PERMASALAHAN PENGELOLAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI

Penggunaan air di suatu Daerah Irigasi (DI) menjadi hal yang sangat penting agar sumber daya air yang ada dapat dialokasikan ke semua daerah irigasi secara efisien dan efektif. Pemberian air irigasi dan hujan akan mempengaruhi imbalanced air di lahan. Bila diketahui ada kelebihan ketersediaan air terhadap kebutuhan air irigasi, maka dapat dilakukan penghematan dan dimanfaatkan lagi untuk berbagai kepentingan lain. Sistem imbalanced air irigasi di lahan meliputi hujan, suplai air, kebutuhan air untuk tanaman dan kelebihan air perlu dikelola dengan baik. Buku ini menjelaskan permasalahan pengelolaan air pada daerah irigasi, imbalanced air irigasi, model dan simulasi imbalanced air, dan hasil perhitungan model pada daerah irigasi.

Okma Yendri, ST., MT, dilahirkan di Kota Lubuklinggau pada tanggal 22 Oktober 1970, Pendidikan SD sampai STM diselesaikan pada tempat kelahirannya, pada tahun 1991-1995 menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridianti Palembang, pada tahun 1995 – 2009 menjadi kontraktor dan konsultan di Kota Lubuklinggau dan Prpvinsi Sumatera Selatan, tahun 2009 mulai menjadi staf pengajar pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musi Rawas, pada tahun 2011-2013 melanjutkan pendidikan pada Program Studi Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Sriwijaya, penulis melanjutkan tugasnya sebagai staf pengajar pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musi Rawas.

PERMASALAHAN PENGELOLAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI

•

OKMA YENDRI

OKMA YENDRI

PERMASALAHAN PENGELOLAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI

PERMASALAHAN PENGELOLAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI

Okma Yendri

PENERBIT CV. PENA PERSADA

**PERMASALAHAN PENGELOLAAN AIR PADA DAERAH
IRIGASI**

Penulis :
Okma Yendri

ISBN : 978-623-7699-36-1

Editor :
Wiwit Kurniawan

Desain Sampul :
Retnani Nur Briliant

Penata Letak :
Fajar T. Septiono

Penerbit CV. Pena Persada

Redaksi :
Jl. Gerilya No. 292 Purwokerto Selatan, Kab. Banyumas
Jawa Tengah
Email : penerbi.penapersada@gmail.com
Website : penapersada.com
Phone : (0281) 7771388

Anggota IKAPI
All right reserved

Cetakan pertama : 2020

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara
apapun tanpa izin penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T atas telah selesainya buku ini. Buku ini merupakan hasil dari penelitian tesis yang penulis susun pada Program Studi Teknik Sipil Bidang Kajian Utama Manajemen Sumberdaya Air, Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof.Dr. Hilda Zulkifli, M.Si.,DEA. Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya
2. Dr.Ir.Reini Ilmiaty, MT, Ketua Program Studi Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Sriwijaya
3. Dr.Dinar DA Putranto, MSPJ, sebagai pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga usulan penelitian tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ir.H.Sarino, MSCE, sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukan sehingga usulan penelitian tesis ini terselesaikan.
5. Semua dosen Program Studi Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan petunjuk, saran dan bantuan dalam usulan penelitian tesis ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam usaha penyelesaian usulan penelitian tesis ini

Semoga dengan amal dan kebaikan Bapak, Ibu Dosen, akan mendapatkan balasan dari Allah S.W.T.Amin

Membuat versi publikasi berupa buku dari tesis memiliki tantangannya sendiri. Penulis harus memilah dan mengubah berbagai hal agar pembaca bisa menikmati substansi buku ini dengan mudah dan nyaman. Bagian awal buku ini akan menyampaikan tentang latar belakang dan tujuan kajian. Bagian metode penelitian tetap dimunculkan agar pembaca bisa memahami alur berpikir dan tahapan deskripsi serta analisis pada buku ini.

