295	3.383	-44.64	-55.48	S349
	S350	125.1106	12.295	92.345	125	6	38	12.285	92	20	42	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	11.469	4.402	-40.47	-54.46	S350
	S351	124.4019	17.028	90.8325	124	24	7	17.026	90	49	57	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	15.819	6.298	-36.12	-52.57	S351
S352	124.2694	20.741	89.53861	124	16	10	20.740	89	32	19	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	19.252	7.716	-32.68	-51.15	S352	
S353	103.9153	7.718	92.55972	103	54	55	7.710	92	33	35	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	5.712	5.179	-46.22	-53.69	S353	
BM334	BM333	0	1	90.03722	0	0	0	1.000	90	2	14	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	-0.927	-0.374	-51.93	-58.87	BM333
																					-28.91	-49.58	BM334
	S354	106.8928	6.219	100.1831	106	53	34	6.121	100	10	59	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	-0.542	6.097	-29.46	-43.48	S354
	S355	98.6125	10.491	93.38806	98	36	45	10.473	93	23	17	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	-2.420	10.189	-31.33	-39.39	S355
	S356	56.05833	5.902	92.14194	56	3	30	5.898	92	8	31	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	-4.885	3.305	-33.80	-46.27	S356
	S357	161.0514	5.785	92.53944	161	3	5	5.779	92	32	21	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	4.367	3.786	-24.55	-45.79	S357
	S358	294.6069	4.312	78.51694	294	36	25	4.226	78	31	1	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	-0.194	-4.221	-29.11	-53.80	S358
	S359	221.3564	3.557	96.2025	221	21	23	3.536	96	12	9	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	3.336	-1.173	-25.58	-50.75	S359
	S360	217.0011	9.841	90.35972	217	0	4	9.841	90	21	35	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	9.504	-2.551	-19.41	-52.13	S360
	S361	197.5381	9.236	80.79417	197	32	17	9.117	80	47	39	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	9.090	0.705	-19.82	-48.87	S361
	S362	207.8531	13.822	78.28556	207	51	11	13.534	78	17	8	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	13.463	-1.386	-15.45	-50.96	S362
	S363	224.4519	17.535	76.62306	224	27	7	17.059	76	37	23	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	15.763	-6.522	-13.15	-56.10	S363
	S364	254.3522	11.722	69.66389	254	21	8	10.991	69	39	50	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	6.710	-8.706	-22.20	-58.28	S364
	S365	299.7517	11.428	66.04139	299	45	6	10.443	66	2	29	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	-1.413	-10.347	-30.33	-59.92	S365
	BM366	194.7172	25.868	82.55278	194	43	2	25.650	82	33	10	-1.9543	358.0457	358°	02'	44"	-28.9	-49.6	25.444	3.241	-3.47	-46.34	BM366
BM366	BM334	0	1	96.93028	0	0	0	0.993	96	55	49	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-0.985	-0.125	-28.91	-49.58	BM334
																					-3.47	-46.34	BM366
	T367	245.4456	8.31	83.97	245	26	44	8.264	83	58	12	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	4.356	-7.023	0.89	-53.36	T367
	T368	218.7172	4.228	93.10194	218	43	2	4.222	93	6	7	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	3.601	-2.203	0.13	-48.54	T368
	T369	295.6003	8.01	83.17611	295	36	1	7.953	83	10	34	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-2.503	-7.549	-5.97	-53.89	T369
	T370	336.9781	11.374	91.13083	336	58	41	11.372	91	7	51	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-9.820	-5.734	-13.29	-52.07	T370
	T371	351.7311	8.78	92.18722	351	43	52	8.774	92	11	14	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-8.453	-2.349	-11.92	-48.69	T371
	T372	315.0883	11.179	85.31917	315	5	18	11.142	85	19	9	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-6.833	-8.800	-10.30	-55.14	T372
	T373	332.9658	7.534	91.86861	332	57	57	7.530	91	52	7	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-6.221	-4.243	-9.69	-50.58	T373
	T374	318.9386	4.308	93.35833	318	56	19	4.301	93	21	30	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-2.860	-3.212	-6.33	-49.55	T374
	T375	220.6958	12.322	87.58639	220	41	45	12.311	87	35	11	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	10.273	-6.784	6.80	-53.12	T375
	T376	15.9575	8.895	109.2894	15	57	27	8.396	109	17	22	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-8.299	1.270	-11.77	-45.07	T376
	T377	25.96861	9.856	107.3314	25	58	7	9.409	107	19	53	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-8.911	3.018	-12.38	-43.32	T377
	T378	211.2806	15.284	88.22056	211	16	50	15.277	88	13	14	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	13.953	-6.219	10.48	-52.56	T378
	T379	20																					

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc	
					°	'	''		°	'	''			°	'	''					X	Y		
BM394	T383	31.59361	20.676	99.37861	31	35	37	20.400	99	22	43	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-18.587	8.406	-22.06	-37.93	T383	
	T384	29.80472	24.867	99.50222	29	48	17	24.526	99	30	8	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-22.651	9.404	-26.12	-36.93	T384	
	T385	39.84472	23.004	99.65444	39	50	41	22.678	99	39	16	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-19.108	12.214	-22.58	-34.12	T385	
	T386	199.9308	6.721	85.17222	199	55	51	6.697	85	10	20	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	6.534	-1.469	3.06	-47.81	T386	
	T387	196.6678	9.005	86.32278	196	40	4	8.986	86	19	22	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	8.866	-1.469	5.40	-47.81	T387	
	T388	192.0864	11.448	87.02139	192	5	11	11.433	87	1	17	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	11.392	-0.962	7.92	-47.30	T388	
