

**ANALISA DIMENSI SALURAN DRAINASE UNTUK MENGATASI
BANJIR DI KAWASAN JL. SUPERSEMAR KEL.PIPA REJA KEC.
KEMUNING KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

PERY WIRADINATA

112015019

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2019

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Pery wiradinata
Nrp : 11 2015 019
Jurusan : Teknik Sipil
Judul tugas akhir : Analisa dimensi saluran drainase untuk mengatasi
Banjir di kawasan jl. Supersemar kel. Pipa reja kec.
Kemuning kota palembang

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



Dr. Ir. Kiyus. Ahmad Roni, M.T.

**Ketua Prodi Sipil
Fakultas Teknik UMP**



Ir. Revisdah, MT

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA DIMENSI SALURAN DRAINASE UNTUK MENGATASI BANJIR DI KAWASAN JALAN SUPERSEMAR KEL. PIPA REJA KEC. KEMUNING KOTA PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Pery wiradinata
NRP. 112015019

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 22 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN. 0029086301

Pembimbing Kedua,

Muhammad Arfan ST., M.T
NIDN. 0225037302

Dewan Penguji :

1. Ir. H. A. Syukri Malian, M.T
NIDN. 8823160017

2. Ir. H. Matsyuri Ayat, M.Si
NIDN. 0016025701

3. Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 31 Agustus 2019

Program Studi Sipil

Ketua

Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, juli 2019



Pery wiradinata

11 2015 019

Motto Dan Persembahan

- ~ *"jika kita ingin mencapai sebuah tujuan, maka yakin lah kepada diri sendiri bahwa kita akan mencapainya karena dengan keyakinanlah kita bisa memulai awal dengan yang baik".*
- ~ *"Hidup akan lebih berarti jika kita bermanfaat untuk orang lain."*

Ucap syukur pada Mu ALLAH SWT

Kupersembahkan kepada :

- ~ *Ayah dan ibu tercinta, yang selalu menyayangi, mendo'akan keberhasilan saya dan tak lupa selalu menjadi penyemangat saya.*
- ~ *Serta keluarga besar saya yang selalu mensupport dan memberikan do'a yang selalu jadi penyemangat dan motivasi saya selama ini.*
- ~ *Pembimbing saya, dosen serta segenap karyawan dan staf pegawai fakultas teknik sipil universitas muhammadiyah palembang.*
- ~ *Yang selalu jadi penyemangat dan motivasi bagi saya.*
- ~ *Seluruh teman-teman di kelas A*
- ~ *Squad black cobra yang selalu jadi penyemangat buatku*
- ~ *Almamaterku*

INTISARI

Banjir yang terjadi di kawasan jl. Supersemar kel. Pipa raja kec. Kemuning kota Palembang dalam kurun waktu beberapa tahun belakangan menjadi banjir yang sering terjadi ketika hujan dengan intensitas deras melanda kawasan tersebut. Sistem saluran drainase yang dapat dilihat sudah tidak mampu lagi menahan besarnya debit air yang di terima, sehingga terjadi luapan air dari saluran drainase di kawasan tersebut.

Mengatasi banjir dapat dilakukan dengan mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya banjir diantaranya : intensitas curah hujan yang cukup besar, kondisi saluran yang tidak berfungsi secara optimal, dan banyaknya tumpukan sedimen serta tersumbatnya saluran drainase.

Dari hasil pengamatan di lapangan dan menganalisa dimensi saluran di lapangan penyebab banjir di kawasan jl. Supersemar kel. Pipa raja kec. Kemuning Kota Palembang ini diketahui sudah tidak mampu lagi menampung debit hujan tinggi dikarenakan terjadi penumpukan sedimen serta sampah yang menyumbat saluran, Maka untuk mengatasinya perlu dilakukan normalisasi dengan pengerukan sedimen serta ataupun penambahan saluran drainase sehingga bisa menampung debit air yang mengalir agar debit saluran bisa di alirkan secara optimal.