Secara garis besar, buku ini akan menjabarkan tentang sistem imbang air pada lahan. Penggunaan Air di suatu Daerah

Irigasi menjadi hal yang sangat penting agar sumber daya air yang ada dapat dialokasikan ke semua daerah irigasi secara efisien dan efektif. Pemberian air irigasi dan hujan akan mempengaruhi imbalan air di lahan. Bila diketahui ada kelebihan ketersediaan air terhadap kebutuhan air irigasi, maka dapat dilakukan penghematan dan dimanfaatkan lagi untuk berbagai kepentingan lain. Sistem imbalan air irigasi di lahan meliputi hujan, suplai air, kebutuhan air untuk tanaman dan kelebihan air perlu di kelolah dengan baik dengan model simulasi untuk mengetahui besaran parameter-parameter dalam imbalan air di lahan irigasi dengan menerapkan secara kontinyu, terjadwal dan terkontrol. Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan kebutuhan air irigasi dengan cara pemberian secara terjadwal merupakan yang paling sedikit yaitu 523.31 mm per musim tanam, diikuti pemberian air secara kontinyu 587.36 mm per musim tanam, kemudian pemberian air secara terkontrol sebesar 618.71 mm per musim tanam.

Saya berharap apa yang saya sampaikan pada buku ini bisa bermanfaat bagi khalayak umum. Saya menyadari bahwa dalam karya ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca yang budiman adalah hadiah yang sangat berharga demi kemajuan pengetahuan. Terima kasih.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
BAB I	
PENGELAAAN AIR DAN PERMASALAHANNYA.....	1
A. Permasalahan Pengelolaan Air	1
B. Metode Penelitian	5
1. Pendekatan Masalah dan Asumsi.....	5
2. Data yang diperlukan.....	6
3. Pengujian Data.....	7
4. Menyusun Model Simulasi	9
5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
BAB II	
IMBANGAN AIR IRIGASI	16
A. Kajian dan Penelitian tentang Imbangan Air.....	16
B. Konsep Imbangan Air di Lahan Irigasi.....	19
C. Unsur-unsur yang Berpengaruh pada Kebutuhan Air Irigasi	21
1. Hujan Efektif Dasar.....	21
2. Hujan Efektif	20
3. Intersepsi	21
4. Evapotranspirasi.....	22
5. Koefisien Tanaman.....	24
6. Perkolasi	24
D. Kebutuhan Air Untuk Tanaman.....	25
E. Cara Pemberian Air Irigasi	25
1. Pemberian Air Secara Kontinyu	25
2. Pemberian Air Secara Terjadwal.....	27
3. Pemberian Air Secara Terkontrol.....	28
F. Dasar Hitungan Imbangan Air	29
1. Bentuk Aliran Air	30
2. Infiltrasi.....	31
3. Lugas Tanah.....	31
4. Kapasitas Jenuh	33
5. Kapasitas Lapang	33

BAB III	
MODEL DAN SIMULASI IMBANGAN AIR	35
A. Pengujian Data	35
1. Uji Stasioner	35
B. Hitungan Simulasi	39
1. Perhitungan curah hujan efektif	39
2. Cara pemberian air irigasi	40
3. Perhitungan Imbangan Air	40
C. Pola Tanam	47
BAB IV	
HASIL PERHITUNGAN MODEL	48
A. Hasil Hitungan Model	48
1. Pemberian Air Secara Kontinyu	48
2. Pemberian Air Secara Terjadwal.	49
3. Pemberian Air Secara Terkontrol.	50
B. Pembahasan	50
1. Imbangan Air	50
2. Kebutuhan Air	54
3. Aliran Permukaan dan Aliran Bawah Permukaan.	56
4. Pemberian Air dan tinggi Genangan.	57
BAB V	
PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65

BAB I

PENGLOAAN AIR DAN PERMASALAHANNYA

Pada bagian menjabarkan permasalahan yang ada terkait pengelolaan air pada lahan serta urgensi untuk melakukan perencanaan pemberian air secara kontinyu, terjadwal dan terkontrol. Penjabaran pada buku ini adalah hasil dari penelitian. Oleh karena itu, untuk memberi kejelasan pada pembaca, bagian akhir bab ini juga akan mengulas sekilas tentang metode penelitian yang digunakan.

