**JURNAL REKAYASA SIPIL (JRS-UNAND)**
Vol. 21 No. 2, Juli 2025
Diterbitkan oleh:
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas (Unand)
ISSN (Print) : 1858-2133
ISSN (Online) : 2477-3484
http://jrs.ft.unand.ac.id

# AUTODESK INFRAWORKS DAN CIVIL 3D:SOLUSI INOVATIF UNTUK PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN

HENDRA SAPUTRA[1*], FEBRIAN ASRI[2], ROZY PRATAMA[3]

[1]*Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis, Bengkalis, Riau*
[2]*Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis, Bengkalis, Riau*
[3]*Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis, Bengkalis, Riau*

[*]*Corresponding Author: hendrasaputra@polbeng.ac.id*

Naskah diterima: 6 Maret 2025. Disetujui: 24 Juli 2025. Diterbitkan: 31 Juli 2025

## ABSTRAK

BIM (Building Information Modelling) adalah metodologi digital yang memanfaatkan data menjadi sebuah model. Dengan memanfaatkan data digital sebagai kondisi fisik yang sebenarnya, proyek dapat mengidentifikasi risiko secara optimal. BIM dan manajemen data yang terlibat di dalamnya dapat mengembangkan desain, konstruksi, dan pengoperasian proyek menjadi lebih andal, lebih cepat, dan lebih efisien. Keuntungan dari implementasi BIM adalah meningkatkan efisiensi dan akurasi melalui koordinasi antar pemangku kepentingan konstruksi, proses desain dan konstruksi menjadi lebih ramping dan transparan, keakuratan dalam perhitungan, menghindari kesalahan saat perencanaan hingga pelaksanaan, dan waktu pelaksanaan yang lebih cepat. Tujuan dari penulisan jurnal ini adalah untuk mengaplikasikan perangkat lunak berbasis BIM pada perencanaan geometrik jalan, menjelaskan tahapan perencanaan geometrik jalan berbasis BIM, menampilkan konsep visualisasi 3D dan hasil perencanaan geometrik jalan berbasis BIM. Studi kasus yang diambil adalah Jalan Poros Sungai Alam - Selat Baru, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Riau. Prosedur pengerjaan jurnal ini meliputi, tahap persiapan, tahap pengumpulan data (survey), dan tahap pelaksanaan yang dimulai dari pembuatan konsep perencanaan geometrik di Autodesk Infraworks kemudian diekspor ke Autocad Civil 3D untuk membuat gambar detail perencanaan dan perhitungan. Kesimpulan yang didapat dari karya jurnal ini adalah penerapan teknologi BIM sangat memudahkan dalam pembuatan perencanaan geometrik jalan yang dapat dilakukan dengan menggunakan Software Autodesk Infraworks dan Autocad Civil 3D, serta dapat mengatasi permasalahan yang akan dihadapi dalam dunia konstruksi, salah satunya adalah tuntutan visualisasi (desain proyek dan pasca pelaksanaan).

Kata kunci : *Building Information Modelling;* Perencanaan Geometrik Jalan*; Autodesk Infraworks; Autodesk Civil* 3D

DOI : 10.25077/jrs.21.2.105-116.2025

## 1. PENDAHULUAN

Kehadiran teknologi informasi dan komunikasi, terutama yang belakangan ini dikembangkan dalam format digital, menjadi tren di industri konstruksi dan berdampak pada peningkatan efisiensi dan produktivitas. *Building Information Modelling* (BIM), merupakan tren teknologi konstruksi digital terbaru yang telah diimplementasikan di beberapa negara di seluruh dunia, antara lain Jerman, Amerika Serikat, Austria, China, Belanda, Inggris, Singapura (Simatupang et al., 2020). Pada tahun 2017, Kementerian PUPR meluncurkan Roadmap Pembangunan Digital Indonesia 2017-2024 yang meliputi tahapan adopsi, digitalisasi, kolaborasi, dan integrasi. Ini merupakan langkah signifikan menuju implementasi *Building Information Modeling* (BIM) di industri konstruksi Indonesia (Megapathi et al., 2021).

*Building Information Modeling* (BIM) merupakan suatu metodologi inovatif yang memanfaatkan evolusi teknologi dalam memfasilitasi proses konstruksi dan manajemen infrastruktur. Ini melibatkan serangkaian proses dan alat yang memungkinkan pembuatan model tiga dimensi (3D) yang interaktif dan detail dari bangunan atau infrastruktur yang sedang dirancang atau dibangun Model tersebut tidak hanya menggambarkan struktur fisik bangunan secara visual, tetapi juga memuat informasi mendalam tentang berbagai aspek dan komponen bangunan, seperti spesifikasi material, lokasi komponen, interaksi antara berbagai sistem (seperti HVAC, listrik, dan perpipaan), dan sebagainya. Informasi ini tersimpan dalam database yang terorganisir dengan baik, menjadikan model BIM sebagai repositori pengetahuan lengkap tentang proyek tersebut (Gomes et al., 2022).