Kata Kunci : Banjir, Analisa Banjir, Dimensi Saluran

ABSTRACT

Floods that occurred in the area of Jl. Supersemar kel. Sub-district pipeline Kemuning the city of Palembang in the past few years has become a flood that often occurs when rain with heavy intensity hits the area. The drainage system that can be seen is no longer able to withstand the large amount of water flow received, resulting in an overflow of water from the drainage canal in the area.

Overcoming flooding can be done by knowing the factors that cause the occurrence of flooding including: the intensity of rainfall is large enough, the condition of the channel that does not function optimally, and the large amount of sediment piles and clogged drainage channels.

From the results of observations in the field and analyzing the dimensions of the field channels that cause flooding in the jl. Supersemar kel. Sub-district pipeline Kemuning The city of Palembang is known to be unable to accommodate high rainfall due to accumulation of sediment and garbage that clogs the canal. So to overcome this, it needs to be normalized by dredging sediments as well as adding drainage channels so that it can accommodate the flowing water flow so that drainage can be channeled optimally.

Keywords: Flood, Flood Analysis, Channel Dimension

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Ahamdulillahibil'alamin Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir dengan judul “**Analisa dimensi saluran drainase untuk mengatasi banjir di kawasan jl supersemar kel. Pipa reja kec. Kemuning kota Palembang**”. Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tidak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis skripsi ini.

Penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih atas segala jerih payah motivasi dan doa yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada Ibu Ir. Erny agusry, MT., selaku dosen pembimbing I dan bapak Muhammad Arfan ST., MT selaku dosen pembimbing II, yang banyak meluangkan waktu tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.

Selanjutnya tidak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus. Ahmad Roni, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir.Revisdah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Erny Agusry, MT selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, serta waktu selama proses penyusunan tugas akhir.

5. Bapak Muhammad Arfan, ST., MT selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, serta waktu selama proses penyusunan tugas akhir.
6. Bapak/Ibu Dosen pengarah, dosen penguji dan seluruh dosen Jurusan Sipil serta seluruh staf Karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Seluruh teman – temanku Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang khusus nya angkatan 2015
8. Almamaterku Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga apa yang kita lakukan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	4
1.7 Denah saluran drainase	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan pustaka	6
2.1.1 Permasalahan drainase.....	7
2.1.2 Dasar-dasar dan kriteria perencanaan drainase	8
2.1.3 Drainase perkotaan	9
2.1.4 Sistem drainase perkotaan	10
2.1.5 Sarana drainase perkotaan	10
2.1.6 Sistem jaringan drainase perkotaan	12

2.1.7	Jenis drainase	13
2.1.8	Fungsi drainase	15
2.1.9	Drainase berdasarkan fungsi layanan	16
2.1.10	Drainase berdasarkan fisiknya	17
2.1.11	Faktor-faktor yang mempengaruhi konstruksi saluran drainase	18
2.2	Landasan teori.....	22
2.2.1	Analisis hidrologi	22
2.2.2	Distribusi normal	24
2.2.3	Distribusi log normal	25
2.2.4	Distribusi log pearson type III	25
2.2.5	Distribusi gumbel	26
2.2.6	Intesitas hujan	27
2.2.7	Koefesien pengaliran	28
2.2.8	Pengertian debit	30
2.2.9	Daerah pengaliran (<i>Catchment area</i>)	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi dan waktu penelitian	36
3.2	Pengumpulan data.....	37
3.2.1	Data primer	37
3.2.2	Data sekunder	39
3.3	Alat yang di gunakan penelitian	41
3.4	Cara penelitian	42
3.4.1	Analisa data	42
3.4.2	Bagan alir penelitian	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisa curah hujan	45
4.1.1	Metode Distribusi Normal.....	46
4.1.2	Metode Distribusi log pearson type III	47
4.1.3	Metode Distribusi Gumbell.....	48
4.2	Analisa Daerah Tangkapan (<i>Catchment Area</i>).....	50
4.2.1	Kemiringan Lahan	51
4.2.2	Analisa Waktu Konsentrasi	52
4.2.3	Analisa Intensitas Curah Hujan	53
4.3	Analisa debit	53
4.3.1	Analisa debit limbah rumah tangga (Q_k)	53
4.3.2	Analisa debit hujan (Q_b).....	54
4.4	Analisa saluran eksisting	55
4.5	Perhitungan saluran eksisting	59
4.5.1	Saluran eksisting skunder I.....	59
4.5.2	Saluran eksisting skunder II	60
4.5.3	Saluran eksisting skunder III	61
4.5.4	Saluran eksisting skunder IV	62
4.6	Saluran rencana variasi untuk saluran skunder I.....	68

