

Hermansyah, S.T., M.T.
Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T.
Ir. Habib Satria, M.T., IPP
Muhammad Fadlan Siregar, S.T., M.T., IPM



PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN RAYA

**DENGAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D
DAN INSTALASI PJU TENAGA SURYA**

PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN RAYA DENGAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN INSTALASI PJU TENAGA SURYA

Penulis : **Hermansyah, S.T., M.T.**
Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T.
Ir. Habib Satria, M.T., IPP
Muhammad Fadlan Siregar, S.T., M.T., IPM

Editor : **Muhammad Rouf**

Desain Cover : **Muzammil Akbar**

Ilustrasi : **Freepik**

Ukuran: 15.5 x 23 cm; Hal: 89

Cetakan I, Juni 2023

ISBN 978-623-8179-56-5



Penerbit

Insight Mediatama

Anggota IKAPI No. 338/JTI/2022
Watesnegoro No. 4 (61385) Mojokerto
Whatsapp 087762245559
www.insightmediatama.co.id

© **All Rights Reserved** Ketentuan Pidana Pasal 112-119
Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin
tertulis dari penerbit dan penulis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga buku **Perencanaan Geometrik Jalan Raya Dengan Software Autocad Civil 3D Dan Instalasi PJU Tenaga Surya** ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini ditulis sebagai buku referensi untuk mahasiswa dan dosen. Buku ini dapat dipakai sebagai pedoman dan sebagai buku pegangan dosen dan mahasiswa.

Buku ini berisi Tutorial yang diperlukan untuk belajar Geometrik Jalan Raya menggunakan software. Buku ini menjelaskan step by step penggunaan software AUTOCAD CIVIL 3D 2018 dan didesain dengan bahasa yang mudah dan praktis supaya siapapun yang menggunakan buku ini akan mudah memahaminya. Penulis meyakini bahwa dalam pembuatan buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan buku ini, mudah-mudahan buku ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa dan dosen yang menjadikan buku ini sebagai buku ajar untuk mempelajari Geometrik Jalan Raya dan penerapan PLTS untuk PJU Menggunakan Tenaga Surya.

Medan, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	4
BAB I PENDAHULUAN.....	5
I.1 Latar Belakang.....	5
I.2 Geometrik Jalan Raya	6
I.3 Klasifikasi Jalan.....	7
I.4 Trase Rencana.....	8
I.5 Sudut Putar	8
I.6 Alinyemen Horizontal	9
I.7 Metode Spiral-Circle-Spiral (S-C-S)	10
I.8 Metode Spiral-Spiral (S-S)	11
I.9 Metode Full Circle (F-C).....	13
I.10 Diagram Superelevasi.....	14
I.11 Jarak Pandang	17
I.12 Pelebaran Perkerasan Pada Lengkung Horizontal	22
I.13 Alinyemen Vertikal	24
BAB II PENGENALAN SOFTWARE CIVIL 3D.....	26
II.1 Sejarah Software Civil 3D	26
II.2 Minimum Requeriment Civil 3D	26
II.3 Pengenalan Tools dan Menu Software Civil 3D.....	27
BAB III PERENCANAAN JALAN	37
III.1 Data-data Perencanaan Jalan Raya.....	37
BAB IV LAMPU JALAN PANEL SURYA	76
DAFTAR PUSTAKA	87
TENTANG PENULIS	88

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang memegang prasarana yang sangat penting dalam sekor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa. Keberadaan jalan raya sangat diperlukan laju pertumbuhan ekonomi dan pengembangan suatu wilayah. Perencanaan jalan raya ini bertujuan untuk merencanakan infrastruktur yaitu jalan raya yang aman, efisien pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan rasio tingkat penggunaan biaya/pelaksanaan.

Perencanaa geometrik jalan raya adalah bagian dari perancanaan jalan dimana geometrik atau dimensi nyata jalan beserta bagian-bagianyayang disesuaikan dengan tuntutan serta sifr-sifat lalu lintas. Melalui perencanaan geometrik jalan raya ini perencana berusaha menciptakan suatu hubungan yang baik antara ruang dan waktu sehubungan dengan kendaraan yang bersangkutan sehingga dapat menghasilkan efisiensi keamanan serta kenyamana yang optimal dalam pertimbangan ekonomi yang paling layak.

BAB II

PENGENALAN SOFTWARE CIVIL 3D

II.1 Sejarah *Software Civil 3D*

AutoCAD *Civil 3D* adalah sebuah lini produk yang dikembangkan oleh Autodesk, Inc dimana perusahaan ini merupakan sebuah perusahaan multinasional yang bermarkas di California dan didirikan pada sekitar tahun 1992 oleh John Walker dan Dan Drake. Salah satu produk yang diunggulkan oleh Autodesk adalah AutoCAD. Yang mana AutoCAD sendiri memiliki banyak varian bergantung pada fungsi dan kegunaannya. Untuk di bidang Survey dan Pemetaan, varian yang lazim digunakan adalah AutoCAD *Civil 3D* dan atau AutoCAD *Map 3D*.