Penerapan BIM pada struktur jalan raya menghadapi serangkaian tantangan yang rumit dan menuntut, termasuk kebutuhan untuk meningkatkan keamanan pengguna jalan, memastikan kenyamanan berkendara, dan mengendalikan anggaran pemeliharaan yang berkelanjutan. Cara-cara tradisional untuk mengelola infrastruktur jalan raya, seperti penggunaan gambar 2D dan tabel data, kini dirasakan sudah tidak mencukupi lagi. Mereka tidak memberikan gambaran yang komprehensif dan dinamis tentang kondisi dan kinerja jalan, dan juga tidak memfasilitasi koordinasi dan komunikasi yang efisien antara berbagai pihak yang terlibat (Sulistyowati & Handayani, 2023). Dengan penerapan BIM, struktur jalan raya dapat direncanakan, dirancang, dibangun, dan dikelola dengan cara yang lebih cerdas dan efisien. BIM dapat membantu dalam visualisasi desain jalan, simulasi performa dan analisis dampak, manajemen konstruksi dan operasi, serta pemantauan dan pemeliharaan. jalan.

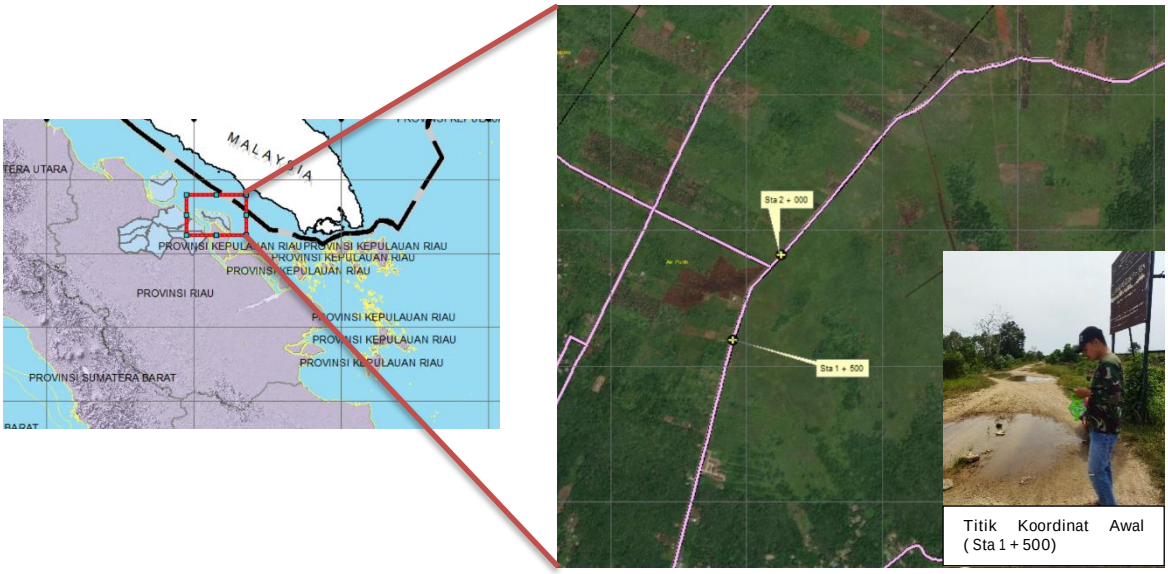
Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan pendekatan *Building Information Modeling* (BIM) dalam merencanakan dan memvisualisasikan struktur jalan raya dalam tiga dimensi. Metode ini dipilih sebagai tanggapan terhadap kebutuhan akan alat perencanaan yang lebih canggih dan akurat, yang dapat memberikan gambaran yang jelas dan holistik tentang proyek, sekaligus memfasilitasi kolaborasi antara berbagai pihak yang terlibat. Dalam proses ini, dua aplikasi dari Autodesk, yaitu Civil 3D dan *Infraworks*, akan digunakan. Autodesk Civil 3D adalah perangkat lunak yang *powerful* untuk desain dan dokumentasi teknik sipil yang memungkinkan pembuatan model 3D yang terperinci dan informatif (Rana, 2019). Dengan menggunakan Autodesk civil 3D memungkinkan hasil desain gemometrik yang presisi serta memastikan bahwa setiap aspek desain jalan telah dipertimbangkan secara menyeluruh(Rana, 2019). Civil 3D bisa digunakan untuk berbagai jenis proyek seperti desain cross section koridor jalan, pembuatan model BIM jalan eksisting (Cafiso et al., 2021), desaian jalur kereta api (Belinić, 2022), konsep desain alinyemen dan trase jalan (Yusuf et al., 2022), dan desain dinding penahan tanah (Zhao, 2020).

