

**LEMBAR PERSETUJUAN**



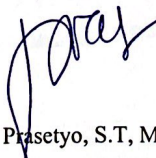
**ANALISIS METODE KONVENSIIONAL DAN BIM PADA  
PEKERJAAN *CUT AND FILL* D.I. SEI ULAR PERBAUNGAN  
KABUPATEN SERDANG BEDAGAI**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

**Rizal Septiarta Nugraha**  
NIM. 201028

**Taufik Septiyago Kurniawan**  
NIM. 201030

Semarang, 14 Agustus 2023  
Dosen Pembimbing



Wahyu Prasetyo, S.T, M.T.  
NIP. 198405262010121002

**PROGRAM STUDI  
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR  
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN



## TUGAS AKHIR

### ANALISIS METODE KONVENSIONAL DAN BIM PADA PEKERJAAN *CUT AND FILL* D.I. SEI ULAR PERBAUNGAN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI

Telah disetujui dan dinyatakan lulus

Rizal Septiarta Nugraha  
NIM. 201028


Taufik Septiyago Kurniawan  
NIM. 201030

Semarang, ...Agustus 2023

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Dosen pembimbing

  
Suhardi, S.T., M.P.SDA. *wp.*  
NIP. 197510072005021001

  
Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.  
NIP. 198405262010121002

PROGRAM STUDI  
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR  
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM

2023

# LEMBAR PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Metode Konvensional dan BIM Pada Pekerjaan *Cut and Fill*  
D.I. Sei Ular Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai  
Oleh : Rizal Septiarta Nugraha dan Taufik Septiyago Kurniawan  
NIM : 201028 dan 202030

Telah Diuji Pada :

Hari : *Senin*  
Tanggal : *19 AGUSTUS 2023*  
Tempat : *KAMPUS 1 POLITEKNIK PETERJAN UMUM*

Mengetahui/menyetujui :

**Dosen Penguji 1**

**Dosen Pembimbing 1**



**Suhardi, S.T., M.PSDA.**  
**NIP. 197510072005021001**



**Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.**  
**NIP. 198405262010121002**

**Dosen Penguji 2**

**Dosen Pembimbing 2**



**Ingerawi Sekaring Bumi, S.T., M.T.**  
**NIP. 199611032022032011**



**Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.**  
**NIP. 198410022010121001**

**ANALISIS METODE KONVENSIONAL DAN BIM PADA PEKERJAAN  
CUT AND FILL D.I. SEI ULAR PERBAUNGAN KABUPATEN SERDANG  
BEDAGAI**

**Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Ahli Madya (A.Md. T)**

**Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh :

**Rizal Septiarta Nugraha  
NIM. 201028**

**Taufik Septiyago Kurniawan  
NIM. 201030**

**Tanggal Ujian : 14 AGUSTUS 2023**

Pembimbing 1 : Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.

(.....  
*Wahyu Prasetyo*)

Pembimbing 2 : Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.

(.....  
*Didit Puji Riyanto*)

Penguji 1 : Ingerawi Sekaring Bumi, S.T.,  
M.T.

(.....  
*Ingerawi Sekaring Bumi*)

Ketua : Suhardi, S.T., MPSDA

(.....  
*Suhardi*)

Mengetahui,  
Kepala Prodi Teknologi Konstruksi  
Bunguran Air



Suhardi, S.T., MPSDA. up.  
NIP 197510072005021001

## PERNYATAAN

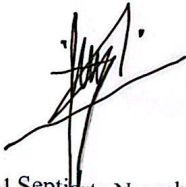
Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizal Septiarta Nugraha / Taufik Septiyago Kurniawan


NIM : 201028 / 201030

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Metode Konvensional dan BIM Pada Pekerjaan Cut And Fill D.I. Sei Ular Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai”** ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Kami bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Sumatera Utara, 28 Juli 2023  
Yang menyatakan,



Rizal Septiarta Nugraha  
NIM. 201028



Taufik Septiyago Kurniawan  
NIM. 201030

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, senantiasa kita ucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang hingga saat ini masih memberikan kita nikmat iman dan kesehatan, sehingga penulis diberi untuk menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Metode Konvensional dan BIM Pada Pekerjaan *Cut and Fill* DI Sei Ular Perbaungan Serdang Bedagai”. Tugas akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan akademik dalam Program Studi D-III Teknologi Kontruksi Bangunan Air Politeknik Pekerjaan Umum.

