

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMETAAN TOPOGRAFI UNTUK INTEGRASI KE SOFTWARE CIVIL 3D DALAM PERANCANGAN JALAN

AKBAR ALI
220190016

Telah Diperiksa Dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi

Parepare, 12 Februari 2025
Komisi pembimbing

Pembimbing I



Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1034 728

Pembimbing II



Muhammad Jabir Muhammadiyah, ST., M.Ars.
NBM. 1153707

Mengetahui
Ketua Program Studi



Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1034 728

HALAMAN PENGESAHAN

PEMETAAN TOPOGRAFI DENGAN INTEGRASI SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D PADA PERANCANGAN JALAN

AKBAR ALI
220190016

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 26
Februari 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

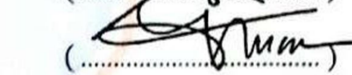
Komisi Penguji

Mustakim, S.T., M.T. (Ketua)

Muh. Jabir Muhammadiyah, ST., M.Ars. (Sekertaris)

Ir. Misbahuddin, S.T., M.Si. (Anggota)

Imam Fadly, ST., M.T. (Anggota)

()
()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil


Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1162 680

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. H. Hakzah, ST. MT
NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Akbar Ali
NIM : 220190016
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Pemetaan Topografi Dengan Integrasi Software
Autocad Civil 3D Pada Perancangan Jalan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 07 Maret 2025

Yang menyatakan.



1000
METERAI
TEMPEL
AEBAMX069389065

AKBAR ALI
NIM.220190016

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini.

Adapun judul dari Skripsi ini adalah “Pemetaan Topografi Dengan *Integrasi Software Autocad Civil 3D* Pada Perancangan Jalan”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan penulisan dan Skripsi ini dapat dilewati berkat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dapat terselesaikan pada waktunya. Dengan tulus dan Ikhlas, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada : Kedua Orang Tua Ayahanda Almarhum Abdullah Dan Ibunda Hadrah, Bapak Dr H. Hakzah, S.T.,M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik, Bapak Mustakim S.T. M.T Selaku Ketua Program Studi, Bapak Mustakim S.T. M.T Dan Bapak Muhammad Jabir Muhammadiyah, ST.,M.Ars. Selaku Pembimbing I Dan Pembimbing II, Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, Staf Dan Karyawan Fakultas Teknik, saudara, sahabat dan keluarga yang selama ini dengan sabar memberi doa dan dukungannya, serta teman-teman mahasiswa Teknik sipil terkhusus kepada Angkatan 2020 yang telah memberi dukungan serta bantuannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari

kata sempurna oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik serta saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini terdapat kekeliruan dan kesalahan serta kekhilafan yang semua itu diluar dari ketidaksengajaan penulis.

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, 28 Februari 2025
Penulis

Akbar Ali
NIM. 220 190 016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
1. Pemetaan (<i>Cartografi</i>)	5
2. Teknik Topografi	7
3. Peta topografi	7
4. Manfaat Peta Topografi	11
5. Dasar Geometrik Jalan	13

6.Tikungan	17
7.Alinyemen horizontal	19
8.Alinyemen vertikal	19
9.Jarak pandang	20
10.Kriteria Studi Jalan	20
11.Kecepatan Rencana	21
12.Penentuan Trase Jalan	22
13.Aplikasi AutoCAD civil 3D	24
14.Rancangan sistem pemodelan jalan dengan autodesk civil 3D	27
B.Kajin Hasil Penelitian	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian	44
B.Lokasi Dan Waktu	45
C.Alat Dan Bahan	45
D.Teknik Pengumpulan Data	46
E.Perancangan desain	47
F.Metode Kelayakan	47
G.Diagram Alir Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A.Pelaksanaan pembuatan peta topografi	50
B.Global Mapper	52
C.Autocad Civil 3D	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
A.Kesimpulan	61

