

**ANALISIS PERHITUNGAN INTENSITAS CURAH HUJAN
BERDASARKAN DATA HUJAN HARIAN DAN HUJAN JAM-JAMAN DI
KOTA PALEMBANG DAN DISTRIBUSI KEMUNGKINANNYA**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**FIKRI YUAN DILA
03071001075**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2012**

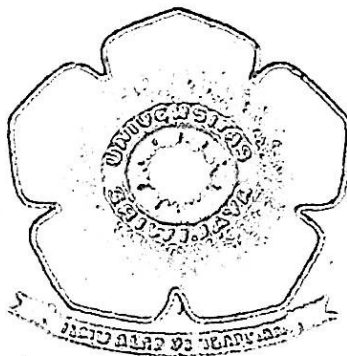
551.577 07

Fik

9
2012

28/3/2018

**ANALISIS PERHITUNGAN INTENSITAS CURAH HUJAN
BERDASARKAN DATA HUJAN HARIAN DAN HUJAN JAM-JAMAN DI
KOTA PALEMBANG DAN DISTRIBUSI KEMUNGKINANNYA**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FTKRI YUAN DILA
03071001075

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2012

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FIKRI YUAN DILA

NIM : 03071001075

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : ANALISIS PERHITUNGAN INTENSITAS CURAH HUJAN
BERDASARKAN DATA HUJAN HARIAN DAN HUJAN JAM-
JAMAN DI KOTA PALEMBANG DAN DISTRIBUSI
KEMUNGKINANNYA**

PENBIMBING TUGAS AKHIR

Pembimbing Kedua

Palembang, Februari 2012

Pembimbing Utama



Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

NIP : 19680524 200012 1 001



Ir. H. Sarino, MSCE

NIP : 19590906 198703 1 004

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FIKRI YUAN DILA

NIM : 03071601075

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : ANALISIS PERHITUNGAN INTENSITAS CURAH HUJAN
BERDASARKAN DATA HUJAN HARIAN DAN HUJAN JAM-
JAMAN DI KOTA PALEMBANG DAN DISTRIBUSI
KEMUNGKINANNYA**

Indralaya, Februari 2012

Ketua Jurusan,



**Ir. H. Yakni Idris, M.Sc, MSCE
NIP. 19581211 198703 1 002**

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Kalau kita berbicara sangat serius, kita bersumpah, Demi Tuhan. Kalau Tuhan bicara sangat serius, Beliau berkata Demi Masa, Demi Waktu". _Mario Teguh_

Mungkin begitu bebudaya waktu-waktu itu, waktu yang telah berlalu. Mungkin memang demikian, tapi hasil ini tidak akan pernah menjadi sebuah penyesalan, terima kasih Tuhan, atas waktu yang telah Kau berikan untukku.

Untuk yang pertama, skripsi ini kupersembahkan untuk ibuku. Sosok yang pertama dari semua hidupku, yang selalu membangkitkanku disaat terpuruk dari hidupku. Terima kasih Tuhan telah Kau berikan padaku malaikat Mu, terima kasih Tuhan telah Kau tabahkan aku dari rahimnya. Sungguh, terima kasih.

Untuk orang yang selalu menjadi panutanmu, yang selalu mengajarkanku arti hidup, Ayah, terimakasih. Dan juga terimakasih kepada saudaraku Ayuk ku Desy dan Ika, Ricik ku Ika dan Nurway yang selalu memberiku motivasi untuk menjadi lebih baik. Serta Ghofar ku yang sayang aku sayangi terimakasih doanya untuk ku.

Dan juga ucapkan terimakasih yang asasi dulu, kepada dua dosen pembimbing saya bapak Ir. H. Santoso, MScE. dan bapak Agus Lestari Yuono, S.T., M.T. sungguh, beliaulah kedua-duanya benar-benar memberikan bimbingan yang berarti bagi saya dalam proses pembuatan skripsi ini.

