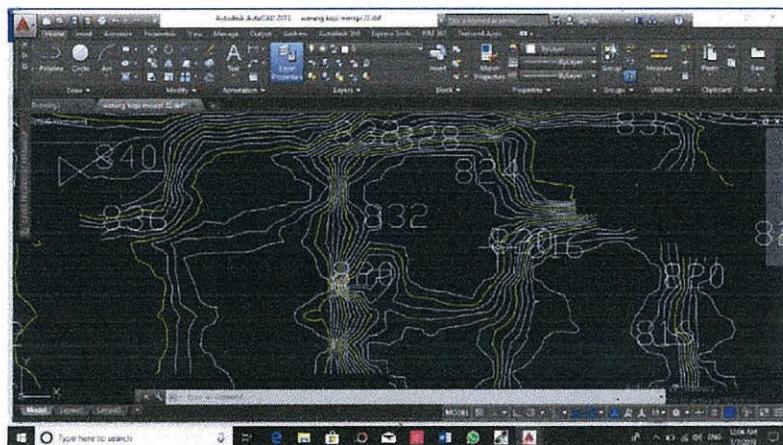




## **PENGOLAHAN DATA TINGGI PADA *GOOGLE EARTH* MENJADI GARIS KONTUR PADA *AUTOCAD***

### **PROYEK AKHIR**

Diajukan Kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk  
Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



**Disusun Oleh :**

**Adinda Rizqi Novia**

**NIM. 15510134015**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

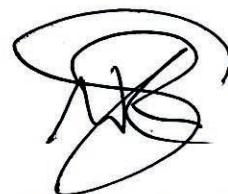
## **PERSETUJUAN**

Tugas akhir yang berjudul **“Pengolahan Data Tinggi Pada Google Earth Menjadi Garis Kontur Pada AutoCAD”** yang disusun oleh Adinda Rizqi Novia NIM 15510134015 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan.



Yogyakarta, 28 Januari 2019

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.  
NIP. 19610429 198803 1 002

## **HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

### **PENGOLAHAN DATA TINGGI PADA GOOGLE EARTH**

### **MENJADI GARIS KONTUR PADA AUTOCAD**

Disusun Oleh :

**Adinda Rizqi Novia**

**15510134015**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Pendidikan  
Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta Pada Tanggal

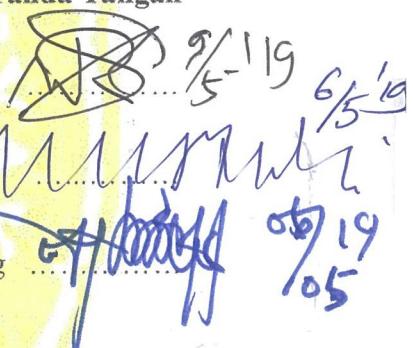
**Tim Penguji**

**Jabatan**

**Nama Lengkap**

**Tanda Tangan**

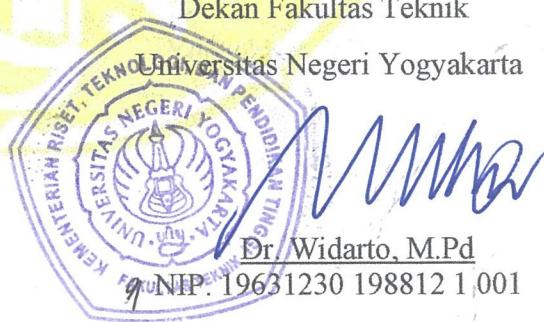
- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| 1. Dosen Pembimbing | Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.  |
| 2. Penguji Utama I  | Ir. Ilham Marsudi, M.Kom        |
| 3. Penguji Utama II | Dian Eksana Wibowo, S.T., M.Eng |



9/19  
5/19  
6/5/19  
M. Marsudi  
05/19  
05/19

Yogyakarta,.....Januari 2019

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



## **HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Adinda Rizqi Novia  
NIM : 15510134015  
Program Studi : Teknik Sipil dan Perencanaan  
Judul Tugas Akhir : Pengolahan Data Tinggi Pada Google Earth  
Menjadi Garis Kontur Pada AutoCAD

Menyatakan bahwa karya ilmiah ini merupakan hasil kerja sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau dipergunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi oleh orang lain pada bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata tulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 28 Januari 2019

Yang Menyatakan,



Adinda Rizqi Novia  
NIM. 15510134015

## **MOTTO**

“NON DESISTAS NON EXIERIS  
NEVER GIVE UP NEVER SURRENDER.”

(Nevsky Prospekt)

“WAKTU BAGAIKAN PEDANG. JIKA TIDAK  
DIMANFAATKAN DENGAN BAIK, MAKA IA AKAN  
MEMANFAATKANMU.”