A. Permasalahan Pengelolaan Air

Beberapa tahun terakhir, persoalan sumber daya air menjadi topik hangat dalam pembicaraan khalayak ramai, di samping pemberitaan masalah politik yang selalu hingar-bingar di negeri ini. Berbagai bencana sumber daya air, mulai dari banjir tahunan atau banjir bandang, waduk jebol, tanah longsor, intrusi air laut, penurunan muka air atau kekeringan, sampai kebakaran lahan gambut seolah olah tidak henti-hentinya menerpa dan terjadi silih berganti. Terjadinya bencana sumber daya air dapat disebabkan oleh faktor alam seperti: curah hujan berlebihan, bencana tsunami, dan banjir lahar akibat letusan gunung api atau gempa bumi. Namun, bencana juga dapat disebabkan oleh perilaku manusia yang tidak pantas dan berlebihan terhadap bumi. Pembabatan dan penggundulan hutan secara berlebihan, pemanenan air tanah yang melebihi imbalanced pengisiannya, kegiatan tambang galian dan tambang-tambang lainnya tanpa mengindahkan pelestarian lingkungan, semuanya itu dapat mengakibatkan kerusakan tubuh bumi dan akan merusak kehidupan manusia. (Okma Yendri 2019).

Sumber daya air sebagai salah satu sumber daya alam yang sangat vital, perlu dimanfaatkan dan ditangani secara seksama. Penggunaan air untuk irigasi merupakan salah satu pemanfaatan air. Di Indonesia penggunaan air terbesar adalah

untuk keperluan irigasi, lebih kurang 90% dari jumlah air yang di kelola digunakan untuk irigasi, sedangkan penggunaan lainnya seperti air minum, air rumah tangga, air kota dan air industri lebih kurang 10 % (Sudjarwadi, 1990).

Penggunaan Air di suatu Daerah Irigasi menjadi hal yang sangat penting agar sumber daya air yang ada dapat dialokasikan ke semua daerah irigasi secara efisien dan efektif. Pemberian air irigasi dan hujan akan mempengaruhi imbalan air di lahan. Bila diketahui ada kelebihan ketersediaan air terhadap kebutuhan air irigasi, maka dapat dilakukan penghematan dan dimanfaatkan lagi untuk berbagai kepentingan lain. Sistem imbalan air irigasi di lahan meliputi hujan, suplai air, kebutuhan air untuk tanaman dan kelebihan air perlu dikelola dengan baik dengan model simulasi untuk mengetahui besaran parameter-parameter dalam imbalan air di lahan irigasi dengan menerapkan secara koninyu, terjadwal dan terkontrol. (Okma Yendri dkk,2019)

Dalam kegiatan pengembangan sumber daya air di daerah irigasi selalu berhubungan dengan persoalan ketersediaan air. Komponen ketersediaan air meliputi hujan dan pemberian air irigasi yang berpengaruh pada tinggi genangan di sawah, aliran permukaan dan aliran bawah permukaan (Awliya Tribuana, 2002).

Pemberian air irigasi dan hujan akan mempengaruhi imbalan air di lahan, sehingga penggunaan air di suatu Daerah Irigasi (DI) menjadi hal yang sangat penting, agar sumber daya air yang ada dapat dialokasikan ke semua daerah irigasi secara efisien dan efektif. Apabila diketahui ada kelebihan ketersediaan air terhadap kebutuhan air irigasi yang ada, diharapkan dapat dilakukan penghematan air agar dapat dimanfaatkan kembali untuk berbagai kepentingan lainnya (Awliya Tribuana, 2002).

Peningkatan efisiensi pemakaian air irigasi pada sawah dapat dilakukan dengan pemberiana air yang tepat. Secara umum dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu, (1)

pemberian air kontinyu, (2) pemberian air secara terjadwal, (3) pemberian air secara terkontrol. (Awliya Tribuana, 2002).

Banyaknya air yang terbuang menyebabkan tidak efisienya penggunaan air, kelebihan air akibat curah hujan yang berlebihan akan terjadi banjir, Tanaman padi yang teganang air dalam waktu lama apabila tidak diatur dengan baik maka tanaman padi akan membusuk dan mati, bila kekurangan air tanaman padi tidak subur selanjutnya mati.