Tidak lupa ucapkan terima kasih kepada pak keman yang telah banyak membantu saya di perpustakaan selama 4 tahun kuliah saya dan yuk novi yang memberikan semangat kepada saya untuk tetap semangat.

Dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Kesulitan, stress, beban pikiran saya hadapi. Tapi berkat orang-orang ini saya bisa melewatinya sampai sidang sarjana. Saya tidak bisa melupakan nya :

1. Buat teman-teman seperjuangan. Ricky, Ahdi, Asn, terima kasih sudah sering memberi tempat menginap ketika stress datang melanda. Ghomari terimakasih atas sharing pengetahuannya.
2. Buat adek tingkat yang banyak memberi inspirasi sehingga semangat untuk menyelesaikan SKRIPSI menjadi menggebu.
3. Teman-teman satu angkatan teknik sipil 2007. Ku persembahkan ini untuk kalian semua. Bersama kita melewati semua ini.

"Jangan lihat siapa yang menyampaikan, tapi lihat apa yang disampaiakannya"
- Abu Al-Hasan 'Ali bin Abi Talib ra -

ABSTRAKSI

Hujan merupakan fenomena alam yang sangat penting keberadaannya baik bagi pertanian maupun kehidupan kita. Dalam jumlah yang cukup dan terkendali, hujan merupakan Rahmat Tuhan yang tidak berhingga manfaatnya. Sebaliknya hujan akan membawa bencana jika jumlah dan sebarannya tidak terkendali. Di sisi lain, hujan merupakan fenomena alam yang sulit dimodifikasi atau dikendalikan.

Mengenal dan memformulasi pola hujan sangat bermanfaat untuk upaya-upaya pengendalian dampak negatif akibat hujan. Hasil formulasi pola hujan sangat penting untuk upaya-upaya penanganan kawasan hulu daerah aliran sungai (DAS). Perencanaan bangunan konservasi, dan implementasi kegiatan vegetatif semuanya memerlukan masukan data dan pola hujan.

Sumatera Selatan merupakan wilayah tropis yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi, oleh karena itu analisis variabilitas curah hujan sangat di butuhkan untuk perencanaan teknis dan analisis kondisi hidrologi suatu daerah aliran sungai (DAS). Dan dalam perencanaan nya dibutuhkan data intensitas hujan, baik itu dari data curah hujan jam-jaman maupun curah hujan harian.

Analisa yang dilakukan adalah curah hujan jam-jaman dan curah hujan harian yang terdapat di stasiun BMKG Kenten Palembang sehingga didapatkan suatu koefisien intensitas hujan, kemudian dapat dimanfaatkan untuk menganalisis curah hujan harian sebagai pendekatan pola curah hujan jam-jaman pada stasiun diwilayah yang sama.

Dari hasil analisis didapatkan koefisien hasil dari pembandingam menggunakan persamaan Talbot dan Mononobe pada tahun 2004 sebesar 0,689 ; tahun 2005 sebesar 1,626 ; tahun 2006 sebesar 1,190 ; tahun 2007 sebesar 1,242 ; tahun 2008 sebesar 1, 857 ; tahun 2009 sebesar 1,648

Koefisien hasil dari pembandingam menggunakan persamaan Sherman dan Mononobe pada tahun 2004 sebesar 0,539 ; tahun 2005 sebesar 1,289 ; tahun 2006 sebesar 0,912 ; tahun 2007 sebesar 0,973 ; tahun 2008 sebesar 1, 493 ; tahun 2009 sebesar 1,363 .

Koefisien hasil dari pembandingam menggunakan persamaan Ishiguro dan Mononobe pada tahun 2004 sebesar 0,528 ; tahun 2005 sebesar 1,303 ; tahun 2006 sebesar 0,929 ; tahun 2007 sebesar 1,032 ; tahun 2008 sebesar 1,434 ; tahun 2009 sebesar 1,274 .

