

BAB IV

METODE PENELITIAN dan PENGOLAHAN DATA

4.1 Umum

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya efektifitas debit pengambilan pada Bendung Drono untuk bulan Juni 2001 sampai dengan bulan Mei 2002. Efektifitas pengambilan ini didapatkan dengan membandingkan antara debit pengambilan yang terjadi dan debit pengambilan yang dibutuhkan dari Bendung Drono.

Sebelum melakukan perhitungan maka terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data. Data yang diperlukan didapat dari dokumentasi Dinas Pemerintah yang berhubungan dengan penelitian ini dan juga dari literatur. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul kemudian baru dilakukan perhitungan. Secara singkat urutan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. pengambilan data
2. pengolahan data
3. analisis

4.2 Pengambilan Data

Efektifitas debit pengambilan Bendung Drono didapat dengan membandingkan antara debit pengambilan terukur dari Bendung Drono dan debit

pengambilan yang dibutuhkan Bendung Drono. Pengukuran debit dilakukan pada pintu pengambilan, nilai debit pengambilan yang terjadi didapat dari hasil dokumentasi Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan Pertambangan (DPUPP) Kabupaten Sleman. Sedangkan kebutuhan air irigasi dihitung dengan menggunakan data yang ada. Untuk mendapatkan besarnya nilai debit pengambilan yang diperlukan dari Bendung Drono, maka data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. evapotranspirasi (E_t)
2. Curah hujan efektif (R_e)
3. Perkolasi
4. Pola tanam
5. Jenis tanaman, umur tanaman
6. Penggantian lapisan air atau dikenal dengan WLR (Water Layer Replacement)
7. Luas areal yang diari

Selain data debit pengambilan, maka data yang didapat dari dokumentasi pemerintahan adalah data klimatologi dan curah hujan dari Balai Progo Opak Oyo Daerah Istimewa Jogjakarta.

4.2.1 Debit terukur

Data debit terukur dari Dam Drono didapat dari instansi pemerintah, dalam hal ini Dinas Pengairan Kabupaten Sleman. Data debit berupa debit rata-rata setengah bulanan dari Juni 2001 sampai Mei 2002. Jadi data debit ini termasuk dalam data sekunder. Debit terukur dari Dam Drono ini adalah data yang siap pakai, jadi tidak perlu dilakukan pengolahan data.

4.2.2 Data Penguapan

Dalam penelitian kali ini, data evapotranspirasi tidak didapatkan data yang siap pakai. Untuk mendapatkan besarnya evapotranspirasi harus dilakukan perhitungan terhadap data penguapan yang ada. Dalam penelitian ini data penguapan adalah penguapan harian, data yang dipakai adalah data selama 10 (sepuluh) tahun, yaitu data dari tahun 1992 hingga 2001. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan panci kelas A. Pada penelitian kali ini data penguapan didapat dari dokumentasi Data Klimatologi stasiun Plambongan oleh Sub Dinas Pengairan DIY Balai Progo Opak Oyo. Pengolahan data penguapan menjadi evapotranspirasi dilakukan dengan menggunakan metode panci evaporasi.

Seperti telah disebutkan pada bab terdahulu, data penguapan diubah menjadi evapotranspirasi tetapan, baru kemudian diubah menjadi data evapotranspirasi

4.2.3. Data Curah Hujan

Data yang didapat adalah data curah hujan harian. Data ini dipergunakan untuk mencari besarnya nilai hujan efektif. Seperti halnya data untuk evapotranspirasi (klimatologi), data curah hujan ini juga merupakan data sekunder yang didapat dari dokumentasi Dinas Pengairan Balai Progo Opak Oyo DIY (Lampiran VI). Data curah hujan diambil hanya satu titik (yaitu stasiun Beran). Data ini untuk sementara dianggap cukup mewakili karena melihat luas wilayah yang akan dihitung relatif kecil. Data diambil dari tahun 1992 sampai dengan 2001.

Dari hasil pengukuran didapat beberapa data hilang maupun rusak. Hal ini disebabkan oleh rusaknya alat ukur. Untuk itu perlu dilakukan koreksi terhadap data

ini. Guna melengkapi data yang hilang tersebut maka dipakai rumus (3.19)

Data hujan yang diperlukan untuk melakukan koreksi diambil dari stasiun-stasiun terdekat, yaitu stasiun Plambongan dan stasiun Mlati.

4.2.4 Pola tanam

Telah disebutkan bahwa Bendung Drono ini terletak wilayah pengamatan Kemantren Demakijo. Menurut Surat Keputusan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Sleman no. 24/Kep.KDII/1997 tentang pola tanam, disebutkan bahwa pola tanam di daerah Sleman adalah Padi-Padi-Palawija dengan mulai tanam bulan Oktober untuk golongan I. Dari laporan tugas akhir yang disusun Darmawati, 2003, diperoleh data bahwa jadwal tanam yang berlaku di wilayah Kemantren Demak Ijo sebelah utara Selokan Mataram adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Tabel pola tanam areal sawah di utara selokan mataram

Bulan	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Ags.	Sep.
Tanam	Padi			Padi				Palawija				

Jadi pola tanam yang ada di lapangan telah sesuai dengan Surat Keputusan Bupati

4.2.5 Jenis Tanaman

Jenis padi yang ditanam umumnya jenis unggul dengan usia tanaman 3 bulan. Padi jenis unggul ini dipilih karena usia tanamnya yang singkat, selain itu benih juga mudah didapat.

4.2.6 Perkolasi

Dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, didapat data tanah di daerah penelitian (Kecamatan Mlati) seperti pada tabel 4.2. Dari data tersebut

berdasarkan jenis tanah adalah pasir dan lempung berpasir, serta data permeabilitas cepat, maka diambil nilai perkolasi sebesar 2,2mm/hari. Dari KP 01 untuk besarnya perkolasi adalah antara 1 sampai 3 mm/hari, jadi nilai ini dianggap mewakili kondisi tersebut di atas.

