

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Sasaran Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Penelitian	5
1.3.2. Sasaran Penelitian	5
1.4. Kegunaan Penelitian	6
1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	6
1.6. Kerangka Teori	15
1.7. Hipotesis	16
1.8. Metode dan Tahap Penelitian	17
1.8.1. Sampel dan Variabel Penelitian	17
1.8.2. Penentuan dan Pengukuran Data Variabel-Variabel Terpilih.....	17
1.8.2.1. Debit Puncak	17
1.8.2.1.a. Perkiraan Debit Puncak dengan Metode Hidrograf Satuan	18

1.8.2.1.b. Perkiraan Debit Puncak dengan Metode	
Hidrograf Satuan Tiruan GAMA I	24
1.8.2.2. Luas DAS (A)	25
1.8.2.3. Panjang Sungai Utama (Lb)	25
1.8.2.4. Gradien Sungai Utama (S)	26
1.8.2.5. Faktor Sumber (SF)	26
1.8.2.6. Frekuensi Sumber (SN)	26
1.8.2.7. Faktor Lebar (WF)	28
1.8.2.8. Luas DAS Sebelah Hulu (RUA)	28
1.8.2.9. Faktor Simetri (SIM)	28
1.8.2.10. Jumlah Pertemuan Sungai (JN)	30
1.8.2.11. Kerapatan Aliran (D)	30
1.8.2.12. Litologi (Qv _{lm} , Qv _{tm} , Q _a , T _{pp} , T _{mb})	31
1.8.3. Analisis Data	31
1.8.4. Tahapan Penelitian	36
1.8.4.1. Tahap Persiapan	36
1.8.4.2. Tahap Pelaksanaan, Pengolahan dan Analisis	
Data	36
1.8.4.3. Tahap Penyelesaian	36
1.9. Batasan Istilah	35
BAB II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN	39
2.1. Letak	39
2.2. Iklim	39
2.3. Geologi dan Geomorfologi	43
2.4. Morfometri DAS	49
2.5. Hidrologi	50
2.6. Tanah	51
BAB III. KONDISI HUJAN DAERAH PENELITIAN	54
3.1. Hujan Sesaat	54

3.2. Distribusi Hujan Sesaat	55
3.3. Intensitas Hujan	58
BAB IV. KONDISI ALIRAN SUNGAI DAERAH PENELITIAN	60
4.1. Pengukuran Debit dan Tinggi Muka Air	60
4.2. Hubungan Debit dengan Tinggi Muka Air	62
4.3. Hubungan Hujan dengan Aliran	65
4.3.1. Hidrograf Aliran	65
4.3.2. Komponen-Komponen Hidrograf Aliran	65
4.3.3. Bagian-Bagian Hidrograf Aliran	66
4.3.4. Pemisahan Aliran Dasar	68
4.4. Hidrograf Satuan	77
4.4.1. Hidrograf Satuan Alami Rata-Rata	78
4.4.2. Hidrograf Satuan Tiruan GAMA I	88
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	94
5.1. Uji Normalitas Terhadap Semua Variabel	94
5.2. Uji Korelasi antara Variabel Bebas dengan Debit Puncak	95
5.2.1. Uji Korelasi dengan Menggunakan Data Linier	96
5.2.2. Uji Korelasi dengan Menggunakan Data Logaritma	97
5.3. Model Persamaan Korelasi dan Regresi Ganda serta Pemilihan Model Debit Puncak yang Terbaik	100
5.3.1. Data Linier	100
5.3.2. Data Logaritma	103
5.4. Uji Keakuratan Model	105
KESIMPULAN dan SARAN	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Daftar Variabel-Variabel dalam Penelitian	18
1.2. Perincian Nilai Koefisien Korelasi beserta Tingkat Peranan dan Skornya	32
1.3. Perincian Penyimpangan dan Kriterianya	35
2.1. Data Morfometri, Luas Satuan Litologi dan Debit Puncak Masing-Masing DAS Penelitian	48
3.1. Distribusi Hujan Sesaat Tiap-Tiap Jam Daerah Penelitian	58
3.2. Intensitas Hujan Rata-Rata Hujan Sesaat	59
4.1. Debit Aliran Pada Berbagai Ketinggian Muka air dari DAS-DAS Daerah Penelitian	63
4.2. Persamaan <i>Rating Curve</i> dari Masing-Masing DAS Penelitian ..	64
4.3. Debit Aliran DAS Logung yang Disebabkan dari Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1997 dan 29-1-1998	69
4.4. Debit Aliran DAS Pidji yang Disebabkan dari Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998	70
4.5. Debit Aliran DAS Gelis yang Disebabkan dari Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Okt –1986	71
4.6. Debit Aliran DAS Tunggul yang Disebabkan dari Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998 dan 7-11-1998	72
4.7. Aliran Langsung DAS Logung dari Hidrograf Banjir Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1988	73
4.8. Aliran Langsung DAS Pidji dari Hidrograf Banjir Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998	74
4.9. Aliran Langsung DAS Gelis dari Hidrograf Banjir Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Okt –1986	75