(HR. Muslim)

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang  
Tugas Akhir ini aku persembahkan kepada mereka yang tak pernah berhenti  
berdoa untukku.

Kepada mereka yang percaya pada potensi ku  
Kepada mereka yang percaya pada kemampuan ku  
Kepada mereka yang seutuhnya percaya pada ku  
Papa, Mama, Reza dan Kak Uti  
Sahabat-sahabatku  
Bapak dan Ibu Dosen  
Terimakasih.

# **PENGOLAHAN DATA TINGGI PADA GOOGLE EARTH MENJADI GARIS KONTUR PADA AUTOCAD**

Oleh :

Adinda Rizqi Novia

NIM. 15510134015

## **ABSTRAK**

Dalam ilmu ketekniksipilan, garis kontur mempermudah pekerjaan untuk mengetahui topografi di suatu daerah. Pembangunan rel kereta api, pembuatan jembatan, pembangunan perumahan, atau pembuatan jalur irigasi dan bermacam-macam proyek khususnya yang memiliki kemiringan tertentu, akan menjadi lebih mudah dikerjakan jika sebelumnya sudah diketahui kondisi tanah melalui garis kontur. Proyek akhir ini bertujuan menghasilkan garis kontur berbasis digital yang mana ketinggian garis-garisnya saling terikat sesuai dengan angka elevasinya. Angka elevasi berupa ketinggian rata-rata permukaan air laut atau merupakan ketinggian orthometris.

Data posisi titik suatu daerah berupa *longitude* (x), *latitude* (y), dan *altitude* (z), ada dalam *Google Earth Pro*. File dengan format (\*.kml\*) dari *Google Earth Pro* diolah menggunakan aplikasi *TCX Converter* agar menjadi file dengan format (\*.csv). Selanjutnya data di dalam file tersebut diolah kembali dengan *Microsoft Excel 2016* sehingga dapat diinterpretasikan di aplikasi *QuikGrid*. Dalam aplikasi ini, data tinggi diolah menjadi file dengan format (\*.dfx) agar selanjutnya dapat diolah pada aplikasi *AutoCAD*.

Pembuatan garis kontur digital menggunakan metode ini dapat mengumpulkan data berupa titik koordinat dengan jumlah cukup besar dari suatu daerah. Dengan metode ini, tidak diperlukan waktu yang lama dan biaya yang besar untuk mendapatkan garis kontur.

**Kata Kunci :** Elevasi, Data Tinggi, Garis Kontur

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karuniaNya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan proyek akhir yang berjudul **“Pengolahan Data Tinggi Pada Google Earth Menjadi Garis Kontur Pada AutoCAD”**. Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil Diploma III Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, untuk memperoleh gelar Ahli Madya.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan kepada :

1. Bapak Dr. Widarto, M.Pd selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
2. Bapak Drs. Darmono, M.T selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
3. Bapak Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik
4. Bapak Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan tugas akhir
5. Bapak Ir. Ilham Marsudi, M.Kom selaku dosen penguji utama I

6. Bapak Dian Eksana Wibowo, S.T., M.Eng selaku dosen penguji utama
- II
7. Papa, Mama dan Reza, keluarga yang tidak pernah lupa mendoakan penulis dalam setiap langkah. Doa mereka adalah modal terbesar penulis selama masa perkuliahan
8. Keluarga DIPLOMA BAHAGIA angkatan 2015 yang bisa menjadi tempat terbaik mencerahkan kegundahan hati karena setelahnya penulis akan merasa lebih lega dan semangat di saat apapun, khususnya saat menyusun laporan.
9. Keluarga KREASI 2016 yang luar biasa ajaib. Selalu memberi *support* berupa canda tawa dan kehangatan saat penulis membutuhkan.
10. Teman-teman terdekat penulis, Anggita, Ceki, Melody, Aga, Danang, yang tidak pernah berhenti memberi dorongan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini
11. Dan kepada seluruh pihak-pihak terkait yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih banyak atas dukungan kalian.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat, baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu, penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut dan tidak menutup diri atas segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis. Akhir kata, dengan penuh kerendahan hati, penulis berharap semoga buku

laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 28 Januari 2019

Penulis



Adinda Rizqi Novia

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Penelitian .....	3

F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Peta Digital .....	5
1. Pengertian Peta Digital .....	5
2. Karakteristik Peta Digital .....	7
3. Macam-Macam Peta Digital .....	8
4. Manfaat dan Penggunaan Peta Digital .....	12
B. Peta Kontur atau Topografi .....	13
1. Pengertian Peta Topografi .....	13
2. Karakteristik Peta Topografi .....	14
3. Macam-Macam Garis Kontur .....	15
C. Sistem Tinggi .....	16
1. Tinggi Ellipsoid .....	17
2. Tinggi Dinamis .....	18
3. Tinggi Orthometris .....	19
4. Tinggi Normal .....	21
D. <i>Google Earth Pro</i> .....	21
1. Pengertian <i>Google Earth Pro</i> .....	21
2. Manfaat Penggunaan <i>Google Earth Pro</i> .....	22
3. Sistem Tinggi Pada <i>Google Earth Pro</i> .....	23
E. <i>TCX Converter</i> .....	24
F. <i>Microsoft Excel</i> .....	25
G. <i>QuikGrid</i> .....	28