4.6.1 Variasi I	68
4.6.2 Variasi II	68
4.6.3 Variasi III	69
4.7 Saluran rencana variasi untuk saluran skunder II	71
4.7.1 Variasi I	71
4.7.2 Variasi II	72
4.7.3 Variasi III	73
4.8 Saluran rencana variasi untuk saluran skunder III	74
4.8.1 Variasi I	74
4.8.2 Variasi II	75
4.8.3 Variasi III	76
4.9 Saluran rencana variasi untuk saluran skunder IV	77
4.9.1 Variasi I	77
4.9.2 Variasi II	78
4.9.3 Variasi III	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Koefisien pengaliran C.....	30
Tabel 2.2 Harga koefisien kekasaran manning.	35
Tabel 2.3 Kebutuhan air bersih	35
Tabel 2.4 Nilai minimum untuk saluran pasangan tanah dari pasangan batu.....	26
Tabel 3.1 Data saluran lokasi	37
Tabel 3.2 Data curah hujan bulanan	40
Tabel 3.3 Data statistik penduduk kelurahan pipa reja.	41
Tabel 4.1 Data curah hujan maksimum	45
Tabel 4.2 Analisis frekuensi dengan metode distribusi normal.....	46
Tabel 4.3 Variabel reduksi gauss (k).....	52
Tabel 4.4 Analisis frekuensi dengan metode distribusi log pearson type III	47
Tabel 4.5 Nilai K untuk Cs, distribusi log pearson type III	48
Tabel 4.6 Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi normal.....	48
Tabel 4.7 Nilai sebaran untuk periode ulang	49
Tabel 4.8 Rekapitulasi analisa frekuensi curah hujan maksimum	50
Tabel 4.9 Perbandingan debit saluran eksisting dengan debit maksimum analisa ...	55
Tabel 4.10 Perencanaan debit saluran eksisting.....	57
Tabel 4.11 Analisa perbandingan debit total dan debit saluran yang telah di Normalisasi sedimen dan sampah	58
Tabel 4.12 Perencanaan kapasitas debit saluran rencana.....	58
Tabel 4.13 Analisa perbandingan debit total dan debit saluran rencana.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Gambar saluran jaringan drainase	5
Gambar 2.1. Drainase alamiah pada saluran air.....	13
Gambar 2.2. Drainase buatan	14
Gambar 2.3. Saluran berbentuk trapesium.....	18
Gambar 2.4. Saluran berbentuk segi empat	20
Gambar 3.1. Lokasi penelitian	36
Gambar 3.2. Saluran skunder I.....	38
Gambar 3.3. Saluran skunder II	38
Gambar 3.4. Saluran skunder III	38
Gambar 3.5. Saluran skunder IV	38
Gambar 4.1. Daerah tangkapan (<i>Catchment area</i>).....	51
Gambar 4.2. Lokasi titik terjadi nya banjir	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Perhitungan
- Lampiran 2 : Dokumentasi di lapangan
- Lampiran 3 : Surat izin dan surat – surat dari instansi terkait
- Lampiran 4 : Surat izin Seminar
- Lampiran 5 : Kartu Asistensi

