

**ANALISIS INFLOW HIDROGRAF PADA
KOLONG DAM III PEMALI KABUPATEN
BANGKA**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Imam Sazali

03011181320065

Dosen Pembimbing :

Ir. Sarino, MSCE

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS INFLOW HIDROGRAF PADA KOLONG DAM III
PEMALI KABUPATEN BANGKA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

Imam Sazali

NIM. 03011181320065

Dosen Pembimbing

Ir. Sarino, MSCE
NIP. 1959060991987031004

Indralaya, Juli 2019
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten Bangka” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juli 2019.

Indralaya, Juli 2019

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi

Pembimbing :

1. Ir. H. Sarino, MSCE
NIP. 195906091987031004 (.....)

Anggota :

1. Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001 (.....)
2. Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001 (.....)
3. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001 (.....)
4. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.
NIP. 1985020720122002 (.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. Helmi Haki, M. T.
NIP. 196107031991021001

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertandatangan di bawahini, dosen penguji tugas akhir menerangkan bahwa mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

Nama : Imam Sazali
NIM : 03011181320065
JudulTugasAkhir : Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali
Kabupaten Bangka

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Juli 2019

Tim Penguji KaryaTulis Ilmiah berupa Skripsi
Pembimbing :

1. Ir. H. Sarino, MSCE
NIP.195906091987031004 (.....)

Anggota :

2. Ir. HelmiHaki, M.T.
NIP. 196107031991021001 (.....)

3. Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001 (.....)

4. Sakura YuliaIryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001 (.....)

5. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.
NIP. 1985020720122002 (.....)

Mengetahui
KetuaJurusanTeknikSipil,

Ir. Helmi Haki, M. T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Sazali

NIM : 03011181320065

Judul : Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten
Bangka

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsure penjiplakan / plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Indralaya, Juli 2019

Imam Sazali

NIM. 03011181320065

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Sazali

NIM : 03011181320065

Judul : Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten
Bangka

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan demi apabiladalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan dari siapa pun.

Indralaya, Juli 2019

Imam Sazali
NIM. 03011181320065

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Imam Sazali
Tempat Lahir : Pangkal Pinang
Tanggal Lahir : 16 Mei 1995
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Status : Belum kawin
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jalan Mustika 4 Semabung Lama RT 008 RW 002
Pangkal Pinang Provinsi Bangka Belitung
Nama Orang Tua : Muhammad Ali
Zuhrima Dewi
Alamat Orang Tua : Jalan Mustika 4 Semabung Lama RT 008 RW 002
Pangkal Pinang Provinsi Bangka Belitung
No. HP : 081273137276
E-mail : imamsazali05@gmail.com

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,

Imam Sazali

ANALISIS INFLOW HIDROGRAF PADA KOLONG DAM III PEMALI KABUPATEN BANGKA

Imam Sazali¹, Ir. Sarino, MSCE²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

² Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis: imamsazali324@gmail.com

Abstrak

Kolong di DAM Pemali terdiri dari tiga kolong , yaitu : kolong DAM I pemali , kolong DAM II pemali dan kolong DAM III pemali. Pada penelitian tugas akhir ini dipilih kolong DAM III pemali alasannya karena air dari kolong DAM III pemali ini dimanfaatkan untuk keperluan sumber air PDAM yang berguna bagi masyarakat pemali khususnya Desa Keceper. Kondisi Kolong DAM III Pemali bergantung pada keadaan cuaca itu sendiri, apabila pada musim kemarau keadaan Kolong akan mengalami kekeringan sehingga limpasan air yang masuk ke kolong jumlah cakupannya sedikit , sedangkan ketika pada saat musim hujan limpasan air yang masuk ke kolong jumlah cakupannya cukup besar. Air yang masuk pada kolong tersebut sebagian besar berasal dari cakupan wilayah catchment area di sekitar kawasan kolong tersebut. Data yang telah didapat tersebut di analisis untuk menghitung seberapa besar debit Inflow yang masuk ke kolong tersebut untuk periode ulang 25 tahun dengan menggunakan metode SCS dan metode Hidrograf satuan sintetik Nakayasu sehingga dapat diperoleh debit inflow hidrograf yang masuk ke kolong tersebut.