Sementara itu *Autodesk Infrawork* memungkinkan pembuatan model 3D yang realistis dari lingkungan sekitar, memungkinkan perencana dan pemangku kepentingan lainnya untuk melihat bagaimana jalan akan terlihat dan berfungsi dalam konteks sebenarnya Dengan cara ini, perubahan dan penyesuaian dapat dilakukan pada tahap perencanaan awal sebelum waktu dan sumber daya diinvestasikan dalam konstruksi (Mahecha & Hortua, 2016).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Area Studi

Lokasi penelitian (Gambar 1) di ruas Jalan Poros Sungai Alam – Selatbaru, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Berdasarkan Surat Keputusan Bupati Bengkalis Nomor 209/KPTS/IV/2018 tentang SK Ruas Jalan Kabupaten, dimana status ruas jalan tersebut merupakan Jalan Kabupaten. Panjang ruas jalan area studi 500 m dimulai dari Stasioning (Sta) 01 + 500 – (Sta) 02+000. Titik koordinat awal lokasi ruas jalan sebagaimana pada peta di bawah ini.




Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

### 2.2. Peralatan yang digunakan

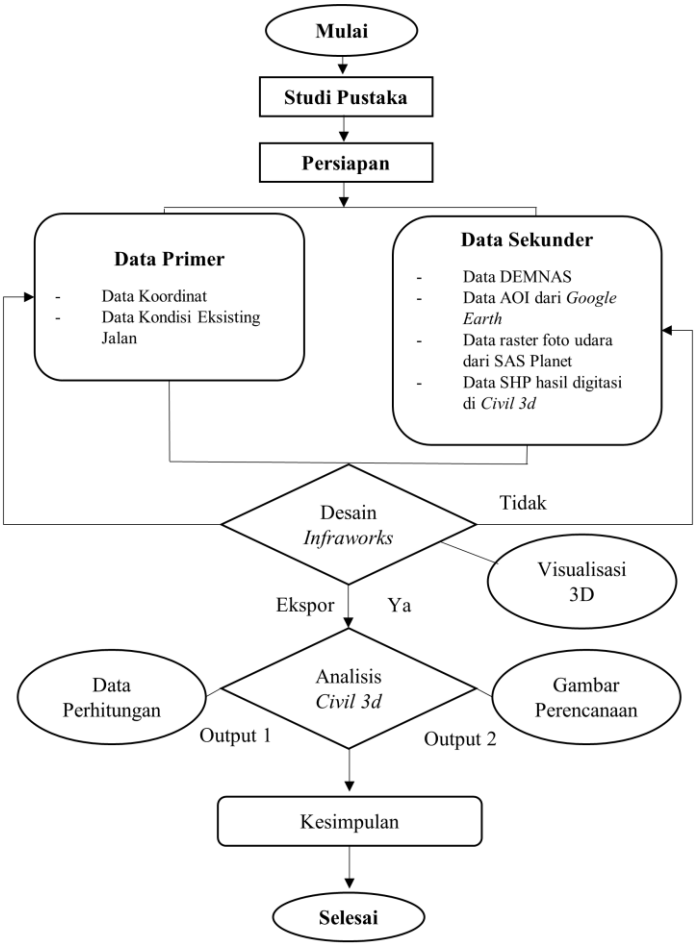
Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup *GPS Handheld Garmin*, yang berfungsi untuk mengambil titik koordinat awal dan akhir lokasi perencanaan, serta meteran yang digunakan untuk mendapatkan data eksisting lokasi perencanaan

### 2.3. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah data koordinat (x,y,z) survey lapangan, data DEMNAS dari Portal Badan Informasi Geospasial, data format KML *Area of Interest* (AoI) studi, Data raster foto udara/citra satelit dari *SAS Planet*, dan data SHP hasil digitasi di *Civil* 3D.

## 2.4. *Software* yang digunakan

*Software* yang digunakan dalam penelitian ini mencakup *Google Earth Pro*, yang digunakan untuk membuat *Area of Interest* (AOI) pada wilayah perencanaan, dan SAS Planet, yang digunakan untuk mengambil data raster foto udara. Selanjutnya, Global Mapper digunakan untuk menggabungkan file raster dan data AOI, mempermudah pengolahan di *AutoDesk Civil* 3D, dan mengekspor data dalam format *'Geotiff*. Autodesk *Infraworks*, sebagai software BIM, digunakan untuk membuat 3D kondisi eksisting dan alinyemen horizontal. Sementara itu, *AutoDesk Civil* 3D, juga sebagai *software BIM*, berfungsi untuk membuat desain tikungan, desain superelevasi, alinyemen vertikal, serta menghitung volume galian dan timbunan.




Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## 2.5. Tahapan Pelaksanaan

Gambar 2 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan. Tahap pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan survei ke lokasi perencanaan. Dalam proses ini, kami menggunakan GPS Handheld untuk mengambil titik koordinat awal dan akhir lokasi, serta menggunakan meteran untuk mengukur kondisi eksisting lokasi perencanaan. Sementara itu, pengumpulan data sekunder melibatkan mendownload data DEMNAS dari Portal Badan Informasi Geospasial, membuat *Area of Interest* (AOI) wilayah perencanaan dengan menggunakan titik koordinat awal dan akhir di *Google Earth*, dan mengambil data raster foto udara menggunakan aplikasi SAS Planet untuk mendapatkan peta berkualitas tinggi

dalam format 'tiff'. Data AOI dan DEMNAS kemudian dimasukkan ke dalam software Global Mapper untuk digabungkan menjadi satu dalam format *'Geotiff*', yang dilanjutkan dengan memasukkan data DEMNAS dan foto udara ke software *Infraworks* untuk membuat visualisasi 3D. Data dari *Infraworks* diekspor dan dilanjutkan ke software *Autodesk Civil* 3D untuk merencanakan desain tikungan, alinyemen horizontal, superelevasi, dan alinyemen vertical.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dari perencanaan yang kami lakukan, dimana kami menggunakan Software Autodesk *Infraworks* untuk membuat visualisasi 3D dan Software Civil 3D untuk melakukan analisis terhadap alinyemen horizontal, penentuan stasiun, superelevasi, dan alinyemen vertikal

### 3.1. Hasil Survey Lapangan

Lokasi perencanaan terletak di jalan Poros Sungai Alam – Selat Baru, Kec. Bengkalis, Kab. Bengkalis, Riau. Panjang jalan yang direncanakan adalah 500 m yang dimulai dari sta 01+500m – 02+000 m. Tabel 1 menunjukkan data hasil survey.

Tabel 1. Data Survey menggunakan GPS Hanheld dan meteran

| No. | Data | Nilai |
|---|---|---|
| 1 | Titik Koordinat Awal | X : 182883, Y : 162858, Z : 6.00 m |
| 2 | Titik Koordinat Akhir | X : 183133, Y : 163293, Z : 7.00 m |
| 3 | Lebar Jalan Eksisting | 10 m |

### 3.2. Kriteria Desain Teknis Jalan

Penentuan kriteria desain teknis jalan, kami menggunakan Pedoman Desain Geometrik Jalan tahun 2020. Kriteria desain teknis jalan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Desain Teknis Jalan

| No. | Elemen Kriteria Desain Teknis Geometrik Jalan | Nilai Kriteria |
|---|---|---|
| 1 | $V_D$, Km / Jam | 60 |
| 2 | Grademax % | 5 |
| 3 | Kekesatan melintang paling besar | 0,17 |
| 4 | Superelevasi paling besar (emax ), % | 8 |
| 5 | Rmin lengkung horizontal, m | 120 |
| 6 | Lmin lengkung vertikal, m atau nilai K | 120 atau Kcembung>11 dan Kcekung>17 |
| 7 | Panjang bagian lurus paling Panjang, m | 251 |
| 8 | Tipe jalan dan dimensi jalan | Tipe jalan : 2/2-TT<br>Lebar jalur : 4 m<br>Lebar bahu : 1 m<br>Lebar trotoar : -<br>Selokan samping : 1 m |
| 9 | Kelandaian Melintang | Lajur jalan : 2%<br>Bahu jalan : 5% |
| 10 | Jenis Perkerasan | AC |
| 11 | Ruang Jalan | Rumaja : 12 m<br>Rumija : 20 m |

| | | |
|---|---|---|
| | | Ruwasja : 10 m |
| 12 | Jarak terdekat antar persimpangan sebidang, Km | 1,5 |
| 13 | Jarak terdekat antar akses persil, Km | 0,5 |

## 3.3. Desain Trase Jalan menggunakan *Autodesk Infraworks*

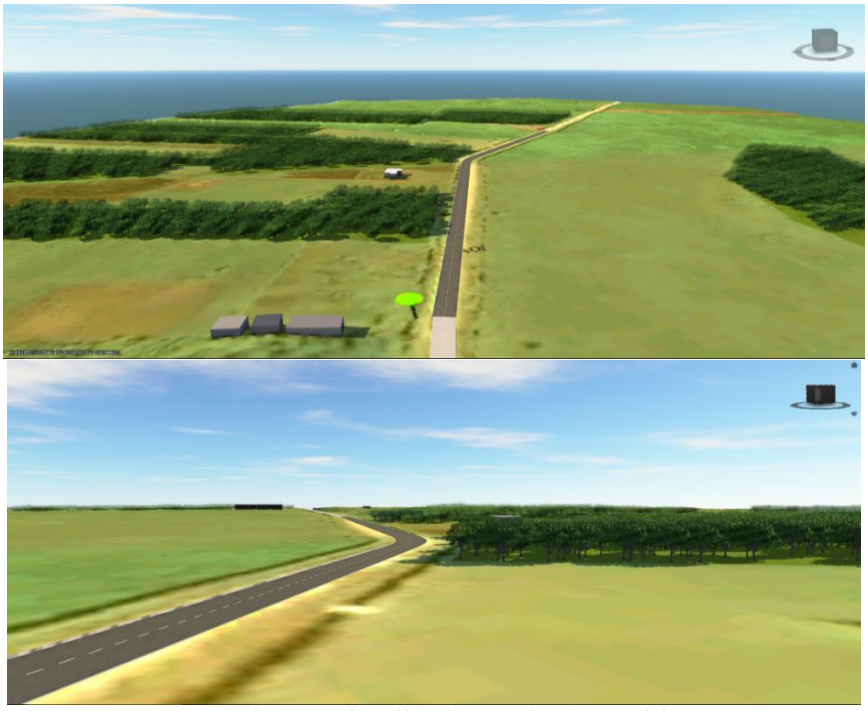
Perencanaan dimulai dari Sta 01+500 – 02+000 yang mana panjang trase jalan yang akan dibuat pada *Software infraworks* sebesar 500 m dengan lebar rencana 8 m. Gambar 3 menunjukkan jalan rencana pada *infraworks*.