DAFTAR NOTASI

A	: Luas Penampang Basah Saluran dan Luas Daerah Pengamatan
b	: Lebar Saluran
h	: Tinggi saluran
C	: Koefisien Run Off
D	: Tinggi Air Hujan
I	: Intensitas Curah Hujan
T	: Durasi atau Lamanya Air Hujan
R	: Curah Hujan Maksimum
N	: Konstanta
R _{tr}	: Besarnya Curah Hujan untuk Periode Tahun Berulang
T _r	: Periode Tahun Berulang Dalam Tahun
S	: Standar Deviasi
K	: Faktor Frekuensi
Y _n	: <i>Reduced Mean</i>
S _n	: <i>Reduced Standard Deviation</i>
S	: Kemiringan Saluran
Q	: Debit
V	: Kecepatan Aliran
P	: Keliling Penampang
R	: Radius Hidrolis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Drainase merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam perencanaan pembangunan suatu kawasan pemukiman. Sistem Drainase yang baik harus dapat menampung pembuangan air semaksimal mungkin, apabila debit air lebih dari yang diperkirakan, maka sistem drainase tersebut masih dapat menampung dan mengalirkannya sehingga tidak terjadi banjir dan genangan air.

Salah satu permasalahan mengenai drainase dapat ditemukan di jalan Supersemar kel. pipa raja kec. kemuning kota Palembang , tempatnya Pembangunan perumahan dan pertokoan di kawasan ini yang cukup pesat merupakan kawasan dengan elevasi tanah yang rendah melihat data topografi dikawasan tersebut, telah mengurangi area resapan air hujan dan menimbulkan genangan-genangan. Selain itu saluran drainase yang telah adapun efisiensinya telah berkurang karena adanya pembuangan sampah di saluran drainase. Akibatnya setiap musim hujan air dari saluran drainase meluap membanjiri rumah-rumah dan jalan disekitar saluran drainase.

Walaupun kawasan ini sudah memiliki drainase seperti umumnya, tetapi genangan air sering ditemui pada kawasan ini pada saat curah hujan tinggi atau selama \pm 1 jam timbul genangan air dengan ketinggian 3-6 cm. Hal ini perlu diperhatikan penataan dan peningkatan efisiensi jaringan drainase kota, khususnya di kelurahan pipa raja perlu segera dilakukan agar permasalahan banjir dan genangan serta segala akibat yang timbul dapat segera dikurangi atau bila

mungkin dihilangkan. Karena sangat mengganggu aktifitas warga terutama di bidang kesehatan. Dari uraian di atas, penulis terdorong untuk mencari solusi dari permasalahan genangan air yang terjadi dengan menganalisa saluran drainase yang sudah ada.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisa sistem drainase di kawasan Jl. Supersemar kel. pipa raja kec.kemuning kota Palembang.

Tujuannya menganalisa dimensi saluran drainase dan memberikan solusi dari permasalahan banjir di kawasan jl. Supersemar kel. Pipa raja kec. Kemuning kota Palembang.

1.3 Rumusan Masalah

Saluran Sekunder yang tinggi muka airnya sama dengan tinggi muka air di Saluran Tersier (kelurahan pipa raja), sehingga menyebabkan genangan air yang ada di jalan Supersemar kelurahan pipa raja kecamatan kemuning kota Palembang. Dari kejadian apakah kapasitas saluran yang ada akan mampu menampung dan mengalirkan air sesuai dengan fungsinya dalam jangka 10 tahun.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian hanya memfokuskan pada saluran drainase didaerah kawasan jl.Supersemar kelurahan pipa raja kecamatan kemuning kota Palembang. Dengan batasan masalah :

1. Menghitung distribusi curah hujan dengan menggunakan metode distribusi Normal, log normal dan distribusi gumbell.

2. Menghitung intensitas curah hujan yang terjadi dengan menggunakan data curah hujan yang telah didapat
3. Saluran drainase yang di teliti saluran sekunder
4. Melakukan analisa pada kondisi daerah pengaliran, kapasitas drainase, dan kondisi eksisting.
5. Ada tiga variasi berbeda di satu saluran pada saluran rencana.

