

**KAJIAN TEKNOLOGI GLOBAL NAVIGATION SATELITE
SYSTEM DAN TOTAL STATION UNTUK SURVEI DAN
PEMETAAN TAMBANG BATU KAPUR PT. SEMEN
BATURAJA Tbk**

SKRIPSI



Dibuat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Komputer
Universitas Baturaja

OLEH :

RAHMAWATI

2031003P

rahmawati20@gmail.com

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BATURAJA
2023**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RAHMAWATI

Npm : 20 31 003P

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Kajian Teknologi Global Navigation Satellite System
Dan Total Station Untuk Survei Dan Pemetaan Tambang
Batu Kapur PT. Semen Baturaja Tbk

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan Programming yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Baturaja.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baturaja, 2023

Yang membuat pernyataan,



RAHMAWATI
NPM. 20 31 003P



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SSEL 32115
Telp/Fax : (0735) 326122 Website : www.uubaraja.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

**KAJIAN TEKNOLOGI GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM DAN
TOTAL STATION UNTUK SURVEI DAN PEMETAAN TAMBANG BATU
KAPUR PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) Tbk**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Nama : Rahmawati

Npm : 20 31 003P

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 24 Mei 2023

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I

(Hj. Yuliantini Eka Putri, M.T)
NIDN : 0206077301

Penguji II

(Ir. Oki Endrata Wijaya, M.T)
NIDN : 0218069201

Penguji III

(Ir. Hj. Lindawati MZ, M.T.)
NIDN : 0213116401

Penguji IV

(Yuli Ermawati, M.T)
NIDN : 0203077604

Skripsi ini diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi
Strata I Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.

Baturaja, 2023

(Azwar, M.T)
NIDN : 0201127101
Ketua Program Studi Sarjana Teknik Sipil



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl. Ratu Pengulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SEL 32115
Telp/Fax : (0735) 326122 Website : www.unbara.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : KAJIAN TEKNOLOGI GLOBAL NAVIGATION
SATELLITE SYSTEM DAN TOTAL STATION
UNTUK SURVEI DAN PEMETAAN TAMBANG
BATU KAPUR PT. SEMEN BATURAJA TBK

Nama : RAHMAWATI

NPM : 20 31 003P

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Menyetujui,

Pembimbing I

(Hj. YULIANTINI EKA PUTRI, M.T)
NIDN : 0206077301

Pembimbing II

(Ir. OKI ENDRATA WIJAYA, M.T)
NIDN : 0218069201

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil**

(AZWAR, M.T)
NIDN : 0201127101

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Baturaja**

(H. FERRY DESROMI, M.T)
NIDN : 0206127101

Tanggal Persetujuan : 31 MEI 2023



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SEL 32115
Telp/Fax : (0735) 326122 Website : www.unbara.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

KAJIAN TEKNOLOGI GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM DAN
TOTAL STATION UNTUK SURVEI DAN PEMETAAN TAMBANG BATU
KAPUR PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) Tbk

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Nama : Rahmawati

Npm : 20 31 003P

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 24 Mei 2023

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I

(Hj. Yuliantini Eka Putri, M.T.)
NIDN : 0206077301

Penguji II

(Ir. Oki Endrata Wijaya, M.T.)
NIDN : 0218069201

Penguji III

(Ir. Hj. Lindawati MZ, M.T.)
NIDN : 0213116401

Penguji IV

(Yuli Ermawati, M.T.)
NIDN : 0203077604

Skripsi ini diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi
Strata I Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.

Baturaja, 2023

(Azwar, M.T.)
NIDN : 0201127101

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Sipil

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT. atas berkat rahmat dan ridho-nya saya dapat melaksanakan dan menyusun Skripsi ini. Skripsi ini juga adalah salah satu syarat yang harus ditempuh oleh setiap Mahasiswa dalam menempuh jenjang sarjana.

