



D A F T A R I S I

| | Halaman |
|-------------------------------------------------|---------|
| A B S T R A K | i |
| K A T A P E N G A N T A R | ii |
| D A F T A R I S I | iv |
| D A F T A R T A B E L | vi |
| D A F T A R P E T A D A N G A M B A R | viii |
| P E N D A H U L U A N | 1 |
| 1. Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 2. Tujuan Penelitian | 2 |
| 3. Sasaran Penelitian | 2 |
| 4. Hipotesis | 3 |
| 5. Kegunaan Penelitian | 3 |
| 6. Penelaahan Kepustakaan | 3 |
| 7. Kerangka Penelitian | 5 |
| 8. Metode Penelitian | 6 |
| 9. Tahap-tahap Penelitian | 9 |
| 10. Batasan Istilah-Istilah yang Digunakan | 10 |
| B A B I. KONDISI FISIK DAS NGRANCAH | 12 |
| 1.1. Situasi Daerah Penelitian | 12 |
| 1.1.1. Letak dan Batas | 12 |
| 1.1.2. Geologi dan Geomorfologi | 12 |
| 1.1.3. Iklim | 13 |
| 1.1.4. Tanah | 13 |
| 1.1.5. Penggunaan Lahan | 14 |
| 1.2. Morfometri DAS Ngrancah | 14 |
| 1.2.1. Luas | 14 |
| 1.2.2. Pusat Daerah Aliran | 15 |
| 1.2.3. Panjang dan Gradien Sungai Utama | 15 |
| 1.2.4. Kemiringan Daerah Aliran | 16 |
| 1.2.5. Pola dan Kerapatan Aliran | 17 |
| 1.2.6. Bentuk DAS Ngrancah | 19 |
| 1.2.7. Tingkat Percabangan Sungai | 20 |



| | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| B A B II. KONDISI CURAH HUJAN DAS NGRANCAH | 22 |
| 2.1. Hujan Harian Maksimum | 22 |
| 2.1.1. Hujan Rencana | 23 |
| 2.1.2. Distribusi Waktu Hujan Rencana ... | 27 |
| 2.2. Hujan Sesaat | 28 |
| 2.2.1. Distribusi Waktu Hujan Sesaat | 29 |
| 2.3. Hujan Bulanan | 30 |
| B A B III. KONDISI ALIRAN DAS NGRANCAH | 35 |
| 3.1. Hubungan Tinggi Muka Air dan Debit Sungai | 35 |
| 3.1.1. Pengukuran Debit | 35 |
| 3.1.2. Discharge Rating Curve | 36 |
| 3.2. Hubungan Antara Hujan dan Aliran ... | 38 |
| 3.2.1. Runoff Bulanan | 38 |
| 3.2.2. Hidrograf | 40 |
| 3.2.2.1. Pemisahan Komponen-Komponen Hidrograf | 40 |
| 3.2.2.2. Hidrograf Satuan | 44 |
| 3.2.2.3. Penyusunan Hidrograf Satuan Untuk Durasi Hujan Efektif Yang Berbeda | 47 |
| 3.2.3. Koefisien Aliran | 48 |
| B A B IV. AIR YANG TERSEDIA DAN DEBIT MAKSIMUM DAS NGRANCAH | 50 |
| 4.1. Air Yang Tersedia di DAS Ngrancah .. | 51 |
| 4.2. Penaksiran Debit Maksimum Sungai Ngrancah | 59 |
| K E S I M P U L A N | 67 |
| R E F E R E N S I | 69 |
| L A M P I R A N | 72 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.1. Bentuk Penggunaan Lahan DAS Ngrancah | 14 |
| 1.2. Kemiringan DAS Ngrancah Ditimbang Terhadap Luas ... | 17 |
| 2.1. Hujan Harian Maksimum DAS Ngrancah dari Stasiun Katerban | 23 |
| 2.2. Hujan Terencana DAS Ngrancah Untuk Setiap Periode Ulang Dihitung Dengan Nilai Ekstrem Tipe I Gumbel.. | 27 |
| 2.3. Distribusi Tiap Jam Untuk Hujan Terencana DAS Ngrancah Sesuai Hasil Studi Boerema | 28 |
| 2.4. Hujan Sesaat DAS Ngrancah Pada Tanggal 1 Maret 1984 Untuk Masing-Masing Stasiun Yang Diperhitungkan ... | 29 |
| 2.5. Distribusi Waktu Hujan Sesaat Stasiun Pengamat Sermo Tanggal 1 Maret 1984 | 30 |
| 2.6. Distribusi Waktu Hujan Sesaat DAS Ngrancah Tanggal 1 Maret 1984 | 30 |
| 2.7. Hujan Bulanan DAS Ngrancah Berdasarkan Stasiun Katerban | 32 |
| 2.8. Probabilitas dan Periode Ulang Hujan Bulanan DAS Ngrancah | 34 |
| 3.1. Hasil Pengukuran Debit Sungai Ngrancah Pada Berbagai Ketinggian Muka Air | 36 |
| 3.2. Tebal Runoff Bulanan DAS Ngrancah | 38 |
| 3.3. Debit Aliran Dasar dan Aliran Langsung Sungai Ngran- cah Hasil Analisis Hidrograf Aliran Tanggal 1 Maret 1984 | 42 |
| 3.4. Ordinat Hidrograf Satuan DAS Ngrancah Dengan Durasi Hujan Efektif 1 Jam | 47 |
| 4.1. Perhitungan Rata-Rata Tebal Aliran Bulanan | 53 |
| 4.2. Perhitungan Rata-Rata Tebal Hujan Bulanan | 53 |



| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3. Perhitungan Aliran Bulanan DAS Ngrancah dan Volume Pengisian Rencana Waduk Sermo Dengan Hujan Probabilitas 50 %, 80 %, dan 90 % | 55 |
| 4.4. Perhitungan Koefisien Aliran Bulanan DAS Ngrancah. | 59 |
| 4.5. Debit Maksimum Sungai Ngrancah Untuk Setiap Periode Ulang Dihitung Dengan Metode Analitik | 61 |



DAFTAR PETA DAN GAMBAR

| | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Peta Ikhtisar Daerah Penelitian | * |
| 2. Peta Geologi Daerah Penelitian | * |
| 3. Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian | * |
| 4. Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian | * |
| 5. Peta Pola Aliran dan Poligon Thiessen Daerah Penelitian. | * |
| 6. Peta Kontur Daerah Penelitian | * |
| 7. Ploting Hujan Harian Maksimum DAS Ngrancah Menurut Distribusi Frekuensi Gumbel | 24 |
| 8. Ploting Hujan Harian Maksimum DAS Ngrancah Menurut Distribusi Frekuensi Log-Pearson | 25 |
| 9. Hietograf Hujan Sesaat | 31 |
| 10. Hubungan Tinggi Muka Air dan Debit | 37 |
| 11. Hidrograf Tinggi Muka Air Sungai Ngrancah | 39 |
| 12. Hidrograf Aliran Sungai Ngrancah | 41 |
| 13. Hidrograf Aliran Langsung Sungai Ngrancah | 43 |
| 14. Hidrograf Satuan Sungai Ngrancah Durasi 1 Jam | 46 |
| 15. Sistem Proses DAS | 50 |
| 16. Hidrograf Aliran Bulanan Rata-Rata DAS Ngrancah | 54 |
| 17. Kurve Massa Pengisian Rencana Waduk Sermo dengan Probabilitas 50 % | 56 |
| 18. Kurve Massa Pengisian Rencana Waduk Sermo dengan Probabilitas 80 % | 57 |
| 19. Kurve Massa Pengisian Rencana Waduk Sermo dengan Probabilitas 90 % | 58 |

* = lihat di lampiran



| | |
|----------------------------------------------------|----|
| 20. Hidrograf Aliran Sungai Ngrancah Periode Ulang | |
| 5 Tahun | 62 |
| 21. Hidrograf Aliran Sungai Ngrancah Periode Ulang | |
| 10 Tahun | 63 |
| 22. Hidrograf Aliran Sungai Ngrancah Periode Ulang | |
| 20 Tahun | 64 |
| 23. Hidrograf Aliran Sungai Ngrancah Periode Ulang | |
| 50 Tahun | 65 |
| 24. Hidrograf Aliran Sungai Ngrancah Periode Ulang | |
| 100 Tahun | 66 |