

## BIODATA PENULIS



**Bambang P. Widodo** lahir di Bandung pada tanggal 15 Februari 1962. Jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) dari tahun 1969 sampai dengan tahun 1974. Jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sejak tahun 1975 sampai dengan tahun 1977. Serta jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) sejak tahun 1978 sampai dengan Bulan Juni 1981. Kemudian pada tahun 1981 melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Sam Ratulangi Manado pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil dan menyelesaikan pendidikannya pada tanggal 30 November 1991.

Setamatnya S1 di perguruan tinggi tersebut, selama setahun bekerja di PT Eka Utama Karya yang bergerak dibidang kontraktor bangunan sipil. Pada tahun 1992 sampai dengan 1993 diangkat sebagai dosen tidak tetap pada Politeknik Negeri Manado yang saat itu masih dibawah payung hukum Perguruan Tinggi Universitas Sam Ratulangi Manado. Dan pada tahun 1993 diangkat sebagai dosen tetap Politeknik Negeri Manado. Dengan diberi tanggung jawab untuk mengasuh beberapa mata kuliah termasuk Mata Kuliah Perencanaan Geometri Jalan sampai sekarang. Dan telah membimbing beberapa mahasiswa dalam Tugas Akhirnya yang mengambil topik tentang Perencanaan Geometri Jalan. Disamping itu juga saya pernah meneliti dengan topik tentang Pengaruh Geometri Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Manado. Pada tahun 2000 mendapat kesempatan untuk menempuh pendidikan jenjang S2 Magister Teknik di Universitas Sam Ratulangi Kerja Sama dengan Institut Teknologi Bandung. Dan diselesaikan pada akhir tahun 2003. Pada tahun 2010 juga mendapat kesempatan untuk menenpuh pendidikan jenjang S3 Doktor Teknik Sipil di Universitas Brawijaya Malang dan diselesaikan pada 30 Nopember 2017 dengan judul disertasinya Kajian Pengaruh Persepsi Kemacetan Lalu Lintas Terhadap Pemilihan Rute Angkutan Barang Di Kota Manado



**Syanne Pangemanan** dilahirkan di Lembean Minahasa Utara pada tanggal 03 Januari 1970. Menyelesaikan studi S1 di program studi Transportasi - Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado pada tahun 1996. Selanjutnya penulis diterima sebagai Tenaga Pendidik - Dosen di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado pada tahun 1997. Beberapa mata kuliah yang diampuh oleh penulis yaitu Dasar Dasar Transportasi, Alat Berat dan PTM, Perencanaan Geometrik dan Drainase Jalan, Aspek Hukum dan K3, Teknik Lalu Lintas serta Quality Management System (QMS). Tahun 2002 penulis melanjutkan studi S2 di Unesco-IHE Delft The Netherlands Program Urban Infrastructure Environmental Management – Public Transportation, dan dinyatakan lulus pada tahun 2003.



PENERBIT : POLIMDO PRESS  
JALAN RAYA POLITEKNIK, KELURAHAN BUHA,  
KECAMATAN MAPANGET MANADO - SULUT.

ISBN 978-623-7580-34-8



9 786237 580348

Bambang P. Widodo  
Syanne Pangemanan

PERENCANAAN GEOMETRI DAN DRAINASE JALAN

2020

# PERENCANAAN GEOMETRI DAN DRAINASE JALAN

**Dr. Ir. Bambang P. Widodo., MT**  
**Syanne Pangemanan, ST., M.Eng**



# **Perencanaan Geometri Dan Drainase Jalan**

**Dr. Ir. Bambang P. Widodo, MT  
Syanne Pangemanan, ST.,M.Eng**

**Penerbit POLIMDO PRESS**



# **PERENCANAAN GEOMETRI DAN DRAINASE JALAN**

**Hak Cipta © Dr. Ir. Bambang P. Widodo, MT**

**© Syanne Pangemanan, ST.,M.Eng**

**Hak Penerbit Pada POLIMDO PRESS**

---

Penerbit POLIMDO PRESS, Politeknik Negeri Manado  
Jl. Raya Politeknik, Kelurahan Buha, Kecamatan Mapanget  
Manado - Sulawesi Utara, PO BOX 1256  
Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu  
Basement Kantor Pusat Kampus Politeknik Negeri Manado  
pusatpenjaminanmutu.polimdo@gmail.com  
www.polimdo.ac.id

---

Cetakan Buku Pertama, November 2020

---

ISBN : 978-623-7580-34-8

x ; 162 hal ; 15,5 x 23 cm

---

Setting & Layout : Joseph N. Tangon

Cover Design : Joseph N. Tangon

---

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit. Pengutipan harap menyebutkan sumber.