B.Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 panjang jari-jari minimum (dibulatkan) untuk $E_r \text{ mak} = 10 \%$ (Sumber: tata cara studi geometri jalan antar kota No.038/T/BM/1997)	14
Tabel 2. 2 jari-jari minimum yang tidak memerlukan lengkungan peralihan (sumber: Tata cara studi geometri jalan antar kota No. 038/T/BM/1997)	15
Tabel 2.4 Kecepatan rencana. (sumber: TPGJAK No.038 / T/BM /1997)	19
Tabel 2.37 Nilai kontrol lengkung vertikal cekung dan vertikal cembung. (Sumber: SE Dirjen BinaMarga 20/SE/Db/2021)	35
Tabel 3. 1 Perangkat Keras untuk penelitian. (Sumber : Autodesk civil 3D 2019)	42
Tabel 4. 1 Data poin kontur (sumber : global mapper)	49
Tabel 4. 2 volume Cut and Fill (Sumber: Autodesk Civil 3D)	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 halaman awal Civil 3d (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	22
Gambar 2. 2 halaman bidang kerja Civil 3D (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	22
Gambar 2. 3 menu browser dan quick access toolbar (Sumber: Autocad Civil3D)	23
Gambar 2. 4 Title bar (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	23
Gambar 2. 5 Menu ribbon (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	23
Gambar 2. 6 menu toolspace (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	24
Gambar 2. 7 Pilih point (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	24
Gambar 2. 8 Add files(Sumber: AutoCAD Civil 3D)	25
Gambar 2. 9 Hasil dari add files (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	25
Gambar 2. 10 Format data titik ukuran PNEZ (Sumber: AuroCAD Civil 3D)	25
Gambar 2. 11 Hasil dari point data titik ukur (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	26
Gambar 2. 12 create surface (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	26
Gambar 2. 13 pemberian nama pada surface (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	26
Gambar 2. 14 pilih surface style contours (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	27
Gambar 2. 15 Pemilihan point groups (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	27
Gambar 2. 16 Hasil akhir membuat dan menampilkan kontur (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	27
Gambar 2. 17 Edit surface style (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	28
Gambar 2. 18 turn on layer triangler (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	28
Gambar 2. 19 Tools Menghapus garis kontur (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	

3D)	28
Gambar 2. 20 Menghapus garis kontur (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	29
Gambar 2. 21 Mengatur garis kontur (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	29
Gambar 2. 22 Hasil akhir mengatur garis kontur (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	29
Gambar 2. 23 pilih alignment (Sumber: AutoCAD Civil 3D)	30
Gambar 2. 24 create alignment layout (Sumber: Autocad Civil 3D)	30
Gambar 2. 25 Pemilihan alignment layout tools (Sumber: Autocad Civil 3D)	30
Gambar 2. 26 Garis acuan alignment horizontal (Sumber: Autocad Civil 3D)	31
Gambar 2. 27 Tampilan alignment horizontal (Sumber: Autocad Civil 3D)	31
Gambar 2. 28 Create surface profile (Sumber: Autocad Civil 3D)	31
Gambar 2. 29 create profile from surfacer (Sumber: Autocad Civil 3D)	32
Gambar 2. 30 Tampilan data bands (Sumber: Autocad Civil 3D)	32
Gambar 2. 31 Penempatan profil memanjang (Sumber: Autocad Civil 3D)	33
Gambar 2. 32 Hasil profil memanjang (Sumber: Autocad Civil 3D)	33
Gambar 2. 33 Pilih profil creation tools (Sumber: Autocad Civil 3D)	33
Gambar 2. 34 Tampilan Create Profile Draw New (Sumber: Autocad Civil 3D)	34
Gambar 2. 35 Pilih Draw Tangents with Curves (Sumber: Autocad Civil 3D)	34
Gambar 2. 36 Halaman Create Assembly (Sumber: Autocad Civil 3D)	35
Gambar 2. 37 Simbol Titik Tengah Assembly (Sumber: Autocad Civil 3D)	36
Gambar 2. 38 Pilih Tool Paletters (Sumber: Autocad Civil 3D)	36
Gambar 2. 39 Tampilan Assembly Badan Jalan (Sumber: Autocad Civil 3D)	

