



DASAR TEKNIK

MARYAM, SKM., MM

ANDI RESPITO, ST., M.Eng

FATMAWATI, AMKL

Editor:

Mustafa, SKM., M.Kes



Tentang Penulis



Maryam, Kelahiran Palu, 25 Oktober 1966. Menyelesaikan Pendidikan D-III AKL Surabaya, S1 di Unhas tahun 2001, S2 di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi di Palu Tahun 2013. Penulis mulai berkarir sebagai pengajar pada sekolah pembantu pemilik Hygiene Departemen Kesehatan Sejak tahun 1989 dan selanjutnya sebagai dosen pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Palu sejak tahun 2000 sampai saat ini. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti,

penulis juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Selain meneliti dan pengabdian masyarakat, penulis juga aktif menulis artikel ilmiah yang telah dimuat pada jurnal Nasional terakreditasi.

Email penulis: ali_maryam1966@yahoo.com



Andi Respito, Kelahiran Trisnomulyo (Kab. Lampung Timur), 28 September 1976. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) "YLH" Yogyakarta, lulus tahun 2004, S2 di Magister Teknik Pengelolaan Pencemaran Lingkungan (MTPPL), Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2016. Penulis mulai berkarir sebagai konsultan teknik PT. Kala Prana Consultant di Yogyakarta sebagai Tenaga Teknik Lingkungan dari tahun 2004 – 2006, Bekerja pada lembaga NGO asal Swedia (CARDI) pada 2006-2007, lembaga NGO asal Amerika (CHF) pada tahun 2007-2009.

Bekerja sebagai ASN di Kementerian Kesehatan RI pada Satker Politeknik Kesehatan Kemenkes Palu dari tahun 2009 – sekarang. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti, penulis juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Selain meneliti dan pengabdian masyarakat, penulis juga aktif menulis artikel ilmiah yang telah dimuat pada jurnal Nasional terakreditasi.

Email penulis: andirespito@gmail.com



Fatmawati, Kelahiran Palu, 06 Juni 1991. Menyelesaikan Pendidikan D-III Kesehatan Lingkungan di Poltekkes Kemenkes Palu Tahun 2013. Penulis mulai berkarir sebagai Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) di Poltekkes Kemenkes Palu Sejak tahun 2015 sampai dengan tahun 2022, Bekerja sebagai ASN di Kementerian Kesehatan RI pada Satker Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung pada tahun 2023 – sekarang, dengan jabatan Pranata Laboratorium Terampil (PLP).

Untuk mewujudkan karir sebagai PLP Terampil, penulis pun aktif sebagai peneliti, penulis juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Selain meneliti dan pengabdian masyarakat, penulis juga aktif menulis artikel ilmiah yang telah dimuat pada jurnal Nasional terakreditasi.

Email penulis: fatmawatih92@gmail.com



☎ 0858 5343 1992
✉ eurekamediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-050-1



BUKU DASAR TEKNIK

Maryam, SKM., MM
Andi Respito, ST., M.Eng
Fatmawati, AMKL



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

BUKU DASAR TEKNIK

Penulis : Maryam, SKM., MM
Andi Respito, ST., M.Eng
Fatmawati, AMKL

Editor : Mustafa, SKM., M.Kes

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-120-050-1

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JANUARI 2024**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekaediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2024

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji kepada Allah SWT atas ridho-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan bahan ajar Dasar Teknik. Pembuatan bahan ajar ini tentu tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada editor dalam bekerjasama untuk menyelesaikan bahan ajar ini dan juga berbagai pihak yang selalu mendukung dalam penerbitan bahan ajar ini. Bahan ajar ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Jika pembaca menemukan kesalahan apapun, penulis mohon maaf setulusnya. Selalu ada kesempatan untuk memperbaiki setiap kesalahan, karena itu, dukungan berupa kritik & saran akan selalu penulis terima dengan tangan terbuka.

Harapannya bahan ajar ini dapat berguna dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang Dasar Teknik memberikan manfaat bagi peningkatan kompetensi bagi mahasiswa.