Tak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada pihak yang telah mendukung serta membantu penulisan selama proses penyelesaian tugas akhir ini hingga selesai. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Thomas Setiabudi Aden, M.SC.Eng selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum yang telah memberikan kesempatan mengikuti pelaksanaan program magang hingga penelitian ini selesai.
2. Suhardi, S.T., MPSDA selaku ketua prodi Teknologi Kontruksi Bangunan Air
3. Wahyu Prasetyo, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan-bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
4. Didit Puji Riyanto, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan-bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
5. Made Metta Mahartina dan I Ketut Rama Suputra selaku *pembimbing* atau pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada kegiatan magang
6. Bapak Sapardi dan Danil Sanjaya selaku *Surveyor* atau pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada kegiatan pengambilan data primer.
7. Seluruh staff PT. Nindya Karya (Persero) Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi DI Sei Ular

8. Keluarga serta teman-teman yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna serta kesalahan yang penulis yakni diluar batas kemampuan penulis. Maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Sumatra Utara, 28 Juli 2023





## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pekerjaan Tanah .....	5
2.1.1 Galian Tanah.....	5
2.1.2 Timbunan.....	7
2.2 Building Information Modelling .....	9
2.2.1 Dimensi Pada BIM.....	10
2.2.2 Manfaat Penerapan BIM.....	11
2.2.3 Manfaat Implementasi BIM.....	11
2.3 <i>Autodesk Civil 3D</i> .....	13
2.4 Metode Konvensional.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	17
3.1 Bagan Alir Penelitian .....	17
3.2 Lokasi Penelitian .....	18
3.3 Alat dan Bahan yang digunakan.....	19
3.4 Pengumpulan Data .....	20
3.4.1 Data Primer .....	20
3.4.2 Data Sekunder.....	22
3.5 Pengolahan Data.....	23
3.5.1 Metode Konvensional.....	24
3.5.2 Metode <i>Civil 3D</i> .....	24



BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Pengolahan Data Metode Konvensional .....	25
4.1.1 Langkah Pengolahan Metode Konvensional .....	27
4.1.2 Hasil Perhitungan Metode Konvensional.....	39
4.2 Pengolahan Data Metode <i>Civil 3D</i> .....	40
4.2.1 Langkah Pengerjaan Metode <i>Civil 3D</i> .....	42
4.2.2 Hasil Perhitungan Metode <i>Civil 3D</i> .....	72
4.3 Pembahasan .....	72
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	77
LAMPIRAN.....	78



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Pekerjaan Galian Tanah .....	5
<b>Gambar 2. 2</b> Pekerjaan Timbunan Tanah .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> <i>Building Information Modelling</i> .....	9
<b>Gambar 2. 4</b> Konsep BIM Pada Proyek Konstruksi .....	12
<b>Gambar 2. 5</b> Implementasi BIM Pada Proyek Kontruksi .....	13
<b>Gambar 2. 6</b> SKEMA <i>Autodesk</i> BIM .....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Contoh area yang telah dibatasi .....	15
<b>Gambar 3. 1</b> Bagan Alir Penelitian .....	17
<b>Gambar 3. 2</b> Denah Lokasi Penelitian .....	19
<b>Gambar 3. 3</b> Pencarian Patok referensi dibantu oleh surveyor .....	20
<b>Gambar 3. 4</b> Pemasangan dan proses input koordinat serta elevasi rencana ..	21
<b>Gambar 3. 5</b> Arah dan bimbingan surveyor Teknik pengambilan data .....	22
<b>Gambar 3. 6</b> Visualisasi arahan teknik pengambilan data surveyor .....	22
<b>Gambar 3. 7</b> <i>Shop drawing</i> zona 3 sta 1 + 300 dan 1 + 350 .....	23
<b>Gambar 4. 1</b> Bagan Alir metode konvensional .....	25
<b>Gambar 4. 2</b> Membedakan tiap item pekerjaan dengan <i>hatch</i> .....	27
<b>Gambar 4. 3</b> Memberi batas area item pekerjaan dengan <i>hatch</i> .....	27
<b>Gambar 4. 4</b> Mengatur koordinat penampang eksisting .....	28
<b>Gambar 4. 5</b> Memunculkan perintah “UCS” .....	28
<b>Gambar 4. 6</b> Menempatkan koordinat UCS .....	29
<b>Gambar 4. 7</b> Mengatur penempatan koordinat UCS .....	29
<b>Gambar 4. 8</b> Perintah <i>Command</i> “ <i>List</i> ” .....	30
<b>Gambar 4. 9</b> Langkah menampilkan luasan area .....	30
<b>Gambar 4. 10</b> Informasi mengenai luasan area .....	31
<b>Gambar 4. 11</b> <i>Copy</i> data koordinat area luasan .....	31
<b>Gambar 4. 12</b> <i>Paste</i> koordinat area luasan pada <i>form</i> di <i>excel</i> .....	32
<b>Gambar 4. 13</b> Proses <i>copy coordinat</i> di <i>Microsoft excel</i> .....	32
<b>Gambar 4. 14</b> Proses <i>copy coordinat</i> di <i>Microsoft excel</i> .....	33
<b>Gambar 4. 15</b> Proses <i>copy coordinat</i> di <i>Microsoft excel</i> .....	33