Dalam pembuatan Penelitian ini penulis mendapat kesempatan beharga dari Tambang Batu Kapur PT. Semen Baturaja, sehingga saya bisa melakukan Penelitian dengan judul “Kajian Teknologi Global Navigation Satellite System Dan Total Station Untuk Survei Dan Pemetaan Tambang Batu Kapur PT. SEMEN BATURAJA Tbk” terhitung dari bulan November sampai dengan Maret.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas terselesainya Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Ir. Hj. Lindawati MZ, M.T. Selaku Rektor Universitas Baturaja
2. H. Ferry Desromi, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja
3. Azwar, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Baturaja.
4. Hj. Yuliantini Eka Putri, M.T dan Ir. Oki Endrata Wijaya, M.T Selaku Pembimbing Skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan secara langsung kepada saya dalam menyelesaikan Penelitian ini.
5. Pihak Tambang Batu Kapur PT. SEMEN BATURAJA yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian.

Saya sadari Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kebaikan penulis yang akan datang.

Akhir kata penulis mengucapkan puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT. atas terselesainya Skripsi ini. Semoga Penelitian ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Baturaja, Juni 2023

Rahmawati
Npm. 20 31 003P

MOTTO

*“perhaps, You were made for this moment to walk through blazing fire
and come forth as gold.”*

KUPERSEMBAHKAN KEPADA

*“Allah subhanahu wa ta’ala yang telah memberikan rahmat, karunia dan
hidayah nya”*

*“Kedua orang tua, Ayahku Akhmad Bustomi dan Ibuku Meri Zuliana yang
selalu memberikan dukungan moral dan materil sepanjang perjalanan studi ini.
Terima kasih atas kasih sayang, pengertian, dan motivasi yang luar biasa.
Kehadiran dan dukungan kalian memberikan kekuatan dan semangat yang
tiada hingga.”*

*“Kedua Kakakku Rina Martha Anggraini dan Dewi Septiana, terima kasih atas
dukungan tanpa syaratmu, dan motivasi yang tak pernah pudar.”*

*“Kedua pembimbingku, Ibu Hj. Yuliantini Eka Putri, M.T. dan Bapak Ir. Oki
Endrata Wijaya, M.T. atas bimbingan, dukungan, dan kesabaran yang
diberikan sepanjang penulisan skripsi ini. Terima kasih telah memberikan
pandangan yang berharga, saran yang konstruktif, serta dorongan yang tak
terhingga untuk mengembangkan penelitian ini.”*

*“Dosen Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja yang telah
memberikan ilmu yang sangat bermanfaat”*

“Almamaterku dan teman - teman Teknik Sipil”

“Dan Untuk Semua Yang Terlibat , Terima Kasih”

“...UNIVERSITAS BATURAJA...”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Total Station	8
2.3 Prinsip Kerja Total Station.....	9
2.3.1 Tahap Teknis Total Station	10
2.3.2 Kelebihan dan Kelemahan Penggunaan Total Station	11
2.3.3 Pemanfaatan Total Station di Dunia Survey dan Pemetaan	12
2.4 SOKKIA DX 105 AC	13

2.4.1 Total Station dan Bagian-Bagiannya	14
2.5 Software Pendukung 3D Mine	16
2.6 Global Navigation Satellite System (GNSS)	17
2.6.1 Global Positioning System (GPS).....	17
2.6.2 Pengukuran GPS Secara Umum	18
2.6.3 Posisi dan Sistem Koordinat.....	18
2.6.4 Klasifikasi GPS Menurut Kegunaan dan Tipe	19
2.6.5 Trimble R8SLT	21
2.7 Macam-Macam Satelite	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Diagram Alir Penelitian	27
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.2.2 Waktu Penelitian.....	29
3.3 Pekerjaan Persiapan.....	29
3.3.1 Survey Lapangan	29
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.5 Metode Analisa Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Gambaran Umum	31
4.2 Pekerjaan Pengukuran Tambang Batu Kaput PT. SEMEN BATURAJA	31
4.2.1 Pengaturan Alat Trimble R8SLT	31
4.2.2 Pengambilan Data	34
4.2.3 Pengunduhan Data Setelah Pengukuran	34
4.2.4 Data Koordinat Pengukuran GNSS	36
4.2.5 Perhitungan Volume Menggunakan Controller GPS Trimble R8SLT	41
4.2.6 Hasil Perhitungan Volume Menggunakan Controller GPS Trimble R8SLT	43