Kata kunci : Kolong , Curah Hujan , Cathment Area , Hidrograf , Debit Puncak

Indralaya, Juli 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dosen Pembimbing

Ir. Sarino, MSCE

NIP. 1959060991987031004

Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

ANALISIS INFLOW HIDROGRAF PADA KOLONG DAM III PEMALI KABUPATEN BANGKA

Imam Sazali¹, Ir. Sarino, MSCE²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

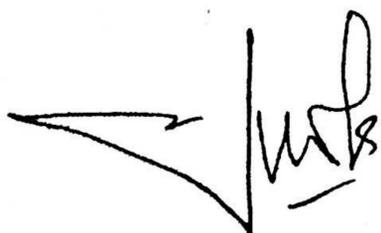
Korespondensi Penulis: imamsazali324@gmail.com

Abstrak

Kolong di DAM Pemali terdiri dari tiga kolong , yaitu : kolong DAM I pemali , kolong DAM II pemali dan kolong DAM III pemali. Pada penelitian tugas akhir ini dipilih kolong DAM III pemali alasannya karena air dari kolong DAM III pemali ini dimanfaatkan untuk keperluan sumber air PDAM yang berguna bagi masyarakat pemali khususnya Desa Keceper. Kondisi Kolong DAM III Pemali bergantung pada keadaan cuaca itu sendiri, apabila pada musim kemarau keadaan Kolong akan mengalami kekeringan sehingga limpasan air yang masuk ke kolong jumlah cakupannya sedikit , sedangkan ketika pada saat musim hujan limpasan air yang masuk ke kolong jumlah cakupannya cukup besar. Air yang masuk pada kolong tersebut sebagian besar berasal dari cakupan wilayah catchment area di sekitar kawasan kolong tersebut. Data yang telah didapat tersebut di analisis untuk menghitung seberapa besar debit Inflow yang masuk ke kolong tersebut untuk periode ulang 25 tahun dengan menggunakan metode SCS dan metode Hidrograf satuan sintetik Nakayasu sehingga dapat diperoleh debit inflow hidrograf yang masuk ke kolong tersebut.

Kata kunci : Kolong , Curah Hujan , Cathment Area , Hidrograf , Debit Puncak

Dosen Pembimbing



Ir. Sarino, MSCE

NIP. 1959060991987031004

Indralaya, Juli 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS INFLOW HIDROGRAF PADA KOLONG DAM III PEMALI KABUPATEN BANGKA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

Imam Sazali

NIM. 03011181320065

Dosen Pembimbing



Ir. Sarino, MSCE

NIP. 1959060991987031004

Indralaya, Juli 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten Bangka” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juli 2019.

Indralaya, Juli 2019

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi

Pembimbing :

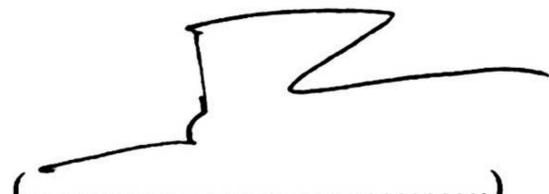
1. Ir. H. Sarino, MSCE
NIP. 195906091987031004



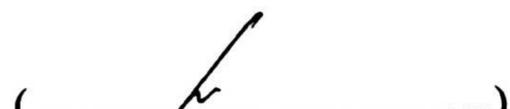
(.....)

Anggota :

1. Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001
2. Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001
3. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001
4. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.
NIP. 1985020720122002



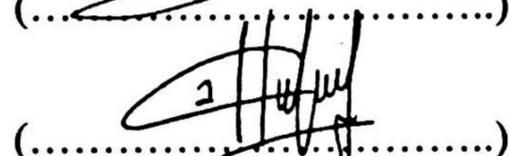
(.....)



(.....)



(.....)



(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, M. T.
NIP. 196107031991021001

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertandatangan di bawahini, dosen penguji tugas akhir menerangkan bahwa mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

Nama : Imam Sazali
NIM : 03011181320065
Judul Tugas Akhir : Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten Bangka

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Juli 2019

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi

Pembimbing :

1. Ir. H. Sarino, MSCE
NIP.195906091987031004



(.....)