Gambar 3. Jalan Rencana (*Infraworks*)

## 3.4. Model Sementara *Infraworks*

Model ini merupakan hasil permodelan 3D pada *Software infraworks* sebagai visualisasi 3D jalan rencana yang akan dirancang di *Software Civil* 3D. Berikut gambar visualisasi 3D jalan rencana pada *Software infraworks* (Gambar 4).



Gambar 4. Visualisasi 3D 2 (*Infraworks*)

## 3.5. Alinyemen Horizontal Civil 3D

Alinyemen horizontal dapat didesain dengan mudah menggunakan *Software Civil* 3D, data yang perlu diinput adalah koordinat stasiun awal, stasiun akhir, tikungan, radius tikungan, panjang peralihan, dan sebagainya. *Civil* 3D akan secara otomatis menggambarkan alinemen horizontal. Berikut data desain tikungan rencana dan data alinyemen horizontal (Tabel 3 dan Tabel 4).

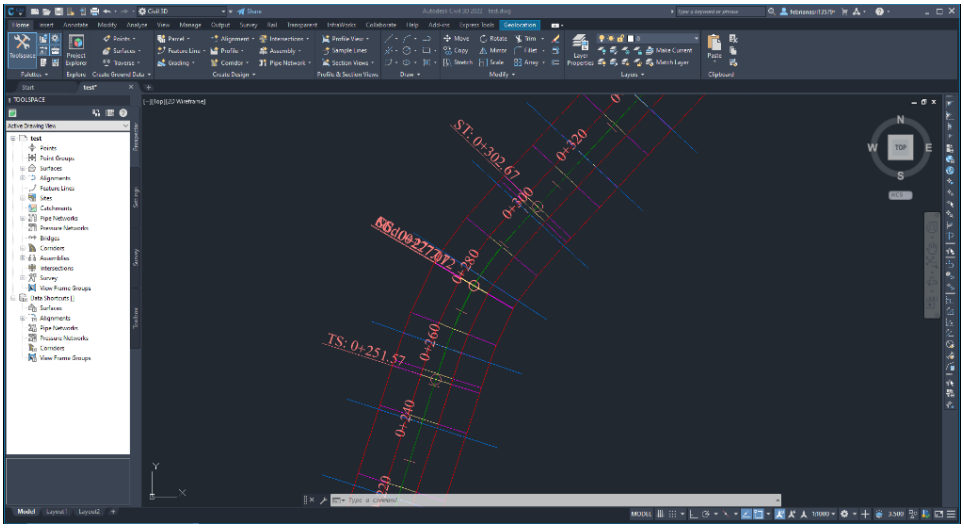
Tabel 3. Data Desain Tikungan Rencana

| No. | Parameter Rencana | Nilai Rencana | Syarat (Pedoman Desain Geometrik Jalan 2020) | Nilai Syarat |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kecepatan Rencana (VD) | 60 Km / Jam | 30 – 60 Km / Jam | - |
| 2 | Radius Tikungan (Rc) | 25,07° | - | - |
| 3 | Panjang bagian Lurus (LL) | 240,615 m | ≤ 2,5 menit x Vd | 2496 m |
| 4 | Lengkung Tikungan (Lc) | 0 m | ≤ 6 detik x Vd | 96 m |
| 5 | Lengkung Peralihan (Ls) | 25,38 m | ≤ ½ (6 detik x Vd) | 48 m |
| 6 | Pergeseran Tikungan (p) | $Ls^2$ / (24 x Rc) = 0,468 m | ≥ 0,25 m<br>Ya (SS)<br>Tidak (FC) | Ya (SS)<br>No Lc |

Tabel 4. Data Alinyemen Horizontal *Civil* 3D

| Tangent Data | | | |
|---|---|---|---|
| Description | PT Station | Northing | Easting |
| Start : | 0+00.000 | 162,856,930 | 182,892,301 |
| End : | 2+51.570 | 163,096,469 | 182,969,167 |
| Tangent Data | | | |
| Parameter | Value | Parameter | Value |
| Length : | 251,570 | Course : | N 17° 47' 27.0967" E |
| Spiral Point Data | | | |
| Description | Station | Northing | Easting |
| TS : | 2+51.570 | 163,096,469 | 182,969,167 |
| SPI : | | 163,112,697 | 182,974,374 |
| SC : | 2+77.121 | 163,120,064 | 182,978,694 |
| Spiral Curve Data : clothoid | | | |
| Parameter | Value | Parameter | Value |
| Length : | 25,500 | L Tan : | 17,043 |
| Radius : | 58,000 | S Tan : | 8,539 |
| Theta : | 12° 35' 42,6945" | P : | 0,466 |
| X : | 25,377 | K : | 12,729 |
| Y : | 1,862 | A : | 38,458 |
| Chord: | 25,445 | Coursen | N 21° 59' 15.1378" E |
| No Curve Point Data | | | |
| Description | Station | Northing | Easting |

