

**EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1
KOTA SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN
SURFER 13**

SKRIPSI

LENDRA AGUNG PERDANA

20180010070



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK,KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
OKTOBER 2022**

**EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1
KOTA SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN
SURFER 13**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar
Sarjana Teknik*

LENDRA AGUNG PERDANA

20180010070



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK,KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
OKTOBER 2022**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1
KOTA SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN
SURFER 13

NAMA : LENDRA AGUNG PERDANA

NIM : 20180010070

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah dijelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”



Sukabumi, Oktober 2022
Yang membuat pernyataan

Materai
1000

Lendra Agung Perdana
Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : LENDRA AGUNG PERDANA
NIM : 20180010070
JUDUL : EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1
KOTA SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN
SURFER 13

Laporan ini telah diseminarkan dihadapan penguji seminar hasil skripsi di program studi Teknik Sipil.

Sukabumi, Oktober 2022

Pembimbing 1

Pembimbing II

Utamy Sukmayu Saputri S.T.,M.T
NIDN : 9904214011

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Muhammad Hidayat, M.Engg
NIDN : 012022001

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM.
NIDN : 0402037401

Dekan Fakultas Teknik,Komputer Dan Desain



IDENTITAS PENELITIAN

Nim : 20180010070
Nama Mahasiswa : Lendra Agung Perdana
Alamat Rumah : Kp. Cikondang RT/RW : 028/009
Desa Cimahi Kec. Cicanatayan Kab. Sukabumi
Telepon Rumah/HP : 085712827246
Email : lendra.agung_ts18@nusaputra.ac.id
Peminatan :
IPK : 3,
Kelas* : Karyawan Minggu



UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Civil Engineering Program
Computer Engineering and Design Faculty
Bachelor of Civil Engineering Thesis
Even Semester 2021/2022

TOPOGRAPHIC MEASUREMENT EVALUATION AT SMK NEGERI 1 SUKABUMI CITY

Lendra Agung Perdana : 20180010070

ABSTRACT

Topographic maps display an identifiable picture of the earth's surface, in the form of natural or artificial objects. Topographic maps present objects on the earth's surface with a height calculated from sea level and depicted in the form of contour lines, with each contour line representing a height. The research was conducted in the school environment of SMK Negeri 1 Sukabumi City by conducting a terrestrial survey, namely measurements by taking data by conducting field surveys to get the results of field measurement points in the form of X, Y, Z and this topographic measurement is limited to the workshop area. Due to the limited conditions of the school, but on the other hand, this step is very effective and efficient in terms of time, because the Electric Total Station (ETS) is able to calculate and process the measurement results of the mapping framework automatically. The results of this topography measurement are processed using Autocad Civil 3D software with an elevation of about 562.5 m – 573 m, while in Surfer 13 software, an elevation of about 562.5 m – 574 m is obtained with a fairly sloping surface in the workshop area of SMK Negeri 1 Sukabumi City and a large area. the research area is around 15,800.57 m² with a total measured building area of 5,470,89 m². One of the objectives of this research is to be able to know the existing area. With this activity, the Civil Engineering Program strives to provide the best service to the entire community, especially from topographical measurements.

Keywords : Civil Engineering, Topographical Measurement, AutoCad Civil 3D

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Komputer Teknik dan Desain
Skripsi Sarjana Teknik Sipil
Semester Genap 2021/2022

EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1 KOTA SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN SURFER 13