4.10. Aliran Langsung DAS Tunggul dari Hidrograf Banjir Tanggal 29-10-1998 dan 7-11-1998	76
4.11. Perhitungan Hidrograf Satuan rata-rata Durasi 1 jam untuk DAS Logung	80
4.12. Perhitungan Hidrograf Satuan Rata-Rata Durasi 1 jam untuk DAS Pidji	81
4.13. Perhitungan Hidrograf Satuan Rata-Rata Durasi 1 jam untuk DAS Gelis	82
4.14. Perhitungan Hidrograf Satuan Rata-Rata Durasi 1 jam untuk DAS Tunggul	83
4.15. Ordinat Hidrograf Satuan Tiruan Durasi 1 jam DAS Logung dengan Metode GAMA I	90
4.16. Ordinat Hidrograf Satuan Tiruan Durasi 1 jam DAS Pidji dengan Metode GAMA I	91
4.17. Ordinat Hidrograf Satuan Tiruan Durasi 1 jam DAS Gelis dengan Metode GAMA I	92
4.18. Ordinat Hidrograf Satuan Tiruan Durasi 1 jam DAS Tunggul dengan Metode GAMA I	93
5.1. Hasil Uji Normalisasi Setiap Variabel	95
5.2. Hubungan Korelasi antara Debit Puncak (Q_p) dengan Variabel-Variabel Bebas	96
5.3. Model Hubungan dengan Menggunakan Data Linier	101
5.4. Model Hubungan dengan Menggunakan Data Logaritma	103
5.5. Nilai Persentase Penyimpangan dari Aplikasi Model Hubungan Hasil Penelitian	107
5.6. Nilai Persentase Penyimpangan dari Aplikasi Model GAMA I..	107
5.7. Debit Puncak, Debit Jenis, Luas Litologi, dan Luas Total Masing-masing Daerah Aliran Sungai	109
5.8. Model Debit Puncak yang Dianjurkan Sesuai dengan Peringkat Prioritas Penggunaan	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Berbagai Variabel Untuk Perhitungan Limpasan yang Digunakan Oleh Para Pakar	7
1.2. Pengaruh Bentuk Daerah Aliran Sungai Terhadap Bentuk Hidrograf	9
1.3. Korelasi Pengaruh Kemiringan Tempat dan Presipitasi Orografis Terhadap Debit Puncak	9
1.4. Pengaruh Lereng dalam DAS terhadap Bentuk Hidrograf	10
1.5. Hubungan antara Debit Puncak (Q_p) dengan Luas DAS (A)	13
1.6. Sketsa Penetapan Gradien Sungai utama (S)	27
1.7. Sketsa Penetapan WF	29
1.8. Sketsa Penetapan RUA	29
1.9. Diagram Alir Penelitian	37
2.1. Peta Penyebaran Lokasi DAS di Gunungapi Muria Bagian Selatan .	41
2.2. Peta Iklim Sebagian Propinsi Jawa Tengah Bagian Utara	43
2.2. Peta Isohyet Tahunan Sebagian Propinsi Jawa Tengah Bagian Utara	44
3.1. Hietograf untuk Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1988 untuk DAS Logung	56
3.2. Hietograf untuk Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998 untuk DAS Pidji	56
3.3. Hietograf untuk Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Okt 1996 untuk DAS Gelis	57
3.4. Hietograf untuk Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998 dan 7-11-1998 untuk DAS Tunggul	57
4.1. Bagian-Bagian Hidrograf dengan Puncak Tunggal	66
4.2. Skema Penentuan Laju Kehilangan air	78
4.3. Hidrograf Satuan Rata-Rata Sungai Logung	84



4.4. Hidrograf Satuan Rata-Rata Sungai Pidji	85
4.5. Hidrograf Satuan Rata-Rata Sungai Gelis	86
4.6. Hidrograf Satuan Rata-Rata Sungai Tunggul	87