Januari, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 MEMBUAT PROFIL MELINTANG UNTUK DISTRIBUSI AIR PADA JARINGAN PERPIPAAN MENGUNAKAN THEODOLITE DAN RAMBU	1
A. Pendahuluan	1
B. Analisa Sumber Air	2
C. Profil Melintang dan Profil Memanjang	6
D. Membuat Potongan Memanjang untuk Rencana Jaringan Pipa Air Bersih.....	8
BAB 2 THEODOLIT	9
A. Pendahuluan	9
B. Pengertian Theodolit.....	11
C. Macam / Jenis Alat Theodolit	13
D. Syarat-syarat Theodolit	16
E. Rambu.....	17
F. Tripod	20
BAB 3 TEHNIK SURVEI DAN PEMETAAN.....	21
A. Pendahuluan	21
B. Pengukuran Kerangka Dasar Vertical	22
C. Pengukuran Kerangka Dasar Horizontal	29
D. Kesalahan-kesalahan pada Survei dan Pemetaan.....	33
E. Kesalahan pada Pengukuran KDV	40
F. Pengukuran Kerangka Dasar Vertical	51
BAB 4 PEMASANGAN BATU BATA.....	73
A. Pendahuluan	73
B. Pelaksanaan Keselamatan Kesehatan Kerja	73
C. Penyiapan Material Dan Peralatan Kerja Pasangan Bata.....	75
BAB 5 SAMBUNGAN KAYU.....	84
A. Pendahuluan	84
B. Pengertian Sambungan Kayu	85
C. Sambungan dan Hubungan Kontruksi Kayu.....	85

D. Sambungan Kayu Arah Memanjang Mendatar.....	86
E. Hubungan Kayu.....	91
F. Sambungan Kayu Melebar.....	96
G. Sambungan Geser Satu Irisan.....	97
H. Pengujian Kuat Tumpu.....	100
DAFTAR PUSTAKA	102
TENTANG PENULIS	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Ketelitian Pengukuran Sipat Datar	52
------------	---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Theodolite Reiterasi	13
Gambar 2. 2	Theodolite Repetisi	14
Gambar 2. 3	Theodolite Elektro Optis (Digital)	15
Gambar 3. 1	Staking Out.....	23
Gambar 3. 2	Pengukuran Sipat Datar Optis.....	23
Gambar 3. 3	Alat Sipat Datar.....	26
Gambar 3. 4	Pita Ukur.....	26
Gambar 3. 5	Rambu Ukur.....	27
Gambar 3. 6	Statif	27
Gambar 3. 7	Barometris	27
Gambar 3. 8	Pengukuran Poligon.....	31
Gambar 3. 9	Kesalahan Pembacaan Rambu.....	35
Gambar 3. 10	Pengukuran Sipa Datar	36
Gambar 3. 11	Prosedur Pemindahan Rambu.....	36
Gambar 3. 12	Kesalahan Kemiringan Rambu.....	37
Gambar 3. 13	Pengaruh Kelengkungan Bumi	38
Gambar 3. 14	Kesalahan Kasar Sipat Datar.....	39
Gambar 3. 15	Kesalahan Sumbu Vertical	41
Gambar 3. 16	Pengaruh Kesalahan Kompas t0 Theodolit	47
Gambar 3. 17	Kesalahan karena Penurunan Alat.....	48
Gambar 3. 18	Sipat Datar Disuatu Sia	49
Gambar 3. 19	Pengukuran Sipat Datar Optis.....	53
Gambar 3. 20	Keterangan Pengukuran Sipat Datar	55
Gambar 3. 21	Cara Tinggi Garis Bidik.....	56
Gambar 3. 22	Contoh Pengukuran Resiprokal	60
Gambar 3. 23	Sipat Datar Tipe Jungkit.....	61
Gambar 3. 24	Dumpy Level.....	66
Gambar 3. 25	Dua Macam Tilting Level.....	69
Gambar 3. 26	Bagian-Bagian dari Tilting Level.....	69
Gambar 3. 27	Instrument Sipat Datar Otomatis	71
Gambar 5. 1	Sambungan Bibir Lurus	87
Gambar 5. 2	Sambungan Bibir Lurus Berkait	88
Gambar 5. 3	Sambungan Bibir Miring.....	88
Gambar 5. 4	Sambungan Bibir Miring Berkait.....	89