Dicetak Oleh POLIMDO PRESS

---

**DAFTAR ISI**

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	iii
Daftar Gambar .....	v
Daftar Tabel .....	ix
<b>BAB 1 : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 : DASAR-DASAR PERENCANAAN GEOMETRI JALAN</b>	
2.1. Pengertian Tentang Jalan .....	5
2.2. Klasifikasi dan Fungsi Jalan .....	9
2.3. Parameter Perencanaan	
Geometri Jalan .....	24
Ringkasan .....	34
Latihan Soal.....	35
Referensi .....	36
<b>BAB 3 : ANALISIS PERENCANAAN GEOMETRI JALAN</b>	
3.1. Alinyemen Horisontal .....	38
3.2. Stationing .....	70
3.3. Super Elevasi .....	75
3.4. pelebaran Jalur Lalu Lintas Di Tikungan .....	78
3.5. Alinyemen Vertikal .....	85
3.6. Penampang Memanjang dan Melintang Jalan .....	99
Ringkasan .....	103
Latihan Soal .....	104
Referensi .....	106
<b>BAB 4 : KOORDINASI ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN VERTIKAL</b>	
4.1. Pengertian .....	107
Ringkasan .....	109
Latihan Soal .....	110
Referensi .....	110

---

<b>BAB 5</b>	<b>: PERHITUNGAN VOLUME GALIAN DAN</b>	
	<b>TIMBUNAN</b>	
5.1.	Pendahuluan .....	111
	Ringkasan .....	119
	Latihan Soal .....	119
	Referensi .....	120
<b>BAB 6</b>	<b>: PERENCANAAN DRAINASE JALAN RAYA</b>	
6.1.	Pendahuluan .....	121
6.2.	Drainase dan kinerja pada perkerasan jalan jalan .....	122
6.3.	Drainase selama masa pelaksanaan .....	123
6.4.	Daerah sisi jalan .....	124
6.5.	Drainase Permukaan Jalan .....	124
6.6.	Perencanaan drainase permukaan .....	125
6.7.	Cara Pengerjaan .....	148
	Ringkasan .....	151
	Latihan Soal .....	151
	Referensi .....	154

Daftar Pustaka  
Glosarium  
Index

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Salah satu faktor penting dalam suatu proses pembelajaran adalah tersedianya dokumen akademik seperti buku ajar baik dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy*. Proses pembelajaran akan bisa berjalan dengan baik dan lancar jika sarana dan prasarana tersedia dan dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Informasi yang disampaikan pun harus sistematis sehingga bisa dan mudah diserap/dimengerti oleh peserta didik. Karenanya dokumen akademik berupa buku ajar baik dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy* sangat perlu disediakan.

Buku ajar Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan yang akan dibuat memuat semua topik bahasan yang sesuai dengan kurikulum berbasis KKNI (Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia) yang berlaku. Secara khusus pembuatan buku ajar ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan untuk menganalisa dan merencanakan bentuk Geometri dan Drainase Jalan yang diawali dengan pengetahuan tentang dasar-dasar perencanaan geometri dan bagaimana mengimplementasikan perencanaan itu dalam bentuk tugas besar dengan data-data yang hampir mirip dengan yang ada di lapangan.

Acuan materi buku ajar ini tidak terlepas dari beberapa referensi yang diambil dari buku-buku yang ada yang membahas tentang perencanaan geometri dan drainase jalan baik yang ditulis oleh penulis dalam negeri maupun luar negeri yang berupa *text book*.

Diharapkan buku ajar ini dapat memberikan acuan dasar kepada dosen pengajar dalam proses belajar mengajar sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi sesuai dengan silabus yang termuat di dalam rencana pembelajaran semester (RPS).

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan dan menyelesaikan tugas besarnya selama satu semester secara paralel, peserta didik mampu merencanakan bentuk lengkung baik lengkung horisontal maupun vertikal serta mendesain penampang saluran drainase tepi jalan yang sesuai dengan standar perencanaan geometri.

Manfaat dari Buku Ajar Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan yaitu:

1. Sebagai dokumen akademik sehingga proses pembelajaran mata kuliah Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan memiliki arah yang sesuai dengan amanat KKN
2. Bagi mahasiswa, Buku Ajar Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan dapat dijadikan referensi utama dalam proses pembelajarannya dalam mencapai target kompetensinya di jurusan teknik sipil.
3. Bagi staf pengajar, Buku Ajar Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan ini dapat lebih memudahkan dalam proses pengajarannya kepada anak didiknya.