Lendra Agung Perdana : 20180010070

ABSTRAK

Peta topografi menampilkan gambaran permukaan bumi yang dapat diidentifikasi, berupa obyek alami maupun buatan. Peta topografi menyajikan obyek-obyek dipermukaan bumi dengan ketinggian yang dihitung dari permukaan air laut dan digambarkan dalam bentuk garis-garis kontur, dengan setiap satu garis kontur mewakili satu ketinggian. Riset dilakukan di lingkungan sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi dengan melakukan survey terestris, yaitu pengukuran dengan pengambilan data dengan cara melakukan survey lapangan untuk mendapatkan hasil titik-titik pengukuran lapangan berupa X,Y,Z dan Pengukuran topografi ini dibatasi hanya di areal workshop/bengkel karena keadaan sekolah yang terbatas, namun disisi lain, langkah ini sangat efektif dan efisien dari segi waktu, pasalnya Elektrik Total Station (ETS) mampu menghitung dan mengolah hasil ukur kerangka pemetaan secara otomatis. Adapun hasil pengukuran topografi ini diolah memakai software Autocad Civil 3D dengan elevasi sekitar 562,5m – 573m sedangkan di software surfer 13 diperoleh elevasi sekitar 562,5m – 574m dengan permukaan yang cukup landai di areal workshop/bengkel sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi dan luas areal penelitian sekitar 15.800,57 m² dengan total luas bangunan yang terukur 5.470,89 m². salah satu tujuan dari riset ini adalah untuk bisa mengetahui luas areal eksisting sekarang. Dengan adanya kegiatan ini Program Teknik Sipil berusaha untuk memberikan pelayanan terbaiknya kepada segenap masyarakat khususnya dari penukuran topografi.

Kata Kunci : *Teknik Sipil, Pengukuran Topografi, AutoCad Civil 3D*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, karunia serta petunjukNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi “EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1 KOTA SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN SURFER 13” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan serta memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Desain Universitas Nusa Putra Sukabumi, Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa’atnya di akhirat nanti.

Peneliti menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan yang peneliti miliki. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan, ST., M.Si., MM. selaku rektor Universitas Nusa Putra;
2. Bapak Ir. Paikun, ST., MT., IPM selaku ketua Program Studi Teknik Sipil;
3. Ibu Utamy Sukmayu Saputri S.T., MT. selaku dosen pembimbing utama. Terima kasih telah membantu dalam membimbing serta memberikan masukan terhadap penulis terkait dalam penelitian yang dilakukan serta terima kasih atas semua nasihat, motivasi, bimbingan yang telah diberikan, dan waktu yang telah diluangkan;
4. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil yang ikhlas, memberikan ilmu dan pengalaman yang begitu berharga bagi penulis selama berlangsungnya perkuliahan;
5. Kedua orang tua ku tercinta dan tersayang, yaitu Ibu Kobtiah dan Bapak Casla yang selalu memberikan semangat, kontribusi yang teramat sangat besar, motivasi, dan doa yang tak henti engkau panjatkan untuk penulis dapat menyelesaikan penelitian ini;
6. Teman – teman 1 tim saya di tempat kerja yang selalu memberikan semangat dan bantuan kepada penulis selama kuliah berlangsung sampai dengan saat ini;
7. Taufik Hidayat. selaku teman, terima kasih atas saran dan masukan dalam menyusun laporan penelitian ini;
8. Teman-teman teknik sipil angkatan 2018 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kontribusi dan dukungan selama kuliah berlangsung;
9. Semua pihak instansi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam memberikan data – data yang di perlukan oleh penulis dalam penyusunan kripsi ini;
10. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang dengan tulus dan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikan nya skripsi ini.

Dengan ini, penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak yang membacanya.

Sukabumi, Oktober 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lendra Agung Perdana
NIM : 20180010070
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI DI SMK NEGERI 1 KOTA
SUKABUMI DENGAN MENGOLAH DATA MENGGUNAKAN SOFTWARE
AUTOCAD CIVIL 3D DAN SURFER 13”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non-Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : Oktober 2022

Yang Menyatakan

Materai
1000

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENULIS	v
LEMBAR PENGESAHAN	iii
IDENTITAS PENELITI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Manfaat	2
1.5.1 Manfaat Praktis	2
1.5.2 Manfaat Akademik.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.3 Peta Topografi.....	5
2.4 Orientasi Lapangan	6
2.5 Kerangka Kontrol Peta.....	6
2.6 Surfer.....	6
2.7 Garis Kontur.....	6
BAB III.....	9
METODE PENELITIAN	9
3.1 Lokasi Penelitian.....	9
3.2 Tahap Pengumpulan Data	9

3.3 Teknik Pengolahan Data	11
3.4 Bagan Alur Penelitian	20
BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Pengukuran BM (Bench Mark)	21
4.2 Hasil Pengukuran Kerangka Pemetaan	21
4.3 Hasil Pengukuran Detail Situasi.....	22
4.4 Peta Topografi.....	23
BAB V.....	25
PENUTUP.....	25
5.1 Kesimpulan	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	29
DAFTAR LAMPIRAN	30