Gambar 5. 5	Sambungan Memanjang Balok Kunci	90
Gambar 5. 6	Sambungan Memanjang Balok Kunci Jepit.....	90
Gambar 5. 7	Sambungan Memanjang Tegak Lurus.....	91
Gambar 5. 8	Hubungan kayu menyudut.....	92
Gambar 5. 9	Hubungan Kayu Menyudut dengan Lubang dan Gigi	92
Gambar 5. 10	Hubungan Ekor Burung Terbenam.....	93
Gambar 5. 11	Hubungan Ekor Burung Layang	93
Gambar 5. 12	Hubungan Ekor Burung Layang (Tidak Tembus).....	94
Gambar 5. 13	Hubungan Ekor Burung Sorong	94
Gambar 5. 14	Hubungan Kayu Menyudut dengan Lubang dan Pen	95
Gambar 5. 15	Hubungan Loef	95
Gambar 5. 16	Hubungan Loef dan Voorloef	96
Gambar 5. 17	Macam-Macam Sambungan Papan Melebar	97
Gambar 5. 18	Sketsa Sambungan Kayu dengan Metode Satu Irisan.....	98
Gambar 5. 19	Mode Kegagalan dengan Tinjauan Geser Satu Irisan Menurut National Design Specification (NDS) for Wood Construction	99
Gambar 5. 20	Sketsa Benda Uji Half Hole Method	101
Gambar 5. 21	Sketsa Tampak Depan Benda Uji (a) dan Sketsa Tampak Samping Benda Uji.....	101

BAB

1

MEMBUAT PROFIL MELINTANG UNTUK DISTRIBUSI AIR PADA JARINGAN PERPIPAAN MENGUNAKAN THEODOLITE DAN RAMBU

A. Pendahuluan

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kelangsungan hidup manusia, baik dalam pertanian, kehidupan rumah tangga, hingga perkantoran. Untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat, maka telah diadakan penyediaan air bersih terutama di daerah perkotaan maupun pedesaan. Laju pertumbuhan penduduk sangat berpengaruh dalam perhitungan kebutuhan air bersih. Semakin banyaknya penduduk semakin besar pula pemanfaatan air yang diperlukan. Demikian juga dengan universitas lampung sebagai lembaga pendidikan dan penelitian yang mengalami perkembangan pesat. Pemenuhan terhadap kebutuhan air yang memadai merupakan kebutuhan dasar manusia. Dalam kerangka yang lebih luas, air juga sangat penting sebagai pendukung kebutuhan.

Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan air semakin meningkat. air sebagai Kebutuhan dasar bagi kehidupan makhluk hidup akan selalu meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Peningkatan kebutuhan air seiring dengan ketersediaan air bersih baik air permukaan, air hujan maupun air tanah diakibatkan kurangnya pembangunan dibidang sumberdaya air baik pada air, sumber air, dan air yang terkandung didalamnya.

Kebutuhan air bersih untuk berbagai keperluan terutama rumah tangga, tempat-tempat umum, industri dan lain-lain akan terus meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan

BAB

2

THEODOLIT

A. Pendahuluan

Teknik Survei dan Pemetaan ini menjelaskan ruang lingkup Ilmu ukur tanah, pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan pada Ilmu Ukur tanah untuk kepentingan studi kelayakan, perencanaan, konstruksi dan operasional pekerjaan teknik sipil. Selain itu, dibahas tentang pengenalan ilmu ukur tanah, aplikasi teori kesalahan pada pengukuran dan pemetaan, metode pengukuran kerangka dasar vertikal dan horisontal, metode pengukuran titik detail, perhitungan luas, galian dan timbunan, pemetaan digital dan sistem informasi geografis.