H. <i>AutoCAD 2015</i> .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
A. Metode Penelitian .....	31
B. Obyek Penelitian .....	31
C. Alat Penelitian .....	32
D. Tahap dan Alur Penelitian .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>36</b>
A. Proses dan Hasil Penelitian .....	36
B. Hasil dan Pembahasan .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>57</b>
A. Kesimpulan .....	57
B. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>63</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Tampilan <i>Google Maps</i> .....	9
Gambar 2. Tampilan WikiMapia .....	10
Gambar 3. Tampilan <i>GeoNames</i> .....	11
Gambar 4. Tampilan <i>Google Earth</i> .....	12
Gambar 5. Tinggi Terhadap Bidang Referensi .....	17
Gambar 6. Ketinggian Ellipsoid .....	18
Gambar 7. Ketinggian Orthometris .....	20
Gambar 8. Tinggi Orthometrik Dari Tinggi Ellipsoid .....	20
Gambar 9. Tampilan <i>TCX Converter</i> .....	25
Gambar 10. Tampilan <i>Microsoft Excel 2016</i> .....	27
Gambar 11. Tampilan <i>QuikGrid</i> .....	28
Gambar 12. Tampilan <i>AutoCAD</i> .....	30
Gambar 13. Bagan Alir Penelitian .....	35
Gambar 14. Aplikasi Pengolah Garis Kontur .....	36
Gambar 15. <i>Setting Time</i> dan <i>Language</i> .....	37
Gambar 16. <i>Additional Date, Time &amp; Regional Settings</i> .....	37
Gambar 17. <i>Region</i> dan <i>Format Location</i> .....	37

Gambar 18. <i>Advanced Keyboard Settings</i> .....	38
Gambar 19. <i>Excel Options</i> .....	39
Gambar 20. <i>Language Settings</i> .....	39
Gambar 21. Tampilan <i>Google Earth Pro</i> .....	40
Gambar 22. <i>Add Path</i> Pada <i>Google Earth Pro</i> .....	40
Gambar 23. Pengaturan Nama dan Warna Garis .....	41
Gambar 24. Pola Pada Daerah yang Dikehendaki .....	41
Gambar 25. <i>Save Place As</i> .....	41
Gambar 26. <i>Track Modify</i> dan <i>Update Altitude</i> .....	42
Gambar 27. <i>Export</i> dan <i>Save CSV File</i> .....	43
Gambar 28. Pilihan Menyimpan <i>File</i> .....	43
Gambar 29. Tampilan Data <i>TCX Converter</i> Pada <i>Microsoft Excel 2016</i> .....	44
Gambar 30. Tampilan <i>Microsoft Excel</i> Setelah Diedit .....	44
Gambar 31. Cara Menyimpan Koordinat Kontur .....	45
Gambar 32. Cara <i>Input File</i> dari <i>Microsoft Excel</i> Pada <i>QuikGrid</i> .....	45
Gambar 33. Kontur dan Koordinat Pada <i>QuikGrid</i> .....	46
Gambar 34. Kerapatan <i>QuikGrid</i> Sebelum dan Sesudah Diedit .....	46
Gambar 35. <i>Checklist</i> Kolom yang Diperlukan .....	47

Gambar 36. Cara Menghilangkan <i>Grid</i> Pada Gambar Kontur .....	47
Gambar 37. Cara Mengganti Warna <i>Layer</i> .....	48
Gambar 38. Hasil Akhir Pengolahan Data Tinggi Menjadi Garis Kontur .....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Rangkuman Perbedaan dan Persamaan Dengan Studi Sebelumnya .....	54
<b>Tabel 2.</b> Rangkuman Kelebihan dan Kelemahan Dengan Studi Sebelumnya .....	55
<b>Tabel 3.</b> Data Koordinat dan Ketinggian di Wilayah Gunung Merapi .....	64

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Koordinat Ketinggian Wilayah Gunung Merapi .....	64
Lampiran 2. Hasil Garis Kontur Proyek Akhir Edwan Setiawan .....	68
Lampiran 3. Hasil Garis Kontur Proyek Akhir Solekhan .....	69