DAFTAR LAMPIRAN

***) LAMPIRAN 2.1**

L 2.1-1. Peta Geologi Gunungapi Muria Bagian Selatan

L 2.1-2. Peta Geologi Masing-Masing DAS Penelitian

L 2.1-2.a. Peta Geologi DAS Logung

L 2.1-2.b. Peta Geologi DAS Pidji

L 2.1-2.c. Peta Geologi DAS Gelis

L 2.1-2.d. Peta Geologi DAS Tunggul

L 2.1-3. Peta Fisografi Gunungapi Muria

L 2.1-4. Peta Tanah

***) LAMPIRAN 3.1**

L 3.1-1. Pola Hujan Untuk Berbagai Kejadian Hujan Pada Masing-Masing DAS Penelitian

L 3.1-1.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1988

L 3.1-1.b. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998

L 3.1-1.c. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Oktober 1986

L 3.1-1.d. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998 dan 7-11-1998

L 3.1-2. Perhitungan Hujan Sesaat dan Distribusinya Tiap Jam Serta Perhitungan Laju Kehilangan Air Untuk Masing-Masing DAS Penelitian Pada Berbagai Kejadian Hujan

L 3.1-2.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1988

L 3.1-2.b. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998

- L 3.1-2.c. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Oktober 1986
- L 3.1-2.d. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan 29-10-1998 dan 7-11-1998
- L 3.1-3. Peta Distribusi Hujan Untuk Masing-Masing Kejadian Hujan Pada DAS-DAS Penelitian
 - L 3.1-3.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987
 - L 3.1-3.b. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-1-1988
 - L 3.1-3.c. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998
 - L 3.1-3.d. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 13-10-1998
 - L 3.1-3.e. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986
 - L 3.1-3.f. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 23 – 24 Oktober 1986
 - L 3.1-3.g. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998
 - L 3.1-3.h. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 7-11-1998

***) LAMPIRAN 4.1**

- L 4.1-1. Perhitungan Persamaan *Rating Curve* Masing-Masing Daerah Aliran Sungai Daerah penelitian
 - L 4.1-1.a. Untuk DAS Logung
 - L 4.1-1.b. Untuk DAS Pidji
 - L 4.1-1.c. Untuk DAS Gelis
 - L 4.1-1.d. Untuk DAS Tunggul
- L 4.1-2. Gambar *Rating Curve* Untuk Masing-Masing DAS Penelitian
 - L 4.1-2.a. Untuk DAS Logung
 - L 4.1-2.b. Untuk DAS Pidji
 - L 4.1-2.c. Untuk DAS Gelis
 - L 4.1-2.d. Untuk DAS Tunggul

***) LAMPIRAN 4.2**

- L 4.2-1. Hidrograf Tinggi Muka Air Pada Masing-Masing DAS Untuk Berbagai Kejadian Hujan
 - L 4.2-1.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1998

- L 4.2-1.b. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998
 - L 4.2-1.c. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 13-10-1998
 - L 4.2-1.d. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Oktober 1986
 - L 4.2-1.e. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998
 - L 4.2-1.f. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 7-11-1998
-
- L 4.2-2. Perhitungan Hidrograf Aliran Langsung dan Tebal Aliran Langsung dari Hidrograf Aliran Masing-Masing DAS Penelitian
 - L 4.2-2.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987
 - L 4.2-2.b. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-1-1998
 - L 4.2-2.c. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998
 - L 4.2-2.d. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 13-10-1998
 - L 4.2-2.e. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986
 - L 4.2-2.f. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 23 – 24 Oktober 1986
 - L 4.2-2.g. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998
 - L 4.2-2.h. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 7-11-1998
-
- L 4.2-3. Ploting Lengkung Resesi dari Hidrograf Aliran Sungai-Sungai Daerah Penelitian
 - L 4.2-3.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1998
 - L 4.2-3.b. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998
 - L 4.2-3.c. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Oktober 1986
 - L 4.2-3.d. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998 dan 7-11-1998
-
- L 4.2-4. Pemisahan Aliran Langsung dan Aliran Dasar Untuk Hidrograf Aliran Sungai-Sungai Daerah Penelitian
 - L 4.2-4.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987 dan 29-1-1998
 - L 4.2-4.b. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998 dan 13-10-1998
 - L 4.2-4.c. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986 dan 23 – 24 Oktober 1986

