

PENELITIAN INTERNAL DOSEN
Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknik



PROGRAM DINAMIK STOKASTIK
UNTUK ANALISIS OPTIMASI WADUK NGLAMBANGAN

Tim Peneliti:
Ir. Yulia Indriani, ST., MT

Dibiayai oleh:
Universitas Bojonegoro
Periode 1 Tahun Anggaran 2023/2024

UNIVERSITAS BOJONEGORO
2024

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN PENDANAAN PERGURUAN TINGGI

1. **Judul Penelitian** : Program Dinamik Stokastik Untuk Analisis Optimasi Waduk Nglambangan
2. **Ketua Peneliti**
 - a. Nama Peneliti : Ir. Yulia Indriani, ST., MT
 - b. NIDN : 0708078406
 - c. Program Studi : Teknik Sipil
 - d. E-mail : razkaaulian9@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : Sumber Daya Air
3. **Anggota Peneliti 1**
 - a. Nama (Dosen/
Mahasiswa) : Mushthofa, ST., MT
 - b. NIDN/NIM : 0725028102
 - c. Program Studi : Teknik Sipil
 - d. E-mail : -
 - e. Bidang Keilmuan : Sumber Daya Air
- Anggota Peneliti 2**
 - a. Nama (Dosen/
Mahasiswa) : Aulia Nur Rochman
 - b. NIDN/NIM : 21222011011
 - c. Program Studi : Teknik Sipil
 - d. E-mail : -
 - e. Bidang Keilmuan : -
4. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
6. Lokasi Penelitian : Daerah Irigasi Nglambangan Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur
7. Pendanaan : Rp. 3.500.000,00

Bojonegoro, 20 September 2024

Mengetahui,

Ketua LPPM Universitas Bojonegoro

Pengusul,

Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.
NIDN 07 2108 8601

Ir. Yulia Indriani, ST., MT
NIDN. 0708078406

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan penelitian ini sebaik-baiknya. Laporan penelitian ini berjudul **“Program Dinamik Stokastik Untuk Analisis Optimasi Waduk Nglambangan”** ini disusun untuk memenuhi salah satu tridarma perguruan tinggi yaitu penelitian. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa penelitian sampai pembuatan laporan ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan proposal penelitian ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu tentang sumber daya air ke depannya.

Bojonegoro, 23 September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Jenis Embung Berdasarkan Sumber Air	4
2.2. Neraca Air Embung	4
2.3. Analisa Hidrologi	6
2.3.1. Curah Hujan	6
2.3.2. Uji Abnormalitas (Uji <i>Outliers</i>) Data Curah Hujan	6
2.3.3. Uji Kepanggahan/Konsistensi Data Curah Hujan	7
2.3.4. Uji Lengkung Massa Ganda (<i>Double Mass Curve</i>)	7
2.3.5. Uji Metode <i>Rescaled Adjusted Partial Sums</i> (RAPS)	8
2.4. Curah Hujan Rerata Daerah Metode Poligon Thiessen	9
2.5. Model Dinamik Stokastik	11
2.6. Variabel Acak	12
2.7. Fungsi Kepadatan Peluang	13
2.8. <i>Expected Value</i>	13
2.9. Model Optimasi Program Dinamik Stokastik	15
2.9.1. Elemen-Elemen Model Program Dinamik	15
2.9.2. Karakteristik Operasional Program Dinamik	16
2.9.3. Prosedur <i>Recursive</i>	17
2.9.4. Keterbatasan Program Dinamik	18
2.9.5. Prosedur Penyelesaian Secara Umum	18

2.10.	Program Dinamik Stokastik Tipe No.1	18
2.11.	Data Sebaran Probabilitas	21
2.11.1.	Distribusi Probabilitas Diskrit	22
2.11.2.	Distribusi Binomial	22
2.11.3.	Distribusi Kontinyu	23
2.11.4.	Distribusi Normal (<i>Gauss</i>)	23
2.12.	Penelitian Terdahulu	24
2.13.	Kerangka Konsep Penelitian	29
BAB III	METODE PENELITIAN	30
3.1.	Lokasi Penelitian	30
3.2.	Data-Data yang Diperlukan	34
3.3.	Langkah-Langkah Metode Penelitian	35
BAB IV	ANALISA PEMBAHASAN	34
4.1.	Analisa Data Hujan	34
4.2.	Pengaruh Stasiun Hujan	48
4.3.	Sebaran Probabilitas	48
4.4.	Klimatologi	49
4.5.	Ketersediaan Air	54
4.6.	Kebutuhan Air	57
4.7.	Optimasi	58
BAB V	PENUTUP	94
5.1.	Kesimpulan	94
5.2.	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		vi

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai K_n untuk uji <i>Outliers</i>	6
Tabel 2.2. Nilai $Q/n^{0.5}$ dan $R/n^{0.5}$	9
Tabel 2.3. Bentuk tabel <i>expected value</i>	19
Tabel 2.4. Perhitungan probabilitas dengan frekuensi kelas.....	21
Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4.1. Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Hujan Karangnongko	34
Tabel 4.2. Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Hujan Leran	35
Tabel 4.3. Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Hujan Stren	35
Tabel 4.4. Jarak antar stasiun hujan	36
Tabel 4.5. Pengisian data Hujan Bulanan yang kosong	37
Tabel 4.6. Uji Konsistensi Data Stasiun Hujan Karangnongko	38
Tabel 4.7. Uji Konsistensi Data Stasiun Hujan Stren	39
Tabel 4.8. UjiKonsistensi Data Stasiun Hujan Leran	40
Tabel 4.9. Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Karangnongko	41
Tabel 4.10. Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Leran.....	42
Tabel 4.11. Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Leran.....	43
Tabel 4.12 Uji Pencilan (Outliers) Stasiun Hujan Karangnongko	45
Tabel 4.13. Uji Pencilan (Outliers) Stasiun Hujan Stren	46
Tabel 4.14. Uji Pencilan (Outliers) Stasiun Hujan Leran	47
Tabel 4.15. Sebaran Probabilitas Hujan Tahunan.....	48
Tabel 4.16. Suhu Rata-rata Bulanan	49
Tabel 4.17. Kelembaban Udara Rata-rata Bulanan.....	50
Tabel 4.18. Penyinaran Matahari Rata-rata Bulanan	50
Tabel 4.19. Kecepatan Angin Rata-rata Bulanan.....	50
Tabel 4.20. Perhitungan Evaporasi Potensial.....	52
Tabel 4.21. Hubungan jenis batuan dengan Infiltrasi	54
Tabel 4.22. Hujan Andalan R80 Stasiun Hujan Karangnongko	55
Tabel 4.23. Hujan Andalan R80 Stasiun Hujan Stren.....	56
Tabel 4.24. Expected Value F1 ($x = 0$)	59
Tabel 4.25. Expected Value F1 ($x = 250.000$)	60

Tabel 4.26. Expected Value F1 ($x = 500.000$)	61
Tabel 4.27. Expected Value F1 ($x = 750.000$)	62
Tabel 4.28. Expected Value F1 ($x = 1.000.000$)	63
Tabel 4.29. Expected Value F1 ($x = 1.250.000$)	64
Tabel 4.30. Expected Value F1 ($x = 1.500.000$)	65
Tabel 4.31. Expected Value F1 ($x = 1.750.000$)	66
Tabel 4.32. Expected Value F1 ($x = 2.000.000$)	67
Tabel 4.33. Expected Value F1 ($x = 2.250.000$)	68
Tabel 4.34. Expected Value F1 ($x = 2.500.000$)	69
Tabel 4.35. Expected Value F2 ($x = 0$)	70
Tabel 4.36. Expected Value F2 ($x = 250.000$)	71
Tabel 4.37. Expected Value F2 ($x = 500.000$)	72
Tabel 4.38. Expected Value F2 ($x = 750.000$)	73
Tabel 4.39. Expected Value F2 ($x = 1.000.000$)	74
Tabel 4.40. Expected Value F2 ($x = 1.250.000$)	75
Tabel 4.41. Expected Value F2 ($x = 1.500.000$)	76
Tabel 4.42. Expected Value F2 ($x = 1.750.000$)	77
Tabel 4.43. Expected Value F2 ($x = 2.000.000$)	78
Tabel 4.44. Expected Value F2 ($x = 2.250.000$)	79
Tabel 4.45. Expected Value F2 ($x = 2.500.000$)	80
Tabel 4.46. Expected Value F3 ($x = 0$)	81
Tabel 4.47. Expected Value F3 ($x = 250.000$)	82
Tabel 4.48. Expected Value F3 ($x = 500.000$)	83
Tabel 4.49. Expected Value F3 ($x = 750.000$)	84
Tabel 4.50. Expected Value F3 ($x = 1.000.000$)	85
Tabel 4.51. Expected Value F3 ($x = 1.250.000$)	86
Tabel 4.52. Expected Value F3 ($x = 1.500.000$)	87
Tabel 4.53. Expected Value F3 ($x = 1.750.000$)	88
Tabel 4.54. Expected Value F3 ($x = 2.000.000$)	89
Tabel 4.55. Expected Value F3 ($x = 2.250.000$)	90
Tabel 4.56. Expected Value F3 ($x = 2.500.000$)	91

Tabel 4.57. Rekapitulasi <i>Expected Value</i>	92
Tabel 4.58. Tabel Recursive Program Dinamik untuk MT 1.....	92
Tabel 4.59. Tabel Recursive Program Dinamik untuk MT 2.....	92
Tabel 4.60. Tabel Recursive Program Dinamik untuk MT 3.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Skema Model Neraca Air Embung	4
Gambar 2.2.	Kurva Massa Ganda	8
Gambar 2.3.	Metode <i>Poligon Thiessen</i>	10
Gambar 2.4.	Fungsi Kepadatan Peluang secara Kontinyu dan Diskrit	13
Gambar 2.5.	Diagram Urutan Program Dinamik Serial	15
Gambar 2.6.	Distribusi binomial	23
Gambar 2.7.	Distribusi normal	24

RINGKASAN

Permasalahan-permasalahan di lokasi penelitian meliputi: pada musim kemarau terjadi persaingan penggunaan air dikarenakan pasokan air berkurang; dengan peningkatan jumlah penduduk, kebutuhan air irigasi meningkat; pemanfaatan air waduk yang belum efisien. Operasi waduk dapat dipandang sebagai masalah yang multi-tahap, dengan periode pengoperasian sebagai tahap (*stage*) dan tampungan aktif sebagai state variable, sementara debit inflow sebagai bahan keputusan (*decision*). Debit inflow merupakan gejala hidrologi yang dalam kenyataannya mempunyai sifat stokastik. Karena itu dalam penelitian ini operasi waduk dilakukan optimasi menggunakan program dinamik stokastik. Keterbatasan model stokastik, variabilitas hidrologi dan ketidakpastian diikutsertakan dalam model. Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan model stokastik adalah model yang mendefinisikan sejumlah kemungkinan diskrit dari volume ketersediaan waduk pada tahap (bulan) tertentu, masing-masing dengan probabilitasnya. Pada gilirannya akan dihasilkan sejumlah kemungkinan diskrit dari volume tampungan di waduk pada akhir tahap (bulan), masing-masing dengan probabilitasnya. Strategi untuk alokasi air yaitu pada MT I dialokasikan air dengan volume 1.750.000 m³ dan MT II dialokasikan air dengan volume 750.000 m³. Keuntungan yang diperoleh berdasarkan optimasi yang dilakukan yaitu sebesar Rp. 40.343.921.127,00.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber kehidupan makhluk hidup di bumi adalah air. Air berasal dari siklus hidrologi yang dikenal dengan hujan. Hujan yang turun ke bumi mengisi rongga-rongga tanah sampai pada titik jenuh. Air tersebut dikenal dengan sebutan air tanah. Sedangkan hujan yang hanya melimpas saja di permukaan akan mengalir menuju arus sungai sehingga debit air di sungai semakin meningkat. Air tanah dan air di aliran sungai ini yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, salah satunya untuk kebutuhan di sektor pertanian.

Waduk merupakan salah satu sarana pemanfaatan sumber daya air yang mempunyai fungsi sebagai penyimpan dan penyedia air, baik sebagai bahan baku air bersih maupun untuk irigasi. Banyaknya air yang dibutuhkan untuk suatu sistem irigasi ditentukan oleh beberapa faktor antara lain, cara pemberian air, cara pengelolaan dan pemeliharaan saluran serta bangunan yang ada, banyaknya turun hujan, waktu penanaman dan pengolahan tanah dan pola tanam yang digunakan. Agar kebutuhan-kebutuhan tersebut terpenuhi, maka jumlah air yang dikeluarkan harus sesuai dengan ketersediaan air yang tersedia.

Waduk Nglambangan berada di kabupaten Bojonegoro. Waduk Nglambangan mempunyai fungsi utama sebagai penyedia air untuk kebutuhan irigasi selain itu juga untuk pemenuhan kebutuhan air baku terutama pada waktu musim kemarau. Dalam perencanaan suatu bendungan diusahakan agar air yang tersedia dapat mencukupi luas daerah pengairan dan kebutuhan tanaman sehingga produksi pangan dapat mencapai keuntungan maksimal. Untuk itu perlu dilakukan pengaturan, perencanaan dan pengoperasian air waduk yang optimal. Salah satu model optimasi yang dapat digunakan adalah dengan program dinamik. Program dinamik (*dynamic programming*, disingkat DP) adalah suatu pendekatan untuk mengoptimasi proses-proses keputusan multi tahap. Program dinamik terdiri dari dinamik deterministik dan stokastik. Pada studi ini, program dinamik yang digunakan adalah dinamik stokastik. Sifat-sifat dasar yang menjadi karakteristik problem program dinamik diantaranya adalah problem dipecah menjadi tahap-

tahap (*stages*) dengan variabel-variabel keputusan (*decision variables*) pada setiap tahap (Limantara, LM, 2009).

Permasalahan-permasalahan di lokasi penelitian tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut

1. Pada musim kemarau terjadi persaingan penggunaan air dikarenakan pasokan air berkurang,
2. Dengan peningkatan jumlah penduduk, kebutuhan air irigasi meningkat,
3. Pemanfaatan air waduk yang belum efisien

Inti masalah yang penting di daerah Irigasi Nglambangan yaitu kebutuhan air lebih besar daripada ketersediaan air sehingga menyebabkan kekurangan air. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dianalisa kondisi sumber daya air yang ada pada lokasi studi. Ketersediaan air dianalisa berdasarkan neraca air (*inflow* dan *outflow*). Berdasarkan analisa neraca air dapat dilakukan upaya optimasi apabila terjadi kekurangan air.

Faktor-faktor penting analisis ketersediaan dan kebutuhan air meliputi:

1. Faktor internal maupun eksternal seperti karakteristik Daerah Tangkapan Air (DTA), penggunaan lahan, dan penggunaan lainnya sangat mempengaruhi volume ketersediaan air.
2. Faktor-faktor sebagai berikut: luas lahan sawah, pola tanam, dan kebutuhan air tanaman berpengaruh terhadap kebutuhan irigasi.
3. Neraca air dipengaruhi oleh ketersediaan air dan kebutuhan air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan seperti diuraikan diatas, dapat diperoleh rumusan masalah meliputi:

1. Bagaimana model program dinamik stokastik untuk operasi waduk?
2. Berapa keuntungan maksimal yang diperoleh berdasarkan optimasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan studi ini adalah untuk mengetahui bagaimana neraca air irigasi sebelum dan sesudah dilakukan optimasi, pola sebaran air optimal yang dapat memberikan keuntungan maksimal.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu: mengetahui strategi kebijakan besarnya release (volume lepasan waduk) setiap tahap (bulan) dalam setahun. Manfaat lain dari studi ini adalah agar bisa dijadikan bahan evaluasi dalam melaksanakan pembagian air irigasi di daerah irigasi Nglambangan

2. Manfaat Praktis

Manfaat penulis yaitu untuk dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang metode dinamik stokastik sehingga nantinya dapat dikembangkan optimasi baik menggunakan metode lainnya serta diharapkan dapat dikembangkan persamaan numerik untuk optimasi.

Manfaat kepada pemberi hibah (Universitas Bojonegoro) yaitu untuk menunjang sasaran road map penelitian Prodi Teknik Sipil Universitas Bojonegoro.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

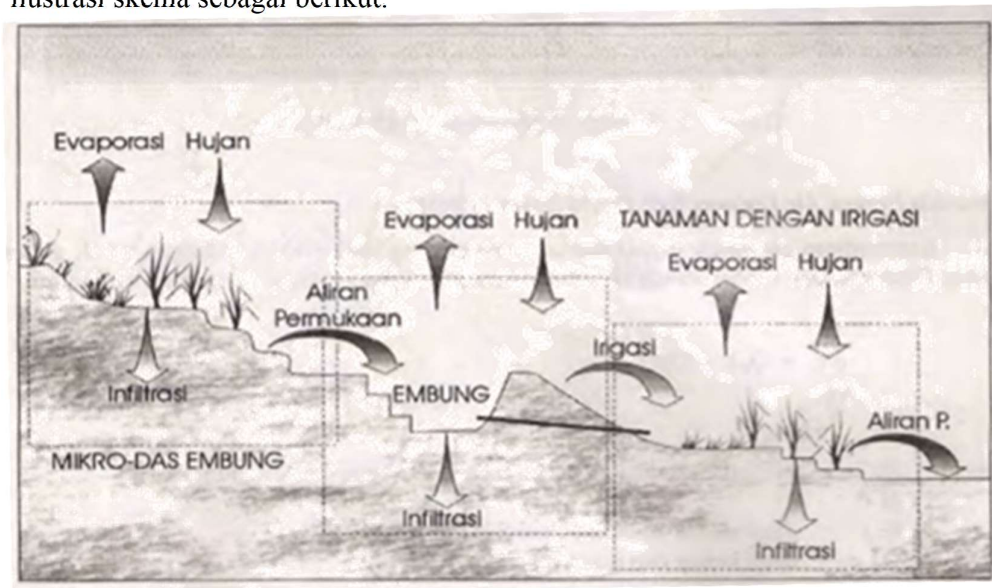
2.1 Jenis Embung Berdasarkan Sumber Air

Berdasarkan sumber airnya, macam-macam embung meliputi:

- a. Embung yang berasal dari air sungai dengan air hujan yang masuk ke dalamnya disebut embung sungai.
- b. Embung yang sumber utamanya berasal dari hujan disebut embung tadah hujan. Daerah tangkapannya dibatasi tanggul embung. Apabila embung tersebut berada di wilayah cekungan besar, maka daerah tangkapan embung adalah daerah topografi tertinggi sekeliling embung. Maka diupayakan embung memiliki daerah tangkapan air hujan.
- c. Embung yang berasal dari mata air dan ditambah dengan air hujan yang masuk ke dalamnya disebut embung mata air.

2.2 Neraca Air untuk Embung

Prinsip pemanfaatan air hujan pada pembuatan embung digambarkan pada ilustrasi skema sebagai berikut.



Gambar 2. 1. Skema Model Neraca Air Embung

Sumber: Rejekiningrum, Popi dan Hayati, Umi. 2002

Ketersediaan air untuk irigasi tergantung dari evolusi cadangan air dalam embung. Secara umum, model neraca air untuk embung dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut ini:

$$\frac{dV}{dt} = Q_e.t - Q_s.t \quad (2-1)$$

Dengan:

$\frac{dV}{dt}$: Evolusi cadangan air dalam reservoir selama periode dt (m³/hari)

$Q_e.t$: debit masuk ke dalam reservoir (m³/hari)

$Q_s.t$: debit keluar dari *reservoir* (m³/hari)

Penurunan persamaan tersebut diatas untuk menghitung neraca air pada embung, dengan mempertimbangkan debit yang masuk berasal dari aliran permukaan yang masuk ke dalam embung dan hujan yang langsung jatuh diatas permukaan embung. Kemudian debit keluar adalah penguapan, infiltrasi dan irigasi. Persamaan 2-1 dapat dirumuskan lebih lanjut sebagai berikut:

$$\frac{dV}{dt} = (C_r.P.Am) / dt + (P.Ar) / dt - (Ir.Ap) / dt - (Etp.Ar) / dt - (Inf.Ar) / dt \quad (2-2)$$

Dengan:

$\frac{dV}{dt}$: Evolusi cadangan air dalam reservoir (m³/hari)

P : hujan (mm)

Ir : Irigasi (mm)

Etp : Penguapan Air (mm)

Ar : luas permukaan embung (m²)

Ap : luas areal irigasi (m²)

Am : luas mikro DTA (m²)

Inf : Infiltrasi lewat embung (mm)

Dt : selang waktu yang dipertimbangkan, 10 atau 15 hari

C_r : koefisien *runoff*

2.3 Analisa Hidrologi

Analisa hidrologi adalah salah satu analisa sebagai dasar perencanaan bangunan air. hasil analisa hidrologi memberikan informasi penting untuk analisa selanjutnya.

2.3.1. Analisa Curah Hujan

Sebelum melakukan analisa curah hujan, hal utama yang dilakukan adalah mengumpulkan data curah hujan dari stasiun hujan yang tersedia di wilayah studi, perlu ditentukan stasiun hujan yang menjadi stasiun utama sebagai dasar perhitungan berikutnya.

2.3.2. Uji Abnormalitas (Uji *Outliers*) Data Curah Hujan

Uji abnormalitas dilakukan pada data hujan tahunan. Uji dilakukan untuk mengetahui maksimum data atau minimum dari serangkaian data yang apakah layak atau tidak apabila digunakan (Chow, 1988). Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Mengurutkan data dari besar ke kecil atau sebaliknya
2. Menghitung nilai $Y = \text{Log } X$
3. Menghitung Y rerata
4. Menghitung Standar Deviasi S_y
5. Menentukan harga K_n sesuai dengan jumlah data

Tabel 2. 1. Nilai K_n untuk uji *Outliers*

Sample Size n	K_n	Sample Size n	K_n	Sample Size n	K_n	Sample Size n	K_n
10	2,036	24	2,467	38	2,661	60	2,837
11	2,088	25	2,486	39	2,671	65	2,866
12	2,134	26	2,502	40	2,682	70	2,893
13	2,175	27	2,519	41	2,692	75	2,917
14	2,213	28	2,534	42	2,700	80	2,940
15	2,247	29	2,549	43	2,710	85	2,961
16	2,279	30	2,563	44	2,719	90	2,981
17	2,309	31	2,577	45	2,727	95	3,000
18	2,335	32	2,591	46	2,736	100	3,017
19	2,361	33	2,604	47	2,744	110	3,049
20	2,385	34	2,616	48	2,753	120	3,078
21	2,408	35	2,628	49	2,760	130	3,104
22	2,429	36	2,639	50	2,768	140	3,129
23	2,448	37	2,650	55	2,804		

Sumber: U.S. Water Resourcer Council, 1981. This Table Contains one-side 10-percent significance level K_n value for the normal distribution

1. Menghitung batas atas dan batas bawah harga abnormalitas data

$$Y_H = \bar{Y} + K_n \cdot S_y \quad (2-3)$$

$$X_H = 10^{Y_H} \quad (2-4)$$

$$Y_L = \bar{Y} - K_n \cdot S_y \quad (2-5)$$

$$X_L = 10^{Y_L} \quad (2-6)$$

2. Menentukan data yang dapat dipakai atau tidak dapat dipakai sesuai dengan batas atas dan batas bawah abnormalitas data.

2.3.3. Uji Kepenggahan/Konsistensi Data Curah Hujan

Uji kepenggahan merupakan rangkaian data hujan pada satu stasiun tertentu ada kemungkinan bersifat tidak konsisten. Data seperti ini tidak dapat langsung digunakan untuk analisa, karena data didalamnya berasal dari data yang berbeda. Untuk menyelesaikan permasalahan hidrologis ketelitian hasil perhitungan sangat dipengaruhi konsistensi data yang tersedia.

Pada rangkaian data pencatatan curah hujan bisa terdapat non homogenitas dan ketidaksesuaian (*inconsistency*) yang dapat menyebabkan hasil perhitungan menyimpang. Penelitian-penelitian menghasilkan sekitar 15% dari data yang tersedia menunjukkan gejala tersebut, sehingga analisa perlu dilakukan teliti. Faktor-faktor yang menjadi penyebab non homogenitas data adalah sebagai berikut:

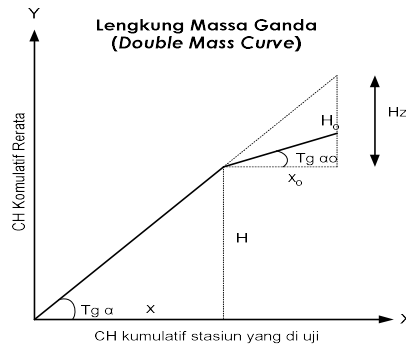
- lingkungan hidrologis berubah
- alat ukur dipindah
- cara pengukuran berubah

2.3.4. Uji Lengkung Massa Ganda (*Double Mass Curve*)

Analisis kurva massa ganda digunakan untuk mengetahui konsistensi data pengamatan. Pengujian dengan analisa kurva massa ganda harus dilakukan pada analisa hidrologi untuk menguji keyakinan terhadap data yang ada bisa dipercaya atau tidak, juga bisa mengetahui ketidakhomogenan data dan untuk mengoreksi data.

Konsep uji konsistensi data hujan dengan analisa kurva massa ganda adalah dengan membandingkan curah hujan tahunan akumulasi dari stasiun yang harus diteliti dengan harga-harga akumulasi curah hujan rerata dari rangkaian stasiun dasar yang sesuai. Data curah hujan disusun berdasarkan urutan mundur, berawal dari tahun terakhir.