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunian –Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

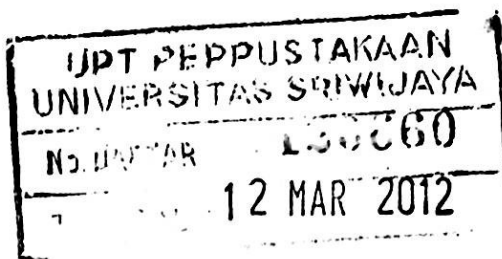
Dalam penyusunan Laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih khususnya kepada bapak Ir. H. Sarino, MSCE. Selaku pembimbing utama saya dan bapak Agus Lestari Yuono, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua saya. Dan teman-teman yang banyak memberikan bantuan sehingga selesainya Laporan ini.

Adapun maksud dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Demikianlah Laporan Tugas Akhir ini penulis buat dengan sebaik-baiknya dan semoga bermanfaat. Penulis menyadari dalam pembuatan proposal ini banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, saran, kritik, dan koreksi yang membangun sangat penulis harapkan.

Indralaya, Februari 2012

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul	i
Abstraksi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Ruang Lingkup Penulisan	3
1.6 Rencana Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Siklus Hidrologi	4
2.3 Presipitasi	5
2.3.1 Terjadinya Hujan	6
2.3.2 Bentuk-bentuk Hujan	9
2.3.3 Tipe-tipe Hujan	10
2.4 Pengukuran Hujan	12
2.4.1 Alat Ukur Hujan	12
2.5 Distribusi Curah Hujan	14
2.5.1 Distribusi Curah Hujan Wilayah	14
2.5.2 Distribusi Curah Hujan Dalam Suatu Jangka Waktu	17

2.5.3 Waktu Konsentrasi	19
2.6 Analisis Frekuensi Data Hujan	22
2.7 Uji Kecocokan	24
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Studi Literatur	26
3.2 Pengumpulan Data	26
3.3 Pengolahan Data dan Analisa Data	26
3.4 Bagan Alir Pnelitian	27
BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Ganbaran Wilayah	28
4.1.1 Letak Geografis	28
4.1.2 Peta wilayah	28
4.1.3 Lokasi Stasiun Pencatat hujan	28
4.2 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	29
4.2.1 Perhitungan Intensitas Hujan Jam-jaman	29
4.2.2 Perhitungan Intensitas hujan Harian	33
4.3 Perhitungan Koefisien Intensitas hujan	35
4.4 Pembuatan Program Analisis Frekuensi dan Pemakaiannya	37
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Derajad Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	9
4.1 Ketinggian Curah Hujan Jam-Jaman	29
4.2 Intensita Hujan dari Curah Hujan Jam-Jaman	30
4.3 Perhitungan Harga tiap Suku untuk Perhitungan tetapan-tetapan dalam Rumus intensitas huja	31
4.4 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan	33
4.5 Rekap Perhitungan Intensitas Hujan dengan Mononobe	34
4.6 Rekap Perhitungan Koefisien Intensitas Hujan Rerata Tahun	36
4.7 Curah Hujan	42
4.8 Hujan Rancangan Untuk beberapa Periode Ulang Distribusi Normal	44
4.9 Hujan Rancangan Untuk beberapa Periode Ulang Distribusi Log Normal	45
4.10 Hujan Rancangan Untuk beberapa Periode Ulang Distribusi Gumble	46
4.11 Hujan Rancangan Untuk beberapa Periode Ulang Distribusi Log Person III	47
4.12 Rekap Periode Ulang Hujan Dengan Metode Distribusi Gunble	48