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengutip tulisan dalam buku Ilmu Pengetahuan Sosial Terpadu, Nana Supriatna (2008: 158), secara umum peta dikenal sebagai pencitraan atau penggambaran bumi dalam bidang datar yang memiliki ukuran skala lebih kecil dibandingkan aslinya. Peta sendiri dapat dibedakan berdasarkan jenisnya masing-masing. Adapun salah satu contohnya ialah peta topografi. Peta topografi memuat informasi-informasi penting yang dibutuhkan sebagai acuan pada tahap awal pekerjaan, Informasi terpenting yang dimiliki peta topografi adalah garis-garis konturnya dan angka-angka elevasi yang tertera pada peta. Garis-garis kontur pada peta topografi menunjukkan seberapa besar kemiringan tanah dan lebih lanjut perencana dapat membayangkan seberapa besar resiko menempatkan suatu proyek pada suatu wilayah.

Peta topografi yaitu peta yang menggambarkan bentuk relief (tinggi rendahnya permukaan bumi. Dalam peta topografi digunakan garis kontur (countur line) yaitu garis khayal yang menghubungkan tempat-tempat yang mempunyai ketinggian sama. Pekerjaan – pekerjaan teknik sangat memerlukan peta topografi sebagai dasar bagi ahli teknik untuk menentukan pilihan perencanaan sampai dengan pilihan lokasi yang terbaik. Peta topografi diperlukan seawal mungkin sebelum pekerjaan perencanaan dimulai (Rais, 1978).

Sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi berada di sebelah utara Kota Sukabumi, Jawa Barat. Merupakan salah satu sekolah terluas dan memiliki ruang terbuka hijau yang mumpuni. Terkait dengan peta topografi SMK Negeri 1 Kota Sukabumi disinyalir tidak selalu ada/update tentang peta topografi ini, karena pada dasarnya peta topografi selalu digunakan dalam proyek pekerjaan seperti jalan ataupun gedung.

Salah satu tujuan peta topografi yaitu untuk dapat mengetahui luas areal, detail areal dan juga kontur, oleh karena itu dengan dilakukannya pengukuran topografi di areal SMK Negeri 1 Kota Sukabumi mudah-mudahan dapat meningkatkan informasi mengenai infrastruktur lewat peta topografi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diteliti pada penelitian ini adalah:

1. Berapa luas areal sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi eksisting sekarang?
2. Berapa luas bangunan sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi?
3. Bagaimana kondisi kontur di sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi eksisting sekarang?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui luas areal eksisting sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi
2. Untuk mengetahui luas bangunan eksisting sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi
3. Untuk mengetahui kondisi kontur di areal sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi

1.4 Ruang Lingkup

Agar pembahasan tidak meluas maka penulis membatasi ruang lingkup kajiannya:

1. Pengukuran dilakukan pada areal workshop di sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi.
2. Pengukuran menggunakan koordinat GPS handhale dengan akurasi yang cukup tinggi.



1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis dan juga manfaat akademik.

1. Manfaat Praktis

Manfaat Praktis yang diharapkan adalah penelitian ini menjadi masukan kepada pihak-pihak terkait atau pihak-pihak yang membutuhkan informasi terkait topografi, acuan perencanaan, ketinggian dan batas areal di sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi.

2. Manfaat Akademik

Manfaat Akademik yang diharapkan adalah penelitian ini memberi pemahaman tentang Survey Topografi dan berguna untuk menjadi referensi bagi pihak yang akan melakukan kajian terhadap perkembangan khususnya di bidang pemetaan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN, mencakup uraian tentang Topik, Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Ruang Lingkup, Manfaat dan Sistematika Penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA, menguraikan tentang Teori-Teori yang digunakan dan Penelitian Terkait.