Sedangkan cara untuk memperbaiki data menggunakan kurva massa ganda adalah seperti gambar sebagai berikut :



Gambar 2. 2. Kurva Massa Ganda

$$Hz = \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} \cdot H_0 \quad (2-7)$$

Dengan:

H_z = data curah hujan perbaikan

H_0 = data curah hujan hasil pengamatan

$\tan \alpha$ = kemiringan sebelum ada perubahan

$\tan \alpha_0$ = kemiringan sesudah ada perubahan

2.3.5. Uji Metode *Rescaled Adjusted Partial Sums* (RAPS)

Metode RAPS dilakukan dengan cara menguji konsistensi dari data satu stasiun yaitu uji dengan kumulatif penyimpangan kuadrat terhadap nilai rata-rata, untuk selanjutnya dapat dilihat pada persamaan-persamaan di bawah ini.

$$S^*0 = 0 \quad (2-8)$$

$$S_k^* = \sum_{i=1}^k (Y_i - \bar{Y}) \quad (2-9)$$

$$S_k^{**} = S_k^* / D_y \quad (2-10)$$

$$D_y^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \quad (2-11)$$

Dengan :

$k = 0, 1, 2, 3 \dots, n$

Nilai statistik Q dan R

$$Q = \max |S_k^{**}| \text{ untuk } 0 \leq k \leq n$$

Nilai statistik R (*Range*)

$$R = \max S_k^{**} - \min S_k^{**}$$

Nilai statistik Q dan R diberikan dalam tabel berikut 2.2.

Tabel 2. 2. Nilai $Q/n^{0.5}$ dan $R/n^{0.5}$

n	$Q/(n^{0.5})$			$R/(n^{0.5})$		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%
10	1.05	1.14	1.29	1.21	1.28	1.38
20	1.10	1.22	1.42	1.34	1.43	1.60
30	1.12	1.24	1.46	1.40	1.50	1.70
40	1.13	1.26	1.50	1.42	1.53	1.74
50	1.14	1.27	1.52	1.44	1.55	1.78
100	1.17	1.29	1.55	1.50	1.62	1.86
	1.22	1.36	1.63	1.62	1.75	2.00

Sumber: Sri Harto Br, 1993, p.60

Berdasarkan nilai statistik tersebut diperoleh nilai $Q/n^{0.5}$ dan $R/n^{0.5}$. Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan nilai $Q/n^{0.5}$ dan $R/n^{0.5}$ syarat, apabila lebih kecil maka data tersebut konsisten.

2.4 Curah Hujan Rerata Daerah Metode Poligon Thiessen

Agar memperoleh diskripsi tentang sebaran hujan pada semua wilayah. Di beberapa tempat tersebar pada Daerah Aliran Sungai dipasang alat pencatat hujan. Untuk daerah aliran yang kecil memungkinkan hujan terjadi merata diseluruh daerah, tetapi pada daerah aliran yang besar tidak demikian. Hujan yang terjadi di daerah aliran besar berbeda. Stasiun pencatat hujan hanya mencatat hujan di titik tertentu hingga jumlah hujan yang turun di seluruh daerah sulit ditentukan.

Curah hujan untuk penyusunan rencana penggunaan air dan rencana pengendalian banjir adalah curah hujan rerata di seluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu. Curah hujan ini merupakan curah hujan daerah dengan satuan millimeter (Sosrodarsono, 2003, p.27).

Cara tersebut dipergunakan jika lokasi berada pada daerah tidak tersebar merata. Setiap pencatat hujan memiliki daerah pengaruh yang mendiskripsikan garis sumbu tegak lurus dari garis penghubung dua buah stasiun pencatat hujan.

Persamaan berikut merupakan persamaan untuk menghitung curah hujan rerata daerah metode poligon Thiessen (Soemarto, 1999, p.11) :

$$d = \frac{A_1 d_1 + A_2 d_2 + \dots + A_n d_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i d_i}{A_i} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i d_i}{A} \quad (2-12)$$

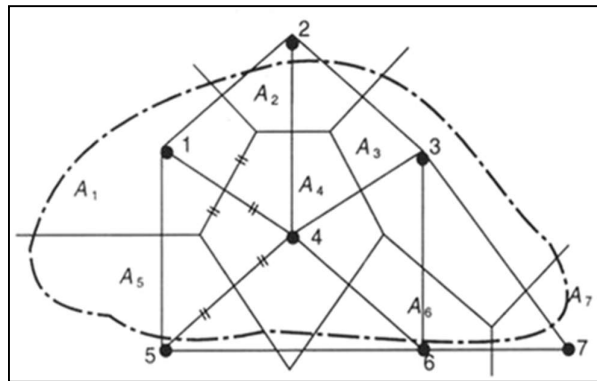
Dengan:

A = luas areal

d = tinggi curah hujan rerata areal

$d_1, d_2, \dots, d_n$ = tinggi curah hujan di stasiun 1, 2, ..., n

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ = luas daerah yang dipengaruhi stasiun 1, 2, 3, ..., n



Gambar 2. 3. Metode *Poligon Thiessen*

Sumber: Soemarto, 1999, p.10

Menurut Suyono Sosrodarsono, 2003, p.51, untuk memutuskan metode curah hujan daerah yang digunakan berdasarkan:

1. Lokasi pengamatan luas 250 ha dengan variasi topografi kecil, dapat diwakili oleh sebuah stasiun penakar hujan.
2. Untuk daerah pengamatan dengan luas 250-50.000 ha yang memiliki dua atau tiga titik pengamatan dapat digunakan metode rata-rata aljabar.
3. Untuk daerah pengamatan dengan luas 120.000-500.000 ha yang mempunyai titik-titik pengamatan tersebar cukup merata dan di mana curah hujannya tidak terlalu dipengaruhi oleh kondisi topografi, dapat digunakan cara rata-rata aljabar. Jika titik-titik pengamatan itu tidak tersebar merata maka digunakan cara poligon Thiessen.
4. Untuk daerah pengamatan dengan luas lebih dari 500.000 ha dapat menggunakan metode *isohyet* atau metode potongan antara (*inter-section method*).

2.5 Model Dinamik Stokastik

Menurut Paul J.O. (1984) analisa sistem merupakan metode untuk meneliti dan menyelidiki banyak bidang dari suatu sistem. Tujuan analisa sistem sumber daya air adalah agar dapat memodifikasi ketersediaan air dengan alami. Menurut Cooper, Leon dan Mary W. (1981) dengan memakai metode analisis sistem, ditujukan air yang tersedia secara alami tersebut dan pengoperasiannya yang belum dilakukan secara optimal, dapat menjadi ketersediaan air andalan dan didistribusikan secara optimal. Menurut John A.D dan Warren A.H. (1970) sistem adalah sekelompok komponen yang fungsional dan saling berkaitan dengan berbagai cara. Metode itu membutuhkan masukan dan memperoleh keluaran.

Model deterministik tidak memperhatikan sifat acak (*random*), sedangkan model stokastik mempunyai keluaran (*output*) yang sebagian atau seluruhnya acak. Karena menyangkut bidang pengairan, maka model stokastik akan banyak berhubungan dengan unsur hidrologi. Dengan demikian, keputusan rancangan harus berdasarkan pada suatu model stokastik atau kombinasi model deterministik dan stokastik. Hal ini disebabkan karena setiap sistem harus dirancang untuk beroperasi pada masa yang akan datang.

Model deterministik yang berdasarkan nilai rerata dari masukan (*input*), seperti debit sungai, biasanya cenderung menjadi optimistik. Keuntungan sistem ini: penaksiran menjadi berlebihan (*overestimated*), sementara biaya dan kehilangan ditaksir rendah (*underestimated*). Karena keterbatasan ini, maka dikembangkan model perencanaan stokastik untuk memperhitungkan sifat acak dari hidrologi. Walaupun ada tambahan kekomplekan semacam ini, model stokastik masih terbatas untuk seleksi berbagai alternatif kebijakan perancangan dan operasi sebelum dilakukan studi simulasi yang lebih mendetail.

Model stokastik adalah sebuah model probabilistik dengan parameter yang diperoleh dari data pengamatan. Harus diingat bahwa model stokastik sangat tergantung pada anggapan sifat stationer dan terwakili (*representativeness*). Banyak model stokastik yang membutuhkan estimasi dari sejumlah parameter. Data hidrologi yang terbatas pada suatu lokasi dapat menyebabkan estimasi yang tidak memadai terhadap parameter-parameter ini. Dua model stokastik klasik di bidang hidrologi antara lain proses Bernoulli dan Proses Poisson. Program dinamik

stokastik (*stochastic dynamic programming*) dapat dianggap sebagai perkembangan dari program dinamik deterministik (*deterministic dynamic programming*) yang mana variabelnya mempunyai sifat acak (*random*).

Banyak penelitian terkait program dinamik stokastik. Sebagai contoh, Stedinger et al. (1984) mengembangkan model program dinamik stokastik untuk menentukan kebijakan operasi waduk. Karamouz dan Vasiliadis (1992) menggunakan teori keputusan bayesian untuk mengembangkan program dinamik stokastik pada analisa optimasi waduk. Loaiciga dan Marino (1986) memperkenalkan interaksi antara nilai yang diharapkan dan varians dari fungsi tujuan sebagai cara untuk menganalisa risiko yang menolak sifat pengambilan keputusan dalam operasi inervervoir. Yeh 1985 dan Simonovic 1992 memberikan tinjauan literatur yang luas dan evaluasi berbagai model yang digunakan dalam manajemen dan operasi waduk. Beberapa studi menerapkan optimasi stokastik untuk memeriksa kinerja atau untuk menentukan kebijakan operasional dari sistem yang ada. Beberapa kendala reliabilitas dimasukkan untuk mengevaluasi operasi sistem yang ada atau untuk menentukan aturan operasi heuristik berdasarkan pada pendekatan deterministik.

2.6 Variabel Acak

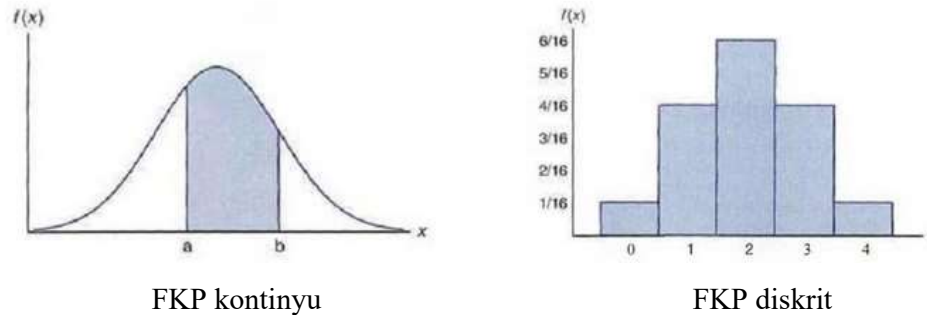
Konsep dasar teori probabilitas adalah berkenaan dengan variabel acak (*random variable*). Variabel acak merupakan suatu fungsi yang nilainya tergantung pada hasil suatu kejadian. Variabel acak meliputi variabel acak diskrit (*discrete random variable*) dan variabel acak kontinyu (*continuous random variable*).

Salah satu karakteristik dari variabel acak adalah sebaran atau distribusinya berupa probabilitas (*probability distribution*). Sebaran dari probabilitas ini dapat dipaparkan sebagai suatu Fungsi kepadatan peluang (*probability density function*) yang akan dijelaskan pada bagian berikut.

2.7 Fungsi Kepadatan Peluang

Fungsi kepadatan peluang (*probability density function*) dapat digambarkan sebagai diagram dua dimensi, dimana luasan di bawah kurva dari fungsi menyatakan nilai probabilitas yang berhubungan dengan interval yang berkaitan di

sepanjang sumbu mendatar. Fungsi kepadatan peluang (FKP) dapat digambarkan seperti gambar 2.4. berikut.



Gambar 2. 4. Fungsi Kepadatan Peluang secara Kontinyu dan Diskrit

Luasan di bawah kurva menyatakan probabilitas dari nilai variabel (sumbu mendatar). Dengan demikian nilai luasan total dibawah kurva adalah 1 (atau = 100%). Dalam contoh perhitungan, lebih praktis jika digunakan fungsi kepadatan peluang yang diskrit. Walaupun dalam kenyataannya variabel yang mewakili adalah kontinyu, tetapi dapat diterapkan cara diskritisasi.

2.8 *Expected Value*

Ketidakpastian (*uncertainly*) selalu merupakan elemen dalam proses perencanaan. Hal ini timbul karena nilai dari faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem sumberdaya air tidak dapat diketahui dengan pasti pada saat suatu sistem direncanakan dan dibangun. Keberhasilan dan kinerja sebuah proyek tergantung pada berbagai kondisi seperti meteorologi, demografi, sosial, teknis, dan politik di waktu selanjutnya, yang menentukan biaya, keuntungan, dampak lingkungan, dan kepuasan masyarakat di waktu depan. Ketidakpastian muncul karena adanya sifat stokastik dari proses meteorologi seperti evaporasi, hujan, suhu udara, dan lain-lain. Demikian juga populasi di perkotaan, pemakaian air per-kapita, pola irigasi dan prioritas pemakaian air tidak dapat diketahui dengan pasti.

Ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian. Hal ini bergantung pada tingkat ketidakpastian dan bagaimana pengaruhnya pada operasi sistem. Pendekatan yang paling sederhana adalah mengganti besaran yang tidak pasti dengan expected value (EV) atau dengan suatu nilai kritis (misalnya “kondisi terburuk”), lalu melanjutkannya dengan pendekatan deterministik.

Dalam bidang statistik, expected value (EV) merupakan nilai rerata. Jika probabilitas setiap nilai diketahui, maka rumus untuk menghitung EV adalah sebagai berikut.

$$EV \text{ (dari nilai } V_i) = \sum_{i=1}^n p_i \times V_i \dots\dots\dots (2-13)$$

Dengan :

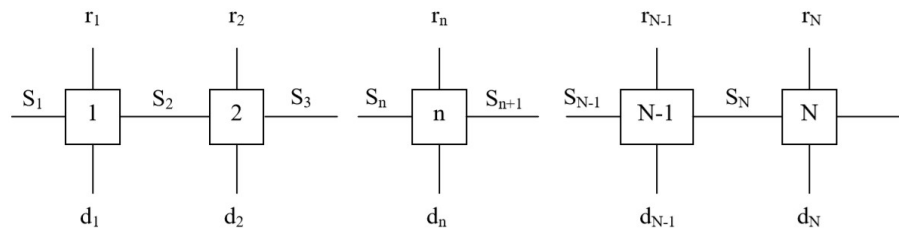
n : banyaknya nilai V_i

p_i : probabilitas masing-masing V_i , dengan total $p_i = \sum p_i = 1$

Jadi perlu diperhatikan bahwa nilai total p_i harus selalu = 1. Apabila tidak demikian, maka nilai EV menjadi tidak valid.

2.9 Model Optimasi Program Dinamik Stokastik

2.9.1. Elemen-Elemen Model Program Dinamik



Gambar 2. 5. Diagram Urutan Program Dinamik Serial

Berdasarkan gambar 2.7. diatas, elemen model program dinamik adalah sebagai berikut:

1. Tahap/Stage (n)

Adalah komponen dari masalah dimana keputusan (*decision*) diambil. Apabila suatu masalah dapat dipecah menjadi N submasalah, maka ada N tahap dalam formulasi DP tersebut.

2. Variabel Keputusan/Decision Variable (d_n)

Adalah besaran dari keputusan (decision) yang diambil untuk setiap tahap.

3. Variabel Status/State Variable (S_n)

Adalah variabel yang menjelaskan status (*state*) dari sistem yang berhubungan dengan tahap ke-n.

a. Variabel status dapat bersifat: diskrit (*discrete*) atau kontinyu (*continue*)

b. Variabel status dapat bersifat: terbatas (*finite*) atau tak terbatas (*infinite*)
 Fungsi dari variabel status yaitu menghubungkan tahap-tahap secara urut sehingga, jika setiap tahap dioptimasi secara terpisah, maka keputusan yang dihasilkan adalah layak (*feasible*) untuk seluruh problem. Lebih lanjut, keputusan optimal dapat diambil untuk tahap-tahap sisanya tanpa harus melakukan pengontrolan keputusan berikutnya akibat dari keputusan yang telah diambil terdahulu. Untuk tahap ke- n , variabel status di belakangnya (S_n) disebut sebagai variabel status input (*input state*), sedangkan variabel status di depannya (S_{n+1}) disebut sebagai variabel status output (*output state*). Jadi status output suatu tahap sama dengan status input tahap berikutnya.

4. Akibat Tahap/Stage Return (r_n)

Adalah ukuran skalar dari hasil keputusan yang diambil untuk setiap tahap. Akibat tahap (*stage return*) ini yaitu fungsi dari variabel-variabel S_n (status input), S_{n+1} (*state output*), dan d_n (keputusan), agar dapat dinyatakan sebagai fungsi berikut.

$$r_n = r(S_n, S_{n+1}, d_n) \quad (2-14)$$

5. Transformasi Tahap/Stage Transformation atau Transisi Status/State Transition (t_n)

Adalah transformasi nilai tunggal yang menjelaskan hubungan antara variabel-variabel S_n (*status input*), S_{n+1} (*status output*), dan d_n (keputusan), yang dinyatakan sebagai persamaan berikut.

$$S_{n+1} = t_n(S_n, d_n) \quad (2-15)$$

2.9.2. Karakteristik Operasional Program Dinamik

Sifat dasar yang menjadi karakteristik program dinamik adalah sebagai berikut:

1. Problem dipecah menjadi beberapa tahap (*stages*) dengan variabel keputusan (*decision variables*) pada setiap tahap.
2. Tiap tahap mempunyai sejumlah status (*state*)
3. Efek dari keputusan (*decision*) pada tiap tahap adalah:
 - a. Menghasilkan akibat (*return*) berdasarkan fungsi *stage return*,

- b. Mentransformasikan variabel status input (sekarang) menjadi state variable output (berikutnya) lewat transformasi tahap.
4. Untuk status yang sekarang, kebijakan optimal pada tahap selanjutnya tidak tergantung pada tahap sebelumnya. Hal ini yang disebut sebagai Prinsip Optimalitas dari Bellman (*Bellman's principle optimality*), yang merupakan dasar dari Program Dinamik. Karena persyaratan ini, maka tidak semua problem dapat diselesaikan dengan menggunakan program dinamik.
5. Prosedur penyelesaian Program Dinamik dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *forward recursive* (bergerak ke depan) atau *backward recursive* (bergerak ke belakang). Pada prosedur *forward recursive*, penyelesaian dimulai dengan mencari keputusan optimal pada setiap status yang ada pada tahap pertama, dan seterusnya bergerak menuju tahap akhir. Sementara pada prosedur *backward recursive*, penyelesaian dimulai dari tahap akhir dan bergerak menuju tahap pertama. Pada problem tertentu, prosedur penyelesaian dapat dilakukan dengan dua arah (*forward recursive* dan *backward recursive*) dengan hasil yang identik. Tetapi untuk problem yang lainnya, hanya dimungkinkan prosedur penyelesaian dengan salah satu arah saja.
6. Untuk prosedur *forward recursive*, kebijakan optimal pada setiap tahap ditentukan berdasarkan kebijakan optimal dari tahap sebelumnya dan fungsi *return*. Persamaan *forward recursive* ini ditulis sebagai berikut.

$$f_n^*(S_n) = \text{opt}_{d_n} r_n(S_n, d_n) + f_{n-1}^*(S_{n-1}) \quad (2-16)$$

Dengan O menyatakan suatu operasi aljabar yang dapat berupa pertambahan (+), pengurangan (-), perkalian (*), atau lainnya yang sesuai dengan yang dimaksudkan dalam problem yang bersangkutan. Untuk prosedur *backward recursive*, persamaannya adalah sebagai berikut:

$$f_n^*(S_n) = \text{opt}_{d_n} r_n(S_n, d_n) + f_{n+1}^*(S_{n+1}) \quad (2-17)$$

2.9.3. Prosedur *Recursive*

Pada bagian ini dibahas Prosedur *recursive* sebagai berikut:

1. Persamaan *recursive* pada dasarnya merupakan fungsi tujuan (*Objective Function*) sampai dengan tahap yang bersangkutan. Jadi pada tahap terakhir untuk *forward recursive* (atau pada tahap pertama untuk *backward recursive*),

persamaan *recursive* merupakan fungsi tujuan untuk keseluruhan problem optimasi.

2. Fungsi Opt menyatakan optimasi, yaitu pencarian nilai yang maksimum atau yang minimum dari suatu kombinasi antara :

Return $r_n(S_n, d_n)$ (pada tahap sekarang) dan fungsi tujuan $f_{n-1}^*(S_{n-1})$ (pada tahap terdahulu).

Jadi Opt dapat berarti memaksimumkan atau meminimumkan, tergantung dari model optimasinya.

3. Operator O menunjukkan cara bagaimana nilai dari fungsi tujuan diakumulasikan dari tahap ke tahap pada proses recursive. Umumnya operator O berarti operator penjumlahan (+) seperti contohnya nilai dari energi listrik (mWH), produksi pertanian (ton), keuntungan atau kerugian secara finansial (Rp.), tetapi untuk tingkat kehilangan air sepanjang saluran irigasi (%), maka operator perkalian (*) akan lebih sesuai.
4. Setelah selesai dengan prosedur *recursive*, maka diketahui nilai optimal dari fungsi tujuan untuk keseluruhan problem. Kemudian dilakukan prosedur pelacakan balik (*Back Tracking*), yang bertujuan untuk melacak jalur optimal sehingga dapat diperoleh nilai dari variabel-variabel keputusan (*decision variables*).

2.9.4. Keterbatasan Program Dinamik

Disamping mempunyai kelebihan dapat menyelesaikan problem nonlinier, program dinamik juga mempunyai keterbatasan sebagai berikut:

1. Tidak semua problem dapat memenuhi prinsip optimalitas dari Bellman (*Bellman's principle of optimality*). Dalam kondisi demikian, metode program dinamik tidak dapat digunakan.
2. Untuk jumlah variabel status (*state variable*) yang banyak, atau dikritisasi dari ruang status yang kontinyu secara geometris, akan meningkatkan banyaknya perhitungan dan banyaknya kebutuhan memori per-tahap.

2.9.5. Prosedur Penyelesaian Secara Umum

Apabila distribusi probabilitas yang mengendalikan kejadian acak (*random*) diketahui, sedangkan banyaknya status adalah terbatas (*finite*), maka dapat digunakan prosedur penyelesaian optimasi dengan program dinamik. Distribusi

probabilitas dapat berbentuk fungsi kepadatan peluang (*probability density Function*). Sedangkan fungsi tujuan (*Objective Function*) yang dimaksimumkan atau diminimumkan dapat berbentuk:

1. Expected Value (EV) dari akibat tahap.
2. Probabilitas dari akibat tahap untuk menghasilkan nilai dengan kriteria tertentu.

2.10 Program Dinamik Stokastik Tipe No.1

Program dinamik stokastik Tipe No. 1 adalah mentransformasikan proses stokastik menjadi proses deterministik. Hal ini dilakukan dengan menghitung tabel *Expected Value* (EV) yang berisi nilai-nilai akibat tahap (*stage return*) sebagai fungsi dari tabel *Expected Value* ini, untuk masalah program dinamik dengan n tahap dan variabel keputusan dengan kisaran x_1 sampai dengan x_m , adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 3. Bentuk tabel *expected value*

	Nilai alokasi tahap untuk variabel keputusan x_j						
	X1	X2	X3	X4	X5		x_m
Fungsi Tahap-1(x)	$F_1(x_1)$	$F_1(x_2)$	$F_1(x_3)$	$F_1(x_4)$	$F_1(x_5)$		$F_1(x_m)$
Fungsi Tahap-2(x)	$F_2(x_1)$	$F_2(x_2)$	$F_2(x_3)$	$F_2(x_4)$	$F_2(x_5)$		$F_2(x_m)$
Fungsi Tahap-3(x)	$F_3(x_1)$	$F_3(x_2)$	$F_3(x_3)$	$F_3(x_4)$	$F_3(x_5)$		$F_3(x_m)$
Fungsi Tahap- n (x)	$F_n(x_1)$	$F_n(x_2)$	$F_n(x_3)$	$F_n(x_4)$	$F_n(x_5)$		$F_n(x_m)$

Jadi $F_i(x_j)$ adalah nilai akibat tahap ke- i untuk pengambilan keputusan sebesar x_j , maka untuk menghitung setiap nilai $F_i(x_j)$ digunakan konsep *Expected Value*.

Apabila semua $F_i(x_j)$ pada tabel *Expected Value* telah selesai dihitung dengan benar, maka nilai akibat tahap ini dapat dianggap deterministik. Selanjutnya dengan tabel *expected value* tersebut, perhitungan optimasi dengan prosedur recursive dapat dilakukan seperti pada program dinamik deterministik. (Limantara & Soetopo, 2011)

Perhitungan optimasi program dinamik stokastik tipe No. 1 ini berpusat pada pembuatan atau perhitungan tabel *expected value*, yang akan digunakan sebagai fungsi akibat tahap (*stage return*) dalam perhitungan-perhitungan optimasi selanjutnya.

Karena akan digunakan sebagai fungsi akibat tahap, maka kebenaran (validitas) dari perhitungan setiap elemen tabel *expected value* akan sangat mempengaruhi kebenaran dari perhitungan optimasi selanjutnya, baik pada optimasi tiap tahap (*stage*) maupun optimasi secara keseluruhan.