Anggota :

2. Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001
3. Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001
4. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001
5. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.
NIP. 1985020720122002



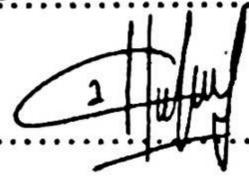
(.....)



(.....)



(.....)



(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, M. T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Sazali

NIM : 03011181320065

Judul : Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten
Bangka

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsure penjiplakan / plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Indralaya, Juli 2019

Imam Sazali

NIM. 03011181320065

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Sazali

NIM : 03011181320065

Judul : Analisis Inflow Hidrograf Pada Kolong DAM III Pemali Kabupaten
Bangka

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan demi apabiladalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan dari siapa pun.

Indralaya, Juli 2019

Imam Sazali
NIM. 03011181320065

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Hujan	5
2.2.1 Pengukuran Curah Hujan	5
2.3 Hidrograf Banjir	6
2.4 Limpasan (Run Off)	6
2.5 Analisa Frekuensi Curah Hujan	8
2.5.1 Distribusi Normal	8
2.5.2 Distribusi Log Normal	10
2.5.3 Distribusi Log Pearson III	12
2.5.4 Distribusi Gumbel	13
2.6 Uji Kecocokan Distribusi	15
2.7 Intensitas Curah Hujan	16

2.8	Penentuan Metode Perhitungan Intensitas Hujan	16
2.9	Periode Ulang	17
2.10	Metode SCS	17
2.11	Metode SCS Untuk Menghitung Hujan Efektif	18
2.12	Hidrograf Satuan Sintesis	19
2.13	Metode Hidrograf Nakayasu	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Umum	22
3.2	Studi Pustaka	22
3.3	Pengumpulan Data	22
3.4	Pengolahan Data	23
3.5	Analisis pengolahan Data	23
3.6	Kesimpulan dan Saran	24

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Kondisi Kolong DAM III Pemali dalam Penelitian	26
4.2	Data	27
	4.2.1 Data Curah Hujan	27
	4.2.2 Data Cathment Area	27
4.3	Analisis Curah Hujan Rencana	28
4.4	Analisis Frekuensi Curah Hujan	28
4.5	Distribusi Curah Hujan	28
	4.5.1 Metode Distribusi Normal	28
	4.5.2 Metode Distribusi Log Normal	30
	4.5.3 Metode Distribusi Log Person Type III	32
	4.5.4 Metode Distribusi Gumbel	34
4.6	Uji Kecocokan distribusi kemungkinan Curah Hujan	37
4.7	Analisis Debit Rancangan	41
	4.7.1 Perhitungan Waktu Konsentrasi	41

4.7.2	Menghitung Intensitas Hujan dengan Metode Mononobe.....	42
4.7.3	Menghitung debit rancangan dengan metode scs	45
4.7.4	Perhitungan Hidrograf satuan sintesis dengan metode SCS	46
4.8	Perhitungan debit rancangan	
4.8.1	Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	48
4.8.2	Debit Rancangan metode Nakayasu	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Bangka merupakan salah satu pulau yang terkenal sebagai penghasil timah terbesar di Negara Indonesia, oleh karena itu Propinsi Kepulauan Bangka Belitung banyak memiliki kolong – kolong yang tersebar luas di wilayahnya, khususnya kolong yang akan di bahas pada Tugas Akhir kali ini adalah Kolong DAM III Pemali yang terletak di Kabupaten Bangka Induk (Sungailiat) , Propinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Kolong adalah cekungan daratan yang terbentuk dari bekas galian penambangan Timah yang terisi oleh air , baik dari air hujan yang turun maupun dari Limpasan air di sekitarnya.

Kolong di DAM Pemali terdiri dari tiga kolong , yaitu : kolong DAM I pemali , kolong DAM II pemali dan kolong DAM III pemali. Pada penelitian tugas akhir ini dipilih kolong DAM III pemali alasannya karena air dari kolong DAM III pemali ini dimanfaatkan untuk keperluan sumber air PDAM yang berguna bagi masyarakat pemali khususnya Desa Keceper.