| | | | |
|---|---|---|---|
| SC : | 2+77.121 | 163,120,100 | 182,978,720 |
| RP : | | 163,090,726 | 183,028,727 |
| CS : | 2+77.121 | 163,120,100 | 182,978,720 |
| | | Circular Curve Data | |
| Parameter | Value | Parameter | Value |
| Delta : | 00° 06' 02.1464" | Type : | RIGHT |
| Radius : | 58,000 | Tangent : | 0.000 |
| Length : | 0.000 | External : | 0.000 |
| Mid-Ord : | 0.000 | Course : | N 30° 26' 10.8644" E |
| Chord : | 0.000 | | |
| | | Spiral Point Data | |
| Description | Station | Northing | Easting |
| CS : | 2+77.121 | 163,120,151 | 182,978,745 |
| SPI : | | 163,127,510 | 182,938,077 |
| ST : | 3+02.672 | 163,139,958 | 182,994,719 |
| | | Spiral Curve data : clothoid | |
| Parameter | Value | Parameter | Value |
| Length : | 25,500 | L Tan : | 17,043 |
| Radius : | 58,000 | S Tan : | 8,539 |
| Theta : | 12° 35' 42.6945" | P : | 0,466 |
| X : | 25,377 | K : | 12,729 |
| Y : | 1,862 | A : | 38,458 |
| Chord : | 25,445 | Course : | N 38° 53' 06.5910" E |
| | | Tangent Data | |
| Description | PT Station | Northing | Easting |
| Start : | 3+02.672 | 163,139,958 | 182,994,719 |
| End : | 5+00.000 | 163,285,554 | 183,130,878 |
| | | Tangent Data | |
| Parameter | Value | Parameter | Value |
| Length : | 199,343 | Course : | N 43° 04' 54.6321" E |



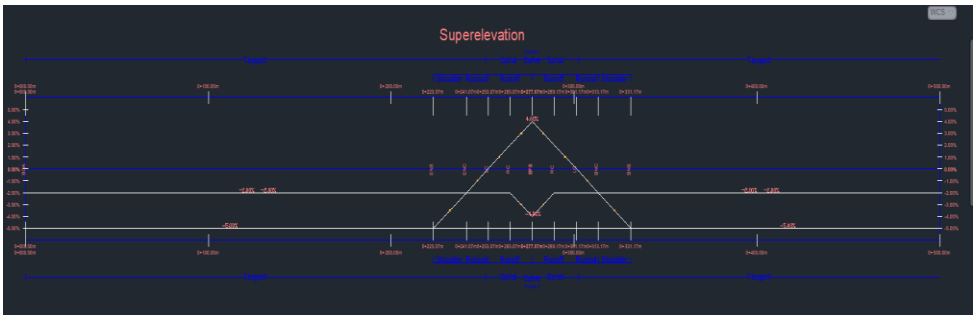

Gambar 6. Tikungan (*Civil* 3D)

## 3.6. Superelevasi *Civil* 3D

Dengan menginput kecepatan jalan, lebar jalan, dan eMax maka superelevasi secara otomatis akan terhitung dan terbuat. Jika superelevasi sudah dibuat, maka profil jalan pada cross section juga otomatis akan mengikuti. Tabel 5 menampulkan data superelevasi, dan superelevasi yang terbuat otomatis pada *Software Civil* 3D (Gambar 7).

Tabel 5. Data Superelevasi

| Titik | | Stationing | e luar | e dalam |
|---|---|---|---|---|
| A | | 0+000,000 | -2 | -2 |
| Tikungan 1 (SS) | Ltr 1 | 0+238,242 | -2 | -2 |
| | TS | 0+251,570 | 0 | -2 |
| | SC | 0+277,121 | 4 | -4 |
| | CS | 0+277,121 | 4 | -4 |
| | ST | 0+302,672 | 0 | -2 |
| | Ltr 2 | 0+319,120 | -2 | -2 |
| B | | 0+500,000 | -2 | -2 |




Gambar 7. Superelevasi (*Civil* 3D)

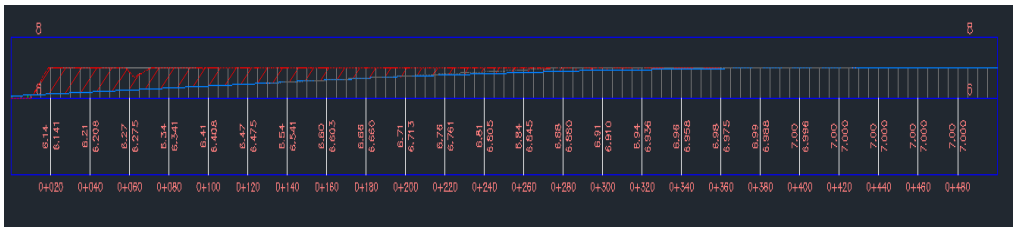
## 3.7. Alinyemen Vertikal *Civil* 3D

Desain selanjutnya adalah alinemen vertikal, data yang diinput adalah stasiun PVI, elevasi PVI, kemiringan jalan, panjang lengkung, dan sebagainya. Maka secara otomatis *Civil* 3D akan membentuk alinyemen vertikal tanpa perlu menggambar secara manual. Tabel 6 menunjukkan data alinyemen vertikal.