	T389	102.3592	10.372	108.5619	102	21	33	9.832	108	33	43	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	0.874	9.794	-2.60	-36.54	T389	
	T390	101.2456	13.666	100.5003	101	14	44	13.437	100	30	1	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	0.934	13.405	-2.54	-32.93	T390	
	T391	187.4242	13.889	87.50917	187	25	27	13.876	87	30	33	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	13.876	-0.040	10.41	-46.38	T391	
	T392	136.7303	20.686	96.34528	136	43	49	20.559	96	20	43	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	13.070	15.870	9.60	-30.47	T392	
	T393	146.3225	7.259	85.80083	146	19	21	7.240	85	48	3	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	5.469	4.743	2.00	-41.59	T393	
	BM394	191.8411	10.777	86.68722	191	50	28	10.752	86	41	14	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	10.718	-0.859	7.25	-47.20	BM394	
	BM394	BM366	0	1	94.45778	0	0	0	0.997	94	27	28	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	-0.994	0.080	-3.47	-46.34	BM366
		T395	111.5092	7.867	91.00389	111	30	33	7.866	91	0	14	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	3.459	7.064	10.71	-40.13	T395
		T396	128.5372	5.575	92.9825	128	32	14	5.567	92	58	57	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	3.806	4.064	11.05	-43.13	T396
		T397	149.8225	11.3	91.41	149	49	21	11.297	91	24	36	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	10.188	4.880	17.44	-42.32	T397
		T398	140.7917	12.246	90.94028	140	47	30	12.244	90	56	25	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	10.076	6.957	17.32	-40.24	T398
		T399	153.1522	15.594	90.76444	153	9	8	15.593	90	45	52	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	14.430	5.908	21.68	-41.29	T399
		T400	143.5103	14.107	90.76472	143	30	37	14.106	90	45	53	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	11.974	7.455	19.22	-39.74	T400
		T401	149.4311	21.654	91.37861	149	25	52	21.648	91	22	43	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	19.459	9.485	26.71	-37.71	T401
T402		142.7467	17.611	92.39111	142	44	48	17.596	92	23	28	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	14.812	9.498	22.06	-37.70	T402	
T403		150.4878	22.386	91.5175	150	29	16	22.378	91	31	3	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	20.293	9.432	27.54	-37.76	T403	
T404		151.9422	25.099	91.45167	151	56	32	25.091	91	27	6	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	23.014	9.995	30.26	-37.20	T404	
T405		146.1128	19.546	92.36917	146	6	46	19.529	92	22	9	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	17.030	9.559	24.28	-37.64	T405	
BM406		158.5883	18.273	90.92833	158	35	18	18.271	90	55	42	-1.4908	358.5092	358°	30'	33"	7.2	-47.2	17.488	5.290	24.74	-41.91	BM406	
BM406		BM394	0	1	87.75333	0	0	0	0.999	87	45	12	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-0.956	-0.289	7.25	-47.20	BM394
	T407	262.7922	7.301	85.89139	262	47	32	7.282	85	53	29	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	2.966	-6.651	27.70	-48.56	T407	
	T408	242.1322	8.391	87.09028	242	7	56	8.380	87	5	25	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	5.894	-5.957	30.63	-47.86	T408	
	T409	232.5003	4.843	94.325	232	30	1	4.829	94	19	30	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	3.923	-2.816	28.66	-44.72	T409	
	T410	298.4433	3.665	94.80222	298	26	36	3.652	94	48	8	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-0.735	-3.577	24.00	-45.48	T410	
	T411	106.1933	6.188	109.5867	106	11	36	5.830	109	35	12	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-0.065	5.830	24.67	-36.08	T411	
	T412	96.31583	11.743	105.7625	96	18	57	11.301	105	45	45	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-2.062	11.112	22.67	-30.79	T412	
	T413	88.49889	17.595	104.515	88	29	56	17.033	104	30	54	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-5.357	16.169	19.38	-25.74	T413	
	T414	88.89833	21.296	101.3231	88	53	54	20.881	101	19	23	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-6.429	19.867	18.31	-22.04	T414	
	T415	73.85083	16.137	101.9892	73	51	3	15.785	101	59	21	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-8.592	13.242	16.14	-28.66	T415	
	T416	135.9181	13.124	100.9611	135	55	5	12.885	100	57	40	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	6.264	11.259	31.00	-30.65	T416	
	T417	75.81556	49.574	88.34194	75	48	56	49.553	88	20	31	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	-25.532	42.469	-0.80	0.56	T417	
	BM418	170.1069	33.643	94.46722	170	6	25	33.541	94	28	2	-1.8645	358.1355	358°	08'	08"	24.7	-41.9	29.959	15.082	54.69	-26.82	BM418	
	BM418	BM406	0	1	84.4275	0	0	0	0.995	84	25	39	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-0.889	-0.448	24.74	-41.91	BM406
T419		332.0358	9.821	91.81556	332	2	9	9.816	91	48	56	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-5.674	-8.010	49.02	-34.83	T419	
T420		7.091944	12.487	91.37056	7	5	31	12.483	91	22	14	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-11.758	-4.194	42.94	-31.02	T420	
T421		342.4833	12.144	89.8425	342	29	0	12.144	89	50	33	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-8.700	-8.472	45.99	-35.30	T421	
T422		355.8878	14.192	90.83722	355	53	16	14.190	90	50	14	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-12.185	-7.273	42.51	-34.10	T422	
T423		339.1036	7.075	92.99333	339	6	13	7.065	92	59	36	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-4.763	-5.219	49.93	-32.04	T423	