Perhitungan tiap elemen dari tabel *expected value* pada dasarnya menyangkut konsep dari *expected value*. Rumus dasar perhitungan adalah permamaan (2-4). penggunaan rumus persamaan ini akan mudah apabila perhitungan dilakukan secara diskrit.

Perhitungan setiap elemen dari tabel *Expected Value* secara diskrit dengan menggunakan tabel adalah praktis baik dari segi pengerjaan maupun pemeriksaan hasilnya. Apabila digunakan program *spreadsheet*, maka dapat diterapkan prosedur makro untuk iterasi guna mempercepat proses perhitungan.

Menyangkut kebenaran (validitas) dari perhitungan nilai-nilai tabel *expected value*, maka tabel tersebut harus dicek kebenarannya. Pengecekan secara garis besar adalah dengan melihat bahwa untuk optimasi dengan memaksimumkan (keuntungan) maka nilai-nilai tabel akan meningkat sejalan dengan meningkatnya nilai alokasi, dan sebaliknya untuk optimasi dengan meminimumkan (kerugian) maka nilai-nilai tabel akan menurun sejalan dengan menurunnya nilai alokasi.

Apabila dalam persoalan terdapat fungsi kontinyu, maka fungsi tersebut dapat didiskritisasi dengan ukuran ketelitian yang sesuai dengan kebutuhan (dan sesuai dengan fasilitas perhitungan/komputer yang tersedia).

Setelah perhitungan semua elemen dari tabel *expected value* secara diskrit selesai dengan betul, maka perhitungan optimasi selanjutnya bersifat deterministik, yaitu dengan menggunakan tabel-tabel perhitungan prosedur recursive (tabel-tabel *recursive*) dari program dinamik (deterministik).

Hasil keluaran dari optimasi program dinamik stokastik tipe No. 1 ini adalah: Nilai fungsi tujuan yang berupa nilai EV dari keuntungan total (untuk memaksimumkan) atau dari kerugian total (untuk meminimumkan).

Satu set nilai variabel keputusan yang optimal, yang dalam ketiga contoh diatas berupa alokasi optimal atau dalam bentuk lain berupa jalur optimal.

Apabila kebijakan yang berdasarkan nilai variabel keputusan optimal tersebut diikuti dalam jangka panjang dengan kondisi probabilistik mengikuti pola

sebaran probabilitas yang telah digunakan dalam perhitungan, maka nilai rerata dari keuntungan total (atau kerugian total) akan mendekati nilai dari Fungsi Tujuan hasil perhitungan optimasi.

2.11 Data Sebaran Probabilitas

Informasi mengenai sebaran atau distribusi probabilitas merupakan salah satu unsur pokok dalam menyelesaikan model optimasi Program Dinamik Stokastik.

Ada dua cara untuk memperoleh data sebaran probabilitas dari data lapangan. Yang pertama apabila data lapangan yang tersedia cukup banyak. Sedangkan yang kedua apabila data lapangan yang tersedia terbatas jumlahnya.

1. Perhitungan Frekuensi Kelas

Cara perhitungan frekuensi kelas (kisaran) dapat dilakukan apabila data yang tersedia cukup banyak, dengan kata lain tidak ada kelas yang sangat sedikit mendapat data atau bahkan tidak ada sama sekali. Cara ini menguntungkan karena tidak terikat pada bentuk teoritis dan fungsi kepadatan peluang (*probability density function*) yang tersedia, yang mana akan sangat menyulitkan dalam mencari bentuk yang sesuai. Pada kenyataannya bentuk sebaran probabilitas yang diperoleh dapat berbentuk apa saja.

Misalkan tersedia data sebanyak n , maka dibuat tabel untuk membagi kisaran kelas dengan menghitung frekuensi data pada masing-masing kelas sebagai berikut.

Tabel 2. 4. Perhitungan probabilitas dengan frekuensi kelas

No. Kelas	Nilai Perwakilan	Batas Kisaran Kelas		Frekuensi Kelas	Sebaran Probabilitas
		Batas Bawah	Batas Atas		
1	V_1	Kb_1	Ka_1	n_1	n_1/n
2	V_2	Kb_2	Ka_2	n_2	n_2/n
3	V_3	Kb_3	Ka_3	n_3	n_3/n
m	V_m	kb_m	ka_m	n_m	n_m/n

Penentuan batas kisaran tergantung pada kriteria nilai terkait. Misalnya untuk kriteria kebutuhan air dapat diambil nilai tengah (antara) dua nilai perwakilan

yang berurutan sebagai batas kisaran. Tetapi untuk kriteria lain dapat juga digunakan nilai perwakilan sebagai batas atas.

2. Pendekatan Sebaran Teoritis

Distribusi probabilitas merupakan suatu daftar yang disusun berdasarkan probabilitas dari kejadian bersangkutan. Frekuensi dari distribusi itu diperoleh melalui perhitungan-perhitungan, distribusi probabilitas dapat pula berarti sebagai distribusi yang frekuensinya diperoleh secara matematis (Hasan, 2001, p.44)

2.11.1. Distribusi Probabilitas Diskrit

Distribusi probabilitas diskrit merupakan suatu daftar atau distribusi semua hasil variabel acak diskrit dengan probabilitas terjadinya tiap-tiap nilai tersebut (Hasan, 2001, p.47). Distribusi probabilitas diskrit disusun ke dalam tabel atau rumus yang mencantumkan semua kemungkinan nilai suatu pengubah acak diskrit dan peluangnya. Jenis-jenis distribusi probabilitas diskrit, yaitu binomial, hipergeometrik, geometrik, binomial negatif, multinomial dan *poisson*.

2.11.2. Distribusi Binomial

Percobaan *Bernoulli* yang memperoleh kejadian berhasil dengan peluang p dan kejadian gagal dengan peluang $q = 1 - p$ (Walpole, 2012, p.145). Maka distribusi probabilitas variabel *random* binomial X . Merupakan banyaknya kejadian sukses dalam n percobaan yang independen adalah:

$$B(x;n,p) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}, x = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2-18)$$

Sumber: Walpole (2012:145)

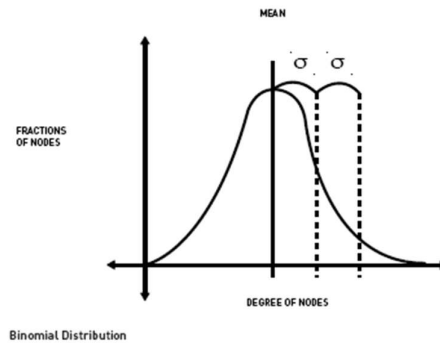
Dengan:

x = banyaknya peristiwa sukses

n = banyaknya percobaan

p = probabilitas peristiwa sukses

$q = 1 - p$ = probabilitas gagal



Gambar 2. 6. Distribusi binomial

Sumber: Wikipedia (2013)

2.11.3. Distribusi Kontinyu

Distribusi peluang kontinyu merupakan peubah acak yang mendapatkan semua nilai untuk skala kontinyu. Ruang sampel kontinyu merupakan ruang yang apabila contoh berisi titik contoh yang tak terbatas jumlahnya dan banyaknya sebanya titik pada sepotong garis (Supranto, 1994). Jenis-jenis distribusi kontinyu, yaitu normal, *uniform*, gamma, beta, eksponensial, *weibull*, *lognormal*, *student t*, *chi square* dan F.

2.11.4. Distribusi Normal (Gauss)

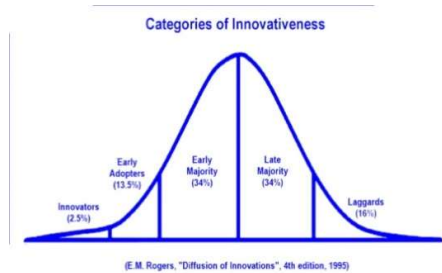
Distribusi normal adalah suatu distribusi kemungkinan teoritis dengan variabel random sinambungan. Distribusi ini berbeda dengan distribusi poisson dan binomial yang bervariasi random diskrit (Dajan, 1986). Suatu peubah acak kontinyu X yang distribusinya berbentuk lonceng. Persamaan matematis distribusi peluang peubah normal kontinyu bergantung pada dua parameter μ dan σ yaitu rerata dan simpangan bakunya. Jadi fungsi pada X akan dinyatakan dengan $n(x; \mu, \sigma)$. Maka:

$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2\sigma^2}(x-\mu)^2} \quad (2-19)$$

Sumber: Walpole (2012:173)

Dengan:

μ = mean	σ = standar deviasi
π = 3,14	e = 2,71828



Gambar 2. 7. Distribusi normal

Sumber: Studimedia (2010)

Cara pendekatan sebaran teoritis dilakukan apabila data yang tersedia tidak cukup banyak, tetapi dianggap cukup sebagai sampel yang mewakili. Untuk sebaran teoritis yang diskrit (seperti *Hipergeometrik*, *Binomial*, *Exponensial*) adalah terlalu spesifik sehingga kecil sekali kemungkinannya untuk sesuai, kecuali untuk kasus yang sangat spesial. Sedangkan untuk sebaran teoritis yang kontinyu (Seperti *Normal*, *Log-Normal*, *Gamma*) mempunyai kemungkinan yang cukup besar untuk sesuai. Dalam hal ini harus dilakukan uji kesesuaian distribusi (*testing of goodness of fit*) dengan uji *Chi-Square* atau uji *Smirnov Kolmogorof*.

Apabila setelah diuji, suatu sebaran teoritis tertentu memenuhi syarat, maka berdasarkan pembagian kisaran kelas, dihitung probabilitas (luasan di bawah kurva Fungsi Kepadatan Peluang) dari sebaran teoritis yang bersangkutan.

2.12 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Variabel atau Instrumen	Hasil Penelitian
1	Mitha Aprilia Pratiwi, 2022	Program Linear	Debit air waduk, Kebutuhan air irigasi dan kebutuhan air baku	Hasil optimasi menunjukkan peningkatan intensitas tanam tahunan mencapai 287,24%-300%

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Variabel atau Instrumen	Hasil Penelitian
				dengan reliabilitas layanan kebutuhan air sebesar 100% serta rerata faktor k untuk air irigasi dan air baku yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan.
2	Ekarapi Tirta Babba, 2021	Dinamik Deterministik	Debit di intake dan kebutuhan air irigasi	Dengan menggunakan program dinamik didapatkan keuntungan maksimum sebesar Rp 29.667.765.046, dimana keuntungan tersebut didapatkan dari produksi gabah sebesar 6.593 ton gabah. Hasil panen tersebut dihasilkan hanya dengan luas sawah sebesar 1.538 ha. Nilai perbandingan hasil panen per ha yaitu

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Variabel atau Instrumen	Hasil Penelitian
				kondisi eksisting (sebelum optimasi) adalah 3,90 ton/ha sedangkan setelah optimasi sebesar 4,29 ton/ha.
3	Yulia Indriani, 2020	Dinamik Stokastik	Anggaran dana dan Ketersediaan air	Dengan menggunakan metode dinamik stokastik, apabila kebijakan alokasi anggaran dana diterapkan, akan menghasilkan keuntungan yang jauh lebih besar apabila anggaran dibagi rata untuk ketiga embung tersebut. Jika dilakukan sesuai dengan perhitungan optimasi, nilai benefit cost ratio yang diperoleh sebesar 1.71. Akan tetapi apabila tidak diterapkan optimasi, benefit

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Variabel atau Instrumen	Hasil Penelitian
				cost ratio yang diperoleh sebesar 0.67.
4	Sari Nalurita, 2017	Dinamik Stokastik	Debit di bendung dan kebutuhan air menggunakan metode LPR-FPR	Sebelum optimasi, luas lahan yang dapat ditanami belum maksimal, dengan adanya optimasi maka luas lahan yang terairi meningkat untuk MH sebesar 20,84% dan untuk MK 1 meningkat 0,85%. Hal ini berdampak pula pada perolehan keuntungan dari hasil produksi dengan persentase peningkatan yang sama yaitu pada MH sebesar Rp 9.329.487.956,68 dan pada MK 1 sebesar Rp 8.143.711.211,34. Dari segi distribusi airnya, terjadi

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Variabel atau Instrumen	Hasil Penelitian
				peningkatan efisiensi secara keseluruhan dari sebelum optimasi sebesar 86,52% menjadi sebesar 97,27%.
5	Hilma Nuf'a, 2016	Dinamik Deterministik	Tampungan waduk (m^3), debit inflow waduk (m^3/dt), debit outflow waduk (m^3/dt), dan keuntungan irigasi (Rp).	Hasil analisis menunjukkan bahwa optimasi program dinamik menghasilkan intensitas irigasi 228,57%, keuntungan irigasi Rp. 702.830.000,00.

Sumber: Hasil penelitian sebelumnya diolah (2024)

2.13 Kerangka Konsep Penelitian

Operasi waduk dapat dipandang sebagai masalah yang multi-tahap, dengan periode pengoperasian sebagai tahap (*stage*) dan tampungan aktif sebagai *state variable*, sementara debit inflow sebagai bahan keputusan (*decision*). Debit inflow merupakan gejala hidrologi yang dalam kenyataannya mempunyai sifat stokastik. Karena itu dalam penelitian ini operasi waduk dilakukan optimasi menggunakan program dinamik stokastik.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Daerah Irigasi Nglambangan merupakan daerah irigasi kewenangan Kabupaten Bojonegoro dengan luas baku sawah 802 Ha yang berada di Desa Kacangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.

Daerah Irigasi Nglambangan memiliki beberapa jenis bangunan, berikut bangunan yang ada pada Daerah Irigasi Nglambangan:

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1. Bendung | : 1 Buah |
| 2. Sadap | : 8 Buah |
| 3. Bangunan Ukur | : 1 Buah |
| 4. Talang | : 3 Buah |
| 5. Gorong – gorong | : 3 Buah |
| 6. Pelimpah Samping | : 4 Buah |
| 7. Jembatan Desa | : 11 Buah |
| 8. Saluran Sekunder | : 6.535 Meter |









Gambar 3.1. Gambar Bangunan dan Saluran Daerah Irigasi Nglambangan

3.2 Data-Data yang Diperlukan

Dalam studi ini, data-data yang diperlukan terkait dengan analisis optimasi distribusi air irigasi, meliputi:

1. Peta topografi

Peta lokasi embung untuk mengetahui stasiun hujan yang berpengaruh. Peta ini diperoleh dari Bappeda Kabupaten Bojonegoro.

2. Data Hujan Harian

Data hujan harian digunakan untuk analisa ketersediaan air embung. Data ini diperoleh dari Dinas PU SDA Kabupaten Bojonegoro.

3. Data Lokasi Embung

Digunakan untuk mengetahui distribusi alokasi air. Data ini diperoleh dari Dinas PU SDA Kabupaten Bojonegoro.

4. Volume Tampungan Embung

Digunakan untuk mengetahui kapasitas tampungan embung. Data ini diperoleh dari Dinas PU SDA Kabupaten Bojonegoro.

5. Skema Jaringan Irigasi

Digunakan untuk mengetahui areal layanan irigasi dan perhitungan kebutuhan air irigasi. Data ini diperoleh dari Penelusuran Jaringan Irigasi.

6. Areal Irigasi

Digunakan untuk mengetahui areal yang akan diairi. Data ini diperoleh dari Dinas PU SDA Kabupaten Bojonegoro.

7. Data Klimatologi Stasiun Klimatologi Padangan

Digunakan untuk mengetahui besar evaporasi. Data ini diperoleh dari Dinas PU SDA Kabupaten Bojonegoro.

3.3 Langkah-Langkah Metode Penelitian

Prosedur penyelesaian untuk permasalahan optimasi program dinamik stokastik pada waduk ngilambangan Kabupaten Bojonegoro dilakukan sebagai berikut:

1. Menghitung sebaran probabilitas inflow masing-masing embung

Sebaran probabilitas inflow dihitung menggunakan pendekatan teoritis. Dalam hal ini digunakan sebaran probabilitas

2. Menghitung kebutuhan air dengan beberapa pola tanam
Kebutuhan air digunakan untuk masing-masing pola tanam..
3. Menghitung volume inflow embung
Inflow embung dihitung berdasarkan air yang jatuh diatas permukaan embung, sesuai dengan kapasitas embung setelah peningkatan kapasitas embung.
4. Menghitung volume evaporasi embung
Evaporasi embung dihitung menggunakan metode Penman Modifikasi
5. Menghitung volume embung berdasarkan inflow dan outflow
 $\text{Volume ketersediaan embung} = \text{inflow} - \text{outflow}$
6. Menghitung luas areal yang dapat diairi embung
 $\text{Luas Maksimal areal yang terairi (Ha)} = \frac{\text{Volume Ketersediaan Embung}}{\text{Kebutuhan air Tanaman}}$
7. Menghitung keuntungan yang diperoleh dari kebijakan lepasan waduk
 $\text{Keuntungan produksi pertanian} = \text{Luas areal terairi} \times \text{produksi tanaman/ha} \times \text{Harga tanaman}$
8. Membuat tabel EV (*Expected Value*) yang memuat unsur-unsur:
 - a. Inflow embung berdasarkan sebaran probabilitas
 - b. Kehilangan air akibat evaporasi (penguapan air embung)
 - c. Volume ketersediaan air total
 - d. Kebutuhan air tanaman jagung
 - e. Luas areal maksimal yang dapat terairi
 - f. Keuntungan produksi pertanian
 - g. Keuntungan produksi pertanian dikalikan dengan sebaran probabilitas
9. Hasil dari tahap pertama ditransformasikan ke tahap berikutnya, demikian sampai akhir.
10. Keuntungan maksimum pada tahap terakhir merupakan kebijakan total secara keseluruhan
11. Keuntungan maksimum diperoleh dari perhitungan tabel-tabel *recursive*.

BAB IV ANALISA PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data Hujan

Ada 3 (tiga) pos hujan yang ada di lokasi studi dan sekitarnya, dengan data berupa pencatatan hujan harian, yaitu: Pos pencatatan hujan Karangnongko, Leran dan Stren. Rata-rata data yang tersedia lebih dari 20 tahun. Data dikaji dan diuji secara statistik sebelum digunakan untuk analisa lebih lanjut.

Tabel 4. 1. Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Hujan Karangnongko

TAHUN	B U L A N												TAHUNAN
	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES	Total (mm/thn)
2002	425.0	225.0	216.0	176.0	17.0	-	-	-	-	-	221.0	152.0	1,432.0
2003	127.0	340.0	135.0	41.0	-	-	-	-	-	78.0	205.0	173.0	1,099.0
2004	379.0	273.0	315.0	126.0	206.0	-	35.0	-	-	-	149.0	257.0	1,740.0
2005	135.0	295.0	168.0	304.0	-	79.0	44.0	20.0	-	182.0	135.0	161.0	1,523.0
2006	174.0	525.0	49.0	152.0	325.0	-	-	-	-	-	-	433.0	1,658.0
2007	148.0	257.0	187.0	273.0	84.0	62.0	-	-	-	-	129.0	158.0	1,298.0
2008	60.0	325.0	234.0	38.0	-	-	-	-	54.0	153.0	174.0	378.0	1,416.0
2009	228.0	248.0	219.0	211.0	162.0	37.0	-	-	-	-	90.0	168.0	1,363.0
2010	342.0	308.0	293.0	337.0	507.0	31.0	-	101.0	218.0	139.0	156.0	110.0	2,542.0
2011	198.0	29.0	105.0	120.0	-	-	-	-	-	20.0	40.0	30.0	542.0
2012	296.0	81.0	93.0	64.0	66.0	29.0	-	-	-	26.0	65.0	309.0	1,029.0
2013	261.0	136.0	190.0	152.0	35.0	175.0	41.0	-	-	11.0	120.0	498.0	1,619.0
2014	52.0	-	107.0	121.0	15.0	32.0	-	-	-	-	42.0	213.0	582.0
2015	39.0	104.0	-	163.0	-	19.0	-	-	-	-	-	43.0	368.0
2016	142.0	193.0	24.0	-	-	-	-	-	-	28.0	187.0	-	574.0
2017	172.0	142.0	207.0	180.0	62.0	-	-	-	-	50.0	74.0	-	887.0
2018	120.0	70.0	-	-	30.0	-	-	-	-	-	-	-	220.0
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	46.0	156.0	32.0	10.0	16.0	-	12.0	15.0	6.0	48.0	124.0	149.0	614.0
2021	171.0	182.0	77.0	30.0	-	-	-	-	28.0	-	-	-	488.0
Rerata	175.8	194.5	132.6	124.9	76.3	23.2	6.6	6.8	15.3	36.8	95.6	161.6	1,049.7

Sumber: Data Hujan PU SDA Kabupaten Bojonegoro

Tabel 4. 2. Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Hujan Leran

TAHUN	B U L A N												TAHUNAN
	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES	Total (mm/thn)
2002	349.0	133.0	113.0	147.0	39.0	-	-	-	-	-	118.0	201.0	1,100.0
2003	162.0	248.0	168.0	74.0	17.0	-	-	-	-	276.0	440.0	220.0	1,605.0
2004	355.0	240.0	606.0	71.0	34.0	11.0	9.0	31.0	-	37.0	156.0	153.0	1,703.0
2005	161.0	233.0	313.0	244.0	54.0	48.0	10.0	8.0	5.0	53.0	212.0	205.0	1,546.0
2006	160.0	318.0	242.0	91.0	203.0	4.0	-	-	-	-	176.0	209.0	1,403.0
2007	50.0	268.0	183.0	266.0	53.0	67.0	-	-	-	4.0	151.0	348.0	1,390.0
2008	215.0	200.0	189.0	104.0	18.0	14.0	-	3.0	-	80.0	230.0	304.0	1,357.0
2009	238.0	248.0	213.0	176.0	245.0	12.0	-	-	-	21.0	77.0	105.0	1,335.0
2010	303.0	414.0	232.0	147.0	253.0	176.0	60.0	40.0	78.0	244.0	132.0	414.0	2,493.0
2011	94.0	151.0	282.0	109.0	212.0	44.0	16.0	-	-	74.0	213.0	283.0	1,478.0
2012	281.0	242.0	263.0	49.0	53.0	21.0	-	-	-	-	124.0	238.0	1,271.0
2013	397.0	147.0	228.0	136.0	74.0	82.0	61.0	-	5.0	45.0	121.0	222.0	1,518.0
2014	133.0	240.0	320.0	233.0	19.0	27.0	4.0	-	-	-	55.0	339.0	1,370.0
2015	285.0	402.0	-	302.0	78.0	4.0	-	-	-	-	5.0	125.0	1,201.0
2016	122.0	234.0	174.0	163.0	68.0	130.0	36.0	55.0	33.0	110.0	437.0	392.0	1,954.0
2017	122.0	234.0	174.0	163.0	68.0	130.0	36.0	55.0	33.0	110.0	437.0	392.0	1,954.0
2018	151.0	341.0	420.0	126.0	30.0	-	-	-	-	-	14.0	-	1,082.0
2019	-	-	-	-	32.0	-	-	-	-	-	-	-	32.0
2020	195.0	285.0	474.0	420.0	203.0	-	91.0	47.0	121.0	206.0	222.0	617.0	2,881.0
2021	587.0	269.0	259.0	177.0	24.0	93.0	7.0	8.0	14.0	95.0	329.0	455.0	2,317.0
Rerata	218.0	242.4	242.7	159.9	88.9	43.2	16.5	12.4	14.5	67.8	182.5	261.1	1,549.5

Sumber: Data Hujan PU SDA Kabupaten Bojonegoro

Tabel 4. 3. Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Hujan Stren

TAHUN	B U L A N												TAHUNAN
	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES	Total (mm/thn)
2002	369.0	247.0	355.0	127.0	29.0	-	-	-	-	29.0	195.0	285.0	1,636.0
2003	138.0	376.0	145.0	78.0	81.0	-	-	-	-	156.0	269.0	243.0	1,486.0
2004	310.0	215.0	535.0	169.0	135.0	6.0	70.0	-	-	-	302.0	186.0	1,928.0
2005	235.0	212.0	244.0	136.0	10.0	-	68.0	18.0	-	143.0	386.0	376.0	1,828.0
2006	233.0	483.0	203.0	105.0	410.0	-	-	-	-	-	12.0	235.0	1,681.0
2007	26.0	206.0	378.0	247.0	177.0	186.0	-	-	-	135.0	323.0	399.0	2,077.0
2008	285.0	230.0	376.0	195.0	87.0	-	-	-	40.0	182.0	141.0	237.0	1,773.0
2009	160.0	289.0	288.0	182.0	170.0	88.0	-	-	-	-	157.0	142.0	1,476.0
2010	209.0	425.0	338.0	270.0	254.0	132.0	175.0	75.0	218.0	336.0	229.0	313.0	2,974.0
2011	135.0	121.0	362.0	366.0	143.0	-	-	-	-	145.0	383.0	293.0	1,948.0
2012	299.0	247.0	234.0	59.0	99.0	58.0	-	-	-	55.0	135.0	368.0	1,554.0
2013	282.0	262.0	138.0	252.0	162.0	73.0	94.0	-	-	25.0	140.0	288.0	1,716.0
2014	271.0	189.0	335.0	407.0	48.0	54.0	-	-	-	-	138.0	225.0	1,667.0
2015	244.0	378.0	-	228.0	-	13.0	-	-	-	-	-	67.0	930.0
2016	139.0	235.0	314.0	201.0	104.0	122.0	16.0	57.0	102.0	65.0	341.0	290.0	1,986.0
2017	333.0	290.0	250.0	184.0	85.0	-	-	-	-	-	286.0	-	1,428.0
2018	-	267.0	140.0	137.0	-	-	-	-	-	-	-	-	544.0
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	175.0	372.0	608.0	549.0	291.0	-	62.0	50.0	93.0	185.0	216.0	466.0	3,067.0
2021	551.0	197.0	274.0	164.0	35.0	78.0	-	2.0	44.0	123.0	219.0	343.0	2,030.0
Rerata	219.7	262.1	275.9	202.8	116.0	40.5	24.3	10.1	24.9	79.0	193.6	237.8	1,686.5

Sumber: Data Hujan PU SDA Kabupaten Bojonegoro

4.1.1. Pengisian Data Kosong

Pada analisa ini pengisian data kosong menggunakan metode resipokal. Metode Resipokal atau kebalikan kuadrat jarak adalah metode perbandingan hasil kali data hujan dan jarak antar stasiun hujan terhadap seper-kuadrat jarak antara stasiun hujan referensi dan stasiun hujan uji. Metode Resipokal merupakan metode untuk mencari data hujan yang hilang dengan mempertimbangkan data hujan dari stasiun lainnya yang berada disekitarnya.