Dalam pengelolaan air untuk keperluan irigasi pada suatu daerah irigasi pada umumnya dijumpai permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa besar ketersediaan dan berapa kebutuhan air di sawah tersebut?
2. Barapa komposisi kebutuhan air yang perlu diberikan pada lahan sawah tersebut ?

Adanya model imbangan air irigasi di lahan sawah tersebut, diharapkan diperoleh besaran pada masing-masing komponen imbangan air, sehingga dapat dilakukan cara pemberian air yang tepat, dimana komponen imbangan air meliputi besarnya hujan, pemberian air irigasi, kebutuhan air tanaman dan kelebihan atau buangan air pada bagian hilir.

Tujuan buku ini adalah untuk menganalisis besaran pada masing-masing komponen imbagan air pada pemberian air kontinyu, terjadwal dan terkontrol sehingga akan didapatkan cara pemberian air yang tepat dan untuk mengetahui besar masing-masing air buangan atau kelebihan air pada ketiga cara pemberian air irigasi.

Ruang lingkup pembahasan dan deskripsi pada buku ini adalah sebagai berikut :

1. Simulasi model menirukan proses imbangan air di lahan irigasi kedalam persamaan matematik.
2. Permodelan simulasi dengan 3 (tiga) cara pemberian air irigasi, pemberian air secara kontinyu, pemberian air secara terjadwal, pemberian air secara terkontrol.
3. Menganalisis efek sistem pemberian air irigasi terhadap jumlah debit drainase sebagai keluaran model.

4. Angka Besaran yang tidak didapat dari pengukuran ditentukan berdasarkan persamaan empirik maupun asumsi yang sudah berlaku pada praktek irigasi.
5. Besaran imbang air irigasi yang ditinjau mulai dari masa pertumbuhan tanaman, sejak tumbuh pertama kali setelah dipindahkan dari tempat pembibitan sampai panen.

Buku ini terdiri dari tiga bab yang disajikan secara sistematis. Berikut adalah sistematika penulisan pada buku ini:

Bab I, merupakan bab pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup bahasan dan sistematika penulisan. selanjutnya, bab ini juga akan menjelaskan metode penelitian yang digunakan untuk mengungkap data dan pembahasannya.

Bab II, bab ini menguraikan informasi-informasi yang diperoleh dari, Penelitian Terdahulu, Konsep Imbang Air Pada Sawah, Unsur-unsur yang Berpengaruh pada Kebutuhan air Irigasi, Kebutuhan Air Untuk Tanaman, Cara Pemberian Air Irigasi, Dasar Hitungan Imbang Air.

Bab III, bab ini menguraikan tentang hasil penelitian tentang model irigasi.

Bab IV, bab ini akan menguraikan tentang hasil perhitungan model dan simulasi serta pembahasan tentang imbang air dan kebutuhan air.

B. Metode Penelitian

Buku ini merupakan bentuk publikasi yang diambil dari hasil penelitian penulis dengan judul “Imbang Air pada Lahan Irigasi” pada Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada tahun 2013. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat simulasi model dan menentukan perencanaan pengelolaan air pada lahan irigasi. Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan kebutuhan air irigasi dengan cara pemberian secara terjadwal merupakan yang paling sedikit yaitu 523.31 mm per musim tanam, diikuti pemberian air secara kontinyu 587.36 mm per musim tanam, kemudian pemberian air secara terkontrol sebesar 618.71 mm per

musim tanam. Untuk memperjelas pembahasan dan ulasan pada modul, penulis menyertakan deskripsi tentang metode penelitian yang digunakan. Sehingga pembaca bisa memahami konteks penelitian dan alur pemikiran dari buku ini.