T424		321.1678	12.854	79.56917	321	10	4	12.642	79	34	9	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-5.231	-11.508	49.46	-38.33	T424	
T425		308.6442	9.065	91.595	308	38	39	9.061	91	35	42	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-1.872	-8.866	52.82	-35.69	T425	
T426		328.6636	13.8	80.21556	328	39	49	13.599	80	12	56	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-7.195	-11.540	47.50	-38.36	T426	
T427		298.9986	4.95	94.79611	298	59	55	4.933	94	47	46	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-0.196	-4.929	54.50	-31.75	T427	
T428		309.9433	12.071	78.76111	309	56	36	11.840	78	45	40	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-2.708	-11.526	51.99	-38.35	T428	
T429		15.56833	4.929	94.80278	15	34	6	4.912	94	48	10	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-4.819	-0.950	49.88	-27.77	T429	
T430		320.8372	16.545	82.16972	320	50	14	16.391	82	10	11	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-6.697	-14.960	48.00	-41.78	T430	
T431		228.6942	5.828	93.74222	228	41	39	5.816	93	44	32	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	5.393	-2.176	60.09	-29.00	T431	

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc		
					°	'	"		°	'	"		°	'	"					X	Y			
BM460	T432	256.935	7.554	93.32417	256	56	6	7.541	93	19	27	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	4.826	-5.795	59.52	-32.62	T432	
	T433	307.5125	16.615	82.12917	307	30	45	16.458	82	7	45	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-3.081	-16.167	51.61	-42.99	T433	
	T434	238.2372	9.823	92.17556	238	14	14	9.816	92	10	32	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	8.368	-5.131	63.06	-31.96	T434	
	T435	321.7331	22.548	82.57972	321	43	59	22.359	82	34	47	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-9.453	-20.262	45.24	-47.09	T435	
	T436	256.2244	11.363	93.25944	256	13	28	11.345	93	15	34	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	7.367	-8.627	62.06	-35.45	T436	
	T437	317.7	22.605	82.29111	317	42	0	22.401	82	17	28	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-8.020	-20.916	46.68	-47.74	T437	
	AT438	281.665	10.874	92.50667	281	39	54	10.864	92	30	24	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	2.822	-10.491	57.52	-37.31	AT438	
	T439	340.1828	15.713	81.465	340	10	58	15.539	81	27	54	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-10.689	-11.279	44.01	-38.10	T439	
	T440	311.6053	15.041	81.63222	311	36	19	14.881	81	37	56	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-3.822	-14.382	50.87	-41.21	T440	
	AT441	257.1839	13.591	92.47583	257	11	2	13.578	92	28	33	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	8.644	-10.472	63.34	-37.30	AT441	
	AT442	239.0903	12.376	92.86194	239	5	25	12.361	92	51	43	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	10.440	-6.617	65.13	-33.44	AT442	
	T443	319.1389	15.283	81.4875	319	8	20	15.115	81	29	15	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-5.764	-13.972	48.93	-40.80	T443	
	T444	317.7072	19.127	82.745	317	42	26	18.974	82	44	42	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-6.795	-17.715	47.90	-44.54	T444	
	T445	314.195	19.278	82.67389	314	11	42	19.121	82	40	26	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-5.741	-18.238	48.95	-45.06	T445	
	T446	308.61	18.767	82.51806	308	36	36	18.607	82	31	5	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-3.833	-18.208	50.86	-45.03	T446	
	S447	157.8928	6.06	103.4256	157	53	34	5.894	103	25	32	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	3.880	4.437	58.58	-22.39	S447	
	S448	180.7906	7.451	100.5086	180	47	26	7.326	100	30	31	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	6.588	3.204	61.28	-23.62	S448	
	T449	311.3439	20.827	83.24972	311	20	38	20.683	83	14	59	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-5.221	-20.013	49.47	-46.84	T449	
	S450	200.1322	9.786	97.55417	200	7	56	9.701	97	33	15	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	9.637	1.113	64.33	-25.71	S450	
	S451	224.6603	17.13	94.42889	224	39	37	17.079	94	25	44	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	16.249	-5.260	70.94	-32.08	S451	
	S452	210.2956	4.071	111.2344	210	17	44	3.795	111	14	4	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	3.787	-0.237	58.48	-27.06	S452	
	S453	165.5725	1.882	110.315	165	34	21	1.765	110	18	54	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	1.329	1.161	56.02	-25.66	S453	
	S454	46.94139	5.248	97.15389	46	56	29	5.207	97	9	14	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-4.886	1.800	49.81	-25.02	S454	
	S455	63.645	8.131	93.56778	63	38	42	8.115	93	34	4	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-6.488	4.875	48.21	-21.95	S455	
	S456	51.34083	11.229	93.58083	51	20	27	11.207	93	34	51	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-10.188	4.669	44.51	-22.16	S456	
	S457	46.36	14.163	95.8925	46	21	36	14.088	95	53	33	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-13.269	4.735	41.43	-22.09	S457	
	S458	95.26111	5.83	104.2808	95	15	40	5.650	104	16	51	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-2.067	5.258	52.63	-21.57	S458	
	S459	137.4047	5.348	104.7444	137	24	17	5.172	104	44	40	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	1.827	4.839	56.52	-21.99	S459	
	BM460	248.7547	30.488	89.77417	248	45	17	30.488	89	46	27	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	22.645	-20.413	77.34	-47.24	BM460	