Lingkup bahasan mata kuliah Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan adalah diawali dengan memahami tentang klasifikasi medan kemudian dengan berdasarkan standar perencanaan geometri akan merencanakan alinemen horisontal dan alinemen vertikal serta diakhiri dengan merencanakan saluran drainase jalan. Pemahaman dan merencanakan materi mata kuliah Perencanaan Geometri dan

Drainase Jalan ini harus diparalelkan dengan menyelesaikan tugas besarnya.

Mata kuliah Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan adalah mata kuliah dasar keahlian yang bersifat wajib bagi mahasiswa semester III Teknik Konstruksi Jalan dan Jembatan Program Studi Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado. Untuk mempelajari mata kuliah ini, diperlukan prasyarat mata kuliah seperti; Matematika Terapan, Ilmu Ukur Tanah, Laboratorium Surveying.

Proses pembelajaran teori mata kuliah Perencanaan Geometri dan Drainase Jalan, harus dibarengi dengan tugas besarnya. Setiap teori yang diberikan harus dibarengi secara paralel atau *simultan* dengan tugas besarnya. Setiap bagian dari pada tugas besarnya perlu direview oleh pengajarnya secara berkala. Materi ajar dan tugas besarnya tersebut dijadwalkan selesai dalam satu semester. Tugas besar akan dinilai sebagai bagian proses pembelajaran wajib sehingga nilai akhir keberhasilan tergantung dari selesai atau tidaknya tugas besar tersebut. Jadi capaian pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan adalah mahasiswa dapat menyelesaikan tugas besar perencanaan geometri dan drainase jalan.



## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 1970, Departemen PU, *Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya*.
- \_\_\_\_\_, 1987, PEDC, *Konstruksi Jalan Raya 1*, Bandung,.
- \_\_\_\_\_, 1987, *Perencanaan Geometrik Jalan*, Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, Penerbit ITB Jalan Ganesha, Bandung,.
- \_\_\_\_\_, 1989, *Perencanaan Hydrologi dan Hidrolika Untuk Bangunan Di Sungai*, Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI-1724-1989-F, Dewan Standarisasi Indonesia, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2001, AASHTO, 2001, *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, AASHTO, Washington DC .
- \_\_\_\_\_, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan antar Kota*. Dirjen Bina Marga, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1992, Dirjen Bina Marga, *Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan*, Direktorat Pembinaan Jalan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1992, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1992 Tentang *Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*
- \_\_\_\_\_, 1994, adan Standarisasi Nasional, Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI-03-3424-1994, *Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*, Dewan Standarisasi Indonesia, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1994, *Highway Link Design*, Departmental Standard TD 9/81, Departement of Transport, London.
- Boyce A M, M Mc Donald, M J Pearce Roughton and Parteners (1988), *A Review of Geometric Design and Standards for Rural Roads in Developing Countries*, Transport Research Report Laboratory Crowthorne, Berkshire.
- Carl F. Meyer, David W. Gibson, 1984, *Survey dan Perencanaan Lintas Jalur*, Penerbit Erlangga, Jakarta,

## Daftar Pustaka

- Clarkson H. Oglesby, R. Gary Hicks, 1988, *Teknik Jalan Raya*, Edisi Ke Empat, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta,.
- Dalimin B.R.E, 1989, *Pelaksanaan Pembangunan Gorong-Gorong Dan Jembatan*, Lestari, Jakarta,.
- Hickerson Thomas F., 1964, *Route Location and Design*, 5<sup>th</sup> edition, McGraw Hill Company, USA.
- Kosasih D, R Robinson and J Snell (1987), *A Review of Some Recent Geometric Road Standards and Their Application to Developing Countries*, Transport Research Report Laboratory Crowthorne, Berkshire.
- Kosasih D (2001), *Modul of program DRoads*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Kosasih D (2002), *Desain Geometrik Jalan*, UNTAR, Jakarta.
- NAASRA (1980), *Interim Guide to The Geometric Design of Rural Roads*, Sydney.
- R J Troutbeck (1981), *Overtaking Behaviour on Australian Two Lane Rural Highway*, Australian Road Research Board, Vermont South, Victoria.
- Robinson R (1981), *The Selection of Geometric Design Standards for Rural Roads in Developing Countries*, Transport Research Report Laboratory Crowthorne, Berkshire.
- Silvia Sukirman (1994), *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung.