

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari uraian hasil pembahasan pada bab sebelumnya dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan debit aliran rendah (*low flow*) yang dibangkitkan dari data hujan dengan metode FJ Mock waduk Pengga selama 11 tahun menghasilkan rerata dari setiap tahun berkisar $0,884 \text{ m}^3/\text{detik}$ sampai $3,383 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan rerata tertinggi terjadi pada tahun 2000. Kalibrasi hasil debit metode FJ Mock dilakukan secara kualitatif dengan melihat *trend* dari hubungan antara curah hujan dan debit hasil hitungan selanjutnya dilakukan uji statistik dan hasilnya menunjukkan tidak adanya *trend* dari rangkaian data debit.
2. Rumusan *rule curve* operasi waduk Pengga ditentukan dengan fungsi tujuan berupa *rule curve* bawah (% tampungan aktif), caranya dengan memilih mode optimasi dari kisaran acak [0-100] dengan rentetan data berupa hasil optimal, *crossover*, rekalkulasi tabel populasi dan rekalkulasi tabel generasi.
3. Rumusan model simulasi Algoritma Genetik ditentukan dengan langkah awal mencari alternatif awal dari skedul tampungan waduk dengan melakukan proses inisialisasi. Dalam proses inisialisasi ini dibangkitkan secara stokastik 16 alternatif skedul tampungan waduk dari inisialisasi generasi *rule curve*, selanjutnya adalah proses *crossover* atau persilangan antar variabel tampungan waduk sehingga terbentuk populasi *rule curve* sejumlah 120 dari hasil kombinasi antar generasi *rule curve* yang berjumlah 16. Berikutnya adalah proses reproduksi yakni memilih 16 generasi *rule curve* terbaik dari 120 populasi *rule curve* berdasarkan *ranking* dari nilai kinerja daripada setiap generasi *rule curve* dalam populasi *rule curve* tersebut, maka ada prioritas bagi generasi *rule curve* hasil *crossover* yang ada perbaikannya (paling sedikit 1 kali). Berikut hasil perbaikan yang terpilih menjadi generasi *rule curve* berikutnya. Terhadap 16 generasi *rule curve* ranking teratas lalu dilakukan *copy* untuk menghasilkan generasi turunan yang berikutnya. Setelah dilakukan proses *copy* pada 16 generasi *rule curve* ranking teratas selanjutnya akan menjadi generasi awal yang jumlahnya sama saat proses inisialisasi generasi *rule curve* yang pertama yakni 16 generasi *rule curve* dengan nilai kinerja yang lebih baik. Pada kondisi ini keadaanya sudah homogen.

4. Hasil simulasi model optimasi *rule curve* waduk Pengga dengan Algoritma Genetik selama 11 tahun (2000 s/d 2010) atau 264 periode $\frac{1}{2}$ bulanan sebagai berikut:

➤ Pedoman lepasan waduk mengikuti *rule curve* berdasarkan tahun basah:

Rerata pemenuhan kebutuhan irigasi	= 82,80%
Jumlah pemenuhan kebutuhan irigasi yang kurang	= 0
Pemenuhan kebutuhan irigasi minimum	= 55,45%

➤ Pedoman lepasan waduk mengikuti *rule curve* berdasarkan tahun normal:

Rerata pemenuhan kebutuhan irigasi	= 65,89%
Jumlah pemenuhan kebutuhan irigasi yang kurang	= 0
Pemenuhan kebutuhan irigasi minimum	= 31,55%

➤ Pedoman lepasan waduk mengikuti *rule curve* berdasarkan tahun kering:

Rerata pemenuhan kebutuhan irigasi	= 59,96%
Jumlah pemenuhan kebutuhan irigasi yang kurang	= 0
Pemenuhan kebutuhan irigasi minimum	= 31,25%

Dengan hasil *rule curve* tersebut intensitas tanam tidak bisa terpenuhi 300% karena terdapat kekurangan di beberapa musim tanam sehingga intensitas tanam yang terpenuhi adalah 260%.

5.2. Saran

1. Sebaiknya jumlah populasi awal dan iterasi diperbanyak sehingga akan menghasilkan solusi terbaik yang mempunyai nilai kinerja terbaik pula.
2. Lebih dikembangkan untuk men-*generate rule curve* masing-masing tahun sehingga dalam beberapa tahun akan terbentuk beberapa fungsi kinerja *rule curve* yang bervariasi.
3. Untuk kondisi pengoperasian aktual perlu dicermati agar *rule curve* pengoperasian tidak melebihi batasan, untuk pemenuhan kebutuhan irigasi pada waduk Pengga.
4. Perlu adanya evaluasi atau penelitian dari hasil output software *macro visual basic* yang dipakai agar lebih sesuai dengan keadaan riil lapangan.
5. Perlu adanya tinjau ulang pola tata tanam mengenai kebutuhan irigasi untuk palawija.