	BM460	BM418	0	1	90.77111	0	0	0	1.000	90	46	16	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-0.743	0.669	54.69	-26.82	BM418
		T461	341.8297	13.334	91.34167	341	49	47	13.330	91	20	30	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-12.191	5.393	65.15	-41.84	T461
		T462	352.2547	14.117	92.00583	352	15	17	14.108	92	0	21	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-11.657	7.948	65.68	-39.29	T462
		T463	2.368611	13.939	91.65528	2	22	7	13.933	91	39	19	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-9.955	9.749	67.39	-37.49	T463
		T464	7.711389	11.608	91.10167	7	42	41	11.606	91	6	6	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-7.500	8.857	69.84	-38.38	T464
		T465	9.408889	9.034	91.09306	9	24	32	9.032	91	5	35	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-5.630	7.063	71.71	-40.17	T465
		T466	348.7889	8.44	92.06278	348	47	20	8.435	92	3	46	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-7.243	4.322	70.10	-42.92	T466
		T467	352.1133	11.335	91.93472	352	6	48	11.329	91	56	5	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-9.376	6.359	67.96	-40.88	T467
		T468	319.7753	15.83	85.75222	319	46	31	15.787	85	45	8	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-15.779	0.498	61.56	-46.74	T468
		T469	330.8406	13.033	90.9325	330	50	26	13.031	90	55	57	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-12.704	2.903	64.64	-44.33	T469
		T470	311.6561	13.483	84.60028	311	39	22	13.423	84	36	1	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-13.342	-1.476	64.00	-48.71	T470
		T471	317.1433	11.425	91.65806	317	8	36	11.420	91	39	29	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-11.419	-0.164	65.92	-47.40	T471
		T472	315.1586	7.728	92.04639	315	9	31	7.723	92	2	47	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-7.714	-0.378	69.63	-47.62	T472
		T473	345.1358	5.756	92.57139	345	8	9	5.750	92	34	17	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-5.116	2.626	72.22	-44.61	T473
		T474	19.165	5.862	92.77944	19	9	54	5.855	92	46	46	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-2.821	5.131	74.52	-42.11	T474
		T475	317.1903	21.659	86.82611	317	11	25	21.626	86	49	34	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-21.624	-0.293	55.72	-47.53	T475
		T476	45.78972	2.805	94.23639	45	47	23	2.797	94	14	11	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-0.106	2.795	77.23	-44.44	T476
		T477	254.5506	10.257	82.69611	254	33	2	10.174	82	41	46	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-4.553	-9.098	72.79	-56.34	T477
		T478	255.6089	13.458	84.83667	255	36	32	13.403	84	50	12	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-6.218	-11.874	71.12	-59.11	T478
		T479	323.5789	3.586	94.58	323	34	44	3.575	94	34	48	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-3.557	0.350	73.78	-46.89	T479
		T480	255.1717	17.918	83.905	255	10	18	17.817	83	54	18	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-8.145	-15.846	69.19	-63.08	T480
T481		146.5342	2.407	96.26778	146	32	3	2.393	96	16	4	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	2.366	-0.356	79.71	-47.59	T481	
T482		217.7472	4.491	91.46889	217	44	50	4.490	91	28	8	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	0.797	-4.418	78.14	-51.66	T482	
T483		256.2094	22.754	82.51139	256	12	34	22.560	82	30	41	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-10.675	-19.874	66.66	-67.11	T483	
T484		253.5425	7.017	92.09722	253	32	33	7.012	92	5	50	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-3.027	-6.325	74.31	-53.56	T484	
T485		228.0236	8.053	90.545	228	1	25	8.053	90	32	42	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-0.008	-8.053	77.33	-55.29	T485	
T486		232.2572	12.237	85.44806	232	15	26	12.198	85</															

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					°	'	
1	T487	232.5433	18.51	85.7	232	32	36	18.458	85	42	0	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-1.473	-18.399	75.87	-65.64	T487
	T488	303.0222	16.108	85.47222	303	1	20	16.058	85	28	20	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-15.515	-4.141	61.83	-51.38	T488
	T489	302.9953	20.349	85.80639	302	59	43	20.295	85	48	23	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-19.606	-5.243	57.73	-52.48	T489
	T490	302.8725	22.866	83.42917	302	52	21	22.716	83	25	45	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-21.932	-5.916	55.41	-53.15	T490
	S491	68.98444	2.632	91.12778	68	59	4	2.631	91	7	40	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	0.944	2.456	78.28	-44.78	S491
	S492	158.7253	6.281	95.6175	158	43	31	6.251	95	37	3	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	5.845	-2.215	83.19	-49.45	S492
	S493	175.0886	3.064	100.32	175	5	19	3.014	100	19	12	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	2.404	-1.819	79.74	-49.06	S493
	S494	179.3872	7.366	94.14833	179	23	14	7.347	94	8	54	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	5.509	-4.860	82.85	-52.10	S494
	BM406	0	1	91.74472	0	0	0	1.000	91	44	41	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	0.508	-0.861	24.74	-41.91	BM406
	T495	232.5875	3.303	94.56306	232	35	15	3.293	94	33	47	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	1.235	3.052	1.24	3.05	T495
	T496	230.2658	5.667	92.49444	230	15	57	5.662	92	29	40	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	1.910	5.330	1.91	5.33	T496
	T497	282.0586	5.015	86.02472	282	3	31	5.003	86	1	29	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	4.745	1.587	4.74	1.59	T497