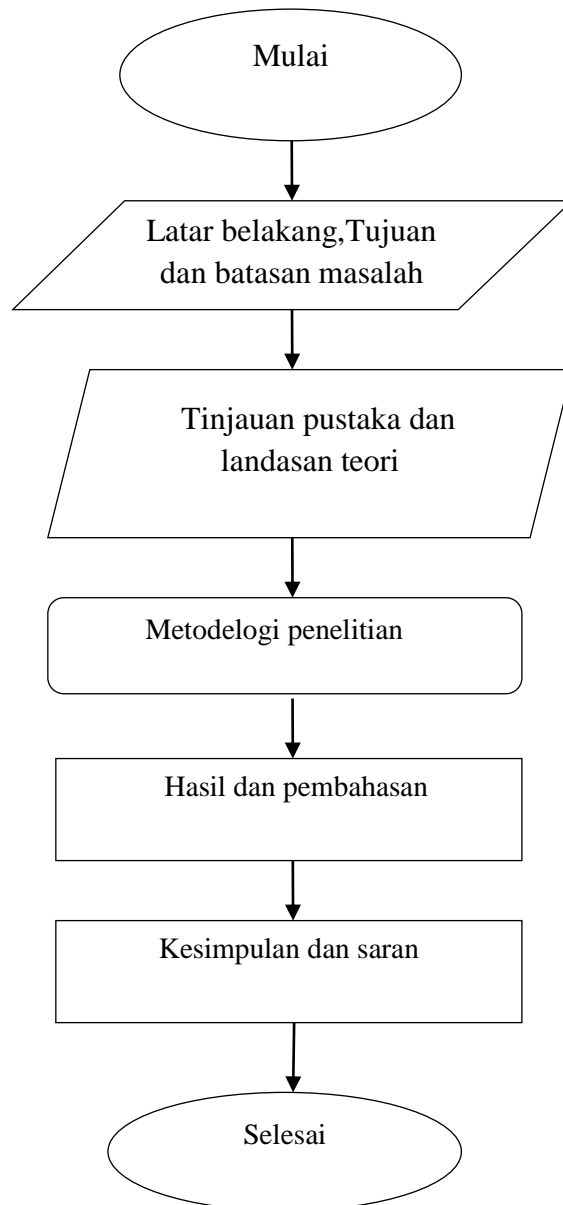
1.5 Sistematika Penulisan

Untuk dapat dapat memberikan gambaran mengenai penulisan ini, maka penulis membuat suatu metode penulisan, yaitu meliputi :

- a. Pemahaman masalah, yaitu pemahaman persoalan dilapangan untuk mendapatkan informasi tentang data yang ada.
- b. Pemahaman teori, yang bertujuan menjadikan pengetahuan dari penelitian serupa yang sudah dilakukan atau karya ilmiah dalam bentuk lain sebagai acuan dalam pemecahan masalah dan pendukung landasan teori dalam penelitian ini.
- c. Metodeologi penelitian, yaitu mengenai gambaran data saluran, data curah hujan, luas area, data kependudukan, data topografi dan data peta kontur.
- d. Analisa perhitungan dengan cara memasukkan rumus yang sudah ada dalam tinjauan pustaka dan landasan teori kedalam data yang didapat dari survei dilapangan ataupun data lainnya guna memahami masalah yang terjadi dilapangan.

- e. Penyajian hasil permasalahan dapat berupa kesimpulan dan saran dari suatu perencanaan.

1.6 Bagan Alir Penulisan.



Gambar 1.1

Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Triatmodjo, 1996, *HIDRAULIKA II, Beta Offset, Yogyakarta*.
- Imam Subarkah, Ir. " Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air ". 1980 Ide Dharma, Bandung.
- Juliyendi, Yessi 2011, " Analisa Saluran Drainase Di Jalan Siantan Jaya Kelurahan Silaberanti Kecamatan Seberang Ulu 1 Palembang ", Universitas Muhammaadiyah Palembang
- Karimun, 2010, " Analisa ", Universitas Muhammadiyah Palembang
- Soewarno. 1995. *Hidrologi*. Penerbit Nova, Bandung
- Suripin Dr. Ir. M. Eng. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*
- Suyono Sosrodarsono, Ir. , Kenku Takeda, " Hidrologi Untuk Pengairan ". Edisi IV Tahun 1987, PT Pradya Paramita, Jakarta.
- Van Te Chow. 1959. *Hidraulika Saluran Terbuka*