BAB III : METODE PENELITIAN, membahas tentang Metode Pengumpulan Data, Tahap Pengolahan Data, Lokasi Penelitian, dan Kerangka Berpikir.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN, pada bab ini menjelaskan bagaimana hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP, pada bab ini berisi kesimpulan dan juga saran.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kebutuhan peta berkembang sangat cepat seiring berjalan nya waktu. Pengukuran yang di lakukan di areal workshop sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi dilakukan menggunakan metode terestris yang diakuisi datanya dilakukan secara langsung. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi yang dibutuhkan seperti permukaan lahan, jalan, batas lahan, profil dan keadaan topografi serta dapat menyajikan informasi tersebut dalam bentuk peta yang selanjutnya akan di analisa oleh ahli perencanaan.
2. Dapat melakukan pemetaan di areal workshop sekolah SMK Negeri 1 Kota Sukabumi dan mengolah data tersebut hingga menjadi Peta Topografi.
3. Hasil pengukuran topografi ini diolah memakai software Autocad Civil 3D dengan elevasi sekitar 562,5m – 573m sedangkan di software surfer 13 diperoleh elevasi sekitar 562,5m – 574m

5.2 Saran

Penyusun memberikan saran saat pengukuran survey dilapangan menggunakan ETS (Elektronik Total Station) serba dibantu dengan GPS Handle :

1. Periksa dan pastikan semua persiapan alat pengukuran agar proses pengukuran di lapangan lancar
2. Segera download data hasil ukur sebelum istirahat, agar jika terjadi kesalahan tidak merusak data sebelumnya.
3. Untuk mendapat kan hasil yang maksimal di perlukan diolah memakai software Autocad Civil 3D dan perbandingan di software surfer 13

DAFTAR PUSTAKA

- Prasidya, A. S. J, & Rizcanofana, R. 2019, *Pemetaan Topografi Area Longsor Di Jalan Hantar Km10 Plta Musi, Menggunakan Total Station Berbasis Reflektor*. Seminar Nasional Geomatika, 3(0), 1019-1028.
- Rahman, A., Nasihien, R. D., & Hardaningrum, F. (2019) *Pemetaan Topografi Teristris Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan "Gps Handheld" Sebagai Acuan Pencarian Koordinat Awal (Studi Kasus: "Masterplan Sport Centre" Di Muntok, Bangka Belitung)*. Ge-Stram: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil, 2(1), 35–40.
- Rassarandi, F. D. (2016). *Pemetaan Situasi Dengan Metode Koordinat Kutub Di Desa Banyuripan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten*. Jurnal Integrasi, 8(1), 50– 55.
- Rudianto, B., & Azwar, R. F. (2013). *Aplikasi Survei Gps Dengan Metode Statik Singkat Dalam Penentuan Koordinat Titik-Titik Kerangka Dasar Pemetaan Skala Besar*. Reka Geomatika, 1(2), Article 2.
- Safii, A. N., Putra, A. A., & Gaol, Y. A. L. (2016). *Analisis Perbandingan Ketelitian Hasil Pengukuran Gcp Menggunakan Gps Metode Rtkntrip Dan Statik Untuk Koreksi Citra Satelit Resolusi Tinggi*. Seminar Nasional Geomatika, 0(0), 101–108.
- Mochammad Rizky Miftah Fauzan, Jupri Jupri, Riki Ridwana (2021). *Pengukuran Topografi Untuk Pembangunan Penampungan Air Bersih (Studi Kasus : Daerah Rajamandala, Kabupaten Bandung Barat*. Jpig (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi), 6(1).
- Prastiawan, Angga 2013. *Pencitraan Surfer 10 Berdasarkan Hasil Inversi Res2dinv Untuk Identifikasi Lapisan Aspal Di Dusun Lagunturu Desa Suandala Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton*. Universitas Negeri Malang. Malang
- Rivaldi, 2010. *Pembuatan Peta Kontur Menggunakan Surfer*. [Http://Acedemia.Edu](http://Acedemia.Edu). Diakses Pada Selasa, 30 Agustus 2022 Pada Pukul 22.10 Wib
- Saleh, Salmani, 2011. *Pengenalan Surfer*. [Http://Digilib.Its.Ac.Id](http://Digilib.Its.Ac.Id). Diakses Pada Rabu, 31 Agustus 2022 Pada Pukul 22.10 Wib
- Salman, 2011. *Garis Kontur, Sifat Dam Interpolasinya*. [Http://Digilib.Its.Ac.Id](http://Digilib.Its.Ac.Id). . Diakses Pada Rabu, 1 September 2022 Pada Pukul 23.00 Wib