Dalam pembuatan peta yang dikenal dengan istilah pemetaan dapat dicapai dengan melakukan pengukuran-pengukuran di atas permukaan bumi yang mempunyai bentuk tidak beraturan. Pengukuran-pengukuran dibagi dalam pengukuran yang mendatar untuk mendapat hubungan titik-titik yang diukur di atas permukaan bumi (Pengukuran Kerangka Dasar Horizontal) dan pengukuran-pengukuran tegak guna mendapat hubungan tegak antara titik-titik yang diukur (Pengukuran Kerangka Dasar Vertikal) serta pengukuran titik-titik detail. Kerangka dasar pemetaan untuk pekerjaan rekayasa sipil pada kawasan yang tidak luas, sehingga bumi masih bisa dianggap sebagai bidang datar, umumnya merupakan bagian pekerjaan pengukuran dan pemetaan dari satu kesatuan paket pekerjaan perencanaan dan atau perancangan bangunan teknik sipil. Titik-titik kerangka dasar pemetaan yang akan ditentukan terlebih dahulu koordinat dan ketinggiannya itu dibuat tersebar

BAB

3

TEHNIK SURVEI DAN PEMETAAN

A. Pendahuluan

Survei pemetaan adalah penentuan lokasi titik yang terdapat di atas, maupun di bawah permukaan bumi. Survei memiliki peran yang sangat penting sejak awal peradaban manusia. Diawali dengan melakukan pengukuran dan menandai batas-batas pada tanah-tanah pribadi. Dengan berlalunya waktu, kepentingan akan bidang survei terus meningkat dengan meningkatnya permintaan untuk berbagai peta dan jenis spasial terkait informasi lainnya dan memperluas kebutuhan untuk menetapkan garis yang akurat dan untuk membantu pekerjaan pemetaan.

Metode penentuan posisi secara terestris dilakukan berdasarkan pengukuran dan pengamatan di bumi. Sedangkan metode ekstraterestris, penentuan posisi dilakukan dengan pengukuran atau pengamatan ke objek/benda angkasa, baik yang alamiah seperti : bulan, bintang dan squar maupun buatan manusia seperti : satelit. Dalam perkembangan survei ekstraterrestrial, penggunaan survei GPS sering digunakan untuk menentukan titik-titik kontrol geodesi, baik titik kontrol horizontal maupun titik kontrol vertikal, dimana untuk melakukan pengukuran kerangka kontrol ini tidak terlepas dari jaring geodesi. Jaring geodesi juga dapat didefinisikan sebagai bentuk geometri yang terdiri dari tiga atau lebih titik yang dilakukan pengukuran geodesi, dimana pengukuran ini terdiri dari pengukuran jarak horizontal, sudut azimuth, dan lain sebagainya.

BAB

4

PEMASANGAN BATU BATA

A. Pendahuluan

Fungsi dinding pada bangunan gedung secara umum yaitu sebagai selubung atau pelindung bangunan dari bahaya diluar gedung seperti benturan benda maupun melindungi dari kondisi cuaca ekstrim. Salah satu material bangunan yang digunakan sebagai pelindung bangunan gedung yaitu dengan pemasangan dinding batu bata. Pasangan batu bata adalah kumpulan batu bata yang disusun dan disatukan dengan menggunakan adukan mortar sebagai bahan perekat, sehingga membentuk konstruksi pada bagian bangunan tertentu. Salah satu komponen bangunan yang biasa dibuat dari pasangan batu bata adalah dinding. Pada bangunan sederhana (rumah tinggal dan bangunan sederhana lainnya), dinding juga berfungsi sebagai komponen struktur untuk menyangga beban-beban bangunan yang ada di atasnya dan sekaligus berfungsi sebagai partisi (pembatas/penyekat antar ruangan).

B. Pelaksanaan Keselamatan Kesehatan Kerja

1. Umum

- a. Pekerjaan didahului dengan penyusunan rencana kerja, agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan dengan baik dan lancar.
- b. Pendataan persyaratan kerja, jenis kegiatan dan kuantitas pekerjaan.

BAB 5

SAMBUNGAN KAYU

A. Pendahuluan

Kayu adalah bahan konstruksi yang banyak dipakai dalam pembangunan rumah dan gedung. Kayu banyak dipilih karena kayu mempunyai bentuk dan warna alami yang lembut dan artistik, sebagai bahan pelengkap bangunan, kayu banyak digunakan untuk komponen rangka atap, kuda-kuda, rangka plafon, loteng, pintu dan jendela. Kayu pun banyak dipakai dalam pembuatan perabitan rumah tangga, sekarang kebutuhan akan rumah yang aman namun tetap nyaman ditempat makin dirasakan sangat diperlukan disaat seringnya terjadi bencana alam, gempa bumi. Solusi untuk itu tentunya dalah rumah kayu.