Rumus metode Resipokal yaitu menurut Triatmodjo (2008), yaitu:

$$PX = \frac{\frac{1}{(dXA)^2}P_A + \frac{1}{(dXB)^2}P_B + \frac{1}{(dXC)^2}P_C}{\frac{1}{(dXA)^2} + \frac{1}{(dXB)^2} + \frac{1}{(dXC)^2}}$$

Dimana:

PX = Tinggi hujan yang dipertanyakan

PA, PB, PC = Tinggi hujan pada stasiun disekitarnya

DXA, DXB, DXC = Jarak stasiun X terhadap masing-masing stasiun A, B, C

Tabel 4.4. Jarak antar stasiun hujan

Sta. Hujan	Jarak dengan Sta. Hujan (m)		
	Karangnongko	Stren	Leran
Dander	39,322.00	13,564.00	11,922.00
Gondang	42,529.00	16,193.00	26,743.00
Tretes	44,117.00	16,617.00	24,058.00
Bojonegoro	46,484.00	23,898.00	14,419.00

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.5. Pengisian data Hujan Bulanan yang kosong

Sta. Hujan	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
Dander	288	215	290	0	78	0	0	0	0	0	68	361
Gondang	316	254	382	59	228	0	15	0	0	0	82	272
Tretes	282	384	263	48	62	0	7	0	0	0	89	288
Bojonegoro	357	105	502	276	57	0	9	0	0	7	124	164
Karangnongko	308	241	352	85	108	0	7	0	0	1	88	279
Dander	288	215	290	0	78	0	0	0	0	0	68	361
Gondang	316	254	382	59	228	0	15	0	0	0	82	272
Tretes	282	384	263	48	62	0	7	0	0	0	89	288
Bojonegoro	357	105	502	276	57	0	9	0	0	7	124	164
Stren	302	254	333	60	111	0	7	0	0	1	84	296
Dander	288	215	290	0	78	0	0	0	0	0	68	361
Gondang	316	254	382	59	228	0	15	0	0	0	82	272
Tretes	282	384	263	48	62	0	7	0	0	0	89	288
Bojonegoro	357	105	502	276	57	0	9	0	0	7	124	164
Leran	312	203	364	100	83	0	5	0	0	2	90	281

Sumber: Hasil Perhitungan

4.1.2. Uji Lengkung Massa Ganda

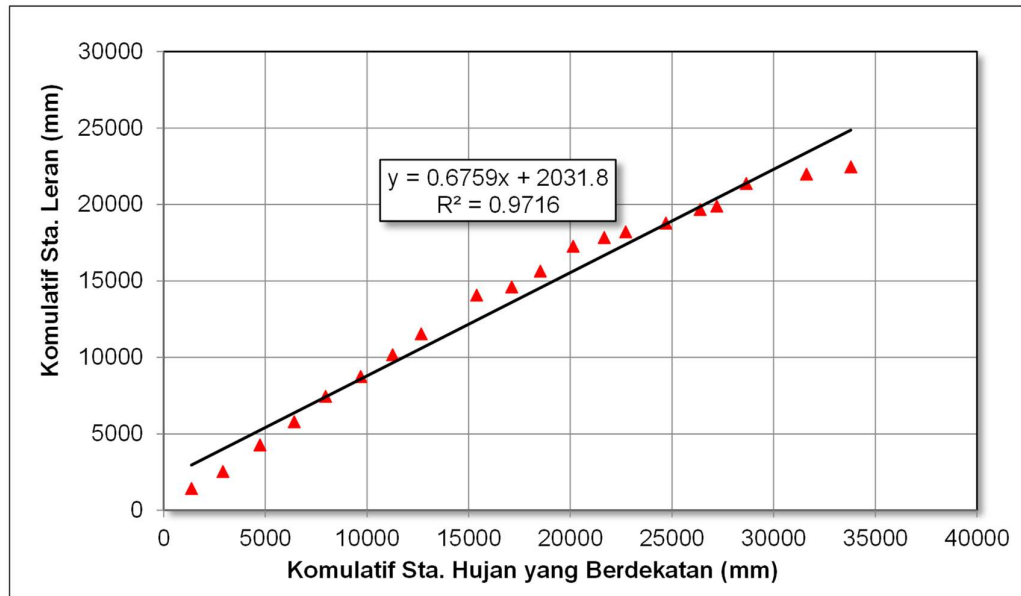
Stasiun yang dianggap mewakili stasiun lain, karena tren data hujannya sama, kemudian dibuat kurva massa ganda, karena nilai korelasi (R^2) > 0.90 maka data tersebut dianggap konsisten.

Untuk uji homogenitas data digunakan distribusi F yang dimodifikasi oleh Fisher. Jika varian kedua sampel sesudah diuji ternyata tidak ada beda yang nyata maka dikatakan varian sama jenis (*homogeneous variances*). Uji konsistensi data dapat dilihat pada Tabel 4.6. sampai dengan Tabel 4.8. dan Gambar 4.1 sampai Gambar 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 6. UjiKonsistensi Data Stasiun Hujan Karangnongko

No.	Tahun	Sta. Karangnongko		Sta. Pembanding			
		Hujan	Kumulatif	Sta. Stren	Sta. Leran	Rerata	Kumulatif
1	2002	1432.00	1432	1636	1100	1368	1368
2	2003	1099.00	2531	1486	1605	1546	2914
3	2004	1740.00	4271	1928	1703	1816	4729
4	2005	1523.00	5794	1828	1546	1687	6416
5	2006	1658.00	7452	1681	1403	1542	7958
6	2007	1298.00	8750	2077	1390	1734	9692
7	2008	1416.00	10166	1773	1357	1565	11257
8	2009	1363.00	11529	1476	1335	1406	12662
9	2010	2542.00	14071	2974	2493	2734	15396
10	2011	542.00	14613	1948	1478	1713	17109
11	2012	1029.00	15642	1554	1271	1413	18521
12	2013	1619.00	17261	1716	1518	1617	20138
13	2014	582.00	17843	1667	1370	1519	21657
14	2015	368.00	18211	930	1201	1066	22722
15	2016	574.00	18785	1986	1954	1970	24692
16	2017	887.00	19672	1428	1954	1691	26383
17	2018	220.00	19892	544	1082	813	27196
18	2019	1471.30	21363	1447	1440	1443	28639
19	2020	614.00	21977	3067	2881	2974	31613
20	2021	488.00	22465	2030	2317	2174	33787

Sumber: Hasil Perhitungan

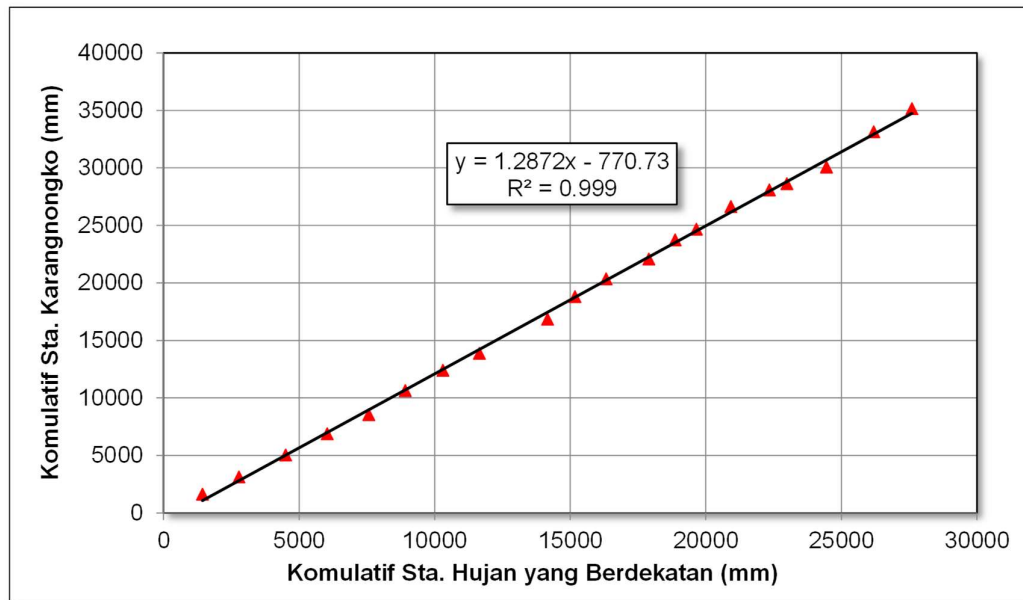


Gambar 4.1. Grafik Uji Konsistensi Data Stasiun Hujan Karangnongko

Tabel 4. 7. Uji Konsistensi Data Stasiun Hujan Stren

No.	Tahun	Sta. Stren		Sta. Pembanding			
		Hujan	Kumulatif	Sta. Leran	Sta. Karangnongko	Rerata	Kumulatif
1	2002	1636.00	1636	1100	1432	1266	1432
2	2003	1486.00	3122	1605	1099	1352	2784
3	2004	1928.00	5050	1703	1740	1722	4506
4	2005	1828.00	6878	1546	1523	1535	6040
5	2006	1681.00	8559	1403	1658	1531	7571
6	2007	2077.00	10636	1390	1298	1344	8915
7	2008	1773.00	12409	1357	1416	1387	10301
8	2009	1476.00	13885	1335	1363	1349	11650
9	2010	2974.00	16859	2493	2542	2518	14168
10	2011	1948.00	18807	1478	542	1010	15178
11	2012	1554.00	20361	1271	1029	1150	16328
12	2013	1716.00	22077	1518	1619	1569	17896
13	2014	1667.00	23744	1370	582	976	18872
14	2015	930.00	24674	1201	368	785	19657
15	2016	1986.00	26660	1954	574	1264	20921
16	2017	1428.00	28088	1954	887	1421	22341
17	2018	544.00	28632	1082	220	651	22992
18	2019	1446.85	30079	1440	1471	1455	24447
19	2020	3067.00	33146	2881	614	1748	26195
20	2021	2030.00	35176	2317	488	1403	27597

Sumber: Hasil Perhitungan

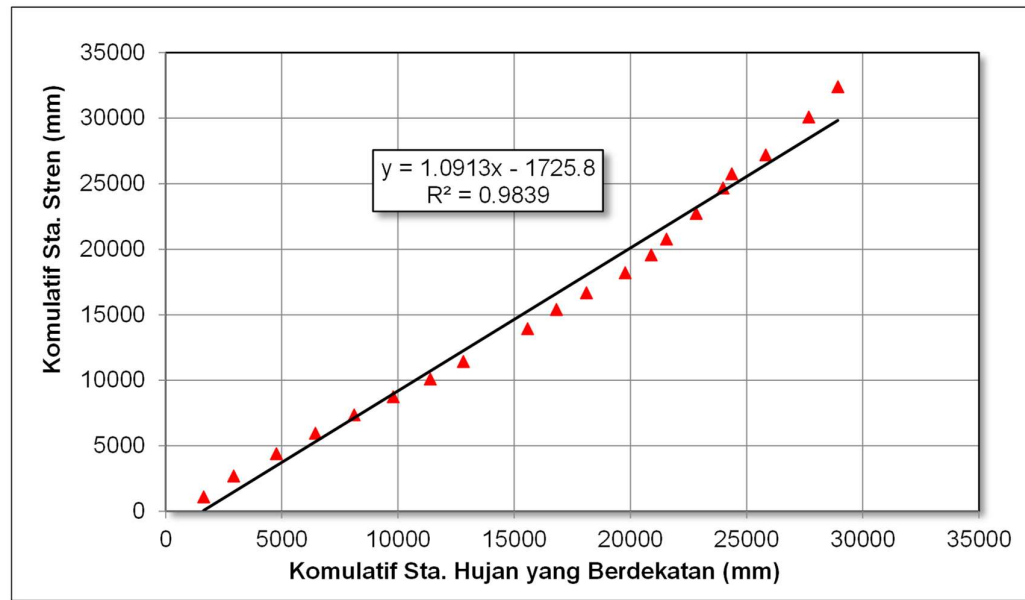


Gambar 4.2. Grafik Uji Konsistensi Data Stasiun Hujan Stren

Tabel 4. 8. UjiKonsistensi Data Stasiun Hujan Leran

No.	Tahun	Sta. Leran					
		Hujan	Kumulatif	Sta. Karangnongko	Sta. Stren	Rerata	Kumulatif
1	2002	1100.00	1100	1432	1636	1534	1636
2	2003	1605.00	2705	1099	1486	1293	2929
3	2004	1703.00	4408	1740	1928	1834	4763
4	2005	1546.00	5954	1523	1828	1676	6438
5	2006	1403.00	7357	1658	1681	1670	8108
6	2007	1390.00	8747	1298	2077	1688	9795
7	2008	1357.00	10104	1416	1773	1595	11390
8	2009	1335.00	11439	1363	1476	1420	12809
9	2010	2493.00	13932	2542	2974	2758	15567
10	2011	1478.00	15410	542	1948	1245	16812
11	2012	1271.00	16681	1029	1554	1292	18104
12	2013	1518.00	18199	1619	1716	1668	19771
13	2014	1370.00	19569	582	1667	1125	20896
14	2015	1201.00	20770	368	930	649	21545
15	2016	1954.00	22724	574	1986	1280	22825
16	2017	1954.00	24678	887	1428	1158	23982
17	2018	1082.00	25760	220	544	382	24364
18	2019	1439.66	27200	1471	1447	1459	25823
19	2020	2881.00	30081	614	3067	1841	27664
20	2021	2317.00	32398	488	2030	1259	28923

Sumber: Hasil Perhitungan



Gambar 4.3. Grafik Uji Konsistensi Data Stasiun Hujan Leran

Berdasarkan grafik uji konsistensi data tersebut diatas, dapat dilihat bahwa nilai korelasi $> 0,90$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hujan tahunan dapat digunakan untuk analisa lebih lanjut.

4.1.3. Uji *Rescaled Adjusted Partial Sums* (RAPS)

Uji konsistensi digunakan untuk menguji kebenaran data lapangan yang tidak dipengaruhi kesalahan ketika penyampaian atau pengukuran (Harto, 1993, p.59). Metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*), adalah uji konsistensi dengan menggunakan data dari pos pencatatan tersebut (uji homogenitas), merupakan uji kumulatif penyimpangan padanilai rerata dibagi dengan akar kumulatif rerata simpangan kuadrat dibandingkan nilai reratanya (*Buishand, 1982 dalam Harto, 1993, p.59*).

Perhitungan uji konsistensi dengan metode RAPS selengkapnya ditampilkan pada Tabel 4.9. sampai dengan 5.11.

Tabel 4.9. Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Karangnongko

No	Tahun	Hujan mm/hari	Sk*	D _y ²	Sk**	[Sk**]
1	2002	1432.00	308.73	4765.86	0.54	0.54
2	2003	1099.00	-24.27	29.44	-0.04	0.04
3	2004	1740.00	616.73	19018.10	1.08	1.08
4	2005	1523.00	399.73	7989.40	0.70	0.70
5	2006	1658.00	534.73	14297.07	0.94	0.94
6	2007	1298.00	174.73	1526.62	0.31	0.31
7	2008	1416.00	292.73	4284.69	0.51	0.51
8	2009	1363.00	239.73	2873.64	0.42	0.42
9	2010	2542.00	1418.73	100640.45	2.48	2.48
10	2011	542.00	-581.27	16893.45	-1.02	1.02
11	2012	1029.00	-94.27	444.29	-0.17	0.17
12	2013	1619.00	495.73	12287.66	0.87	0.87
13	2014	582.00	-541.27	14648.39	-0.95	0.95
14	2015	368.00	-755.27	28521.26	-1.32	1.32
15	2016	574.00	-549.27	15084.60	-0.96	0.96
16	2017	887.00	-236.27	2791.06	-0.41	0.41
17	2018	220.00	-903.27	40794.39	-1.58	1.58
18	2019	1471.30	348.04	6056.43	0.61	0.61
19	2020	614.00	-509.27	12967.54	-0.89	0.89
20	2021	488.00	-635.27	20178.08	-1.11	1.11
Jumlah		22465.30		326092.44		
Rerata		1123.27				

Sumber : Hasil Perhitungan

$$n = 20$$

$$D_y = 571.05$$

$Sk^{**} \text{ mak} = 2.48$
 $Sk^{**} \text{ min} = -1.58$
 $Q = 2.48$
 $R = 4.07$
 $Q/(n^{0.5}) = 0.56 < 1.1 \quad 90 \% \implies \text{Data Hujan Konsisten}$
 $R/(n^{0.5}) = 0.91 < 1.34 \quad 90 \% \implies \text{Data Hujan Konsisten}$

Tabel 4.10. Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Stren

No	Tahun	Hujan mm/hari	Sk*	D_y^2	Sk**	[Sk**]
1	2002	1636.00	512.73	13144.86	0.90	0.90
2	2003	1486.00	362.73	6578.83	0.64	0.64
3	2004	1928.00	804.73	32379.92	1.41	1.41
4	2005	1828.00	704.73	24832.57	1.23	1.23
5	2006	1681.00	557.73	15553.42	0.98	0.98
6	2007	2077.00	953.73	45480.52	1.67	1.67
7	2008	1773.00	649.73	21107.78	1.14	1.14
8	2009	1476.00	352.73	6221.10	0.62	0.62
9	2010	2974.00	1850.73	171261.00	3.24	3.24
10	2011	1948.00	824.73	34009.39	1.44	1.44
11	2012	1554.00	430.73	9276.63	0.75	0.75
12	2013	1716.00	592.73	17566.74	1.04	1.04
13	2014	1667.00	543.73	14782.39	0.95	0.95
14	2015	930.00	-193.27	1867.57	-0.34	0.34
15	2016	1986.00	862.73	37215.58	1.51	1.51
16	2017	1428.00	304.73	4643.17	0.53	0.53
17	2018	544.00	-579.27	16777.40	-1.01	1.01
18	2019	1446.85	323.58	5235.22	0.57	0.57
19	2020	3067.00	1943.73	188905.28	3.40	3.40
20	2021	2030.00	906.73	41108.42	1.59	1.59
Jumlah		35175.85		707947.77		
Rerata		1758.79				

Sumber : Hasil Perhitungan

$n = 20$
 $D_y = 571.05$
 Sk^{**}
 $\text{mak} = 3.40$
 $Sk^{**} \text{ min} = -1.01$

$$\begin{aligned}
 Q &= 2.48 \\
 R &= 4.07 \\
 Q/(n^{0.5}) &= 0.56 < 1.1 \quad 90 \% \implies \text{Data Hujan Konsisten} \\
 R/(n^{0.5}) &= 0.91 < 1.34 \quad 90 \% \implies \text{Data Hujan Konsisten}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.11. Uji Konsistensi Metode RAPS Stasiun Hujan Leran

No	Tahun	Hujan mm/hari	Sk*	D_y^2	Sk**	[Sk**]
1	2002	1100.00	-23.27	27.06	-0.04	0.04
2	2003	1605.00	481.73	11603.43	0.84	0.84
3	2004	1703.00	579.73	16804.63	1.02	1.02
4	2005	1546.00	422.73	8935.24	0.74	0.74
5	2006	1403.00	279.73	3912.58	0.49	0.49
6	2007	1390.00	266.73	3557.38	0.47	0.47
7	2008	1357.00	233.73	2731.60	0.41	0.41
8	2009	1335.00	211.73	2241.58	0.37	0.37
9	2010	2493.00	1369.73	93808.70	2.40	2.40
10	2011	1478.00	354.73	6291.85	0.62	0.62
11	2012	1271.00	147.73	1091.28	0.26	0.26
12	2013	1518.00	394.73	7790.79	0.69	0.69
13	2014	1370.00	246.73	3043.91	0.43	0.43
14	2015	1201.00	77.73	302.14	0.14	0.14
15	2016	1954.00	830.73	34506.03	1.45	1.45
16	2017	1954.00	830.73	34506.03	1.45	1.45
17	2018	1082.00	-41.27	85.14	-0.07	0.07
18	2019	1439.66	316.40	5005.33	0.55	0.55
19	2020	2881.00	1757.73	154481.61	3.08	3.08
20	2021	2317.00	1193.73	71250.16	2.09	2.09
Jumlah		32397.66		461976.47		
Rerata		1619.88				

Sumber : Hasil Perhitungan

$$\begin{aligned}
 n &= 20 \\
 D_y &= 571.05 \\
 Sk^{**} \text{ mak} &= 3.08 \\
 Sk^{**} \text{ min} &= -0.07 \\
 Q &= 2.48 \\
 R &= 4.07 \\
 Q/(n^{0.5}) &= 0.56 < 1.1 \quad 90 \% \implies \text{Data Hujan Konsisten} \\
 R/(n^{0.5}) &= 0.91 < 1.34 \quad 90 \% \implies \text{Data Hujan Konsisten}
 \end{aligned}$$

4.1.4. Uji Pencilan (Outliers)

Outliers merupakan data yang menyimpang terlalu jauh dari data yang lainnya dalam serangkaian data. Data outliers membuat analisis terhadap suatu rangkaian data menjadi bisa, atau tidak menggambarkan fenomena yang sebenarnya. Uji data outlier mempunyai 3 syarat, yaitu :

1. Jika $CS_{\log} \geq 0,4$, maka: uji *outlier* tinggi, koreksi data, uji outlier rendah, koreksi data
2. Jika $CS_{\log} \leq -0,4$, maka: uji *outlier* rendah, koreksi data, uji outlier tinggi, koreksi data
3. Jika $-0,4 \leq CS_{\log} \leq 0,4$, maka: uji *outlier* tinggi atau rendah, koreksi data

Rumus yang digunakan :

$$\overline{\log x} = \frac{\log x}{n}$$

$$S_{\log} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log x_i - \overline{\log x})^2}{n-1}}$$

$$CS_{\log} = \frac{n}{(n-1)(n-2).S_{\log}^3} \sum_{i=1}^n (\log x_i - \overline{\log x})^3$$

Outlier tinggi:

$$\text{Log } X_h = \overline{\log x} + K_n \cdot S_{\log}$$

Outlier rendah:

$$\text{Log } X_l = \overline{\log x} - K_n \cdot S_{\log}$$

Keterangan:

$CS_{\log}$ = koefisien kemencengan

$S_{\log}$ = simpangan baku

$\overline{\log x}$ = nilai rata-rata

K_n = nilai K (diambil dari outlier test K value) tergantung dari jumlah data yang dianalisis

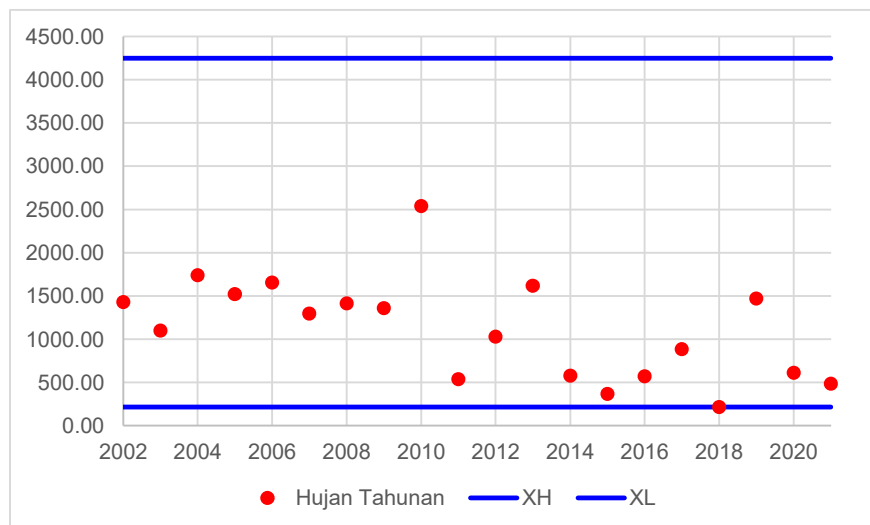
$\text{Log } X_h$ = outlier tinggi

$\text{Log } X_l$ = outlier rendah

Tabel 4.12. Uji Pencilan (Outliers) Stasiun Hujan Karangnongko

No.	Tahun	Outlier	
		X	log X
1	2002	1432.00	3.16
2	2003	1099.00	3.04
3	2004	1740.00	3.24
4	2005	1523.00	3.18
5	2006	1658.00	3.22
6	2007	1298.00	3.11
7	2008	1416.00	3.15
8	2009	1363.00	3.13
9	2010	2542.00	3.41
10	2011	542.00	2.73
11	2012	1029.00	3.01
12	2013	1619.00	3.21
13	2014	582.00	2.76
14	2015	368.00	2.57
15	2016	574.00	2.76
16	2017	887.00	2.95
17	2018	220.00	2.34
18	2019	1471.30	3.17
19	2020	614.00	2.79
20	2021	488.00	2.69
Xr			2.98
S			0.27
Kn		20.00	2.39
Batas atas	XH	4247.59	3.63
Batas bawah	XL	215.89	2.33