	B498	142.6161	6.982	88.36222	142	36	58	6.979	88	21	44	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-6.468	2.622	-6.47	2.62	B498
	B499	141.3794	22.385	89.3425	141	22	46	22.384	89	20	33	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-20.921	7.958	-20.92	7.96	B499
	B500	151.0886	43.51	89.70806	151	5	19	43.509	89	42	29	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-37.475	22.106	-37.48	22.11	B500
	B501	147.5775	45.417	90.40361	147	34	39	45.416	90	24	13	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-40.457	20.636	-40.46	20.64	B501
	B502	147.025	52.162	89.90333	147	1	30	52.162	89	54	12	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-46.693	23.252	-46.69	23.25	B502
	B503	139.9861	54.487	89.1425	139	59	10	54.481	89	8	33	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-51.377	18.127	-51.38	18.13	B503
	B504	171.9708	49.576	89.39472	171	58	15	49.573	89	23	41	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-30.915	38.752	-30.92	38.75	B504
	J505	172.8519	50.339	89.37944	172	51	7	50.336	89	22	46	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-30.782	39.827	-30.78	39.83	J505
	B506	159.8558	47.8	88.65417	159	51	21	47.787	88	39	15	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-36.978	30.269	-36.98	30.27	B506
	J507	181.9717	40.162	88.97944	181	58	18	40.156	88	58	46	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-19.210	35.262	-19.21	35.26	J507
	J508	180.8611	39.364	89.0275	180	51	40	39.358	89	1	39	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-19.495	34.191	-19.50	34.19	J508
	J509	186.9464	42.939	89.03139	186	56	47	42.933	89	1	53	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-17.192	39.340	-17.19	39.34	J509
	J510	213.6075	26.027	88.79583	213	36	27	26.021	88	47	45	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	1.387	25.984	1.39	25.98	J510
	J511	192.9797	33.614	88.67639	192	58	47	33.605	88	40	35	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-10.146	32.037	-10.15	32.04	J511
	J512	207.8056	31.608	88.43472	207	48	20	31.596	88	26	5	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-1.514	31.560	-1.51	31.56	J512
	J513	207.7922	37.069	89.02333	207	47	32	37.064	89	1	24	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-1.785	37.021	-1.78	37.02	J513
	J514	195.9022	37.705	89.02361	195	54	8	37.700	89	1	25	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-9.535	36.474	-9.53	36.47	J514
	J515	176.5064	53.329	89.34806	176	30	23	53.326	89	20	53	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-29.855	44.185	-29.85	44.18	J515
	J516	169.0161	65.539	89.5975	169	0	58	65.537	89	35	51	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-43.458	49.057	-43.46	49.06	J516
	J517	165.9436	63.729	89.63694	165	56	37	63.728	89	38	13	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-44.754	45.369	-44.75	45.37	J517
	J518	160.3689	61.06	90.31694	160	22	8	61.059	90	19	1	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-46.899	39.098	-46.90	39.10	J518
J519	162.2369	85.384	89.775	162	14	13	85.383	89	46	30	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-63.766	56.782	-63.77	56.78	J519	
J520	160.0994	82.222	89.82972	160	5	58	82.222	89	49	47	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	-63.401	52.351	-63.40	52.35	J520	
B521	211.5022	7.483	91.52917	211	30	8	7.480	91	31	45	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	0.124	7.479	0.12	7.48	B521	
B522	224.2092	24.565	89.3375	224	12	33	24.563	89	20	15	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	5.799	23.869	5.80	23.87	B522	
J523	216.2433	35.226	88.55278	216	14	36	35.215	88	33	10	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	3.492	35.041	3.49	35.04	J523	
J524	212.3808	39.615	89.05583	212	22	51	39.610	89	3	21	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	1.264	39.589	1.26	39.59	J524	
J525	215.6467	45.899	88.90056	215	38	48	45.891	88	54	2	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	4.075	45.709	4.07	45.71	J525	
J526	219.5822	40.003	88.65611	219	34	56	39.992	88	39	22	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	6.277	39.496	6.28	39.50	J526	
B527	317.2536	43.363	90.23444	317	15	13	43.363	90	14	4	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	41.533	-12.462	41.53	-12.46	B527	
B528	313.0164	29.382	91.31111	313	0	59	29.374	91	18	40	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	28.682	-6.340	28.68	-6.34	B528	
J529	221.8461	49.702	87.79861	221	50	46	49.665	87	47	55	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	9.726	48.704	9.73	48.70	J529	
J530	329.8092	31.719	91.36361	329	48	33	31.710	91	21	49	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	27.665	-15.497	27.67	-15.50	J530	
J531	217.2136	51.596	87.86639	217	12	49	51.560	87	51	59	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	5.981	51.212	5.98	51.21	J531	
J532	219.7392	70.708	88.21056	219	44	21	70.674	88	12	38	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	11.283	69.767	11.28	69.77	J532	
J533	222.705	69.538	88.15278	222	42	18	69.502	88	9	10	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	14.631	67.944	14.63	67.94	J533	
J534	222.7047	69.523	88.1525	222	42	17	69.487	88	9	9	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	14.628	67.930	14.63	67.93	J534	
B535	29.22111	12.985	95.06722	29	13	16	12.934	95	4	2	2.6084	2.6084	02°	36'	30"	0.0	0.0	0.301	-12.931	0.30	-12.93	B535	
B536	298.6619	4																					