4.2.7 Gambar Hasil Pengukuran Menggunakan Controller GPS	
Trimble R8SLT	44
4.2.8 Pengaturan Alat SOKKIA DX 105 AC.....	45
4.2.9 Melakukan Pengukuran Menggunakan SOKKIA DX 105	
AC.....	46
4.2.10 Transfer Data	48
4.2.11 Data Koordinat Pengukuran Total Station	51
4.2.12 Hasil Perhitungan Volume Total Station.....	54
4.2.13 Gambar Hasil Pengukuran Menggunakan Total Station ..	55
4.3 Analisa Hasil Perhitungan Volume	56
4.4 Hasil Perhitungan Volume Menggunakan Autocad	58
4.4.1 Hasil Perhitungan Volume dari Titik Koordinat GNSS	
Menggunakan Autocad 3D Land	59
4.4.2 Hasil Perhitungan Volume dari Titik Koordinat TS	
Menggunakan Autocad 3D Land	60
4.5 Analisa Hasil Perhitungan Volume Menggunakan Autocad	
3D Land	62
4.6 Perbandingan Hasil Volume dari Alat GNSS dan TS dengan	
Volume dari Auocad 3D Land	64
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi Pengukuran Total Station.....	8
Gambar 2.2 Total Station	10
Gambar 2.3 Tripod, Prisma, Stickpool	10
Gambar 2.4 Total Station DX 105 AC.....	14
Gambar 2.5 Bagian-Bagian Total Station	14
Gambar 2.6 Skema Pembagian Klasifikasi Receiver GNSS	19
Gambar 2.7 Receiver Tipe Navigasi.....	20
Gambar 2.8 Receiver Tipe Pemetaan Leica GS20	20
Gambar 2.9 Receiver Tipe Geodetic dari Topcon	21
Gambar 2.10 Pengambilan Data Menggunakan GPS Geodetik Trimble R8SLT	21
Gambar 2.11 Base GPS Geodetic Trimble R8SLT	22
Gambar 2.12 Receiver Pada Base.....	22
Gambar 2.13 Radio Eksternal.....	23
Gambar 2.14 Aki/ Baterai	23
Gambar 2.15 Tripod & Antena	24
Gambar 2.16 Receiver pada Rover	24
Gambar 2.17 Controller GPS Geodetik	25
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	27
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian	28
Gambar 4.1 Pemasangan Base	32
Gambar 4.2 Pengaturan Controller	33
Gambar 4.3 Pengambilan Data	34
Gambar 4.4 Mengunduh Data Pengukuran	34
Gambar 4.5 Tampilan Awal Controller	41
Gambar 4.6 Tampilan Titik Koordinat pada Controller	41

Gambar 4.7 Compute Volume	42
Gambar 4.8 Pengaturan Compute Volume	42
Gambar 4.9 Mengisi Data pada Bagian Surface	42
Gambar 4.10 Calc pada GNSS	43
Gambar 4.11 Titik Koordinat Hasil Pengukuran menggunakan GNSS	44
Gambar 4.12 Cara Mengatur Alat Total Station.....	45
Gambar 4.13 Daftar Menu pada Layar Total Station	45
Gambar 4.14 Menentukan Titik BM.....	46
Gambar 4.15 Masuk ke Menu Total Station	46
Gambar 4.16 Masuk ke Menu Backsight.....	47
Gambar 4.17 Masuk ke Menu Backsight	47
Gambar 4.18 Menginput Nilai Azzimuth	48
Gambar 4.19 Tampilan MEAS	48
Gambar 2.20 Memindahkan File	49
Gambar 4.21 Membuat Project Baru	49
Gambar 4.22 Hasil Pengukuran Menggunakan Total Station	55
Gambar 4.23 Titik Koordinat GNSS pada Autocad	58
Gambar 2.24 Titik Koordinat TS pada Autocad60	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	29
Tabel 4.1 Data Koordinat Pengukuran GNSS	36
Tabel 4.2 Perhitungan Volume GNSS	43
Tabel 4.3 Data Koordinat Pengukuran Total Station.....	51
Tabel 4.4 Perhitungan Volume Total Station.....	54
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Volume	56
Tabel 4.6 Volume GNSS dari Autocad.....	59
Tabel 4.7 Volume TS dari Autocad	61
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Volume dari Autocad.....	62
Tabel 4.9 Perbandingan Volume	64
Tabel 4.10 Analisa Perbandingan Volume.....	64
Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Volume.....	66