3D)	36
Gambar 2. 40 Halaman Metric Shoulders Subassemblies (Sumber: Autocad Civil 3D)	36
Gambar 2. 41 Hasil Akhir Pembuatan Assembly. (Sumber: Autocad Civil 3D)	37
Gambar 2. 42 Pilih Menu Coridor pada Toolbar (Sumber: Autocad Civil 3D)	37
Gambar 2. 43 Halaman Create Coridor (Sumber: Autocad Civil 3D)	37
Gambar 2. 44 Sesuaikan Baseline dan Assembly pada Halaman Parameter (Sumber: Autocad Civil 3D)	38
Gambar 2. 45 Hasil Coridor (Sumber: Autocad Civil 3D)	38
Gambar 2.46 Pilih Menu Driver untuk Melihat Animasi Koridor. (Sumber: Autocad Civil 3D)	38
Gambar 4.47 Halaman Select a Feature Line (Sumber: Autocad Civil 3D)	39
Gambar 2.48 Tampilan animasi koridor (Sumber: Autocad Civil 3D)	39
Gambar 3.1 Lokasi penelitian pada perancangan jalan di phinisi hills (Surmberr : Google Earth 2024)	42
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4.1 lokasi penelitian di phinisi hills (sumber: Google earth image date 14-8-2024)	47
Gambar 4.2 pembuatan path dilokasi penelitian (Sumber: Google earth image date 14-8-2024)	48
Gambar 4.3 pembuatan peta kontur (sumber: Global Mapper)	56
Gambar 4. 4 Hasil penentuan alinyemen pada Civil 3D (Sumber: Autodesk Civil	

3D)	58
Gambar 4. 5 profil Existing alinyemen rencana (Sumber : Autodesk Civil 3D)	58
Gambar 4. 6 <i>profil design</i> alinyemen vertikal (Sumber : Autodesk Civil 3D)	59
Gambar 4. 7 potongan melintang pada jalan (sumber : Autodesk Civil 3D)	59

ABSTRAK

Pemetaan topografi yang akurat merupakan komponen penting dalam perencanaan strategis dan desain arsitektur infrastruktur jalan, terutama dalam penilaian rute optimal, evaluasi stabilitas lereng, dan kuantifikasi volume galian dan kebutuhan timbunan. Kemajuan teknologi pemetaan, seperti sistem informasi geografis (GIS), telah secara signifikan meningkatkan resolusi dan ketepatan data topografi jika dibandingkan dengan metodologi tradisional. Memanfaatkan perangkat lunak Civil 3D memfasilitasi pendekatan yang lebih cepat dan lebih efektif untuk analisis dan visualisasi data kontur, sehingga memungkinkan perencanaan yang lebih baik dan pengambilan keputusan yang tepat. Selain itu, Civil 3D menawarkan sejumlah fungsi, termasuk penilaian, perhitungan volume cut and fill, dan analisis drainase, yang terbukti sangat berharga dalam desain jalan dan infrastruktur terkait. Para peneliti menggunakan metodologi kelayakan dalam penelitian mereka, dengan menggunakan perangkat lunak Google Earth sebagai alat untuk memperoleh citra satelit, sementara Global Mapper digunakan untuk ekstraksi data koordinat dari setiap titik yang ditentukan; pemrosesan koordinat yang dihasilkan dilakukan di Autodesk Civil 3D untuk desain jalan dengan panjang total 970,70 kilometer. Memanfaatkan data yang dikumpulkan, total 267 titik koordinat diturunkan, mencakup wilayah dicirikan topografi masuk dalam wilayah perbukitan. Investigasi memasukkan informasi data alinyemen vertikal dari profil desain, data penampang yang dikumpulkan pada setiap interval 20 M, serta data yang berkaitan dengan kegiatan penggalian dan timbunan.

Kata kunci : Topografi, Civil 3D, Perencanaan Jalan, Visualisasi Kontur, sistem informasi geografis

ABSTRACT

Accurate topographic mapping is a critical component in strategic planning and architectural design of road infrastructure, particularly in the assessment of optimal routing, evaluation of slope stability, and quantification of excavation volumes and landfill requirements. Advances in mapping technologies, such as geographic information systems (GIS), have significantly improved the resolution and precision of topographic data when compared to traditional methodologies. Utilizing Civil 3D software facilitates a faster and more effective approach to contour data analysis and visualization, enabling superior planning and informed decision-making. In addition, Civil 3D offers a number of functions, including assessment, volume cut and fill calculations, and drainage analysis, which have proven invaluable in the design of roads and related infrastructure. The researchers employed a feasibility methodology in their study, using Google Earth software as a tool to acquire satellite imagery, while Global Mapper was used for the extraction of coordinate data from each designated point; the processing of the resulting coordinates was performed in Autodesk Civil 3D for the design of a road spanning a total length of 970.70 kilometers. Using the collected data, a total of 267 coordinate points were derived covering the topographically characterized area contained within the hilly terrain. The survey included vertical alignment information from the design profile, cross-sectional data collected at 20 M intervals, and data related to excavation and embankment activities.

keywords : *Topography, Civil 3D, Road Planning, Contour Visualization, geographic information system*