Tabel 4.2. Parameter sifat tanah di Kecamatan Mlati pada daerah yang ditinjau

Parameter sifat tanah:	
Kedalaman tanah cm	(50-100)
Drainase	cepat
Permeabilitas	cepat
Bahan induk	aluvium
Lereng (%)	1-3
Lapisan atas:	
Ketebalan (cm)	10-20
Warna	coklat
Siruktur	lepas
Tektur	lempung berpasir
Reaksi tanah (Ph)	agak alkalis
C Organik (%)	sangat rendah
Nitrogen (%)	sangat rendah
P ₂ O ₅ tersedia	sangat rendah
Erodibilitas tanah (nilai K)	sangat rendah
Kandungan CaCO ₃	sangat rendah
Batu/Kerikil (% vol)	sangat rendah
Lapisan bawah	
Ketebalan (cm)	90-130
Warna	coklat sangat gelap
Tektur	pasir
Reaksi tanah	netral
Kandungan CaCO ₃	netral
Batu/kerikil	netral
Kemudahan diolah	ringan

Sumber: Balai Penelitian dan Pengolahan Tanah DIY

4.2.7 Penggantian Lapisan Air

Di dalam KP 01 sub bab A.2.1.5 disebutkan tentang penggantian lapisan air sebagai berikut:

1. Setelah pemupukan, perlu diusahakan untuk menjadwalkan dan mengganti lapisan air menurut kebutuhan.
2. Jika tidak ada penjadwalan semacam itu, lakukan penggantian lapisan sebanyak dua kali, masing-masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama ½ bulan) selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi.

Pada penelitian kali ini penggantian lapisan air ditentukan sebagai berikut:

1. selama satu bulan pertama setelah transplantasi penggantian lapisan air adalah 2,2 mm/hari
2. selama satu bulan kedua setelah transplantasi penggantian lapisan air adalah 1,1 mm/hari

4.2.8 Luas Areal yang Dialiri

Luas areal yang dialiri adalah 133 ha, data ini didapat dari Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan Pertambangan (DPUPP) Kabupaten Sleman..

4.3 Pengolahan Data

Tidak semua data yang didapat dari dokumentasi pemerintah adalah data yang siap pakai. Untuk data penguapan perlu dilakukan pengolahan data sehingga didapatkan data evapotranspirasi tetapan (Eto), sedangkan data curah hujan harus diolah terlebih dahulu guna mendapatkan data curah hujan efektif.

4.3.1 Perhitungan Evapotranspirasi Tetapan (E_t)

Untuk mendapatkan evapotranspirasi tetapan yang diinginkan maka data harian penguapan dari tahun pengamatan (1992-2001) diolah dengan menggunakan metode panci evaporasi. Secara teoritis metode panci evaporasi telah dijelaskan pada bab terdahulu.

Besarnya nilai penguapan panci (E_{pan}) didapat dari hasil pengukuran lapangan yang dilakukan dengan menggunakan panci kelas A (*class A pan*), sedangkan koefisien panci (k_p) didapat dari tabel, dengan menggunakan data kelembaban dan kecepatan angin. Data penguapan dan kelembaban angin diukur di lapangan, bersamaan dengan data lainnya. (Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran I.a.).

Adapun langkah perhitungan evapotranspirasi tetapan adalah sebagai berikut:

1. Mengubah penguapan harian dari evaporasi panci (E_p) menjadi evapotranspirasi tetapan (E_t) harian dengan rumus 3.7.

$$E_t = k_p \cdot E_{pan}$$

2. Menghitung evapotranspirasi tetapan (E_t) harian menjadi setengah bulanan untuk masing-masing tahun pengamatan.
3. Menghitung rata-rata evapotranspirasi tetapan (E_t) setengah bulanan masing-masing bulan selama tahun 1992-2001.

Contoh hitungan dan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran I.b., sedangkan rekapitulasi E_t setengah bulanan yang didapat dari hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Data Evapotranspirasi tetapan setengah bulanan (mm/hari)

Setengan bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nov	Des
1	3,8	4,4	3,9	4,3	3,8	2,9	3,2	3,4	4,0	3,8	4,4	4,1
2	4,0	4,0	3,6	3,4	3,3	3,0	3,4	3,9	3,9	4,6	3,7	3,9

4.3.2 Pengolahan Data Curah Hujan menjadi Data Curah Hujan Efektif

Hujan efektif dihitung dengan menggunakan rumus (3.8), yaitu

$$R_e = 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_5$$

Dari data sekunder didapat yang didapat dari Balai Pengairan Progo Opak Oyo adalah data curah hujan yang diukur secara harian. Data diambil dari tahun 1992-2001. Untuk menentukan curah hujan setengah bulanan minimum dengan kala ulang 5 tahunan (R_5), digunakan analisis distribusi exktreme tipe III.

Berikut adalah langkah perhitungan pengolahan data curah hujan harian menjadi curah hujan setengah bulanan minimum dengan kala ulang lima tahun (R_5):

1. mengubah data curah hujan harian menjadi data curah hujan setengah bulanan dengan jumlah hari dalam setengah bulan sebanyak 15 hari atau 16 hari (Lampiran II.a).
2. Melakukan koreksi pada data yang hilang.

Dari lampiran II.a maka dapat dilihat bahwa data yang hilang/rusak seperti pada tabel 4.5. Dengan menggunakan rumus (3.19) dihitung koreksi datanya. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran II.b.

3. Setelah data diubah dalam bentuk curah hujan setengah bulanan,