DAFTAR GAMBAR

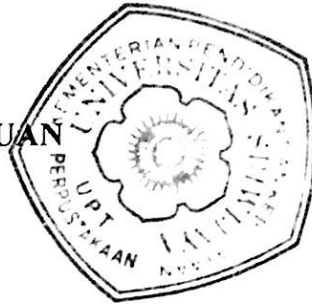
Gambar	Halaman
2.1 Poligon Thiessen	15
2.2 Peta Isohiet	16
3.1 Diagram Alir Rencana Kerja	27
4.1 Grafik Intensitas Hujan Harian dengan Mononobe	34
4.2 Grafik Koefisien Hujan Rerata Pertahun	36
4.3 Tampilan Awal Bahasa Pemerograman Visual Basic 6.0	37
4.4 Tampilan Bahasa Pemerograman Visual Basic 6.0	37
4.5 Tampilan Awal Program Analisis Frekuensi	45
4.6 Tampilan Toolbar Program Analisis Frekuensi	45
4.7 Format Contoh Pengisian File Data	42
4.8 Tampilan Analisis Perhitungan Curah Hujan	43
4.9 Tampilan Analisis Perhitungan Distribusi Normal	44
4.10 Tampilan Analisis Perhitungan Distribusi Log Normal	45
4.11 Tampilan Analisis Perhitungan Distribusi gumble	46
4.12 Tampilan Analisis Perhitungan Distribusi Log Person III	47
4.13 Tampilan Analisis Probabilotas	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Perhitungan Koefisien Intensitas hujan

Lampiran 2 : Tabel-Tabal Yang digunakan Untuk Program Analisis Frekuensi

BAB I PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Hujan merupakan fenomena alam yang sangat penting keberadaannya baik bagi pertanian maupun kehidupan kita. Dalam jumlah yang cukup dan terkendali, hujan merupakan Rahmat Tuhan yang tidak berhingga manfaatnya. Sebaliknya hujan akan membawa bencana jika jumlah dan sebarannya tidak terkendali. Di sisi lain, hujan merupakan fenomena alam yang sulit dimodifikasi atau dikendalikan. Hujan hadir dalam ruang dan waktu “sekehendaknya” seolah-olah sporadis. Usaha maksimal yang dapat dilakukan manusia adalah mengenali pola atas keberadaannya dalam ruang, waktu dan kuantitasnya.

Mengenal dan memformulasi pola hujan sangat bermanfaat untuk upaya-upaya pengendalian dampak negatif akibat hujan. Hasil formulasi pola hujan sangat penting untuk upaya-upaya penanganan kawasan hulu daerah aliran sungai (DAS). Perencanaan bangunan konservasi, dan implementasi kegiatan vegetatif semuanya memerlukan masukan data dan pola hujan.

Terdapat tiga variable utama hujan yang hampir selalu diamati untuk berbagai kebutuhan analisa, prediksi dan perencanaan, yaitu kedalaman hujan (R), durasi hujan (t), dan distribusinya dalam ruang dan waktu. Berdasarkan tiga variabel utama ini, dapat diturunkan variable hujan lain, antara lain intensitas hujan (I) dan probabilitas hujan atau periode ulang kejadian hujan (T). Dalam bidang perencanaan teknis, dua variabel ini merupakan variabel yang sangat penting.

Kepulauan maritim Indonesia yang berada di wilayah tropik memiliki curah hujan tahunan yang tinggi, curah hujan semakin tinggi di daerah pegunungan. Curah hujan yang tinggi di wilayah tropik pada umumnya dihasilkan dari proses konveksi dan pembentukan awan hujan panas. Curah hujan konveksi adalah curah hujan yang dihasilkan proses konveksi akibat pemanasan, atau dihasilkan dari proses dinamika seperti konvergensi atau juga dihasilkan akibat terjadi dorongan massa udara secara fisik di lokasi pegunungan.

Sumatera Selatan merupakan wilayah tropis yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi, oleh karena itu analisis variabilitas curah hujan sangat di butuhkan untuk perencanaan teknis dan analisis kondisi hidrologi suatu daerah aliran sungai (DAS) seperti berikut :

- a. Pengaturan keseimbangan air
- b. Peramalan hidrologi
- c. Perencanaan dan design proyek-proyek keairan
- d. Pengelolaan sumber daya air
- e. Studi jangka panjang terhadap perubahan iklim
- f. Studi kasus kejadian hujan ekstrim yang menyebabkan banjir atau kerusakan lain