1. Pendekatan Masalah dan Asumsi

- a. Ketersediaan air hujan pada daerah irigasi dipengaruhi oleh ruang dan waktu, maka untuk mengetahui perilakunya dari waktu ke waktu didekati dengan cara hitungan simulasi hujan efektif harian selama musim tanam.
- b. Kebutuhan air tanaman ditinjau berdasarkan tinggi genangan maksimum 200 mm (besarnya sama dengan tinggi pematang sawah), tinggi genangan normal 150 mm (tinggi genangan yang disetkan di sawah dengan pemberian air irigasi pada saat genangan yang terjadi lebih kecil dari genangan minimum) dan tinggi genangan minimum 50 mm (tinggi genangan yang masih diijinkan). (*Sumber: Awliya T,2002*).
- c. Pemberian tinggi genangan awal 150 mm. (*Sumber: Awliya T,2002*).
- d. Bila curah hujan yang jatuh langsung di petak sawah jumlahnya melebihi kapasitas intersepsi akan menyebabkan perubahan tinggi genangan sawah, sebaliknya jika tidak ada hujan maka genangan akan turun sampai dibawah genangan minimum, untuk itu dilakukan pengisian dengan pemberian air irigasi.
- e. Tanah pada daerah penelitian adalah seragam
- f. Kehilangan air akibat rembesan kesamping diabaikan
- g. Besaran evapotranspirasi harian konstan mengikuti evaporasi rerata bulanan.
- h. Bersarnya perkolasi konstan.
- i. Padi yang ditanam adalah varietas unggul dengan usia pertumbuhan 90 hari
- j. Faktor yang mempengaruhi terjadinya debit drainase hanya ditentukan oleh curah hujan dan pemberian air irigasi, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan kembali.

2. Data yang diperlukan

a. Data Klimatologi

Data klimatologi diperlukan untuk menentukan evapotranspirasi potensial. Data klimatologi diperlukan yang terdiri dari data suhu, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lamanya penyinaran matahari dari stasiun Klimatologi terdekat yaitu di dusun Tegal Rejo Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas dari tahun 2004 sampai tahun 2010.

b. Data curah hujan harian

Data curah hujan harian tersedia berupa data hujan antara bulan Januari tahun 2012 sampai Desember 2012. Data hujan harian ini merupakan hasil rekaman stasiun hujan di Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas.

c. Lahan

Data lahan meliputi luas lahan, perkolasi, koefisien tanaman, dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Luas lahan sawah adalah 5.268 ha di Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. (*Sumber: Kecamatan Tugumulyo Dalam Angka.2004*).
- 2) Perkolasi dipakai sesuai dengan Kriteria Perencanaan Irigasi (1996)
- 3) Koefisien tanaman yang dipakai sesuai dengan Kriteria Perencanaan Irigasi (1986).
- 4) Data Pola Tanam.

Data pola tanam diperlukan sebagai pedoman penentuan jadwal tanam pada lokasi penelitian.

3. Pengujian Data

Tahap pengujian umumnya disebut dengan pengaringan (*sceening*) data, dengan maksud untuk memeriksa dan memilih atau mengelompokkan data yang bertujuan untuk memperoleh data hidrologi yang cukup

handal untuk analisis sehingga kesimpulan yang akan diperoleh cukup baik.

Pengertian pengujian :

- a. Data tidak homogen ada penyimpangan data dari sifat statistiknya yang disebabkan oleh faktor alam dan manusia.
- b. Data tidak konsisten adalah penyimpangan data karena kesalahan acak dan kesalahan sistematisnya.

Uji Stasioner Data Curah Hujan

Uji kestabilan nilai rata-rata

Berdasarkan uji X

$$tc = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(N_1 + N_2)}{N_1 N_2}}} \dots\dots\dots 3.1$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 + \sum (X_j - \bar{X})^2}{N_1 N - 2}} \dots\dots\dots 3.2$$

(Sumber: Awliya T, 2002).

tc = harga frekwensi yang mengikuti didtribusi student t
 $t(1 - \alpha)(N_1 + N_2 - 2)$ = table student's t dengan tingkat kepercayaan $(1 - \alpha)$ dan derajat kebebasan $(N_1 + N_2 - 2)$

Jika : $tc \leq t(1 - \alpha)(N_1 + N_2 - 2) \Rightarrow$ data homogen
 $tc > t(1 - \alpha)(N_1 + N_2 - 2) \Rightarrow$ data tidak homogen
 (Sumber: Awliya T, 2002).

Uji kesetabilan varian
 Berdasarkan uji S

$$tc = \frac{S_1 - S_2}{\sqrt{\frac{(N_1 + N_2)}{N_1 N_2}}}$$

.....3.
 3
 (Sumber: Awliya T,2002).