<b>Gambar 4. 16</b> Proses <i>copy coordinat</i> di <i>Microsoft excel</i> .....	34
<b>Gambar 4. 17</b> Tampilan data setelah <i>dicopy</i> .....	34
<b>Gambar 4. 18</b> Menutup data koordinat pada <i>Microsoft excel</i> .....	35
<b>Gambar 4. 19</b> menutup data koordinat pada <i>Microsoft excel</i> .....	35
<b>Gambar 4. 20</b> Area luasan pada area <i>boundary</i> .....	36
<b>Gambar 4. 21</b> <i>Form</i> Rekap Pekerjaan Tanah .....	36
<b>Gambar 4. 22</b> Link rumus pada <i>Microsoft excel</i> .....	37
<b>Gambar 4. 23</b> Link rumus pada <i>Microsoft excel</i> .....	37
<b>Gambar 4. 24</b> Hasil pada rekap akan masuk ke <i>backup</i> .....	38
<b>Gambar 4. 25</b> Rata-rata area .....	38
<b>Gambar 4. 26</b> Mengalikan rata-rata luasan dengan jarak .....	39
<b>Gambar 4. 27</b> Hasil backup perhitungan konvensional.....	39
<b>Gambar 4. 28</b> Bagan alir metode perhitungan Civil 3D.....	40
<b>Gambar 4. 29</b> Tampilan awal Civil 3D 2022.....	42
<b>Gambar 4. 30</b> Langkah Import data ukur ke Civil 3D.....	43
<b>Gambar 4. 31</b> Input data ukur zona 3 pada Civil 3D.....	43
<b>Gambar 4. 32</b> Membuat file data ukur zona 3 pada Civil 3D 2022.....	44
<b>Gambar 4. 33</b> Point data ukur zona 3 pada <i>Civil 3D 2022</i> .....	44
<b>Gambar 4. 34</b> Langkah membuat permukaan eksisting .....	45
<b>Gambar 4. 35</b> Mengatur <i>contour interval</i> .....	45
<b>Gambar 4. 36</b> Mengatur <i>contour smoothes</i> .....	46
<b>Gambar 4. 37</b> Mengatur tampilan <i>display surface</i> .....	46
<b>Gambar 4. 38</b> Langkah memunculkan <i>surface</i> eksisting.....	47
<b>Gambar 4. 39</b> Bentuk kontur permukaan eksisting .....	47
<b>Gambar 4. 40</b> Tampilan 3Dimensi permukaan eksisting .....	48
<b>Gambar 4. 41</b> Mengatur koordinat tampilan .....	48
<b>Gambar 4. 42</b> Tampilan peta lokasi pada <i>project</i> .....	49
<b>Gambar 4. 43</b> Membuat garis alinyemen horisontal.....	49
<b>Gambar 4. 44</b> Langkah membuat garis alinyemen horisontal .....	50
<b>Gambar 4. 45</b> Tampilan alinyemmen horisontal .....	50
<b>Gambar 4. 46</b> Langkah membuat profil memanjang.....	51
<b>Gambar 4. 47</b> Langkah membuat Profil Memanjang .....	51