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					X	Y	
BM418	S539	88.41556	19.464	103.5358	88	24	56	18.923	103	32	9	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-3.452	18.606	21.28	-23.30	S539
	S540	90.03889	21.283	101.3714	90	2	20	20.865	101	22	17	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-3.224	20.615	21.51	-21.29	S540
	S541	73.86028	18.684	103.3894	73	51	37	18.176	103	23	22	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-7.701	16.464	17.04	-25.44	S541
	S542	73.9375	20.781	102.6533	73	56	15	20.276	102	39	12	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-8.566	18.378	16.17	-23.53	S542
	S543	73.32028	23.408	100.6406	73	19	13	23.005	100	38	26	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-9.943	20.746	14.79	-21.16	S543
	S544	60.51389	21.316	100.7869	60	30	50	20.939	100	47	13	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-13.010	16.407	11.73	-25.50	S544
	S545	62.79583	22.908	101.5589	62	47	45	22.443	101	33	32	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-13.233	18.127	11.50	-23.78	S545
	S546	62.83083	24.622	100.5314	62	49	51	24.207	100	31	53	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-14.262	19.560	10.47	-22.35	S546
	S547	88.73444	22.699	97.75639	88	44	4	22.491	97	45	23	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-3.980	22.136	20.76	-19.77	S547
	S548	76.06667	23.474	97.40944	76	4	0	23.278	97	24	34	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	-9.043	21.450	15.69	-20.46	S548
	S549	99.34278	17.09	104.4725	99	20	34	16.548	104	28	21	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	0.120	16.547	24.86	-25.36	S549
	S550	99.33556	19.601	102.9842	99	20	8	19.100	102	59	3	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	0.136	19.099	24.87	-22.81	S550
	S551	99.86611	21.617	100.8742	99	51	58	21.229	100	52	27	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	0.348	21.226	25.08	-20.68	S551
	S552	100.0531	22.954	97.9675	100	3	11	22.732	97	58	3	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	0.447	22.728	25.18	-19.18	S552
	S553	114.0564	17.02	104.5064	114	3	23	16.477	104	30	23	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	4.301	15.906	29.04	-26.00	S553
	S554	113.5686	19.328	102.9183	113	34	7	18.839	102	55	6	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	4.762	18.227	29.50	-23.68	S554
	S555	113.7683	20.931	101.3306	113	46	6	20.523	101	19	50	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	5.257	19.838	29.99	-22.07	S555
	S556	113.115	22.566	98.36806	113	6	54	22.326	98	22	5	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	5.472	21.645	30.21	-20.26	S556
	S557	136.2539	21.222	100.5375	136	15	14	20.864	100	32	15	-1.7266	358.2734	358°	16'	24"	24.7	-41.9	12.651	16.591	37.39	-25.32	S557
	BM418	BM406	0	1	84.53361	0	0	0	0.995	84	32	1	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-0.889	-0.448	24.74	-41.91
S558		45.25556	10.758	99.26083	45	15	20	10.618	99	15	39	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-10.067	3.375	44.63	-23.45	S558
S559		57.00056	6.095	105.2822	57	0	2	5.879	105	16	56	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-5.077	2.964	49.62	-23.86	S559
S560		120.0206	3.467	110.7383	120	1	14	3.242	110	44	18	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	0.187	3.237	54.88	-23.59	S560
S561		113.9583	6.651	91.66	113	57	30	6.648	91	39	36	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-0.321	6.640	54.37	-20.18	S561
S562		60.20917	11.124	92.53	60	12	33	11.113	92	31	48	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-9.268	6.132	45.43	-20.69	S562
S563		52.93	14.129	90.74139	52	55	48	14.128	90	44	29	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	-12.675	6.239	42.02	-20.58	S563
S564		193.8111	4.972	102.0792	193	48	40	4.862	102	4	45	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	4.739	1.086	59.43	-25.74	S564
S565		226.4294	11.015	95.74	226	25	46	10.960	95	44	24	-2.0372	357.9628	357°	57'	46"	54.7	-26.8	10.318	-3.696	65.01	-30.52	S565
BM460		BM418	0	1	91.11583	0	0	0	1.000	91	6	57	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-0.743	0.669	54.69	-26.82
	S566	181.1725	5.601	103.0483	181	10	21	5.456	103	2	54	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	3.977	-3.736	81.32	-50.97	S566
	S567	140.0044	4.731	103.9267	140	0	16	4.592	103	55	36	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	4.589	-0.163	81.93	-47.40	S567
	S568	92.94389	4.741	105.455	92	56	38	4.570	105	27	18	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	3.230	3.232	80.57	-44.00	S568
	S569	50.645	6.58	99.31472	50	38	42	6.493	99	18	53	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	0.303	6.486	77.64	-40.75	S569
	S570	27.00111	10.031	96.4975	27	0	4	9.967	96	29	51	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-3.566	9.307	73.77	-37.93	S570
	S571	52.62083	10.082	93.22444	52	37	15	10.066	93	13	28	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	0.817	10.033	78.16	-37.20	S571
	S572	75.58778	7.907	94.09361	75	35	16	7.887	94	5	37	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	3.656	6.988	81.00	-40.25	S572
	S573	107.48	8.033	91.33722	107	28	48	8.031	91	20	14	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	6.920	4.074	84.26	-43.16	S573
	S574	132.4325	6.814	94.78639	132	25	57	6.790	94	47	11	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	6.759	0.655	84.10	-46.58	S574