Sebelum diberikan nama AutoCAD *Civil 3D*, varian ini dulu namanya adalah AutoCAD *Land Desktop Development* (LDD). Sehingga bagi yang sebelumnya sudah terbiasa dengan AutoCAD *Land Desktop* tentu bukanlah sesuatu yang sulit untuk bekerja menggunakan AutoCAD *Civil 3D* yang membawa banyak pembaharuan.

II.2 Minimum *Requeriment Civil 3D*

Software Civil 3D termasuk dalam kategori software berat, jadi dibutuhkan computer yang mumpuni untuk mengoperasikannya, berikut minimum *requirement* untuk mengoperasikan *software civil 3D* versi 2018 yang saya gunakan dalam *tutorial* ini. Dalam pengalaman penulis disarankan untuk RAM minimal 8GB dan penyimpanannya sudah menggunakan SSD.

BAB III

PERENCANAAN JALAN

III.1 Data-data Perencanaan Jalan Raya

Untuk perencanaan kali ini kita akan membuat perencanaan Jalan Akses dengan Panjang jalan 500m. dengan data Jalan sebagai berikut:

Jalan yang direncanakan, Jalan Kelas : IIC

Dengan klasifikasi jalan medan datar, Menurut Pekerjaan Umum Bina Marga bahwa peraturan perencanaan geometrik Jalan Raya dengan Klasifikasi Jalan Medan Datar mempunyai kriteria sebagai berikut :

- Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) : < 20.000
smp
- Kecepatan rencana (V) : 60 km/Jam
- Lebar daerah Penguasaan : 30 meter
- Lebar daerah Perkerasan : 2 x 3,00 meter
- Lebar Median Minimum : Tanpa median
- Lebar Bahu Jalan : 2,50 meter
- Lebar Melintang Perkerasan : 3 %
- Lebar Melintang Bahu : 6 %
- Jenis Lapisan Permukaan Jalan : Paling tinggi
Penetrasi Tunggal
- Kemiringan Tikungan Maksimum : 10%
- Jari-jari Lengkung Minimum (Rmin) : 210 meter
- Landai Maksimum : 6 %
- Jarak Pandang Henti (JPH) : 75 meter
- Jarak Pandang Henti (JPM) : 350 meter
- Jari-jari lengkung minimum, dimana : 1000 meter
kemiringan tikungan tidak diperlukan

BAB IV

LAMPU PJU PANEL SURYA

Lampu Penerangan Jalan

Penerangan jalan umum adalah bagian dari bangunan pelengkap jalan yang dapat diletakkan atau dipasang di kiri atau di kanan jalan dan atau di tengah jalan yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan di sekitar jalan yang diperlukan termasuk persimpangan jalan-jalan layang, jembatan dan jalan di bawah tanah yang dipasang untuk kepentingan umum, pengelolaan Penerangan Jalan Umum merupakan penerangan untuk jalan dan prasarana umum yang dipasang secara resmi oleh pemda atau badan resmi lainnya dan mendapat pasokan tenaga listrik dari PLN secara legal. PJU merupakan aset Pemerintah Kota, dan pihak PLN hanya sebagai penyedia pasokan tenaga listrik saja,. Lampu penerangan jalan atau disebut dengan PJU adalah fasilitas publik berupa lampu jalan yang ada di jalan umum. Lampu penerangan jalan ini difasilitasi oleh PLN atau perusahaan listrik negara. Fungsi dari penerangan jalan umum ini sangatlah banyak. Fungsi dari penerangan jalan umum mulai dari keselamatan pengguna jalan yang bisa terhindar dari kecelakaan akibat jalan yang rusak, fungsi keamanan yang meminimalisir tingkat kejahatan di malam hari, dan

DAFTAR PUSTAKA

AASHTO 2011. A Police On Geometric Design Of Highways and Streets. Washinton. August 2011

Ascent. 2022, Autodesk : Civil 3d 2023 Fundamentals. SDC Publications. August 2022

Autodesk. 2018. Autodesk Civil 3D 2018 Product help. Canada : Autodesk,Inc.

Autodesk, 2018, Manual Book Civil 3d 2018.
<https://knowledge.autodesk.com/support/civil-3d>

Pengenalan civil 3D. surveyordrafting.com 10 Oktober 2022.
<https://www.surveyordrafting.com/2014/09/pengenalan-autocad-civil-3d.html>

Putra, Reza Susanto. 2018. Buku Pandua : Infrastruktur, Perencanaan Jalan, dan Masterplan dengan Autodesk Civil 3D. Jakarta Selatan: Cipta Satria Informatika

Suprianto , Muhammad Fadlan Siregar, 2020 Analisis Efisiensi Pada Komponen Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Published ;Issue: Vol. 4 No. 1 Journal Of Electrical And System Control Engineering (JETCE)