<b>Gambar 4. 48</b> Langkah membuat Profil Memanjang .....	52
<b>Gambar 4. 49</b> Tampilan Profil Memanjang.....	52
<b>Gambar 4. 50</b> Langkah membuat alinyemen <i>vertical</i> .....	53
<b>Gambar 4. 51</b> Proses menarik garis <i>draw tangent with curves</i> .....	53
<b>Gambar 4. 52</b> Tampilan anlinyemen <i>vertical</i> .....	54
<b>Gambar 4. 53</b> Langkah menampilkan galian dan timbunan.....	54
<b>Gambar 4. 54</b> Langkah menampilkan galian dan timbunan.....	55
<b>Gambar 4. 55</b> Menu <i>bands Civil 3D</i> .....	55
<b>Gambar 4. 56</b> Langkah mengatur tampilan <i>hatch</i> .....	56
<b>Gambar 4. 57</b> Tampilan Galian dan timbuana pada profil memanjang.....	56
<b>Gambar 4. 58</b> Langkah membuat Assembly saluran.....	57
<b>Gambar 4. 59</b> Mengatur nama tampilan <i>assembly</i> .....	57
<b>Gambar 4. 60</b> Langkah input data Penampang <i>Assembly</i> saluran .....	58
<b>Gambar 4. 61</b> Langkah input data Penampang <i>Assembly</i> saluran .....	58
<b>Gambar 4. 62</b> Penampang <i>Assembly</i> saluran dan Tanggul.....	59
<b>Gambar 4. 63</b> Penampang <i>Assembly</i> saluran dan lereng .....	59
<b>Gambar 4. 64</b> Penampang <i>Assembly</i> saluran dan lereng .....	60
<b>Gambar 4. 65</b> Tampilan Penampang eksisting dan <i>assembly</i> saluran .....	60
<b>Gambar 4. 66</b> Langkah pembuatan koridor rencana.....	61
<b>Gambar 4. 67</b> Langkah membuat koridor rencana <i>top</i> .....	61
<b>Gambar 4. 68</b> Langkah membuat koridor rencana <i>Datum</i> .....	62
<b>Gambar 4. 69</b> Mengatur tampilan koridor <i>Top</i> .....	62
<b>Gambar 4. 70</b> Mengatur tampilan koridor <i>Datum</i> .....	63
<b>Gambar 4. 71</b> Langkah pembuatan <i>cross section</i> .....	63
<b>Gambar 4. 72</b> Langkah pembuatan <i>cross section</i> .....	64
<b>Gambar 4. 73</b> Langkah pembuatan <i>cross section</i> .....	64
<b>Gambar 4. 74</b> Gambar <i>sample line</i> .....	65
<b>Gambar 4. 75</b> Mengatur <i>creation multiple section views</i> .....	65
<b>Gambar 4. 76</b> Mengatur <i>section display option</i> .....	66
<b>Gambar 4. 77</b> Mengatur <i>Set band properties</i> pada <i>EG</i> .....	66
<b>Gambar 4. 78</b> Mengatur <i>Set band properties</i> pada <i>FG</i> .....	67
<b>Gambar 4. 79</b> Mengatur <i>Set band properties</i> pada <i>Offset</i> .....	67

**Gambar 4. 80** Tampilan *cross section* setelah dibuat ..... 68

**Gambar 4. 81** Langkah menghitung volume perintah *compute materials* ..... 68

**Gambar 4. 82** Langkah menghitung volume perintah *compute materials* ..... 69

**Gambar 4. 83** Langkah menghitung volume perintah *compute materials* ..... 69

**Gambar 4. 84** Langkah menghitung volume perintah *compute materials* ..... 70

**Gambar 4. 85** Tampilan hasil volume *compute materials*..... 70

**Gambar 4. 86** Langkah menghitung volume perintah *Volumes dashboardss* 71

**Gambar 4. 87** Langkah menghitung volume perintah *Volumes dashboardss* 71

**Gambar 4. 88** Tampilan hasil volume *Volumes dashboardss* ..... 72



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Dimensi Galian Saluran.....	7
Tabel 4. 1 Tabel hasil perhitungan Metode Konvensional dan BIM .....	73
Tabel 4. 2 Perbandingan metode konvensional dan metode <i>Civil 3D</i> perintah <i>compute materials</i> .....	74
Tabel 4. 3 Perbandingan metode konvensional dan metode <i>Civil 3D</i> perintah <i>volumes Dashboardss</i> .....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Hasil Perintah Volumess Dashboardss pada metode Civil 3D... 78
<b>Lampiran 2</b> Bentuk Penampang Saluran pada lokasi penelitian ..... 78
<b>Lampiran 3</b> Back Up Volume Pekerjaan Tanah..... 79
<b>Lampiran 4</b> Hasil <i>Compute materials</i> ..... 80