Penelitian ini bertujuan menganalisa curah hujan jam-jaman dan curah hujan harian yang terdapat di stasiun BMKG Kenten Palembang untuk membuat suatu koefisien intensitas hujan, karena akan didapatkan selisih intensitas hujan hasil curah hujan jam-jaman dengan curah hujan harian apabila dibandingkan. Dan dapat dimanfaatkan untuk menganalisis curah hujan harian sebagai pendekatan pola curah hujan jam-jaman pada stasiun diwilayah yang sama.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam suatu perencanaan teknis dan analisis kondisi hidrologi suatu daerah aliran sungai (DAS) dibutuhkan suatu data hujan yang tepat. Dalam menganalisis data hujan, data curah hujan jam-jaman merupakan data yang paling akurat. Dikarenakan sedikitnya stasiun pencatat hujan jam-jaman yang ada di kota Palembang, maka dilakukan sebuah curah hujan jam-jaman dan curah hujan harian di stasiun BMKG Kenten Palembang untuk mencari suatu nilai koefisien. Sehingga dapat dijadikan sebagai pendekatan pola curah hujan jam-jaman pada suatu stasiun diwilayah yang sama.

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Adapun maksud dan tujuan penulisan ini adalah :

1. Mengidentifikasi Intensitas Hujan berdasarkan data hujan harian dan jam-jaman yang terdapat di BMKG kenten Kota Palembang
2. Mencari koefisien Intensitas hujan berdasarkan data curah hujan jam-jaman dan data curah hujan harian.
3. Menentukan suatu koefisien intensitas hujan yang dapat dijadikan pendekatan pola curah hujan jam-jaman pada suatu stasiun diwilayah yang sama.

4. Melakukan Analisis Frekuensi dari data intensitas hujan yang ada.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan melakukan analisis data curah hujan harian dan jam-jaman yang ada pada Stasiun pencatat hujan yang terdapat di BMKG Kenten Palembang serta study literatur yang ada.

1.5 Ruang Lingkup Penulisan

1. Penelitian ini mengambil data hujan 6 tahun terakhir dari stasiun hujan yang terdapat di wilayah BMKG Kenten Palembang.
2. Penelitian difokuskan pada analisa intensitas curah hujan jam-jaman dan curah hujan harian yang terdapat di wilayah BMKG Kenten Palembang dan analisis frekuensi dari data curah hujan yang ada.
3. Membuat program analisis frekuensi dengan bahasa pemrograman Visual Basic 6 untuk menganalisis hasil intensitas hujan yang ada.

1.6 Rencana Sistematika Penulisan

Rencana Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

1. Bab I. Pendahuluan

Pada bab I ini menjelaskan latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan dan rencana sistematika penulisan

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Pada bab II ini akan diuraikan mengenai hujan, pengukuran hujan, analisis hujan, dan metode-metode dalam menganalisis hujan.

3. Bab III. Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dijelaskan waktu dan tempat penelitian, perangkat penelitian, prosedur penelitian dan metode analisis data.

4. Bab IV. Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari pokok permasalahan yang ada.

5. Bab V. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini, penulis akan menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, UGM, Yogyakarta, 2007.
- Astira Imron Fikri, dkk, *Pedoman Pelaksanaan dan Laporan Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil, Inderalaya, 2007.
- Harto, Sri, *Analisis Hidrologi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993.
- Jayadi, Rachmad, *Hidrologi I-Pengenalan Hidrologi*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2000.
- Linsley, Ray, dkk, *Hidrologi untuk Insinyur*, Erlangga, Jakarta, 1996.
- Subarkah, Imam, *Hidrologi untuk perencanaan bangunan air*, Idea Dharma, Bandung, 1980.
- Suripin, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta, 2004.
- Suyono Sosdarsono, *HIDROLOGI untuk pengairan*, Pradnya Paramita, Jakarta, 1999.
- Usman, Akbar, *Pengantar Statistika*, Bumi Aksara, jakarta, 2009.
- Wilson, E.M, *Hidrologi Teknik*, ITB, Bandung, 1993