S575	155.2417	7.057	97.16472	155	14	30	7.002	97	9	53	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	6.686	-2.079	84.03	-49.32	S575	
BM576	BM576	317.4269	21.076	86.65861	317	25	37	21.040	86	39	31	-0.8372	359.1628	359°	09'	46"	77.3	-47.2	-21.039	-0.198	56.30	-47.44	BM576
	BM460	0	1	94.88111	0	0	0	0.996	94	52	52	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	0.996	0.009	77.34	-47.24	BM460
	AT577	169.0239	8.678	81.36139	169	1	26	8.580	81	21	41	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-8.407	-1.713	47.89	-49.15	AT577
	AT578	153.2678	7.37	80.31167	153	16	4	7.265	80	18	42	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-6.457	-3.329	49.84	-50.76	AT578
	AT579	136.2089	6.32	78.05972	136	12	32	6.183	78	3	35	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-4.423	-4.321	51.88	-51.76	AT579
	AT580	88.36833	7.817	74.16111	88	22	6	7.520	74	9	40	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	0.285	-7.515	56.59	-54.95	AT580
	AT581	74.55806	11.361	78.93722	74	33	29	11.150	78	56	14	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	3.070	-10.719	59.37	-58.15	AT581
	AT582	68.88778	15.589	81.86917	68	53	16	15.432	81	52	9	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	5.694	-14.343	62.00	-61.78	AT582
	AT583	65.18472	19.278	82.58361	65	11	5	19.117	82	35	1	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	8.186	-17.275	64.49	-64.71	AT583
	AT584	62.44889	24.478	85.30306	62	26	56	24.396	85	18	11	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	11.487	-21.522	67.79	-68.96	AT584
B585	29.63722	15.43	87.70722	29	38	14	15.418	87	42	26	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	13.472	-7.497	69.77	-54.93	B585	
B586	43.81722	12.904	87.1325	43	49	2	12.888	87	7	57	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	9.383	-8.835	65.68	-56.27	B586	
B587	63.04306	11.069	86.14222	63	2	35	11.044	86	8	32	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	5.099	-9.796	61.40	-57.23	B587	

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz Distance	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					°	'	"		°	'	"			°	'	"					°	'	
BM594	B588	67.18806	7.028	84.12361	67	11	17	6.991	84	7	25	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	2.771	-6.418	59.07	-53.85	B588
	B589	325.5306	4.111	78.7625	325	31	50	4.032	78	45	45	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	3.303	2.313	59.60	-45.12	B589
	B590	223.8775	6.052	78.10806	223	52	39	5.922	78	6	29	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-4.307	4.064	51.99	-43.37	B590
	B591	211.38	11.023	83.41139	211	22	48	10.950	83	24	41	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-9.402	5.613	46.90	-41.82	B591
	B592	188.8875	11.84	82.2825	188	53	15	11.733	82	16	57	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-11.608	1.703	44.69	-45.73	B592
	B593	252.32	7.391	81.71861	252	19	12	7.314	81	43	7	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-2.287	6.947	54.01	-40.49	B593
	BM594	196.6103	25.917	87.63889	196	36	37	25.895	87	38	20	1.5614	1.5614	01°	33'	41"	56.3	-47.4	-24.883	7.168	31.42	-40.27	BM594
	BM576	0	1	91.89306	0	0	0	0.999	91	53	35	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	0.960	-0.277	56.30	-47.44	BM576
	B595	23.47306	12.063	89.05222	23	28	23	12.061	89	3	8	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	9.301	-7.679	40.72	-47.95	B595
	B596	70.14694	4.184	93.3525	70	8	49	4.177	93	21	9	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	0.276	-4.168	31.69	-44.44	B596
BM333	B597	82.50472	7.938	85.785	82	30	17	7.917	85	47	6	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	-1.180	-7.828	30.24	-48.10	B597
	B598	20.47611	8.181	93.73944	20	28	34	8.164	93	44	22	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	6.558	-4.861	37.98	-45.13	B598
	B599	343.4147	6.023	94.49083	343	24	53	6.005	94	29	27	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	6.004	0.054	37.42	-40.21	B599
	B600	150.3242	7.01	89.04556	150	19	27	7.009	89	2	44	1.8513	1.8513	01°	51'	05"	31.4	-40.3	-6.812	-1.649	24.61	-41.92	B600
	BM237	0	1	86.6725	0	0	0	0.998	86	40	21	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-0.829	0.557	-71.05	-46.03	BM237
	S601	356.7472	11.563	97.15528	356	44	50	11.473	97	9	19	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-9.871	5.847	-61.81	-53.02	S601
	S602	30.79917	7.796	100.6156	30	47	57	7.663	100	36	56	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-3.276	6.927	-55.21	-51.94	S602
	S603	30.38694	5.827	101.6231	30	23	13	5.708	101	37	23	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-2.477	5.142	-54.41	-53.73	S603
	S604	32.80417	10.602	96.035	32	48	15	10.543	96	2	6	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-4.171	9.683	-56.11	-49.18	S604
	S605	32.36833	12.389	89.76417	32	22	6	12.389	89	45	51	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	-4.988	11.340	-56.92	-47.53	S605
BM334	S606	64.80944	8.988	93.00167	64	48	34	8.976	93	0	6	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	1.358	8.872	-50.58	-49.99	S606
	S607	65.29222	5.922	93.01	65	17	32	5.914	93	0	36	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	0.944	5.838	-50.99	-53.03	S607
	S608	68.61	12.442	90.80583	68	36	36	12.441	90	48	21	-0.9793	359.0207	359°	01'	15"	-51.9	-58.9	2.693	12.146	-49.24	-46.72	S608
	BM333	359.5959	1	90.16944	359	35	45	1.000	90	10	10	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	-0.925	-0.381	-51.93	-58.87	BM333