4. Menyusun Model Simulasi

a. Model Imbangan Air

Beberapa anggapan yang digunakan dalam simulasi model imbangan air di sawah sebagai berikut :

- 1) Berlaku prinsip imbangan air di sawah
- 2) Masukan model yang tidak diperoleh dari pengukuran ditentukan berdasarkan persamaan empirik maupun asumsi yang biasa berlaku pada praktek irigasi di Indonesia.
- 3) Tinggi genangan awal pada saat bibit dipindahkan ke petak sawah sama dengan genangan saat pengolahan tanah
- 4) Hitungan suplai air dari sistem irigasi ke drainase merupakan pengembangan model imbangan air di lahan.
- 5) Keterbatasan data tentang *ground water recharge* maka penyelesaian model didekati dengan menggunakan model imbangan air, dengan modifikasi input berupa tinggi genangan.

b. Suplai Air

Hujan yang jatuh pada lahan irigasi dan pemberian air merupakan suplai air, untuk mengetahui jumlah debit drainase akibat penghematan dari penggunaan air untuk usaha pertanian dari suplai, maka

pada studi ini dilakukan dengan mencoba beberapa alternatif pemberian air irigasi.

Hitungan debit drainase mengikuti konsep imbalanced air (water balance), seperti Gambar 3.1

Gambar 3.1. Skema Model Imbalanced Air Sederhana.

(Sumber: Awliya T, 2002).

c. Pemberian Air Secara Kontinyu

Pemberian dilakukan dengan memberikan air irigasi secara kontinyu dengan besar debit ditentukan sedemikian rupa sehingga hujan yang jatuh di sawah dapat dimanfaatkan secara maksimal. Pada penelitian ini pemberian air secara kontinyu dilakukan dengan memberikan air sebesar 5 mm per hari berdasarkan hasil survey lapangan daerah irigasi Kelingi Tugumulyo yang terletak di dusun tegal rejo Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas dan tinggi genangan pada saat pemindahan bibit ke sawah sebesar 150 mm.

d. Pemberian Air Secara Terjadwal

Pemberian air secara terjadwal dilakukan dengan cara memberi air sampai ketinggian tertentu, kemudian dihentikan, dan diberikan lagi setelah sejumlah hari yang ditentukan, pada penelitian ini periode pemberian air setiap 5 hari. Jumlah air yang diberikan sampai dengan genangan normal (GENOR) yang ditentukan sebesar 150 mm, genangan maksimum (GEMAK) ditentukan sebesar 200 mm.

e. Pemberian Air Secara Terkontrol

Pemberian air dilakukan apabila muka air turun sampai pada tinggi genangan minimum (GEMIN) yang ditentukan sebesar 50 mm. Pengisian air irigasi dilakukan sampai mencapai GENOR yaitu sebesar 150 mm. tinggi genangan maksimum GEMAK ditentukan sebesar 200 mm.

f. Perumusan Model

Sebagai data masukan (input) model adalah berupa debit pemberian air irigasi (AI), hujan jatuh dilahan (HJ), dan kebutuhan air untuk irigasi (WR). Sedangkan keluaran (output) berupa debit drainase (DR) yang dapat dimanfaatkan kembali oleh lahan irigasi di sebelah hilir.

Gambar 3.2. Perumusan Model Imbangan Air
(Sumber: Awliya T,2002).

Gambar 3.3. Skema Model Imbangan Air
(Sumber: Awliya T,2002).

Gambar 3.4. Bagan Alir Proses Simulasi.
(Sumber: Awliya T, 2002).

5. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilakukan selama (12) dua belas bulan bulan mualai Januari 2012 sampai Desember 2012, Tempat penelitian dilaksanakan di Daerah Irigasi Kelingi Tugumulyo di Dusun Tegal Rejo Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. Luas lahan sawah di Kecamatan Tugumulyo adalah 5.268 ha.(Sumber: Kecamatan Tugumulyo Dalam Angka.2004).

Gambar 3.5. Tempat Penelitian

Gambar 3.6. Detail Tempat Penelitian