Tabel 6. Data Alinyemen Vertikal

| PVI | Station | Grade Out | Curve Length | |
|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 0+000.00 | 0.33% | | |
| 1.00 | 0+129.61 | 0.33% | | |
| 2.00 | 0+278,98 | 0.00% | 295.623 m | |
| | Vertical Curve Information : (crest curve) | | | |
| | PVC Station : | 0+131.17 | Elevation : | 6.512 m |
| | PVI Station : | 0+278.98 | Elevation : | 7.000 m |
| | PVT Station : | 0+426.79 | Elevation : | 7.000 m |
| | High Point : | 0+426.77 | Elevation : | 7.000 m |
| | Grade in : | 0.33% | Grade out : | 0.00% |
| | Change : | 0.33% | K : | 895.483 m |
| | Curve Length Passing : | 295.623 m | Curve Radius Stopping : | 89,548.330 m |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Distance : | 4,831.960 m | Distance : | 2,160.903 m |
| 3.00 | 0+428.30 | 0.00% | | |



Gambar 8. Profil Memanjang (*Civil* 3D)

## 3.8. Validasi Analisa Perhitungan Manual

Berdasarkan perhitungan otomatis dari *Software Civil* 3D dilakukan perbandingan untuk mengetahui perbedaan antara perhitungan dari *Software* dan manual. Dari hasil validasi ini hanya terdapat sedikit perbedaan yaitu alinyemen horizontal didapat rata-rata perbedaannya 0,6%, stationing rata-rata perbedaanya 1,561 m, alinyemen vertikal rata-rata perbedaanya 3,0135 m. Tabel 7 menampilkan data hasil perbandingan perhitungan dengan *Software* dan manual.

Tabel 7. Data Hasil Perbandingan

| No. | Data | *Software* | Manual | Perbedaan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Panjang Trase (m) | 500 | 500 | Sama |
| 2 | Alinyemen Horizontal | | | |
| | Jenis Tikungan | SS | SS | Sama |
| | Sudut Tikungan ∆ | 25,07 | 25,07 | Sama |
| | Vr (km/jam) | 60 | 60 | Sama |
| | Rc (m) | 58,00 | 58,00 | Sama |
| | Θs | 12,354 | 12,534 | ff0,18 |
| | Ls | 25,58 | 25,38 | ff0,20 |
| | Ltr | 17,04 | 12,69 | ff4,35 |
| | Yc | 1,862 | 1,851 | ff0,01 |
| | Xc | 25,377 | 25,257 | ff0,08 |
| | k | 12,729 | 12,669 | ff0,06 |
| | p | 0,4668 | 0,468 | Sama |
| | Ts | 25,445 | 25,668 | ff0,22 |
| | Es | 1,896 | 1,896 | Sama |
| | Ltotal | 50,945 | 50,756 | ff0,19 |
| | A | 38,458 | 38,366 | ff0,09 |
| 3 | Stationing | | | |
| | Titik A | 0+000,000 | 0+000,000 | Sama |
| | TS | 0+251,570 | 0+253,304 | ff1,734 |
| | SC=CS | 0+277,121 | 0+278,682 | ff1,561 |
| | ST | 0+302,672 | 0+304,060 | ff1,388 |
| | Titik B | 0+500,000 | 0+500,000 | Sama |
| 4 | Alinyemen vertikal | | | |
| | PVI 0 | 0+000,00 (0,33%) | 0+000,00 (0,33%) | Sama |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PVI 1 | 0+129,61 (0,33%) | 0+129,61 (0,33%) | Sama |
| PVI 2 | 0+278,98 (0,00%) | 0+278,98 (0,00%) | Sama |
| PVI 3 | 0+428,30 (0,00%) | 0+426,79 (0,00%) | ff1,51 |
| PVI 4 | 0+500,00 (0,00%) | 0+500,00 (0,00%) | Sama |
| K (m) | 895,483 | 900 | ff4,517 |