Sumber : Hasil Perhitungan

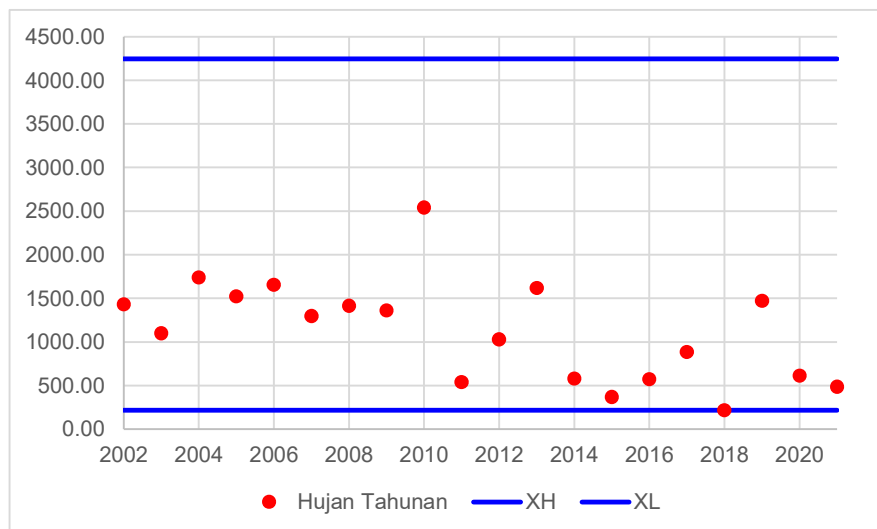


Gambar 4.4. Grafik Uji Konsistensi Outlier Data Stasiun Hujan Karangnongko

Tabel 4.13. Uji Pencilan (Outliers) Stasiun Hujan Stren

No.	Tahun	Outlier	
		X	log X
1	2002	1636.00	3.21
2	2003	1486.00	3.17
3	2004	1928.00	3.29
4	2005	1828.00	3.26
5	2006	1681.00	3.23
6	2007	2077.00	3.32
7	2008	1773.00	3.25
8	2009	1476.00	3.17
9	2010	2974.00	3.47
10	2011	1948.00	3.29
11	2012	1554.00	3.19
12	2013	1716.00	3.23
13	2014	1667.00	3.22
14	2015	930.00	2.97
15	2016	1986.00	3.30
16	2017	1428.00	3.15
17	2018	544.00	2.74
18	2019	1446.85	3.16
19	2020	3067.00	3.49
20	2021	2030.00	3.31
Xr			3.22
S			0.16
Kn		20.00	2.39
Batas atas	XH	3986.87	3.60
Batas bawah	XL	693.36	2.84

Sumber : Hasil Perhitungan

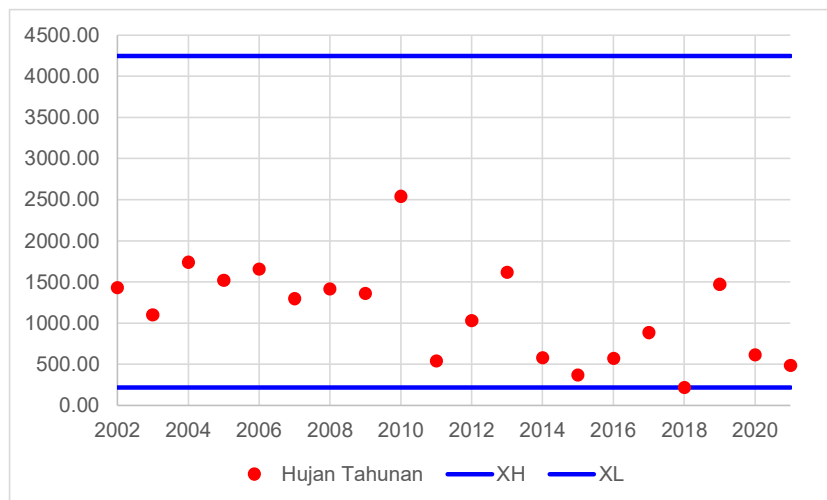


Gambar 4.5. Grafik Uji Konsistensi Outlier Data Stasiun Hujan Stren

Tabel 4.14. Uji Pencilan (Outliers) Stasiun Hujan Leran

No.	Tahun	Outlier	
		X	log X
1	2002	1100.00	3.04
2	2003	1605.00	3.21
3	2004	1703.00	3.23
4	2005	1546.00	3.19
5	2006	1403.00	3.15
6	2007	1390.00	3.14
7	2008	1357.00	3.13
8	2009	1335.00	3.13
9	2010	2493.00	3.40
10	2011	1478.00	3.17
11	2012	1271.00	3.10
12	2013	1518.00	3.18
13	2014	1370.00	3.14
14	2015	1201.00	3.08
15	2016	1954.00	3.29
16	2017	1954.00	3.29
17	2018	1082.00	3.03
18	2019	1439.66	3.16
19	2020	2881.00	3.46
20	2021	2317.00	3.36
Xr			3.19
S			0.11
Kn		20.00	2.39
Batas atas	XH	2934.57	3.47
Batas bawah	XL	833.08	2.92

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.6. Grafik Uji Konsistensi Outlier Data Stasiun Hujan Karangnongko

Berdasarkan Tabel perhitungan uji pencilan (*outliers*) diatas, dapat diketahui bahwa range batas outlier semua data berada dalam range batas outlier.

4.2. Pengaruh Stasiun Hujan

Di sekitar lokasi studi terdapat 3 (tiga) stasiun hujan. Pengamatan tinggi muka air embung dihitung berdasarkan hujan. Untuk mengetahui pengaruh stasiun hujan yang mengisi embung dilakukan analisa peta poligon thiessen. Peta poligon thiessen untuk stasiun hujan terdekat dengan Waduk Nglambangan disajikan pada Gambar 4.7.

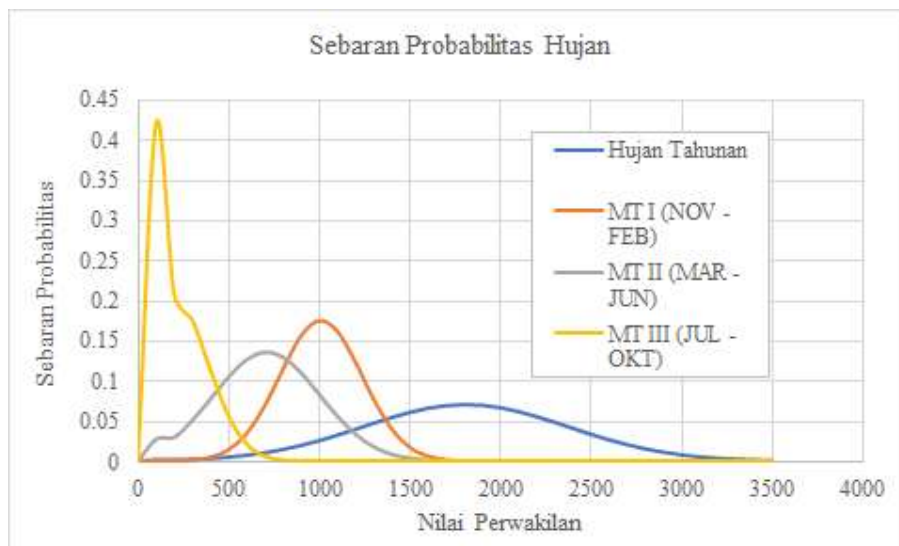
4.3. Sebaran Probabilitas

Dalam penelitian ini, data sebaran probabilitas diperoleh dari pendekatan sebaran teoritis, dikarenakan data yang tersedia sangat sedikit. Data yang digunakan merupakan data hujan tahunan pada stasiun hujan Stren.

Tabel 4. 14. Sebaran Probabilitas Hujan Tahunan

Nilai Perwakilan	Sebaran Probabilitas							
	Sta. Stren		MT I (NOV - FEB)		MT II (MAR - JUN)		MT III (JUL - OKT)	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.42	0.42
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.63	0.21
300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.05	0.80	0.18
400	0.01	0.00	0.01	0.00	0.19	0.08	0.92	0.11
500	0.01	0.00	0.02	0.01	0.29	0.11	0.97	0.06
600	0.02	0.01	0.06	0.03	0.42	0.13	0.99	0.02
700	0.03	0.01	0.12	0.07	0.55	0.14	1.00	0.01
800	0.05	0.01	0.24	0.11	0.68	0.13	1.00	0.00
900	0.06	0.02	0.40	0.16	0.79	0.11	1.00	0.00
1000	0.09	0.03	0.57	0.18	0.88	0.08	1.00	0.00
1100	0.12	0.03	0.73	0.16	0.93	0.06	1.00	0.00
1200	0.16	0.04	0.86	0.12	0.97	0.03	1.00	0.00
1300	0.21	0.05	0.93	0.08	0.99	0.02	1.00	0.00
1400	0.26	0.05	0.97	0.04	0.99	0.01	1.00	0.00
1500	0.32	0.06	0.99	0.02	1.00	0.00	1.00	0.00
1600	0.39	0.07	1.00	0.01	1.00	0.00	1.00	0.00
1700	0.46	0.07	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
1800	0.53	0.07	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
1900	0.60	0.07	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2000	0.67	0.07	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2100	0.73	0.06	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2200	0.78	0.06	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2300	0.83	0.05	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2400	0.87	0.04	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2500	0.90	0.03	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2600	0.93	0.03	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2700	0.95	0.02	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2800	0.97	0.02	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2900	0.98	0.01	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
3000	0.99	0.01	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
3100	0.99	0.01	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
3200	0.99	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
3300	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
3400	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
3500	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
		1.00		1.00		1.00		1.00

Sumber: Hasil Perhitungan



Gambar 4. 7. Sebaran Probabilitas Hujan

4.4. Klimatologi

Dalam penelitian ini, data klimatologi digunakan untuk menganalisa besaran evaporasi pada embung. Evaporasi ini dipertimbangkan sebagai outflow embung. Sehingga mempengaruhi volume ketersediaan air embung.

Data iklim yang dapat digunakan dalam penelitian ini diambil dari stasiun yang terdekat yang dianggap bisa mewakili kondisi daerah rencana lokasi embung yaitu di stasiun klimatologi Padangan. Data yang tersedia meliputi data temperatur udara, lama penyinaran matahari, kelembaban udara dan kecepatan angin.

4.4.1. Data Klimatologi

a. Suhu Udara

Suhu bulanan rata-rata yang tercatat di stasiun klimatologi Padangan adalah 29.2 °C. Distribusi rata-rata suhu bulanan meliputi:

Tabel 4.15. Suhu Rata-rata Bulanan

(Unit : °C)

Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	Rata ²
29.3	29.2	30.5	20.5	29.2	29.4	29.7	30.3	32.0	31.1	30.7	29.0	29.2

b. Kelembaban Udara

Kelembaban udara relatif tahunan rata-rata adalah 93.3 %. Distribusi rata-rata kelembaban udara bulanan meliputi:

Tabel 4.16. Kelembaban Udara Rata-rata Bulanan

(Unit : %)

Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	Rata ²
97.1	99.2	98.6	74.4	98.5	98.1	98.6	93.2	96.1	96.3	97.2	71.9	93.3

c. Penyinaran Matahari

Rata-rata penyinaran matahari harian tiap bulan yang diukur antara pukul 7.00 hingga pukul 16.00 adalah sebesar 49.3%. Rata-rata penyinaran matahari bulanan meliputi:

Tabel 4.17. Penyinaran Matahari Rata-rata Bulanan

(Unit : %)

Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	Rata ²
21.1	17.9	26.0	12.3	9.8	6.2	22.4	34.7	38.9	27.6	26.9	23.3	49.3

d. Kecepatan Angin

Rata-rata kecepatan angin harian tiap tahunnya adalah sebesar 23.7 km/hr. Sedangkan rata-rata kecepatan angin harian bulanan meliputi:

Tabel 4.18. Kecepatan Angin Rata-rata Bulanan

(Unit : km/hr)

Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	Rata ²
26.7	26.0	26.3	15.9	20.1	21.9	22.4	26.0	23.9	39.3	23.9	12.3	23.7

4.4.2. Evaporasi

Evaporasi merupakan proses fisik yang perubahan cairan menjadi gas. Sedangkan transpirasi yaitu penguapan air yang terjadi melalui tumbuhan. Apabila kedua proses tersebut saling berkaitan disebut dengan evapotranspirasi. Sehingga evapotranspirasi yaitu gabungan proses penguapan dari permukaan tanah bebas (evaporasi) dan penguapan yang berasal dari daun tanaman (transpirasi). Nilai evaporasi dipengaruhi oleh iklim, sedangkan untuk transpirasi dipengaruhi oleh iklim, jenis tanaman serta usia tanaman. Persamaan yang dipergunakan dalam perhitungan kebutuhan air tanaman adalah sebagai berikut :

$$ET = k \times Eto$$

dimana :

k = koefisien tanaman

Eto = evapotranspirasi (mm/hari)

Dalam studi ini besaran evapotranspirasi dihitung menggunakan metode Penman Modifikasi yang telah disesuaikan dengan keadaan daerah Indonesia (Suhardjono, 1994).

$$Eto = c \times Eto^*$$

$$Eto^* = W (0.75.Rs - Rn1) + (1 - W). f(u). (ea - ed)$$

Rumus penmann yang disederhadakan ini mempunyai ciri khusus sebagai berikut:

W = faktor yang berhubungan dengan suhu (t) dan elevasi daerah

Rs = radiasi gelombang pendek (mm/hari)

$$= (0,25 + 0,54. n/N). Ra$$

Ra = radiasi gelombang pendek yang memenuhi batas luar atmosfer (angka angot)

Rn1 = radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari)

$$= f(t) . f(ed) . f(n/N)$$

f(T) = fungsi suhu = $\sigma . Ta^4$

f(ed) = fungsi tekanan uap

$$= 0,34 - 0,044 . (ed)^{1/2}$$

f(n/N) = fungsi kecerahan

$$= 0,1 + 0,9 . n/N$$

f(u) = fungsi kecepatan angin pada ketinggian 2 meter (m/det)

$$= 0,27 (1 + 0,864 . u)$$

(ea-ed) = perbedaan tekanan uap jenuh dengan uap sebenarnya

$$ed = ea . RH$$

RH = kelembaban udara relatif (%)

c = angka koreksi Penman yang besarnya melihat kondisi siang dan malam

Prosedur perhitungan ETo dengan rumus Penman Modifikasi sebagai berikut

1. Mencari data suhu rerata bulanan (t)
2. Berdasar nilai (t) cari nilai (ea), (W), (1-W) dan f(t) dengan tabel
3. Cari data kelembaban relatif (RH)
4. Berdasar nilai (ea) dan RH cari (ed)
5. Berdasar nilai (ed) cari nilai f(ed)
6. Cari letak lintang daerah yang ditinjau
7. Berdasar letak lintang cari nilai (Ra)
8. Cari data kecerahan matahari (n/N)
9. Berdasar nilai (Ra) dan (n/N) cari besaran (Rs)
10. Berdasar nilai (n/N) cari nilai f(n/N)
11. Cari data kecepatan angin rerata bulanan (u)
12. Berdasar nilai (u) cari besaran f(u)
13. Hitung besar $Rn1 = f(t) \cdot f(ed) \cdot f(n/N)$
14. Cari besarnya angka koreksi (c)
15. Hitung Eto*
16. Hitung Eto

Berdasarkan rumus tersebut diatas, maka perhitungan besarnya evapotranspirasi disajikan pada berikut.

Tabel 4.19. Perhitungan Evaporasi Potensial

Bulan	Suhu (°C)	Rh (%)	n/N (%)	ea (mbar)	W	u (m/s)	(1-W)	f(t)	ed (mbar)	ea - ed (mbar)	Ra (mm/hr)	Rs (mm/hr)	f (ed)	f (n/N)	f (u)	Rn1 (mm/hr)	Eto (mm/hr)	c	Ep (mm/hr)
No kolom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Januari	29.26	89.54	97.09	40.705	0.786	0.309	0.214	16.553	36.447	4.258	13.654	8.659	0.074	0.974	0.341	1.199	3.878	1.10	4.265
Pebruari	29.20	88.81	99.18	40.563	0.786	0.300	0.214	16.540	36.024	4.538	14.516	8.841	0.076	0.993	0.339	1.246	3.947	1.10	4.341
Maret	30.52	89.13	98.62	43.755	0.795	0.305	0.205	16.830	38.998	4.756	15.339	8.792	0.065	0.988	0.340	1.084	4.141	1.00	4.141
April	20.48	90.37	74.38	24.124	0.705	0.184	0.295	14.697	21.801	2.323	15.823	6.692	0.135	0.769	0.312	1.521	1.994	1.00	1.994
Mei	29.23	90.94	98.48	40.628	0.786	0.311	0.214	16.546	36.949	3.679	15.385	8.780	0.073	0.986	0.341	1.184	3.916	0.95	3.720
Juni	29.43	89.39	98.14	41.099	0.787	0.253	0.213	16.587	36.738	4.361	14.723	8.751	0.073	0.983	0.328	1.196	3.930	0.95	3.734
Juli	29.70	89.89	98.62	41.719	0.789	0.345	0.211	16.641	37.501	4.218	15.085	8.792	0.071	0.988	0.349	1.159	4.005	1.00	4.005
Agustus	30.26	90.39	93.23	43.081	0.793	0.401	0.207	16.766	38.941	4.141	15.423	8.325	0.065	0.939	0.362	1.030	3.900	1.00	3.900
September	32.04	90.97	96.07	47.720	0.810	0.369	0.190	17.211	43.410	4.310	15.300	8.571	0.050	0.965	0.354	0.832	4.319	1.10	4.751
Oktober	31.06	90.68	96.27	45.166	0.801	0.454	0.199	16.966	40.956	4.210	14.777	8.588	0.058	0.966	0.374	0.958	4.169	1.10	4.586
Nopember	30.75	90.19	97.22	44.342	0.797	0.277	0.203	16.887	39.993	4.350	14.016	8.671	0.062	0.975	0.333	1.017	4.117	1.15	4.735
Desember	29.03	90.11	71.94	40.176	0.785	0.142	0.215	16.553	36.204	3.972	13.616	6.481	0.075	0.747	0.303	0.931	2.889	1.15	3.323

Keterangan :

Kolom 1 = data dari Balai PSDA Bengawan Solo
 Kolom 2 = data dari Balai PSDA Bengawan Solo
 Kolom 3 = data dari Balai PSDA Bengawan Solo
 Kolom 4 = interpolasi dari data suhu dengan tabel hub. antara suhu dengan ea
 Kolom 5 = interpolasi dari data suhu dengan tabel hub. antara suhu dengan w
 Kolom 6 = data dari Balai PSDA Bengawan Solo
 Kolom 7 = $1 - (5)$
 Kolom 8 = interpolasi dari data suhu dengan tabel hub. antara suhu dengan f(t)
 Kolom 9 = $(2) \times (4) / 100$
 Kolom 10 = $(5) - (9)$

Kolom 11 = interpolasi antara data letak lintang di daerah tersebut dengan tabel hub. antara letak lintang dan bulan

Kolom 12 = $[0,25 + (0,54 \times (3\%)) \times 16,04]$

Kolom 13 = $0,34 - [0,044 \times (ed^{0.5})]$

Kolom 14 = $0,1 + [0,9 \times (3\%)]$

Kolom 15 = $0,27 \times [1 + (0,846 \times (6))]$

Kolom 16 = $(8) \times (13) \times (14)$

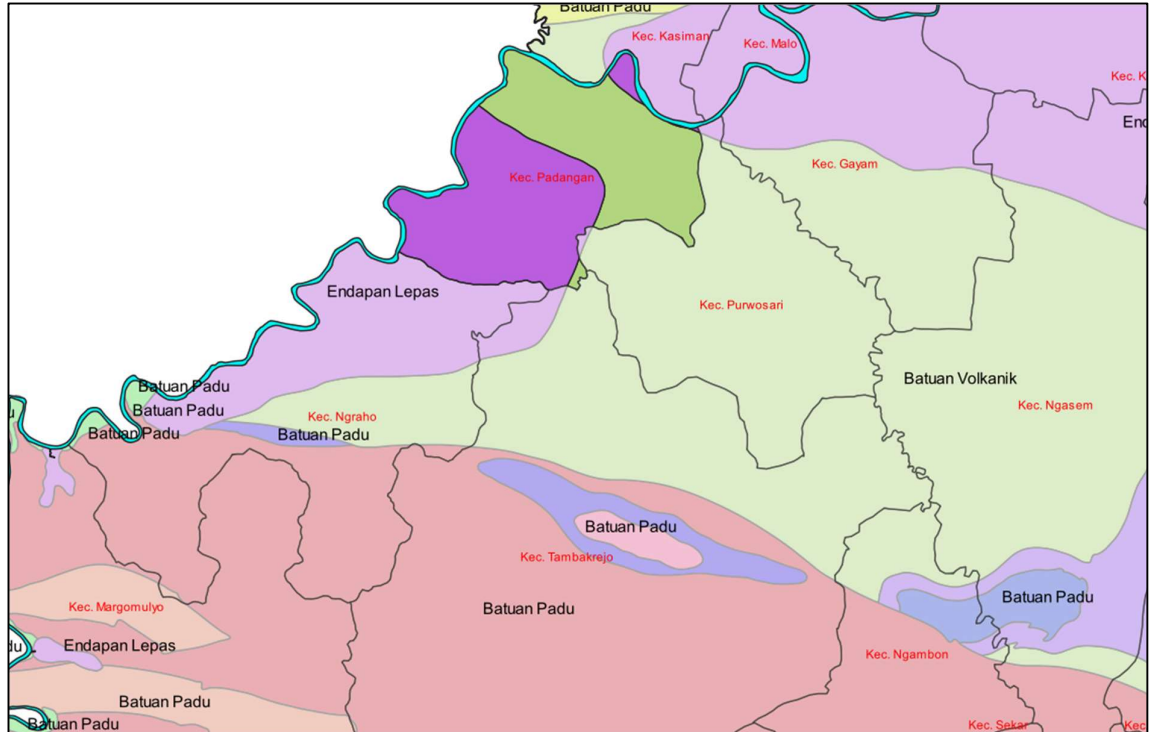
Kolom 17 = $[(5) \times (0,7 \times (12)) - (16)] + [(7) \times (15) \times (10)]$

Kolom 18 = data tabel yang bergantung pada bulan

Kolom 19 = $(17) \times (18)$

4.4.3. Infiltrasi

Karakteristik lapisan profil tanah menentukan kecepatan resapan air ke dalam tanah (Asdak, 2010). Kondisi litologi tanah dan batuan Kabupaten Bojonegoro disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 4.8. Peta Litologi Kabupaten Bojonegoro

Besar infiltrasi berdasarkan kondisi litologi daerah lokasi studi termasuk klasifikasi sangat lambat, yaitu dengan laju infiltrasi $10^{-4} - 1$ mm/hari.

Tabel 4.20. Hubungan jenis batuan dengan Infiltrasi

Sifat	Jenis Batuan	Laju Infiltrasi	Klasifikasi
Terkonsolidasi	Andesit/aliran Lava	$10^{-7} - 10^{-3}$	Sangat Lambat–
	Breksi Vulkanik	$10^{-4} - 1$	Lambat
	Batu Pasir	$10^{-2} - 10^2$	Sedang
	Batu Gamping	$10^{-2} - 10$	
Tidak			
Terkonsolidasi	Endapan piroklastik		
	Endapan lahar	$10 - 10^6$	Cepat
	Endapan Kolivium		
	Endapan Alluvium		

Sumber: Gregory Wall, 1973 dengan modifikasi Dulbahri, 1992

4.5. Ketersediaan Air

4.5.1. Analisis Hujan Andalan

Hujan andalan untuk kebutuhan air irigasi direncanakan dengan probabilitas kejadian 80%, atau dengan kegagalan 20%. Perhitungannya dilakukan dengan metode *basic year*, dimana hujan tahunan selama periode pencatatan (tahun 2002 – 2021) disusun berurut dari besar ke kecil.

Selanjutnya dihitung probabilitas kejadian dengan rumus:

$$P = m/(n+1)$$

Dimana:

$$P = \text{probabilitas (\%)}$$

$$m = \text{nomor urut data}$$

$$n = \text{jumlah data}$$

Selanjutnya dipilih data hujan dengan probabilitas kejadian 80% yang kemudian tahun terpilih dijadikan dasar tahun perencanaan. Perhitungan hujan andalan disajikan pada Tabel 4.21 sampai dengan 5.23.

Tabel 4.21. Hujan Andalan R80 Stasiun Hujan Karangnongko

Tahun	Hujan Tahunan (mm)	No Urut	Probabilitas	Hujan Tahunan Setelah Diurutkan
2002	1,432.0	1	4.76	2542.00
2003	1,099.0	2	9.52	1740.00
2004	1,740.0	3	14.29	1658.00
2005	1,523.0	4	19.05	1619.00
2006	1,658.0	5	23.81	1523.00
2007	1,298.0	6	28.57	1471.30
2008	1,416.0	7	33.33	1432.00
2009	1,363.0	8	38.10	1416.00
2010	2,542.0	9	42.86	1363.00
2011	542.0	10	47.62	1298.00
2012	1,029.0	11	52.38	1099.00
2013	1,619.0	12	57.14	1029.00
2014	582.0	13	61.90	887.00
2015	368.0	14	66.67	614.00
2016	574.0	15	71.43	582.00
2017	887.0	16	76.19	574.00
2018	220.0	17	80.95	542.00
2019	1,471.3	18	85.71	488.00
2020	614.0	19	90.48	368.00
2021	488.0	20	95.24	220.00

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa hujan andalan dengan probabilitas 80% sebesar 542 mm terjadi pada tahun 2011. Dengan demikian tahun 2011 dijadikan dasar tahun perencanaan.