Dalam konstruksi kayu yang mmbutuhkan perhatian yang besar adalah bagian sambungan atau hubungan kayu, karena selalu merupakan titik terlemah dari suatu konstruski. Zaman dahulu soal sambungan menyebabkan tidak dayapnya orang membuat konstruksi-konstruksi yang besar dan pemakaian kayu sangat berlebihan, namun dengan kemajuan ilmu mekanika dan dipakainya alat sambung kayu yang moderen serta kuat, timbulah kemungkinan untuk membuat konstruksi-konstruksi yang besar dari kayu.

Di indonesia sampai kini masih menggunakan sambungan kayu yang termaksud kuno, yaitu baut dan mor, oleh karenanya di Indonesia jarang sekali kita jumpai konstruski kayu yang besar-besar. Di eropa digunakan alat-alat sambung modern (modern timber connection), diantaranya kokot

DAFTAR PUSTAKA

- Barus. B dan U.S Wiradisastra (2000) *Sistem Informasi dan Geografis*.
Bogor
- Darmaji, A. 2006. Aplikasi Pemetaan Digital dan Rekayasa Teknik Sipil dengan Autoca Development. ITB.Bandung
- Farrington, 1997. Metode Pengukuran, Membaca Peta
- Muda, I. 2008. Teknik Survei dan Pemetaan. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta
- Sujana. 2006. Merakit Sendiri Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga, Jakrta : Kawan Pustaka
- Sutrisno, A. 2004. Teknologi Penyediaan Air Bersih

TENTANG PENULIS



Maryam, Kelahiran Palu, 25 Oktober 1966. Menyelesaikan Pendidikan D-III AKL Surabaya, S1 di Unhas tahun 2001, S2 di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi di Palu Tahun 2013. Penulis mulai berkarir sebagai pengajar pada sekolah pembantu pemilik Hygiene Departemen Kesehatan Sejak tahun 1989 dan selanjutnya sebagai dosen pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Palu sejak tahun 2000 sampai saat ini. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti, penulis juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Selain meneliti dan pengabdian masyarakat, penulis juga aktif menulis artikel ilmiah yang telah dimuat pada jurnal Nasional terakreditasi. Email penulis: ali_maryam1966@yahoo.com



Andi Respito, Kelahiran Trisnomulyo (Kab. Lampung Timur), 28 September 1976. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) "YLH" Yogyakarta, lulus tahun 2004, S2 di Magister Teknik Pengelolaan Pencemaran Lingkungan (MTPPL), Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2016. Penulis mulai berkarir sebagai konsultan teknik PT. Kala Prana Consultant di Yogyakarta sebagai Tenaga Teknik Lingkungan dari tahun 2004 - 2006, Bekerja pada lembaga NGO asal Swedia (CARDI) pada 2006-2007, lembaga NGO asal Amerika (CHF) pada tahun 2007-2009. Bekerja sebagai ASN di Kementerian Kesehatan RI pada Satker Politeknik Kesehatan Kemenkes Palu dari tahun 2009 - sekarang. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti, penulis juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Selain meneliti dan pengabdian masyarakat, penulis juga aktif menulis artikel ilmiah yang telah dimuat pada jurnal Nasional terakreditasi. Email penulis: andirespito@gmail.com



Fatmawati, Kelahiran Palu, 06 Juni 1991. Menyelesaikan Pendidikan D-III Kesehatan Lingkungan di Poltekkes Kemenkes Palu Tahun 2013. Penulis mulai berkarir sebagai Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) di Poltekkes Kemenkes Palu Sejak tahun 2015 sampai dengan tahun 2022, Bekerja sebagai ASN di Kementerian Kesehatan RI pada Satker Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung pada tahun 2023 – sekarang, dengan jabatan Pranata Laboratorium Terampil (PLP). Untuk mewujudkan karir sebagai PLP Terampil, penulis pun aktif sebagai peneliti, penulis juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Selain meneliti dan pengabdian masyarakat, penulis juga aktif menulis artikel ilmiah yang telah dimuat pada jurnal Nasional terakreditasi. Email penulis: fatmawatih92@gmail.com