## 4. KESIMPULAN

Perencanaan jalan poros sepanjang 500 meter (Sta 01+500–02+000) ini mengaplikasikan metode Building Information Modeling (BIM) dengan software Autodesk Infraworks untuk visualisasi 3D dan AutoCAD Civil 3D untuk analisis detail perencanaan geometrik. Survei lapangan dilakukan dengan mengambil koordinat awal-akhir dan pengukuran manual, dilengkapi data citra satelit dari SAS Planet dan Demnas. Jalan arteri sekunder kelas II dengan lebar 8 m dan kecepatan 60 km/jam ini dirancang menggunakan standar AASHTO 2011 dalam software, namun tetap berpedoman pada PDGJ 2020. Validasi antara hasil software dan perhitungan manual menunjukkan perbedaan minor pada klasifikasi medan (0,29%), alinyemen horizontal (0,6%), stationing (1,561 m), dan alinyemen vertikal (3,0135 m). Metode BIM terbukti efisien dan mempercepat proses karena integrasi antar software, meskipun untuk akurasi kontur eksisting yang lebih tinggi, survei menggunakan drone fotogrametri dan GNSS Geodetik sangat disarankan guna melengkapi data citra satelit yang terkadang kurang detail, yang dalam proyek ini divalidasi dengan survei waterpass.

## DAFTAR PUSTAKA


Adzani Virginia Eddra Nasution, L., Nuswantoro, W., Teknik Sipil, J., & Palangka Raya, U. (2022). Faktor Penentu Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan di Kota Palangka Raya. Serambi Engineering, VII(3).

Azhar, Z., & Handayani, M. (2018). Analisis Faktor Prioritas Dalam Pemilihan Perumahan KPR Menggunakan Metode AHP. Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi, 1(2), 19. https://doi.org/10.36595/misi.v1i2.38

Bagus Zakarya Putra, & Rahayu, dan S. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Perumahan Dan Tipe Rumah Di Perumahan Bukit Emerald. Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota), 4(4), 681–691.

Dinka Hermawati, R., Nyoman, I., Wijaya, S., Basuki, E., Jurusan, K., Wilayah, P., & Kota, D. (2021). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI GENERASI Y DAN Z DALAM MEMILIH PERUMAHAN DI KOTA KEDIRI (Vol. 10, Issue 4).

Harlan, J. (2018). Analisis Regresi Linear. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9). https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Hisyam, M., Rizkiya, P., & Arsitektur dan Perencanaan, J. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Developer Dalam Pemilihan Lokasi Perumahan Terencana Di Kecamatan Meuraxa Banda Aceh. VIII(2).

Hisyam, M., Zainuddin, Z., & Rizkiya, P. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Developer Dalam Pemilihan Lokasi Perumahan Terencana Di Kecamatan Meuraxa Banda Aceh. Jurnal Serambi Engineering, 8(2), 5979–5988. https://doi.org/10.32672/jse.v8i2.6043

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). Rencana Strategis Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan Tahun Anggaran 2015 - 2019. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Manda Dwipayani Bhastary. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Masyarakat Membeli Rumah Bersubsidi di Kecamatan Medan Marelan. Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen, 3(1), 47–61.

Markoni. (2018). Analisa Faktor yang Mempengaruhi Konsumen dalam Keputusan Pembelian Rumah Sederhana di Perumahan Purimas Kelurahan Bentiring Kecamatan Muara Bangka Hulu Kota Bengkulu. 2(1), 44–53.

Mendrofa, A., Wibowo, H., Sofyan, I., Hendrawan, T., & Witria, W. (2018). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dalam Keputusan Pembelian Rumah Untuk Masyarakat Berpenghasilan Rendah. Indonesian Business Review, 1(1), 35–50. https://doi.org/10.21632/ibr.1.1.35-50

Ogi, A. O., Malingkas, G. Y., & Thambas, A. H. (2025). Analisa Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Dalam Penentuan Lokasi Perumahan Di Kota Tomohon Dengan Metode Analytical Hierarchy Process. RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 4(2), 7257–7266. https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1962

Presiden Republik Indonesia. (1999). Undang-Undang No . 39 Tahun 1999 Tentang : Hak Asasi Manusia. In Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 39 Thn 1999 tentang Hak Asasi Manusia (Issue 39).

Putra, B. Z., & Rahayu, S. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Perumahan Dan Tipe Rumah Di Perumahan Bukit Emerald. Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota), 4(4), 681–691.

Rahmaniar, R. (2023). Analisis Klasifikasi Model Pemilihan Lokasi Perumahan Dalam Meningkatkan Strategi Manajemen Penjualan Menggunakan Model K-Nearest Neighbor. Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 7(2), 108. https://doi.org/10.29103/sisfo.v7i2.15373

Rezita, A., & Rahayu, S. (2017). Faktor-Faktor Pemilihan Lokasi Hunian Perumahan Di Kecamatan Ungaran Barat. Teknik Perencanaan Wilayah Kota, 6(3), 143–152.

Sihombing, B. M., Tobing, A. L., & Sinaga, K. (2025). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEPUTUSAN PEMBELIAN PERUMAHAN BERSUBSIDI DI KAWASAN GRIYA HARAPAN BARU TAHAP 1 TANJUNG ANOM KECAMATAN PANCUR BATU KABUPATEN DELI SERDANG.

Soesilowati, E. (2007). Kebijakan Perumahan Dan Permukiman Bagi Masyarakat Urban. Dinamika, 16(1).