Kondisi Kolong DAM III Pemali bergantung pada keadaan cuaca itu sendiri, apabila pada musim kemarau keadaan Kolong akan mengalami kekeringan sehingga limpasan air yang masuk ke kolong jumlah cakupannya sedikit , sedangkan ketika pada saat musim hujan limpasan air yang masuk ke kolong jumlah cakupannya cukup besar. Air yang masuk pada kolong tersebut sebagian besar berasal dari cakupan wilayah catchment area di sekitar kawasan kolong tersebut.

Penelitian ini dilakukan dilapangan selama 1 bulan penelitian untuk mengambil data primer yang berupa curah hujan harian selama 1 bulan penelitian dilapangan, cathment area dan arah aliran yang masuk ke kolong DAM III Pemali. Sedangkan, untuk data sekunder di dapat dari pihak terkait.

Data yang telah didapat tersebut di analisis untuk menghitung seberapa besar debit Inflow yang masuk ke kolong tersebut untuk periode ulang 25 tahun dengan

menggunakan metode SCS dan metode Hidrograf satuan sintetik Nakayasu sehingga dapat diperoleh debit inflow hidrograf yang masuk ke kolong tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang dapat di ambil pada penelitian adalah :

Menganalisis debit inflow hidrograf yang masuk ke Kolong DAM III Pemali Kabupaten Bangka Induk , Propinsi Kepulauan Bangka Belitung.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

- 1). Menganalisis curah hujan rencana
- 2) Menganalisis unit Hidrograf satuan dengan metode SCS
- 3) Menganalisis debit puncak rancangan dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu pada periode ulang 25 tahun.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini yaitu pada aliran permukaan yang masuk ke kolong kondisinya bergantung dengan cuaca , sehingga dalam menghitung debit inflow yang masuk ke kolong mengacu pada curah hujan di lokasi dan pengambilan data primer.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini di bagi menjadi lima bab , sebagai berikut :

a. Bab I. Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini berisikan dan membahas tentang latar belakang penelitian , rumusan masalah , tujuan penelitian dan ruang lingkup penelitian.

b. Bab II. Tinjauan Pustaka

Pada bab tinjauan pustaka ini berisikan dan membahas tentang tinjauan penelitian terdahulu serta teori – teori dari beberapa sumber yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti dan di bahas.

c. Bab III. Metodologi Penelitian

Pada bab metodologi penelitian ini berisikan dan membahas tentang langkah – langkah mengenai rancangan dan prosedur penelitian serta bagaimana proses pelaksanaan penelitian di lapangan.

d. Bab IV. Analisis dan pembahasan

Pada bab analisis dan pembahasan ini berisikan dan membahas tentang perhitungan metode SCS dan metode Hidograf Satuan Sintetik Nakayasu.

e. Bab V. Kesimpulan dan saran

Pada bab ini, berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dari analisis tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Amalra, Gunawan. 2007. *Hidrograf satuan sintteik untuk penetapan banjir rancangan pada DAS di Pulau Jawa*

M. Agung Nugraha, (2014) “*Analisis Hidrograf Banjir Pada DAS Boang*”

Nanang Saiful Rizal, (2011) “*Kajian Model Hidrograf Banjir Rencana Pada Daerah Aliran Sungai (DAS). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji penerapan model hidograf satuan sintetik (HSS) metode Nakayasu di DAS Bedadung di Kabupaten Jember.*”

Asdak, C. 2004. “*Hidrologi dan pengolahan daerah Aliran Sungai*”

Yogyakarta : Gadjamada university press

Mays, L.W. 2001. *Water Resource Engenering*. John Wiley dan Sons , Inc USA

Mc Cuen, R.H 1998 *Hydrologic analize and design, second Edituions, Prentice Hall, New Jersey*

Suripin, dan Dwi Kurnia. 2016. *Pengaruh perubahan iklim terhadap Hidrograf Banjir di Kanal Banjir Timur Kota Semarang.*

Musy, A Higy, C. 2011. *Hydrology : A Scient of Nature, CRC Press, New Hampsire.*