Tabel 4.22. Hujan Andalan R80 Stasiun Hujan Stren

Tahun	Hujan Tahunan (mm)	No Urut	Probabilitas	Hujan Tahunan Setelah Diurutkan
2002	1,636.0	1	4.76	3067.00
2003	1,486.0	2	9.52	2974.00
2004	1,928.0	3	14.29	2077.00
2005	1,828.0	4	19.05	2030.00
2006	1,681.0	5	23.81	1986.00
2007	2,077.0	6	28.57	1948.00
2008	1,773.0	7	33.33	1928.00
2009	1,476.0	8	38.10	1828.00
2010	2,974.0	9	42.86	1773.00
2011	1,948.0	10	47.62	1716.00
2012	1,554.0	11	52.38	1681.00
2013	1,716.0	12	57.14	1667.00
2014	1,667.0	13	61.90	1636.00
2015	930.0	14	66.67	1554.00
2016	1,986.0	15	71.43	1486.00
2017	1,428.0	16	76.19	1476.00
2018	544.0	17	80.95	1446.85
2019	1,446.8	18	85.71	1428.00
2020	3,067.0	19	90.48	930.00
2021	2,030.0	20	95.24	544.00

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa hujan andalan dengan probabilitas 80% sebesar 1446,85 mm terjadi pada tahun 2019. Dengan demikian tahun 2019 dijadikan dasar tahun perencanaan.

Tabel 4.23. Hujan Andalan R80 Stasiun Hujan Leran

Tahun	Hujan Tahunan (mm)	No Urut	Probabilitas	Hujan Tahunan Setelah Diurutkan
2002	1,100.0	1	4.76	2881.00
2003	1,605.0	2	9.52	2493.00
2004	1,703.0	3	14.29	2317.00
2005	1,546.0	4	19.05	1954.00
2006	1,403.0	5	23.81	1954.00
2007	1,390.0	6	28.57	1703.00
2008	1,357.0	7	33.33	1605.00
2009	1,335.0	8	38.10	1546.00
2010	2,493.0	9	42.86	1518.00
2011	1,478.0	10	47.62	1478.00
2012	1,271.0	11	52.38	1439.66
2013	1,518.0	12	57.14	1403.00
2014	1,370.0	13	61.90	1390.00
2015	1,201.0	14	66.67	1370.00
2016	1,954.0	15	71.43	1357.00
2017	1,954.0	16	76.19	1335.00
2018	1,082.0	17	80.95	1271.00
2019	1,439.7	18	85.71	1201.00
2020	2,881.0	19	90.48	1100.00
2021	2,317.0	20	95.24	1082.00

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa hujan andalan dengan probabilitas 80% sebesar 1271,00 mm terjadi pada tahun 2012. Dengan demikian tahun 2012 dijadikan dasar tahun perencanaan.

4.5.2. Ketersediaan Air

Embung sumberarum merupakan embung tadah hujan. Sehingga dalam analisa ini untuk menghitung ketersediaan air embung Sumberarum menggunakan pendekatan model neraca air untuk embung. Untuk selanjutnya perhitungan ketersediaan air embung sumberarum disajikan pada Tabel 4.24, 5.25 dan 5.26.

4.6. Kebutuhan Air

Kebutuhan Air Tanaman Padi

Luas persemaian	= 0,1 Ha
Luas Garapan	= 0,9 Ha
Luas Tanaman Padi	= 1 Ha
Faktor Polowijo Relatif (FPR)	= 0,12
Koefisien pembibitan	= 20

$$\text{Koefisien Garapan} = 6$$

$$\text{Koefisien Tanaman} = 4$$

a. Kebutuhan air pada masa pembibitan (umur sekitar 25 hari) =

$$\text{Luas} \times \text{Koefisien Pembibitan} \times \text{FPR} \times \text{hari pembibitan} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik} = 0,1 \times 20 \times 0,12 \times 25 \times 24 \times 60 \times 60 = 518.400 \text{ lt/ha} = 518,40 \text{ m}^3/\text{ha}$$

b. Kebutuhan air pada masa garapan tanah (lama sekitar 7 hari) =

$$\text{Luas} \times \text{koefisien garapan tanah} \times \text{FPR} \times \text{hari garapa tanah} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik} = 0,9 \times 6 \times 0,12 \times 7 \times 24 \times 60 \times 60 = 391.910 \text{ lt/ha} = 391,91 \text{ m}^3/\text{ha}$$

c. Kebutuhan air pada masa pertumbuhan (lama sampai panen = 90 hari) =

$$\text{Luas} \times \text{koefisien pertumbuhan} \times \text{FPR} \times \text{hari pertumbuhan} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik} = 1 \times 4 \times 0,12 \times 90 \times 24 \times 60 \times 60 = 3.732.480 \text{ lt/ha} = 3.732,48 \text{ m}^3/\text{ha}$$

d. Total kebutuhan air padi dari pesemaian sampai panen =

$$\begin{aligned} &\text{Kebutuhan air untuk pembibitan} + \text{Kebutuhan Air garap} + \text{Kebutuhan Air} \\ &\text{Pertumbuhan} = \\ &518.400 \text{ lt/ha} + 391.910 \text{ lt/ha} + 3.732.480 \text{ lt/ha} = 4.642.790 \text{ lt/ha} = 4.642,79 \\ &\text{m}^3/\text{ha} \end{aligned}$$

Kebutuhan Air Tanaman Palawija

Kebutuhan air tanaman palawija (lama sampai panen = 90 hari) =

$$\text{Luas} \times \text{koefisien pertumbuhan} \times \text{FPR} \times \text{hari pertumbuhan} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik} = 1 \times 1 \times 0,12 \times 90 \times 24 \times 60 \times 60 = 933.120 \text{ lt/ha} = 933,12 \text{ m}^3/\text{ha}$$

4.7. Optimasi

Penetapan penyusunan alokasi air didasarkan pada aspek manfaat maksimal yang diperoleh. Manfaat waduk Nglambangan dihitung berdasarkan luas areal yang paling maksimum yang mampu diairi embung. Perhitungan manfaat embung dilakukan untuk 3 Musim Tanam. Perhitungan berdasarkan kondisi embung eksisting. Sehingga outflow berupa evaporasi, infiltrasi dan kebutuhan air. sedangkan inflow merupakan hujan tiap musim tanam yang berpengaruh terhadap Waduk Nglambangan dengan berbagai probabilitas.

Tabel 4.24. Expected Value F1 (x = 0)

Perhitungan Nilai F1 (x=)

0

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m ³)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
			m ²	m ³	m ²	m ³	m ³	mm/bulan	m ³		m ³ /ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	0.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
200	0.00031	0.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
300	0.00133	0.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
400	0.00478	0.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
500	0.01415	0.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
600	0.03449	0.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
700	0.06926	0.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
800	0.11458	0.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
900	0.15618	0.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1000	0.17539	0.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1100	0.16230	0.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1200	0.12374	0.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1300	0.07773	0.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1400	0.04023	0.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1500	0.01716	0.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1600	0.00603	0.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1700	0.00174	0.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1800	0.00042	0.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
1900	0.00008	0.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2000	0.00001	0.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2100	0.00000	0.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2200	0.00000	0.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2300	0.00000	0.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2400	0.00000	0.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2500	0.00000	0.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2600	0.00000	0.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2700	0.00000	0.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2800	0.00000	0.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
2900	0.00000	0.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
3000	0.00000	0.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
3100	0.00000	0.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
3200	0.00000	0.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
3300	0.00000	0.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
3400	0.00000	0.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
3500	0.00000	0.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	-	4,643	0.00	0.00	-	-
														F1 (0) = Σ =	-

Tabel 4.25. Expected Value F1 (x = 250.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)

250000

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	250,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	127,412
200	0.00031	250,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	572,605
300	0.00133	250,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	2,496,443
400	0.00478	250,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	8,965,281
500	0.01415	250,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	26,522,408
600	0.03449	250,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	64,639,193
700	0.06926	250,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	129,788,378
800	0.11458	250,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	214,709,369
900	0.15618	250,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	292,654,395
1000	0.17539	250,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	328,667,238
1100	0.16230	250,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	304,129,309
1200	0.12374	250,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	231,877,441
1300	0.07773	250,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	145,663,144
1400	0.04023	250,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	75,390,957
1500	0.01716	250,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	32,147,689
1600	0.00603	250,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	11,293,254
1700	0.00174	250,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	3,268,142
1800	0.00042	250,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	779,050
1900	0.00008	250,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	152,960
2000	0.00001	250,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	24,735
2100	0.00000	250,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	3,294
2200	0.00000	250,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	361
2300	0.00000	250,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	33
2400	0.00000	250,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	2
2500	0.00000	250,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	0
2600	0.00000	250,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	0
2700	0.00000	250,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	0
2800	0.00000	250,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	0
2900	0.00000	250,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
3000	0.00000	250,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
3100	0.00000	250,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
3200	0.00000	250,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
3300	0.00000	250,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
3400	0.00000	250,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
3500	0.00000	250,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	250,000	4,643	53.85	53.85	1,873,873,091	-
F1 (250000) = Σ =														1,873,873,091	

Tabel 4.26. Expected Value F1 (x = 500.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		500000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	500,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	288,329	4,643	62.10	62.10	2,161,169.306	146,947
200	0.00031	500,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	1,145,210
300	0.00133	500,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	4,992,886
400	0.00478	500,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	17,930,561
500	0.01415	500,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	53,044,815
600	0.03449	500,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	129,278,387
700	0.06926	500,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	259,576,756
800	0.11458	500,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	429,418,738
900	0.15618	500,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	585,308,789
1000	0.17539	500,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	657,334,475
1100	0.16230	500,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	608,258,617
1200	0.12374	500,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	463,754,882
1300	0.07773	500,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	291,326,287
1400	0.04023	500,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	150,781,915
1500	0.01716	500,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	64,295,379
1600	0.00603	500,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	22,586,508
1700	0.00174	500,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	6,536,284
1800	0.00042	500,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	1,558,099
1900	0.00008	500,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	305,920
2000	0.00001	500,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	49,469
2100	0.00000	500,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	6,588
2200	0.00000	500,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	722
2300	0.00000	500,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	65
2400	0.00000	500,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	5
2500	0.00000	500,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	0
2600	0.00000	500,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	0
2700	0.00000	500,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	0
2800	0.00000	500,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	0
2900	0.00000	500,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
3000	0.00000	500,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
3100	0.00000	500,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
3200	0.00000	500,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
3300	0.00000	500,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
3400	0.00000	500,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
3500	0.00000	500,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	500,000	4,643	107.69	107.69	3,747,746.183	-
														F1 (500000) = Σ =	3,747,638,305

Tabel 4.27. Expected Value F1 (x = 750.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		750000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
			m2	m3	m2	m3	m³	mm/bulan	m³		m3/ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	750,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	288,329	4,643	62.10	62.10	2,161,169,306	146,947
200	0.00031	750,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	590,810	4,643	127.25	127.25	4,428,412,703	1,353,204
300	0.00133	750,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	7,489,328
400	0.00478	750,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	26,895,842
500	0.01415	750,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	79,567,223
600	0.03449	750,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	193,917,580
700	0.06926	750,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	389,365,134
800	0.11458	750,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	644,128,106
900	0.15618	750,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	877,963,184
1000	0.17539	750,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	986,001,713
1100	0.16230	750,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	912,387,926
1200	0.12374	750,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	695,632,323
1300	0.07773	750,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	436,989,431
1400	0.04023	750,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	226,172,872
1500	0.01716	750,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	96,443,068
1600	0.00603	750,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	33,879,762
1700	0.00174	750,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	9,804,426
1800	0.00042	750,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	2,337,149
1900	0.00008	750,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	458,880
2000	0.00001	750,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	74,204
2100	0.00000	750,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	9,882
2200	0.00000	750,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	1,084
2300	0.00000	750,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	98
2400	0.00000	750,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	7
2500	0.00000	750,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	0
2600	0.00000	750,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	0
2700	0.00000	750,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	0
2800	0.00000	750,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	0
2900	0.00000	750,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
3000	0.00000	750,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
3100	0.00000	750,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
3200	0.00000	750,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
3300	0.00000	750,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
3400	0.00000	750,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
3500	0.00000	750,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	750,000	4,643	161.54	161.54	5,621,619,274	-
F1 (750000) = Σ =															5,621,019,372

Tabel 4.28. Expected Value F1 (x = 1.000.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		1000000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	1,000,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	288,329	4,643	62.10	62.10	2,161,169,306	146,947
200	0.00031	1,000,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	590,810	4,643	127.25	127.25	4,428,412,703	1,353,204
300	0.00133	1,000,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	893,291	4,643	192.40	192.40	6,695,656,100	8,920,200
400	0.00478	1,000,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	35,861,122
500	0.01415	1,000,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	106,089,630
600	0.03449	1,000,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	258,556,774
700	0.06926	1,000,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	519,153,512
800	0.11458	1,000,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	858,837,475
900	0.15618	1,000,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	1,170,617,578
1000	0.17539	1,000,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	1,314,668,950
1100	0.16230	1,000,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	1,216,517,235
1200	0.12374	1,000,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	927,509,765
1300	0.07773	1,000,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	582,652,574
1400	0.04023	1,000,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	301,563,829
1500	0.01716	1,000,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	128,590,757
1600	0.00603	1,000,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	45,173,016
1700	0.00174	1,000,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	13,072,568
1800	0.00042	1,000,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	3,116,198
1900	0.00008	1,000,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	611,840
2000	0.00001	1,000,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	98,938
2100	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	13,175
2200	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	1,445
2300	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	130
2400	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	10
2500	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	1
2600	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	0
2700	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	0
2800	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	0
2900	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
3000	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
3100	0.00000	1,000,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
3200	0.00000	1,000,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
3300	0.00000	1,000,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
3400	0.00000	1,000,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
3500	0.00000	1,000,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	1,000,000	4,643	215.39	215.39	7,495,492,366	-
F1 (1000000) = Σ =															7,493,126,875

Tabel 4.29. Expected Value F1 (x = 1.250.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		1250000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m ³)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	1.250.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.71	14.152	288.329	4.643	62.10	62.10	2.161.169.306	146.947
200	0.00031	1.250.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.71	14.152	590.810	4.643	127.25	127.25	4.428.412.703	1.353.204
300	0.00133	1.250.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.71	14.152	893.291	4.643	192.40	192.40	6.695.656.100	8.920.200
400	0.00478	1.250.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.71	14.152	1.195.772	4.643	257.55	257.55	8.962.899.497	42.881.724
500	0.01415	1.250.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	132.612.038
600	0.03449	1.250.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	323.195.967
700	0.06926	1.250.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	648.941.891
800	0.11458	1.250.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1.073.546.844
900	0.15618	1.250.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1.463.271.973
1000	0.17539	1.250.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1.643.336.188
1100	0.16230	1.250.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1.520.646.543
1200	0.12374	1.250.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1.159.387.206
1300	0.07773	1.250.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	728.315.718
1400	0.04023	1.250.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	376.954.787
1500	0.01716	1.250.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	160.738.447
1600	0.00603	1.250.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	56.466.270
1700	0.00174	1.250.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	16.340.710
1800	0.00042	1.250.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	3.895.248
1900	0.00008	1.250.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	764.800
2000	0.00001	1.250.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	123.673
2100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	16.469
2200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1.806
2300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	163
2400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	12
2500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	1
2600	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	0
2700	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	0
2800	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.671.753.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	0
2900	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
3000	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
3100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
3200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
3300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
3400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
3500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.71	14.152	1.250.000	4.643	269.23	269.23	9.369.365.457	-
F1 (1250000) = Σ =														9,361.858.827	

Tabel 4.30. Expected Value F1 (x = 1.500.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		1500000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m ³)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	1,500,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	288,329	4,643	62.10	62.10	2,161,169,306	146,947
200	0.00031	1,500,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	590,810	4,643	127.25	127.25	4,428,412,703	1,353,204
300	0.00133	1,500,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	893,291	4,643	192.40	192.40	6,695,656,100	8,920,200
400	0.00478	1,500,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	1,195,772	4,643	257.55	257.55	8,962,899,497	42,881,724
500	0.01415	1,500,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	1,498,253	4,643	322.71	322.71	11,230,142,894	158,949,092
600	0.03449	1,500,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	387,835,160
700	0.06926	1,500,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	778,730,269
800	0.11458	1,500,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	1,288,256,213
900	0.15618	1,500,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	1,755,926,367
1000	0.17539	1,500,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	1,972,003,425
1100	0.16230	1,500,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	1,824,775,852
1200	0.12374	1,500,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	1,391,264,647
1300	0.07773	1,500,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	873,978,862
1400	0.04023	1,500,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	452,345,744
1500	0.01716	1,500,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	192,886,136
1600	0.00603	1,500,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	67,759,524
1700	0.00174	1,500,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	19,608,852
1800	0.00042	1,500,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	4,674,297
1900	0.00008	1,500,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	917,760
2000	0.00001	1,500,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	148,407
2100	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	19,763
2200	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	2,167
2300	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	196
2400	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	15
2500	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	1
2600	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	0
2700	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	0
2800	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	0
2900	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
3000	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
3100	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
3200	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
3300	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
3400	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
3500	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	1,500,000	4,643	323.08	323.08	11,243,238,549	-
F1 (1500000) = Σ =															11,223,384,825

Tabel 4.31. Expected Value F1 (x = 1.750.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		1750000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
			m2	m3	m2	m3	m³	mm/bulan	m³		m3/ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	1.750.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.71	14.152	288.329	4.643	62.10	62.10	2.161.169.306	146.947
200	0.00031	1.750.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.71	14.152	590.810	4.643	127.25	127.25	4.428.412.703	1.353.204
300	0.00133	1.750.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.71	14.152	893.291	4.643	192.40	192.40	6.695.656.100	8.920.200
400	0.00478	1.750.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.71	14.152	1.195.772	4.643	257.55	257.55	8.962.899.497	42.881.724
500	0.01415	1.750.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.71	14.152	1.498.253	4.643	322.71	322.71	11.230.142.894	158.949.092
600	0.03449	1.750.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	452.474.354
700	0.06926	1.750.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	908.518.647
800	0.11458	1.750.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	1.502.965.581
900	0.15618	1.750.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	2.048.580.762
1000	0.17539	1.750.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	2.300.670.663
1100	0.16230	1.750.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	2.128.905.160
1200	0.12374	1.750.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	1.623.142.088
1300	0.07773	1.750.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	1.019.642.005
1400	0.04023	1.750.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	527.736.702
1500	0.01716	1.750.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	225.033.825
1600	0.00603	1.750.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	79.052.778
1700	0.00174	1.750.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	22.876.994
1800	0.00042	1.750.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	5.453.347
1900	0.00008	1.750.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	1.070.721
2000	0.00001	1.750.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	173.142
2100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	23.057
2200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	2.528
2300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	228
2400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	17
2500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	1
2600	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	0
2700	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	0
2800	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	0
2900	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
3000	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
3100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
3200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
3300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
3400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
3500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.71	14.152	1.750.000	4.643	376.93	376.93	13.117.111.640	-
F1 (1750000) = Σ =															13.058.573.768

Tabel 4.31. Expected Value F1 (x = 2.000.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		2000000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m ³)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
			m ²	m ³	m ²	m ³	m ³	mm/bulan	m ³		m ³ /ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	2,000,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.71	14,152	288,329	4,643	62.10	62.10	2,161,169,306	146,947
200	0.00031	2,000,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.71	14,152	590,810	4,643	127.25	127.25	4,428,412,703	1,353,204
300	0.00133	2,000,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.71	14,152	893,291	4,643	192.40	192.40	6,695,656,100	8,920,200
400	0.00478	2,000,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.71	14,152	1,195,772	4,643	257.55	257.55	8,962,899,497	42,881,724
500	0.01415	2,000,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.71	14,152	1,498,253	4,643	322.71	322.71	11,230,142,894	158,949,092
600	0.03449	2,000,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.71	14,152	1,800,734	4,643	387.86	387.86	13,497,386,291	465,591,916
700	0.06926	2,000,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	1,038,307,025
800	0.11458	2,000,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	1,717,674,950
900	0.15618	2,000,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	2,341,235,156
1000	0.17539	2,000,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	2,629,337,900
1100	0.16230	2,000,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	2,433,034,469
1200	0.12374	2,000,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	1,855,019,529
1300	0.07773	2,000,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	1,165,305,149
1400	0.04023	2,000,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	603,127,659
1500	0.01716	2,000,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	257,181,515
1600	0.00603	2,000,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	90,346,033
1700	0.00174	2,000,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	26,145,137
1800	0.00042	2,000,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	6,232,397
1900	0.00008	2,000,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	1,223,681
2000	0.00001	2,000,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	197,876
2100	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	26,351
2200	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	2,890
2300	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	261
2400	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	19
2500	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	1
2600	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	0
2700	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	0
2800	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	0
2900	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
3000	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
3100	0.00000	2,000,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
3200	0.00000	2,000,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
3300	0.00000	2,000,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
3400	0.00000	2,000,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
3500	0.00000	2,000,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.71	14,152	2,000,000	4,643	430.78	430.78	14,990,984,732	-
F1 (2000000) = Σ =															14,842,241,079

Tabel 4.32. Expected Value F1 (x = 2.250.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		2250000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	2.250.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.71	14.152	288.329	4.643	62.10	62.10	2.161.169.306	146.947
200	0.00031	2.250.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.71	14.152	590.810	4.643	127.25	127.25	4.428.412.703	1.353.204
300	0.00133	2.250.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.71	14.152	893.291	4.643	192.40	192.40	6.695.656.100	8.920.200
400	0.00478	2.250.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.71	14.152	1.195.772	4.643	257.55	257.55	8.962.899.497	42.881.724
500	0.01415	2.250.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.71	14.152	1.498.253	4.643	322.71	322.71	11.230.142.894	158.949.092
600	0.03449	2.250.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.71	14.152	1.800.734	4.643	387.86	387.86	13.497.386.291	465.591.916
700	0.06926	2.250.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.71	14.152	2.103.215	4.643	453.01	453.01	15.764.629.688	1.091.891.296
800	0.11458	2.250.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	1.932.384.319
900	0.15618	2.250.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	2.633.889.551
1000	0.17539	2.250.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	2.958.005.138
1100	0.16230	2.250.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	2.737.163.778
1200	0.12374	2.250.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	2.086.896.970
1300	0.07773	2.250.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	1.310.968.293
1400	0.04023	2.250.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	678.518.616
1500	0.01716	2.250.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	289.329.204
1600	0.00603	2.250.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	101.639.287
1700	0.00174	2.250.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	29.413.279
1800	0.00042	2.250.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	7.011.446
1900	0.00008	2.250.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	1.376.641
2000	0.00001	2.250.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	222.611
2100	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	29.645
2200	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	3.251
2300	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	293
2400	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	22
2500	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	1
2600	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	0
2700	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	0
2800	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	0
2900	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
3000	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
3100	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
3200	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
3300	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
3400	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
3500	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.71	14.152	2.250.000	4.643	484.62	484.62	16.864.857.823	-
F1 (2250000) = Σ =															16.536.586.722

Tabel 4.33. Expected Value F1 (x = 2.500.000)

Perhitungan Nilai F1 (x=)		2500000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.00007	2.500.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.71	14.152	288.329	4.643	62.10	62.10	2.161.169.306	146.947
200	0.00031	2.500.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.71	14.152	590.810	4.643	127.25	127.25	4.428.412.703	1.353.204
300	0.00133	2.500.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.71	14.152	893.291	4.643	192.40	192.40	6.695.656.100	8.920.200
400	0.00478	2.500.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.71	14.152	1.195.772	4.643	257.55	257.55	8.962.899.497	42.881.724
500	0.01415	2.500.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.71	14.152	1.498.253	4.643	322.71	322.71	11.230.142.894	158.949.092
600	0.03449	2.500.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.71	14.152	1.800.734	4.643	387.86	387.86	13.497.386.291	465.591.916
700	0.06926	2.500.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.71	14.152	2.103.215	4.643	453.01	453.01	15.764.629.688	1.091.891.296
800	0.11458	2.500.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.71	14.152	2.405.696	4.643	518.16	518.16	18.031.873.085	2.066.101.544
900	0.15618	2.500.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	2.926.543.945
1000	0.17539	2.500.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	3.286.672.375
1100	0.16230	2.500.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	3.041.293.086
1200	0.12374	2.500.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	2.318.774.412
1300	0.07773	2.500.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	1.456.631.436
1400	0.04023	2.500.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	753.909.574
1500	0.01716	2.500.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	321.476.893
1600	0.00603	2.500.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	112.932.541
1700	0.00174	2.500.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	32.681.421
1800	0.00042	2.500.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	7.790.496
1900	0.00008	2.500.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	1.529.601
2000	0.00001	2.500.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	247.345
2100	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	32.938
2200	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	3.612
2300	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	326
2400	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	24
2500	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	1
2600	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	0
2700	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	0
2800	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	0
2900	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
3000	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
3100	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
3200	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
3300	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
3400	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
3500	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.71	14.152	2.500.000	4.643	538.47	538.47	18.738.730.915	-
														F1 (2500000) = Σ =	18,096,355,950

Tabel 4.34. Expected Value F2 (x = 0)

Perhitungan Nilai F2 (x=)

0

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m³					Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	0.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
200	0.02983	0.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
300	0.05103	0.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
400	0.07770	0.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
500	0.10527	0.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
600	0.12692	0.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
700	0.13617	0.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
800	0.13002	0.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
900	0.11047	0.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1000	0.08353	0.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1100	0.05620	0.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1200	0.03365	0.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1300	0.01793	0.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1400	0.00850	0.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1500	0.00359	0.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1600	0.00135	0.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1700	0.00045	0.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1800	0.00013	0.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
1900	0.00004	0.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2000	0.00001	0.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2100	0.00000	0.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2200	0.00000	0.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2300	0.00000	0.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2400	0.00000	0.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2500	0.00000	0.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2600	0.00000	0.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2700	0.00000	0.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2800	0.00000	0.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
2900	0.00000	0.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
3000	0.00000	0.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
3100	0.00000	0.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
3200	0.00000	0.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
3300	0.00000	0.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
3400	0.00000	0.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
3500	0.00000	0.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.50	13,341	-	933	0.00	0.00	-	-
														F2 (0) = Σ =	-

Tabel 4.35. Expected Value F2 (x = 250.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)

250000

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	250,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	253,851.439
200	0.02983	250,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	278,107.166
300	0.05103	250,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	475,811.025
400	0.07770	250,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	724,418.779
500	0.10527	250,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	981,477.222
600	0.12692	250,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	1,183,335.393
700	0.13617	250,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	1,269,619.808
800	0.13002	250,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	1,212,210.791
900	0.11047	250,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	1,029,961.403
1000	0.08353	250,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	778,755.529
1100	0.05620	250,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	523,982.863
1200	0.03365	250,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	313,737.522
1300	0.01793	250,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	167,165.370
1400	0.00850	250,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	79,259.812
1500	0.00359	250,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	33,441.244
1600	0.00135	250,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	12,555.374
1700	0.00045	250,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	4,194.589
1800	0.00013	250,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	1,246.969
1900	0.00004	250,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	329.854
2000	0.00001	250,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	77.639
2100	0.00000	250,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	16.260
2200	0.00000	250,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	3.030
2300	0.00000	250,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	502
2400	0.00000	250,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	74
2500	0.00000	250,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	10
2600	0.00000	250,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	1
2700	0.00000	250,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	0
2800	0.00000	250,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	0
2900	0.00000	250,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	0
3000	0.00000	250,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	0
3100	0.00000	250,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	-
3200	0.00000	250,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	-
3300	0.00000	250,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	-
3400	0.00000	250,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	-
3500	0.00000	250,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.50	13,341	250,000	933	267.92	267.92	9,323,559.671	-
F2 (250000) = Σ =														9,323,559.671	

Tabel 4.36. Expected Value F2 (x = 500.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)		500000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Penggunaan		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
1	2	3	m2 4	m3 5	m2 6	m3 7	m3 8	mm/bulan 9	m³ 10	11	m3/ha 12	Ha 13	Ha 14	Rp. 15	Rp. 16
100	0.02723	500.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.50	13.341	289.140	933	309.86	309.86	10.783.266.137	293.594.691
200	0.02983	500.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	556.214.332
300	0.05103	500.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	951.622.050
400	0.07770	500.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	1.448.837.559
500	0.10527	500.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	1.962.954.443
600	0.12692	500.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2.366.670.786
700	0.13617	500.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2.539.239.616
800	0.13002	500.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2.424.421.583
900	0.11047	500.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2.059.922.806
1000	0.08353	500.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	1.557.511.057
1100	0.05620	500.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	1.047.965.726
1200	0.03365	500.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	627.475.044
1300	0.01793	500.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	334.330.740
1400	0.00850	500.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	158.519.625
1500	0.00359	500.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	66.882.488
1600	0.00135	500.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	25.110.749
1700	0.00045	500.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	8.389.178
1800	0.00013	500.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2.493.939
1900	0.00004	500.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	659.709
2000	0.00001	500.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	155.279
2100	0.00000	500.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	32.521
2200	0.00000	500.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	6.060
2300	0.00000	500.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	1.005
2400	0.00000	500.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	148
2500	0.00000	500.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	19
2600	0.00000	500.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2
2700	0.00000	500.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
2800	0.00000	500.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
2900	0.00000	500.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
3000	0.00000	500.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
3100	0.00000	500.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3200	0.00000	500.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3300	0.00000	500.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3400	0.00000	500.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3500	0.00000	500.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.50	13.341	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
F2 (500000) = Σ =														18.433.011.156	

Tabel 4.37. Expected Value F2 (x = 750.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)		750000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
			m2	m3	m2	m3	m ³	mm/bulan	m ³		m3/ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	750,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.50	13.341	289,140	933	309.86	309.86	10,783,266.137	293,594.691
200	0.02983	750,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.50	13.341	591,621	933	634.02	634.02	22,064,061.616	658,136.363
300	0.05103	750,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	1,425,203.995
400	0.07770	750,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	2,169,862.581
500	0.10527	750,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	2,939,833.641
600	0.12692	750,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	3,544,462.490
700	0.13617	750,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	3,802,911.510
800	0.13002	750,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	3,630,953.409
900	0.11047	750,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	3,085,059.046
1000	0.08353	750,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	2,332,618.272
1100	0.05620	750,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	1,569,493.834
1200	0.03365	750,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	939,742,769
1300	0.01793	750,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	500,712,974
1400	0.00850	750,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	237,408,120
1500	0.00359	750,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	100,167,066
1600	0.00135	750,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	37,607,304
1700	0.00045	750,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	12,564,116
1800	0.00013	750,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	3,735,066
1900	0.00004	750,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	988,018
2000	0.00001	750,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	232,555
2100	0.00000	750,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	48,705
2200	0.00000	750,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	9,076
2300	0.00000	750,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	1,505
2400	0.00000	750,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	222
2500	0.00000	750,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	29
2600	0.00000	750,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	3
2700	0.00000	750,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	0
2800	0.00000	750,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	0
2900	0.00000	750,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	0
3000	0.00000	750,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	0
3100	0.00000	750,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	-
3200	0.00000	750,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	-
3300	0.00000	750,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	-
3400	0.00000	750,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	-
3500	0.00000	750,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.50	13.341	750,000	933	803.76	802.50	27,927,000.000	-
F2 (750000) = Σ =														27,285,347.359	

Tabel 4.38. Expected Value F2 (x = 1.000.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)		1000000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	Eto (Evaporasi)							Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)	Produksi Pertanian					pi x Vi	
	mm/bulan							m³	Rp.					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	1.000.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.50	13.341	289.140	933	309.86	309.86	10.783.266.137	293.594.691
200	0.02983	1.000.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.50	13.341	591.621	933	634.02	634.02	22.064.061.616	658.136.363
300	0.05103	1.000.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.50	13.341	894.102	933	958.19	802.50	27.927.000.000	1.425.203.995
400	0.07770	1.000.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	2.169.862.581
500	0.10527	1.000.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	2.939.833.641
600	0.12692	1.000.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3.544.462.490
700	0.13617	1.000.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3.802.911.510
800	0.13002	1.000.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3.630.953.409
900	0.11047	1.000.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3.085.059.046
1000	0.08353	1.000.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	2.332.618.272
1100	0.05620	1.000.000.00	954198.473	1,049.618.32	2.958.015.27	2,277.671.76	3,327.290.08	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	1,569.493.834
1200	0.03365	1.000.000.00	954198.473	1,145.038.17	2.958.015.27	2,484.732.82	3,629.770.99	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	939.742.769
1300	0.01793	1.000.000.00	954198.473	1,240.458.02	2.958.015.27	2,691.793.89	3,932.251.91	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	500.712.974
1400	0.00850	1.000.000.00	954198.473	1,335.877.86	2.958.015.27	2,898.854.96	4,234.732.82	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	237.408.120
1500	0.00359	1.000.000.00	954198.473	1,431.297.71	2.958.015.27	3,105.916.03	4,537.213.74	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	100.167.066
1600	0.00135	1.000.000.00	954198.473	1,526.717.56	2.958.015.27	3,312.977.10	4,839.694.66	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	37.607.304
1700	0.00045	1.000.000.00	954198.473	1,622.137.40	2.958.015.27	3,520.038.17	5,142.175.57	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	12.564.116
1800	0.00013	1.000.000.00	954198.473	1,717.557.25	2.958.015.27	3,727.099.24	5,444.656.49	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3.735.066
1900	0.00004	1.000.000.00	954198.473	1,812.977.10	2.958.015.27	3,934.160.31	5,747.137.40	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	988.018
2000	0.00001	1.000.000.00	954198.473	1,908.396.95	2.958.015.27	4,141.221.37	6,049.618.32	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	232.555
2100	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,003.816.79	2.958.015.27	4,348.282.44	6,352.099.24	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	48.705
2200	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,099.236.64	2.958.015.27	4,555.343.51	6,654.580.15	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	9.076
2300	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,194.656.49	2.958.015.27	4,762.404.58	6,957.061.07	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	1.505
2400	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,290.076.34	2.958.015.27	4,969.465.65	7,259.541.98	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	222
2500	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,385.496.18	2.958.015.27	5,176.526.72	7,562.022.90	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	29
2600	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,480.916.03	2.958.015.27	5,383.587.79	7,864.503.82	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3
2700	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,576.335.88	2.958.015.27	5,590.648.85	8,166.984.73	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
2800	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,671.755.73	2.958.015.27	5,797.709.92	8,469.465.65	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
2900	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,767.175.57	2.958.015.27	6,004.770.99	8,771.946.56	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
3000	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,862.595.42	2.958.015.27	6,211.832.06	9,074.427.48	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
3100	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2,958.015.27	2.958.015.27	6,418.893.13	9,376.908.40	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3,053.435.11	2.958.015.27	6,625.954.20	9,679.389.31	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3,148.854.96	2.958.015.27	6,833.015.27	9,981.870.23	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3,244.274.81	2.958.015.27	7,040.076.34	10,284.351.15	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3,339.694.66	2.958.015.27	7,247.137.40	10,586.832.06	3.50	13.341	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
														F2 (1000000) = Σ =	27.285.347.359

Tabel 4.39. Expected Value F2 (x = 1.250.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)

1250000

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	1.250.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.50	13.341	289.140	933	309.86	309.86	10.783.266.137	293.594.691
200	0.02983	1.250.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.50	13.341	591.621	933	634.02	634.02	22.064.061.616	658.136.363
300	0.05103	1.250.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.50	13.341	894.102	933	958.19	802.50	27.927.000.000	1.425.203.995
400	0.07770	1.250.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.50	13.341	1.196.583	933	1282.35	802.50	27.927.000.000	2.169.862.581
500	0.10527	1.250.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	2.939.833.641
600	0.12692	1.250.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	3.544.462.490
700	0.13617	1.250.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	3.802.911.510
800	0.13002	1.250.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	3.630.953.409
900	0.11047	1.250.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	3.085.059.046
1000	0.08353	1.250.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	2.332.618.272
1100	0.05620	1.250.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	1.569.493.834
1200	0.03365	1.250.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	939.742.769
1300	0.01793	1.250.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	500.712.974
1400	0.00850	1.250.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	237.408.120
1500	0.00359	1.250.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	100.167.066
1600	0.00135	1.250.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	37.607.304
1700	0.00045	1.250.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	12.564.116
1800	0.00013	1.250.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	3.735.066
1900	0.00004	1.250.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	988.018
2000	0.00001	1.250.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	232.555
2100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	48.705
2200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	9.076
2300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	1.505
2400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	222
2500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	29
2600	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	3
2700	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	0
2800	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	0
2900	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	0
3000	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	0
3100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.50	13.341	1.250.000	933	1339.59	802.50	27.927.000.000	-
F2 (1250000) = Σ =															27.285.347.359

Tabel 4.40. Expected Value F2 (x = 1.500.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)

1500000

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m ³)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
								mm/bulan	m ³					Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	1,500,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.50	13,341	289,140	933	309.86	309.86	10,783,266.137	293,594.691
200	0.02983	1,500,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.50	13,341	591,621	933	634.02	634.02	22,064,061.616	658,136.363
300	0.05103	1,500,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.50	13,341	894,102	933	958.19	802.50	27,927,000.000	1,425,203.995
400	0.07770	1,500,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.50	13,341	1,196,583	933	1282.35	802.50	27,927,000.000	2,169,862.581
500	0.10527	1,500,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.50	13,341	1,499,064	933	1606.51	802.50	27,927,000.000	2,939,833.641
600	0.12692	1,500,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	3,544,462.490
700	0.13617	1,500,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	3,802,911.510
800	0.13002	1,500,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	3,630,953.409
900	0.11047	1,500,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	3,085,059.046
1000	0.08353	1,500,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	2,332,618.272
1100	0.05620	1,500,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	1,569,493.834
1200	0.03365	1,500,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	939,742.769
1300	0.01793	1,500,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	500,712.974
1400	0.00850	1,500,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	237,408.120
1500	0.00359	1,500,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	100,167.066
1600	0.00135	1,500,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	37,607.304
1700	0.00045	1,500,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	12,564.116
1800	0.00013	1,500,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	3,735.066
1900	0.00004	1,500,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	988.018
2000	0.00001	1,500,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	232.555
2100	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	48.705
2200	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	9.076
2300	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	1.505
2400	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	222
2500	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	29
2600	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	3
2700	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	0
2800	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	0
2900	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	0
3000	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	0
3100	0.00000	1,500,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	-
3200	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	-
3300	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	-
3400	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	-
3500	0.00000	1,500,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.50	13,341	1,500,000	933	1607.51	802.50	27,927,000.000	-
F2 (1500000) = Σ =															27,285,347.359

Tabel 4.41. Expected Value F2 (x = 1.750.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)		1750000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
								mm/bulan	m³					Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	1.750.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.50	13.341	289.140	933	309.86	309.86	10.783.266.137	293.594.691
200	0.02983	1.750.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.50	13.341	591.621	933	634.02	634.02	22.064.061.616	658.136.363
300	0.05103	1.750.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.50	13.341	894.102	933	958.19	802.50	27.927.000.000	1.425.203.995
400	0.07770	1.750.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.50	13.341	1.196.583	933	1282.35	802.50	27.927.000.000	2.169.862.581
500	0.10527	1.750.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.50	13.341	1.499.064	933	1606.51	802.50	27.927.000.000	2.939.833.641
600	0.12692	1.750.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	3.544.462.490
700	0.13617	1.750.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	3.802.911.510
800	0.13002	1.750.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	3.630.953.409
900	0.11047	1.750.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	3.085.059.046
1000	0.08353	1.750.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	2.332.618.272
1100	0.05620	1.750.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	1.569.493.834
1200	0.03365	1.750.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	939.742.769
1300	0.01793	1.750.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	500.712.974
1400	0.00850	1.750.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	237.408.120
1500	0.00359	1.750.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	100.167.066
1600	0.00135	1.750.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	37.607.304
1700	0.00045	1.750.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	12.564.116
1800	0.00013	1.750.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	3.735.066
1900	0.00004	1.750.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.180.31	5.747.137.40	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	988.018
2000	0.00001	1.750.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	232.555
2100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	48.705
2200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	9.076
2300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	1.505
2400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	222
2500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	29
2600	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	3
2700	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
2800	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
2900	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
3000	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
3100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.50	13.341	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
														F2 (1750000) = Σ =	27.285.347.359

Tabel 4.42. Expected Value F2 (x = 2.000.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)		2000000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
								mm/bulan	m³					Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	2.000.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	3.50	13.341	289.140	933	309.86	309.86	10.783.266.137	293.594.691
200	0.02983	2.000.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	3.50	13.341	591.621	933	634.02	634.02	22.064.061.616	658.136.363
300	0.05103	2.000.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	3.50	13.341	894.102	933	958.19	802.50	27.927.000.000	1.425.203.995
400	0.07770	2.000.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	3.50	13.341	1.196.583	933	1282.35	802.50	27.927.000.000	2.169.862.581
500	0.10527	2.000.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	3.50	13.341	1.499.064	933	1606.51	802.50	27.927.000.000	2.939.833.641
600	0.12692	2.000.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	3.50	13.341	1.801.545	933	1930.67	802.50	27.927.000.000	3.544.462.490
700	0.13617	2.000.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	3.802.911.510
800	0.13002	2.000.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	3.630.953.409
900	0.11047	2.000.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	3.085.059.046
1000	0.08353	2.000.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	2.332.618.272
1100	0.05620	2.000.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	1.569.493.834
1200	0.03365	2.000.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	939.742.769
1300	0.01793	2.000.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	500.712.974
1400	0.00850	2.000.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	237.408.120
1500	0.00359	2.000.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	100.167.066
1600	0.00135	2.000.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	37.607.304
1700	0.00045	2.000.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	12.564.116
1800	0.00013	2.000.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	3.735.066
1900	0.00004	2.000.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.180.31	5.747.137.40	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	988.018
2000	0.00001	2.000.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	232.555
2100	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	48.705
2200	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	9.076
2300	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	1.505
2400	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	222
2500	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	29
2600	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	3
2700	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
2800	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
2900	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
3000	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
3100	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	3.50	13.341	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
F2 (2000000) = Σ =														27.285.347.359	

Tabel 4.43. Expected Value F2 (x = 2.250.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)

2250000

Perhitungan Nilai F2 (X-Y)															
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Pengelolaan		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	2.250.000,00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.50	13.341	289,140	933	309.86	309.86	10,783,266.137	293,594.691
200	0.02983	2.250.000,00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.50	13.341	591,621	933	634.02	634.02	22,064,061.616	658,136.363
300	0.05103	2.250.000,00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.50	13.341	894,102	933	958.19	802.50	27,927,000.000	1,425,203.995
400	0.07770	2.250.000,00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.50	13.341	1,196,583	933	1282.35	802.50	27,927,000.000	2,169,862.581
500	0.10527	2.250.000,00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.50	13.341	1,499,064	933	1606.51	802.50	27,927,000.000	2,939,833.641
600	0.12692	2.250.000,00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.50	13.341	1,801,545	933	1930.67	802.50	27,927,000.000	3,544,462.490
700	0.13617	2.250.000,00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.50	13.341	2,104,026	933	2254.83	802.50	27,927,000.000	3,802,911.510
800	0.13002	2.250.000,00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	3,630,953.409
900	0.11047	2.250.000,00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	3,085,059.046
1000	0.08353	2.250.000,00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	2,332,618.272
1100	0.05620	2.250.000,00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	1,569,493.834
1200	0.03365	2.250.000,00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	939,742,769
1300	0.01793	2.250.000,00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	500,712,974
1400	0.00850	2.250.000,00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	237,408,120
1500	0.00359	2.250.000,00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	100,167,066
1600	0.00135	2.250.000,00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	37,607,304
1700	0.00045	2.250.000,00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	12,564,116
1800	0.00013	2.250.000,00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	3,735,066
1900	0.00004	2.250.000,00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	988,018
2000	0.00001	2.250.000,00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	232,555
2100	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	48,705
2200	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	9,076
2300	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	1,505
2400	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	222
2500	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	29
2600	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	3
2700	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	0
2800	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	0
2900	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	0
3000	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	0
3100	0.00000	2.250.000,00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	-
3200	0.00000	2.250.000,00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	-
3300	0.00000	2.250.000,00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	-
3400	0.00000	2.250.000,00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	-
3500	0.00000	2.250.000,00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.50	13.341	2,250,000	933	2411.27	802.50	27,927,000.000	-
F2 (2250000) = Σ =														27,285,347.359	

Tabel 4.44. Expected Value F2 (x = 2.500.000)

Perhitungan Nilai F2 (x=)

2500000

Perhitungan Nilai F2 (X-Y)															
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.02723	2,500,000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	3.50	13.341	289,140	933	309.86	309.86	10,783,266.137	293,594.691
200	0.02983	2,500,000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	3.50	13.341	591,621	933	634.02	634.02	22,064,061.616	658,136.363
300	0.05103	2,500,000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	3.50	13.341	894,102	933	958.19	802.50	27,927,000.000	1,425,203.995
400	0.07770	2,500,000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	3.50	13.341	1,196,583	933	1282.35	802.50	27,927,000.000	2,169,862.581
500	0.10527	2,500,000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	3.50	13.341	1,499,064	933	1606.51	802.50	27,927,000.000	2,939,833.641
600	0.12692	2,500,000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	3.50	13.341	1,801,545	933	1930.67	802.50	27,927,000.000	3,544,462.490
700	0.13617	2,500,000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	3.50	13.341	2,104,026	933	2254.83	802.50	27,927,000.000	3,802,911.510
800	0.13002	2,500,000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	3.50	13.341	2,406,507	933	2578.99	802.50	27,927,000.000	3,630,953.409
900	0.11047	2,500,000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	3,085,059.046
1000	0.08353	2,500,000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	2,332,618.272
1100	0.05620	2,500,000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	1,569,493.834
1200	0.03365	2,500,000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	939,742,769
1300	0.01793	2,500,000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	500,712,974
1400	0.00850	2,500,000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	237,408,120
1500	0.00359	2,500,000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	100,167,066
1600	0.00135	2,500,000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	37,607,304
1700	0.00045	2,500,000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	12,564,116
1800	0.00013	2,500,000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	3,735,066
1900	0.00004	2,500,000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	988,018
2000	0.00001	2,500,000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	232,555
2100	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	48,705
2200	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	9,076
2300	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	1,505
2400	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	222
2500	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	29
2600	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	3
2700	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0
2800	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0
2900	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0
3000	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0
3100	0.00000	2,500,000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-
3200	0.00000	2,500,000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-
3300	0.00000	2,500,000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-
3400	0.00000	2,500,000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-
3500	0.00000	2,500,000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	3.50	13.341	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-
F2 (2500000) = Σ =														27,285,347.35	

Tabel 4.45. Expected Value F3 (x = 0)

Perhitungan Nilai F3 (x=)

0

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	0.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
200	0.20672	0.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
300	0.17517	0.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
400	0.11337	0.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
500	0.05604	0.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
600	0.02115	0.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
700	0.00610	0.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
800	0.00134	0.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
900	0.00023	0.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1000	0.00003	0.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1100	0.00000	0.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1200	0.00000	0.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1300	0.00000	0.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1400	0.00000	0.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1500	0.00000	0.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1600	0.00000	0.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1700	0.00000	0.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1800	0.00000	0.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
1900	0.00000	0.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2000	0.00000	0.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2100	0.00000	0.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2200	0.00000	0.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2300	0.00000	0.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2400	0.00000	0.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2500	0.00000	0.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2600	0.00000	0.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2700	0.00000	0.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2800	0.00000	0.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
2900	0.00000	0.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
3000	0.00000	0.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
3100	0.00000	0.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
3200	0.00000	0.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
3300	0.00000	0.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
3400	0.00000	0.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
3500	0.00000	0.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	4.10	15,642	-	933	0.00	0.00	-	-
F3 (0) = Σ =															-

Tabel 4.46. Expected Value F3 (x = 250.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		250000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ²					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	250.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	3.914.421.999
200	0.20672	250.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	1.927.387.758
300	0.17517	250.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	1.633.208.629
400	0.11337	250.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	1.057.044.916
500	0.05604	250.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	522.507.089
600	0.02115	250.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	197.236.358
700	0.00610	250.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	56.847.308
800	0.00134	250.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	12.507.723
900	0.00023	250.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	2.100.376
1000	0.00003	250.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	269.130
1100	0.00000	250.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	26.306
1200	0.00000	250.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	1.961
1300	0.00000	250.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	111
1400	0.00000	250.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	5
1500	0.00000	250.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	0
1600	0.00000	250.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	0
1700	0.00000	250.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	0
1800	0.00000	250.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
1900	0.00000	250.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2000	0.00000	250.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2100	0.00000	250.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2200	0.00000	250.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2300	0.00000	250.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2400	0.00000	250.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2500	0.00000	250.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2600	0.00000	250.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2700	0.00000	250.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2800	0.00000	250.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
2900	0.00000	250.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
3000	0.00000	250.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
3100	0.00000	250.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
3200	0.00000	250.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
3300	0.00000	250.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
3400	0.00000	250.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
3500	0.00000	250.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	250.000	933	267.92	267.92	9.323.559.671	-
														F3 (250000) = Σ =	9.323.559.671

Tabel 4.47. Expected Value F3 (x = 500.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		500000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Respon		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	500.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504
200	0.20672	500.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	3.854.775.516
300	0.17517	500.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	3.266.417.258
400	0.11337	500.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	2.114.089.833
500	0.05604	500.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	1.045.014.177
600	0.02115	500.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	394.472.716
700	0.00610	500.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	113.694.616
800	0.00134	500.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	25.015.447
900	0.00023	500.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	4.200.752
1000	0.00003	500.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	538.260
1100	0.00000	500.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	52.613
1200	0.00000	500.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	3.922
1300	0.00000	500.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	223
1400	0.00000	500.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	10
1500	0.00000	500.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
1600	0.00000	500.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
1700	0.00000	500.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	0
1800	0.00000	500.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
1900	0.00000	500.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2000	0.00000	500.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2100	0.00000	500.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2200	0.00000	500.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2300	0.00000	500.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2400	0.00000	500.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2500	0.00000	500.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2600	0.00000	500.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2700	0.00000	500.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2800	0.00000	500.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
2900	0.00000	500.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3000	0.00000	500.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3100	0.00000	500.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3200	0.00000	500.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3300	0.00000	500.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3400	0.00000	500.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
3500	0.00000	500.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	500.000	933	535.84	535.84	18.647.119.342	-
F3 (500000) = Σ =															15.309.506.847