	S609	56.96972	6.957	92.23861	56	58	11	6.952	92	14	19	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	-5.695	3.987	-34.61	-45.59	S609
	S610	56.40278	9.628	92.39194	56	24	10	9.620	92	23	31	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	-7.935	5.439	-36.85	-44.14	S610
	S611	56.92944	11.894	91.25222	56	55	46	11.891	91	15	8	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	-9.746	6.813	-38.66	-42.76	S611
	S612	94.21472	8.394	92.68361	94	12	53	8.385	92	41	1	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	-2.558	7.985	-31.47	-41.59	S612
	S613	120.9286	10.389	91.68944	120	55	43	10.384	91	41	22	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	1.616	10.258	-27.30	-39.32	S613
	S614	130.1594	8.83	91.42278	130	9	34	8.827	91	25	22	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	2.755	8.386	-26.16	-41.19	S614
BM366	S615	129.2981	14.601	90.53861	129	17	53	14.600	90	32	19	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	4.347	13.938	-24.57	-35.64	S615
	S616	129.1778	16.448	88.36111	129	10	40	16.441	88	21	40	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	4.862	15.706	-24.05	-33.87	S616
	S617	137.6219	14.673	91.285	137	37	19	14.669	91	17	6	-1.9543	357.6416	357°	38'	30"	-28.9	-49.6	6.349	13.224	-22.56	-36.35	S617
	BM334	0	1	97.02028	0	0	0	0.993	97	1	13	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-0.985	-0.125	-28.91	-49.58	BM334
	S618	39.67139	12.579	104.2258	39	40	17	12.193	104	13	33	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-10.294	6.536	-13.76	-39.80	S618
	S619	31.00194	16.8	100.7031	31	0	7	16.508	100	42	11	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-15.110	6.647	-18.58	-39.69	S619
	S620	29.995	21.152	99.37611	29	59	42	20.869	99	22	34	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-19.248	8.066	-22.72	-38.27	S620
	S621	30.18889	22.965	98.94222	30	11	20	22.686	98	56	32	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-20.893	8.839	-24.36	-37.50	S621
	S622	31.46389	24.585	97.62833	31	27	50	24.367	97	37	42	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-22.225	9.991	-25.69	-36.35	S622
	S623	32.02583	26.051	95.65444	32	1	33	25.924	95	39	16	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-23.540	10.861	-27.01	-35.48	S623
S624	24.62333	27.784	96.9275	24	37	24	27.581	96	55	39	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-26.324	8.232	-29.79	-38.10	S624	
S625	38.96167	18.872	101.6411	38	57	42	18.484	101	38	28	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-15.726	9.714	-19.20	-36.62	S625	
S626	101.3644	17.038	100.9692	101	21	52	16.727	100	58	9	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	1.198	16.684	-2.27	-29.65	S626	
S627	93.28611	100.5197	93	17	10	18.402	100	31	11	11	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-1.275	18.358	-4.74	-27.98	S627	
S628	92.95056	16.742	100.995	92	57	2	16.435	100	59	42	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-1.234	16.388	-4.70	-29.95	S628	
S629	93.28528	21.06	100.9194	93	17	7	20.679	100	55	10	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-1.433	20.629	-4.90	-25.71	S629	
S630	92.95528	13.467	102.4981	92	57	19	13.148	102	29	53	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	-0.987	13.111	-4.46	-33.23	S630	
S631	101.2903	14.396	101.4828	101	17	25	14.108	101	28	58	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	0.992	14.073	-2.48	-32.26	S631	
S632	99.48056	9.168	105.36	99	28	50	8.841	105	21	36	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	0.343	8.834	-3.13	-37.50	S632	
S633	117.5675	12.057	106.6944	117	34	3	11.549	106	41	40	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	4.008	10.831	0.54	-35.51	S633	

4. Tabel Perhitungan Koordinat Titik Detail

Sta. Instr.	Back Set For set	HC	Slope Distance	Za - V	Horizontal point			Hz	Vertical point			Azimuth	Azimuth	Azimuth			X	Y	dx	dy	Koordinat		Desc
					Distance	°	'	"	Distance	°	'			"	°	'					"	X	
	S634	125.3347	16.335	100.5072	125	20	5	16.061	100	30	26	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	7.559	14.171	4.09	-32.17	S634
	S635	133.0447	18.883	97.75167	133	2	41	18.710	97	45	6	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	10.941	15.178	7.47	-31.16	S635
	S636	137.6247	14.98	97.44278	137	37	29	14.854	97	26	34	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	9.620	11.317	6.15	-35.02	S636
	S637	125.6897	20.567	99.95472	125	41	23	20.257	99	57	17	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	9.645	17.814	6.18	-28.52	S637
	S638	125.6761	23.05	99.45722	125	40	34	22.737	99	27	26	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	10.820	19.997	7.35	-26.34	S638
	S639	125.6103	26.28	98.43083	125	36	37	25.996	98	25	51	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	12.345	22.878	8.88	-23.46	S639
	S640	137.17	18.795	96.36278	137	10	12	18.679	96	21	46	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	11.985	14.328	8.52	-32.01	S640
	S641	140.5028	22.135	95.24556	140	30	10	22.042	95	14	44	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	15.101	16.056	11.63	-30.28	S641
	S642	140.2353	26.433	96.43667	140	14	7	26.266	96	26	12	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	17.906	19.217	14.44	-27.12	S642
	S643	140.3036	29.628	96.22361	140	18	13	29.453	96	13	25	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	20.104	21.525	16.63	-24.81	S643
	S644	140.2475	33.757	95.97806	140	14	51	33.573	95	58	41	-1.6975	358.3025	358°	18'	09"	-3.5	-46.3	22.892	24.558	19.42	-21.78	S644