L 4.2-4.d. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998 dan 7-11-1998

***) LAMPIRAN 4.3**

L 4.3-1. Perhitungan Hidrograf Satuan Berdasarkan Hidrograf Aliran Masing-Masing Daerah Aliran Sungai Penelitian

L 4.3-1.a. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 30-11-1987

L 4.3-1.b. Untuk DAS Logung Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-1-1988

L 4.3-1.c. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 5-10-1998

L 4.3-1.d. Untuk DAS Pidji Pada Kejadian Hujan Tanggal 13-10-1998

L 4.3-1.e. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 18-3-1986

L 4.3-1.f. Untuk DAS Gelis Pada Kejadian Hujan Tanggal 23 – 24 Oktober 1986

L 4.3-1.g. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 29-10-1998

L 4.3-1.h. Untuk DAS Tunggul Pada Kejadian Hujan Tanggal 7-11-1998

***) LAMPIRAN 4.4**

L 4.4-1. Peta Pola Aliran Masing-Masing Daerah Aliran Sungai Penelitian

L 4.4-1.a. DAS Logung

L 4.4-1.b. DAS Pidji

L 4.4-1.c. DAS Gelis

L 4.4-1.d. DAS Tunggul

L 4.4-2. Gambar Penentuan Orde Sungai

L 4.4-2.a. DAS Logung

L 4.4-2.b. DAS Pidji

L 4.4-2.c. DAS Gelis

L 4.4-2.d. DAS Tunggul

L 4.4-3. Gambar Penentuan Wu dan Wl

L 4.4-3.a. DAS Logung

L 4.4-3.b. DAS Pidji

L 4.4-3.c. DAS Gelis

L 4.4-3.d. DAS Tunggul

L 4.4-4. Gambar Penentuan RUA

- L 4.4-4.a. DAS Logung**
- L 4.4-4.b. DAS Pidji**
- L 4.4-4.c. DAS Gelis**
- L 4.4-4.d. DAS Tunggul**

***) LAMPIRAN 4.5**

L 4.5-1. Perhitungan Variabel-Variabel Pengaruh GAMA I

L 4.5-2. Gradien Sungai Utama Masing-Masing Sungai Penelitian

- L 4.5-2.a. DAS Logung**
- L 4.5-2.b. DAS Pidji**
- L 4.5-2.c. DAS Gelis**
- L 4.5-2.d. DAS Tunggul**

L 4.5-3. Perhitungan Titik Koordinat Untuk Titik Pusat Masing-Masing DAS Penelitian

- L 4.5-3.a. DAS Logung**
- L 4.5-3.b. DAS Pidji**
- L 4.5-3.c. DAS Gelis**
- L 4.5-3.d. DAS Tunggul**

***) LAMPIRAN 4.6**

L 4.6-1. Perhitungan Variabel-Variabel Karakteristik Hidrograf Satuan Tiruan GAMA I Pada Masing-Masing DAS Penelitian

- L 4.6-1.a. DAS Logung**
- L 4.6-1.b. DAS Pidji**
- L 4.6-1.c. DAS Gelis**
- L 4.6-1.d. DAS Tunggul**

L 4.6-2. Ordinasi Hidrograf Satuan Durasi 1 Jam Masing-Masing DAS Penelitian

- L 4.6-2.a. DAS Logung**
- L 4.6-2.b. DAS Pidji**
- L 4.6-2.c. DAS Gelis**
- L 4.6-2.d. DAS Tunggul**

L 4.6-3. Gambar Hidrograf Satuan Tiruan GAMA I Durasi 1 Jam Untuk Masing-Masing DAS Penelitian

L 4.6-3.a. DAS Logung dan Pidji

L 4.6-3.b. DAS Gelis dan Tunggul

***) LAMPIRAN 5.1**

L 5.1-1. Perintah Kerja Korelasi dan Regresi Ganda

L 5.1-1.a. Untuk data Linier

L 5.1-1.b. Untuk Data Logaritma

***) LAMPIRAN 5.2**

L 5.2-1. Hasil Uji Normalitas

***) LAMPIRAN 5.3**

L 5.3-1. Matrik Korelasi

L 5.3-1.a. Data Linier

L 5.3-1.b. Data Logaritma

***) LAMPIRAN 5.4**

L 5.4-1. Hasil Korelasi dan Regresi Ganda

L 5.4-1.a. Data Linier

L 5.4-1.b. Data Logaritma

***) LAMPIRAN 5.5**

L 5.5-1. Perhitungan Penyimpangan Tiap-Tiap Model Dari Masing-Masing DAS Penelitian