Tabel 4.48. Expected Value F3 (x = 750.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		750000																			
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Penggunaan		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan							
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi						
									m2					m3	m2	m3	m3	mm/bulan	m3	m3/ha	Ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
100	0.41984	750.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504						
200	0.20672	750.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	589.320	933	631.56	631.56	21.978.227.930	4.543.389.966						
300	0.17517	750.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	4.891.974.632						
400	0.11337	750.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	3.166.182.705						
500	0.05604	750.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	1.565.073.425						
600	0.02115	750.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	590.785.061						
700	0.00610	750.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	170.275.605						
800	0.00134	750.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	37.464.574						
900	0.00023	750.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	6.291.289						
1000	0.00003	750.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	806.128						
1100	0.00000	750.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	78.796						
1200	0.00000	750.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	5.874						
1300	0.00000	750.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	334						
1400	0.00000	750.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	14						
1500	0.00000	750.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	0						
1600	0.00000	750.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	0						
1700	0.00000	750.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	0						
1800	0.00000	750.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
1900	0.00000	750.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2000	0.00000	750.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2100	0.00000	750.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2200	0.00000	750.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2300	0.00000	750.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2400	0.00000	750.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2500	0.00000	750.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2600	0.00000	750.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2700	0.00000	750.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2800	0.00000	750.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
2900	0.00000	750.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
3000	0.00000	750.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
3100	0.00000	750.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
3200	0.00000	750.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
3300	0.00000	750.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
3400	0.00000	750.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
3500	0.00000	750.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	750.000	933	803.76	802.50	27.927.000.000	-						
														F3 (750000) = Σ =	19.463.559.908						

Tabel 4.49. Expected Value F3 (x = 1.000.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		1000000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Respon		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
								mm/bulan	m³					Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	1.000.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504
200	0.20672	1.000.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	589.320	933	631.56	631.56	21.978.227.930	4.543.389.966
300	0.17517	1.000.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	891.801	933	955.72	802.50	27.927.000.000	4.891.974.632
400	0.11337	1.000.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	3.166.182.705
500	0.05604	1.000.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	1.565.073.425
600	0.02115	1.000.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	590.785.061
700	0.00610	1.000.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	170.275.605
800	0.00134	1.000.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	37.464.574
900	0.00023	1.000.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	6.291.289
1000	0.00003	1.000.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	806.128
1100	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	78.796
1200	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	5.874
1300	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	334
1400	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	14
1500	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
1600	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
1700	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	0
1800	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
1900	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2000	0.00000	1.000.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2100	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2200	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2300	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2400	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2500	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2600	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2700	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2800	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
2900	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3000	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3100	0.00000	1.000.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	1.000.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	1.000.000	933	1071.67	802.50	27.927.000.000	-
F3 (1000000) = Σ =															19.463.559.908

Tabel 4.50. Expected Value F3 (x = 1.250.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)

1250000

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	1.250.000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	4.10	15,642	286,839	933	307.40	307.40	10,697,432,450	4,491,231,504
200	0.20672	1.250.000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	4.10	15,642	589,320	933	631.56	631.56	21,978,227,930	4,543,389,966
300	0.17517	1.250.000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	4.10	15,642	891,801	933	955.72	802.50	27,927,000,000	4,891,974,632
400	0.11337	1.250.000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	4.10	15,642	1,194,281	933	1279.88	802.50	27,927,000,000	3,166,182,705
500	0.05604	1.250.000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	1,565,073,425
600	0.02115	1.250.000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	590,785,061
700	0.00610	1.250.000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	170,275,605
800	0.00134	1.250.000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	37,464,574
900	0.00023	1.250.000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	6,291,289
1000	0.00003	1.250.000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	806,128
1100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	78,796
1200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	5,874
1300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	334
1400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	14
1500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	0
1600	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	0
1700	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	0
1800	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
1900	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2000	0.00000	1.250.000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2600	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2700	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2800	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
2900	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
3000	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
3100	0.00000	1.250.000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
3200	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
3300	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
3400	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
3500	0.00000	1.250.000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	4.10	15,642	1,250,000	933	1339.59	802.50	27,927,000,000	-
F3 (1250000) = Σ =															19,463,559,908

Tabel 4.51. Expected Value F3 (x = 1.500.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)

1500000

P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kehilangan Akibat Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	pi x Vi
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	
								mm/bulan	m ³					Rp.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	1.500.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504
200	0.20672	1.500.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	589.320	933	631.56	631.56	21.978.227.930	4.543.389.966
300	0.17517	1.500.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	891.801	933	955.72	802.50	27.927.000.000	4.891.974.632
400	0.11337	1.500.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	1.194.281	933	1279.88	802.50	27.927.000.000	3.166.182.705
500	0.05604	1.500.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	1.496.762	933	1604.04	802.50	27.927.000.000	1.565.073.425
600	0.02115	1.500.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	590.785.061
700	0.00610	1.500.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	170.275.605
800	0.00134	1.500.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	37.464.574
900	0.00023	1.500.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	6.291.289
1000	0.00003	1.500.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	806.128
1100	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	78.796
1200	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	5.874
1300	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	334
1400	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	14
1500	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	0
1600	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	0
1700	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	0
1800	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
1900	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2000	0.00000	1.500.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2100	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2200	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2300	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2400	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2500	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2600	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2700	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2800	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
2900	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
3000	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
3100	0.00000	1.500.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	1.500.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	1.500.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	1.500.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	1.500.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	1.500.000	933	1607.51	802.50	27.927.000.000	-
F3 (1500000) = Σ =															19.463.559.908

Tabel 4.52. Expected Value F3 (x = 1.750.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		1750000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m ³)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
								mm/bulan	m ³		m ³ /ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	1.750.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504
200	0.20672	1.750.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	589.320	933	631.56	631.56	21.978.227.930	4.543.389.966
300	0.17517	1.750.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	891.801	933	955.72	802.50	27.927.000.000	4.891.974.632
400	0.11337	1.750.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	1.194.281	933	1279.88	802.50	27.927.000.000	3.166.182.705
500	0.05604	1.750.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	1.496.762	933	1604.04	802.50	27.927.000.000	1.565.073.425
600	0.02115	1.750.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	590.785.061
700	0.00610	1.750.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	170.275.605
800	0.00134	1.750.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	37.464.574
900	0.00023	1.750.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	6.291.289
1000	0.00003	1.750.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	806.128
1100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	78.796
1200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	5.874
1300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	334
1400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	14
1500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
1600	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
1700	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	0
1800	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
1900	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2000	0.00000	1.750.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2600	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2700	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2800	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
2900	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3000	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3100	0.00000	1.750.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	1.750.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	1.750.000	933	1875.43	802.50	27.927.000.000	-
F3 (1750000) = Σ =															19.463.559.908

Tabel 4.53. Expected Value F3 (x = 2.000.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		2000000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	2.000.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504
200	0.20672	2.000.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	589.320	933	631.56	631.56	21.978.227.930	4.543.389.966
300	0.17517	2.000.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	891.801	933	955.72	802.50	27.927.000.000	4.891.974.632
400	0.11337	2.000.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	1.194.281	933	1279.88	802.50	27.927.000.000	3.166.182.705
500	0.05604	2.000.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	1.496.762	933	1604.04	802.50	27.927.000.000	1.565.073.425
600	0.02115	2.000.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	1.799.243	933	1928.20	802.50	27.927.000.000	590.785.061
700	0.00610	2.000.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	170.275.605
800	0.00134	2.000.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	37.464.574
900	0.00023	2.000.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	6.291.289
1000	0.00003	2.000.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	806.128
1100	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	78.796
1200	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	5.874
1300	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	334
1400	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	14
1500	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
1600	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
1700	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	0
1800	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
1900	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2000	0.00000	2.000.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2100	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2200	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2300	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2400	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2500	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2600	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2700	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2800	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
2900	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3000	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3100	0.00000	2.000.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	2.000.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	2.000.000	933	2143.35	802.50	27.927.000.000	-
F3 (2000000) = Σ =															19.463.559.908

Tabel 4.54. Expected Value F3 (x = 2.250.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		2250000													
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampung Embung	Ketersediaan Air Tampung (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Kumulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Evaporasi		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan	
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi
								mm/bulan	m³		m³/ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	0.41984	2.250.000.00	954.198.47	95.419.85	2.958.015.27	207.061.07	302.480.92	4.10	15.642	286.839	933	307.40	307.40	10.697.432.450	4.491.231.504
200	0.20672	2.250.000.00	954198.473	190.839.69	2.958.015.27	414.122.14	604.961.83	4.10	15.642	589.320	933	631.56	631.56	21.978.227.930	4.543.389.966
300	0.17517	2.250.000.00	954198.473	286.259.54	2.958.015.27	621.183.21	907.442.75	4.10	15.642	891.801	933	955.72	802.50	27.927.000.000	4.891.974.632
400	0.11337	2.250.000.00	954198.473	381.679.39	2.958.015.27	828.244.27	1.209.923.66	4.10	15.642	1.194.281	933	1279.88	802.50	27.927.000.000	3.166.182.705
500	0.05604	2.250.000.00	954198.473	477.099.24	2.958.015.27	1.035.305.34	1.512.404.58	4.10	15.642	1.496.762	933	1604.04	802.50	27.927.000.000	1.565.073.425
600	0.02115	2.250.000.00	954198.473	572.519.08	2.958.015.27	1.242.366.41	1.814.885.50	4.10	15.642	1.799.243	933	1928.20	802.50	27.927.000.000	590.785.061
700	0.00610	2.250.000.00	954198.473	667.938.93	2.958.015.27	1.449.427.48	2.117.366.41	4.10	15.642	2.101.724	933	2252.36	802.50	27.927.000.000	170.275.605
800	0.00134	2.250.000.00	954198.473	763.358.78	2.958.015.27	1.656.488.55	2.419.847.33	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	37.464.574
900	0.00023	2.250.000.00	954198.473	858.778.63	2.958.015.27	1.863.549.62	2.722.328.24	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	6.291.289
1000	0.00003	2.250.000.00	954198.473	954.198.47	2.958.015.27	2.070.610.69	3.024.809.16	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	806.128
1100	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.049.618.32	2.958.015.27	2.277.671.76	3.327.290.08	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	78.796
1200	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.145.038.17	2.958.015.27	2.484.732.82	3.629.770.99	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	5.874
1300	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.240.458.02	2.958.015.27	2.691.793.89	3.932.251.91	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	334
1400	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.335.877.86	2.958.015.27	2.898.854.96	4.234.732.82	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	14
1500	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.431.297.71	2.958.015.27	3.105.916.03	4.537.213.74	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	0
1600	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.526.717.56	2.958.015.27	3.312.977.10	4.839.694.66	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	0
1700	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.622.137.40	2.958.015.27	3.520.038.17	5.142.175.57	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	0
1800	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.717.557.25	2.958.015.27	3.727.099.24	5.444.656.49	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
1900	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.812.977.10	2.958.015.27	3.934.160.31	5.747.137.40	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2000	0.00000	2.250.000.00	954198.473	1.908.396.95	2.958.015.27	4.141.221.37	6.049.618.32	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2100	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.003.816.79	2.958.015.27	4.348.282.44	6.352.099.24	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2200	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.099.236.64	2.958.015.27	4.555.343.51	6.654.580.15	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2300	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.194.656.49	2.958.015.27	4.762.404.58	6.957.061.07	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2400	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.290.076.34	2.958.015.27	4.969.465.65	7.259.541.98	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2500	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.385.496.18	2.958.015.27	5.176.526.72	7.562.022.90	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2600	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.480.916.03	2.958.015.27	5.383.587.79	7.864.503.82	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2700	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.576.335.88	2.958.015.27	5.590.648.85	8.166.984.73	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2800	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.671.755.73	2.958.015.27	5.797.709.92	8.469.465.65	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
2900	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.767.175.57	2.958.015.27	6.004.770.99	8.771.946.56	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
3000	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.862.595.42	2.958.015.27	6.211.832.06	9.074.427.48	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
3100	0.00000	2.250.000.00	954198.473	2.958.015.27	2.958.015.27	6.418.893.13	9.376.908.40	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
3200	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.053.435.11	2.958.015.27	6.625.954.20	9.679.389.31	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
3300	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.148.854.96	2.958.015.27	6.833.015.27	9.981.870.23	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
3400	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.244.274.81	2.958.015.27	7.040.076.34	10.284.351.15	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
3500	0.00000	2.250.000.00	954198.473	3.339.694.66	2.958.015.27	7.247.137.40	10.586.832.06	4.10	15.642	2.250.000	933	2411.27	802.50	27.927.000.000	-
F3 (2250000) = Σ															19.463.559.908

Tabel 4.55. Expected Value F3 (x = 2.500.000)

Perhitungan Nilai F3 (x=)		2500000																			
P (Hujan) (mm)	Probabilitas	Alokasi Air	Luas Tampungan Embung	Ketersediaan Air Tampungan (Inflow)	Luas DAS Mikro	Volume Limpasan Lahan	Komulatif Ketersediaan Air (inflow)	Kemungkinan Aksi Penggunaan		Volume Ketersediaan Total (m3)	Kebutuhan	Luas Maksimal Terairi	Luas Areal Terairi	Keuntungan							
	pi							Eto (Evaporasi)	Eto (Evaporasi) x Ae (Luas Permukaan Embung)					Produksi Pertanian	pi x Vi						
1	2	3	m2	m3	m2	m3	m³	mm/bulan	m³	11	m3/ha	Ha	Ha	Rp.	Rp.						
100	0.41984	2.500.000.00	954,198.47	95,419.85	2,958,015.27	207,061.07	302,480.92	4.10	15,642	286,839	933	307.40	307.40	10,697,432.450	4,491,231.504						
200	0.20672	2.500.000.00	954198.473	190,839.69	2,958,015.27	414,122.14	604,961.83	4.10	15,642	589,320	933	631.56	631.56	21,978,227.930	4,543,389.966						
300	0.17517	2.500.000.00	954198.473	286,259.54	2,958,015.27	621,183.21	907,442.75	4.10	15,642	891,801	933	955.72	802.50	27,927,000.000	4,891,974.632						
400	0.11337	2.500.000.00	954198.473	381,679.39	2,958,015.27	828,244.27	1,209,923.66	4.10	15,642	1,194,281	933	1279.88	802.50	27,927,000.000	3,166,182,705						
500	0.05604	2.500.000.00	954198.473	477,099.24	2,958,015.27	1,035,305.34	1,512,404.58	4.10	15,642	1,496,762	933	1604.04	802.50	27,927,000.000	1,565,073,425						
600	0.02115	2.500.000.00	954198.473	572,519.08	2,958,015.27	1,242,366.41	1,814,885.50	4.10	15,642	1,799,243	933	1928.20	802.50	27,927,000.000	590,785,061						
700	0.00610	2.500.000.00	954198.473	667,938.93	2,958,015.27	1,449,427.48	2,117,366.41	4.10	15,642	2,101,724	933	2252.36	802.50	27,927,000.000	170,275,605						
800	0.00134	2.500.000.00	954198.473	763,358.78	2,958,015.27	1,656,488.55	2,419,847.33	4.10	15,642	2,404,205	933	2576.52	802.50	27,927,000.000	37,464,574						
900	0.00023	2.500.000.00	954198.473	858,778.63	2,958,015.27	1,863,549.62	2,722,328.24	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	6,291,289						
1000	0.00003	2.500.000.00	954198.473	954,198.47	2,958,015.27	2,070,610.69	3,024,809.16	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	806,128						
1100	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,049,618.32	2,958,015.27	2,277,671.76	3,327,290.08	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	78,796						
1200	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,145,038.17	2,958,015.27	2,484,732.82	3,629,770.99	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	5,874						
1300	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,240,458.02	2,958,015.27	2,691,793.89	3,932,251.91	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	334						
1400	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,335,877.86	2,958,015.27	2,898,854.96	4,234,732.82	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	14						
1500	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,431,297.71	2,958,015.27	3,105,916.03	4,537,213.74	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0						
1600	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,526,717.56	2,958,015.27	3,312,977.10	4,839,694.66	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0						
1700	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,622,137.40	2,958,015.27	3,520,038.17	5,142,175.57	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	0						
1800	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,717,557.25	2,958,015.27	3,727,099.24	5,444,656.49	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
1900	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,812,977.10	2,958,015.27	3,934,160.31	5,747,137.40	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2000	0.00000	2.500.000.00	954198.473	1,908,396.95	2,958,015.27	4,141,221.37	6,049,618.32	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2100	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,003,816.79	2,958,015.27	4,348,282.44	6,352,099.24	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2200	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,099,236.64	2,958,015.27	4,555,343.51	6,654,580.15	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2300	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,194,656.49	2,958,015.27	4,762,404.58	6,957,061.07	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2400	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,290,076.34	2,958,015.27	4,969,465.65	7,259,541.98	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2500	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,385,496.18	2,958,015.27	5,176,526.72	7,562,022.90	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2600	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,480,916.03	2,958,015.27	5,383,587.79	7,864,503.82	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2700	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,576,335.88	2,958,015.27	5,590,648.85	8,166,984.73	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2800	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,671,755.73	2,958,015.27	5,797,709.92	8,469,465.65	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
2900	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,767,175.57	2,958,015.27	6,004,770.99	8,771,946.56	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
3000	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,862,595.42	2,958,015.27	6,211,832.06	9,074,427.48	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
3100	0.00000	2.500.000.00	954198.473	2,958,015.27	2,958,015.27	6,418,893.13	9,376,908.40	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
3200	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3,053,435.11	2,958,015.27	6,625,954.20	9,679,389.31	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
3300	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3,148,854.96	2,958,015.27	6,833,015.27	9,981,870.23	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
3400	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3,244,274.81	2,958,015.27	7,040,076.34	10,284,351.15	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
3500	0.00000	2.500.000.00	954198.473	3,339,694.66	2,958,015.27	7,247,137.40	10,586,832.06	4.10	15,642	2,500,000	933	2679.18	802.50	27,927,000.000	-						
														F3 (2500000) = Σ =							
														19,463,559.908							

Tabel 4.56. Rekapitulasi *Expected Value*

	Untuk x =										
	0	250.000	500.000	750.000	1.000.000	1.250.000	1.500.000	1.750.000	2.000.000	2.250.000	2.500.000
F1 (x)	-	1,873,873.091	3,747,638.305	5,621,019.372	7,493,126.875	9,361,858.827	11,223,384.825	13,058,573.768	14,842,241.079	16,536,586.722	18,096,355.950
F2 (x)	-	9,323,559.671	18,433,011.156	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359
F3 (x)	-	9,323,559.671	15,309,506.847	19,463,559.908	19,463,559.908	19,463,559.908	19,463,559.908	19,463,559.908	19,463,559.908	19,463,559.908	19,463,559.908

Tabel 4.57. Tabel Recursive Program Dinamik untuk MT 1

Tersedia	Sisa	0	250.000	500.000	750.000	1.000.000	1.250.000	1.500.000	1.750.000	2.000.000	2.250.000	2.500.000
2.500.000		18,096,355.950	16,536,586.722	14,842,241.079	13,058,573.768	11,223,384.825	9,361,858.827	7,493,126.875	5,621,019.372	3,747,638.305	1,873,873.091	-
Maksimum		18,096,355.950	16,536,586.722	14,842,241.079	13,058,573.768	11,223,384.825	9,361,858.827	7,493,126.875	5,621,019.372	3,747,638.305	1,873,873.091	-
Keputusan		2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000

Tabel 4.58. Tabel Recursive Program Dinamik untuk MT 2

Tersedia	Sisa	0	250.000	500.000	750.000	1.000.000	1.250.000	1.500.000	1.750.000	2.000.000	2.250.000	2.500.000	
-		18,096,355.950											18,096,355.950
250.000.00		25,860,146.393	16,536,586.722										16,536,586.722
500.000.00		33,275,252.235	24,165,800.750	14,842,241.079									14,842,241.079
750.000.00		40,343,921.127	31,491,584.923	22,382,133.438	13,058,573.768								13,058,573.768
1.000.000.00		38,508,732.184	38,508,732.184	29,656,395.980	20,546,944.495	11,223,384.825							11,223,384.825
1.250.000.00		36,647,206.187	36,647,206.187	36,647,206.187	27,794,869.983	18,685,418.498	9,361,858.827						9,361,858.827
1.500.000.00		34,778,474.234	34,778,474.234	34,778,474.234	34,778,474.234	25,926,138.030	16,816,686.546	7,493,126.875					7,493,126.875
1.750.000.00		32,906,366.732	32,906,366.732	32,906,366.732	32,906,366.732	32,906,366.732	24,054,030.528	14,944,579.043	5,621,019.372				5,621,019.372
2.000.000.00		31,032,985.665	31,032,985.665	31,032,985.665	31,032,985.665	31,032,985.665	31,032,985.665	22,180,649.461	13,071,197.976	3,747,638.305			3,747,638.305
2.250.000.00		29,159,220.451	29,159,220.451	29,159,220.451	29,159,220.451	29,159,220.451	29,159,220.451	29,159,220.451	20,306,884.247	11,197,432.762	1,873,873.091		1,873,873.091
2.500.000.00		27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	27,285,347.359	18,433,011.156	9,323,559.671	-	-
Maksimum		40,343,921.127	38,508,732.184	36,647,206.187	34,778,474.234	32,906,366.732	31,032,985.665	29,159,220.451	27,285,347.359	18,433,011.156	9,323,559.671	-	-
Keputusan		750.000	1.000.000	1.250.000	1.500.000	1.750.000	2.000.000	2.250.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	

Tabel 4.59. Tabel Recursive Program Dinamik untuk MT 3

Tersedia	Sisa	0	f2*
-		40,343,921,127	40,343,921,127
250,000.00		38,508,732,184	38,508,732,184
500,000.00		36,647,206,187	36,647,206,187
750,000.00		34,778,474,234	34,778,474,234
1,000,000.00		32,906,366,732	32,906,366,732
1,250,000.00		31,032,985,665	31,032,985,665
1,500,000.00		29,159,220,451	29,159,220,451
1,750,000.00		27,285,347,359	27,285,347,359
2,000,000.00		18,433,011,156	18,433,011,156
2,250,000.00		9,323,559,671	9,323,559,671
2,500,000.00		-	-
Maksimum		40,343,921,127	
Keputusan		-	

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, studi ini menghasilkan kesimpulan antara lain:

1. Strategi untuk alokasi air yaitu pada MT I dialokasikan air dengan volume $1.750.000 \text{ m}^3$ dan MT II dialokasikan air dengan volume 750.000 m^3 .
2. Keuntungan yang diperoleh berdasarkan optimasi yang dilakukan yaitu sebesar Rp. 40.343.921.127,00.

5.2. Saran

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, di dalam studi ini sebaiknya guna memperoleh keuntungan yang paling maksimum, selain memperhatikan alokasi air tiap musim tanam perlu dipertimbangkan alternatif-alternatif optimasi lainnya seperti alokasi pada tiap bangunan bagi serta alternatif pola tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Chow V.T., Maidment D.R., Mays L.W., 1988, Applied Hydrology, Mc. Graw-Hill Book Company, Singapore
- Cooper, Leon, Mary, W., 1981, "Introduction to Dynamic Programming", Pergamon Press, USA.
- Dajan, Anto, 1986. "Pengantar Metode Statistik Jilid II". Jakarta : LP3ES .
- Hasan, M. Iqbal. 2011. Pokok –Pokok Materi Statistika 1 (Statistik Deskriptif). Jakarta : PT Bumi Aksara
- John, A.D., Warren, A.H., 1970, "Water Resources System Engineering", McgRAW Hill, USA.
- Karamouz, M., Houck, M. H., and Delleur, J. W. (1992). "Bayesian stochastic optization of reservoir operation using uncertain forecasts. "Water Resour., 28(5), 1221 - 1232
- Limantara, Lily M. & Soetopo, Widandi. 2011. Manajemen Sumber Daya Air. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Loaiciga, H. A., and Marino, M. A. (1986). "Risk analysis for Reservoir Operation." Water Resour. Res., 22(4), 483-488.
- Paul, j.o., 1984, "System Analysis for Civil Engineering", University of New Humpshire, Durham-New Hampshire.
- Rejekiningrum, Popi dan Hayati, Umi. 2002. Panen Hujan dan Aliran Permukaan Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Kering DI Nyatnyono, DAS Kaligarang Semarang. J. Agromet 16 (1&2) : 61 – 75, 200.
- Simonovic, S. P. (1992). "Reservoir System Analysis: Closing gap Between Theory and Practice." J. Water Resor. Plan. Manage., 118(3), 262-280
- Soemarto, C.D., 1999. Hidrologi Teknik, Erlangga, Jakarta.
- Sosrodarsono Suyono, Kensaku
Takeda, 2003. Hidrologi Untuk Pengairan, Pradnya Paramita, Jakarta
- Sri Harto Br.1993. Analisis Hidrologi, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Stedinger, J. R., Sule, B. F., nd Louck, D. P. (1984). "Stochastic Dynamic Programming Models for Reservoir Operation Optimization." Water Resour. Res., 20(11), 1499-1505.
- Supranto, 1994. "Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 2". Jakarta : Erlangga
- Walpole, Ronald E, 1995. "Pengantar Statistik Edisi Ke-4". Jakarta : PT Gramedia
- Yeh, W. W. G. (1985). "Reservoir Management and Operation Models: A State-of-the-art review. "Water Resour. Res., 21(12), 1797-1818