

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pangan merupakan hal yang paling utama dalam kehidupan manusia sehingga keberadaan sumber-sumber pangan harus tetap dijaga serta dikembangkan. Dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, maka kebutuhan pangan akan semakin meningkat sesuai dengan laju pertumbuhan penduduk. Agar masalah tersebut dapat dipecahkan maka perlu dilakukan upaya pengembangan dan rehabilitasi dalam berbagai bidang yang berhubungan dengan produksi pangan. Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi pangan adalah dengan melakukan pemanfaatan sumber daya air melalui pengelolaan alokasi air yang tepat dan efisien.

Pemanfaatan sumber daya air salah satunya adalah dalam hal pertanian yaitu untuk kepentingan irigasi. Mengingat banyak kendala yang terjadi pada proses irigasi, diantaranya adalah terbatasnya jumlah air yang dialirkan, maka diperlukan perencanaan pemanfaatan air sebaik-baiknya sehingga didapatkan keuntungan yang maksimum dari persediaan air yang ada sesuai dengan fungsinya.

Berbagai macam cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan pemanfaatan air yang maksimal, diantaranya adalah dengan teknik optimasi. Teknik optimasi umum dipakai untuk mengatasi masalah pengembangan sumber daya air di suatu wilayah dengan berbagai aspek yang perlu ditelaah antara lain adalah irigasi dengan segala kendala yang banyak dijumpai dalam pengembangannya

Daerah Irigasi Nglirip mempunyai baku sawah seluas 1239 Ha tersebar beberapa desa di kecamatan Singgahan Kabupaten Tuban. Pada Daerah Irigasi Nglirip untuk RTTG pada periode 2018-2019 terjadi kekurangan air pada kebutuhan air irigasi untuk periode tanam MK2 sehingga pada studi ini dikaji ulang agar tidak terjadi kekurangan air. Salah satu model optimasi yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya debit yang dapat dialirkan pada tiap bangunan irigasi pada suatu Daerah Irigasi 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

deterministik. Pada studi ini, program dinamik yang digunakan adalah dinamik deterministik. Program deterministik (*stochastic programming*) menangani situasi dimana sebagian atau semua parameter-parameter dari problem dinyatakan dalam bentuk variabel-variabel acak (*random variables*). Situasi demikian kelihatannya memang merupakan realitas dimana-mana, termasuk juga di dalam lingkup sistem keairan (hydrosystem), dimana adalah sulit untuk menentukan nilai-nilai dari parameter-parameter secara eksak. Cara analisa sensitivitas memang dapat digunakan untuk mempelajari efek daripada perubahan-perubahan nilai-nilai dari parameter-parameter probabilitas pada solusi optimal (Montarcih, 2009).

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 (Montarcih, 2009). Hal ini sangat sesuai dengan sistem jaringan irigasi yang memiliki beberapa bangunan bagi yang saling terkait antara satu dengan yang lain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar kebutuhan air irigasi dengan RTTG eksisting Daerah Irigasi Nglirip?
2. Berapa luas lahan optimal yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian?
3. Berapa besar keuntungan maksimum pada setiap bangunan bagi, sadap, dan bagi sadap dengan menggunakan program dinamik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari studi ini adalah untuk mengefisienkan distribusi air di Daerah Irigasi Nglirip yang paling optimal yang dapat terairi pada kondisi musim hujan dan musim kemarau dalam suatu periode musim tanam sesuai dengan penerapan pola tata tanam yang tertera pada RTTG. Dalam studi ini, yang dimaksud optimal adalah air yang tersedia dapat mengairi luas lahan yang ada sehingga dapat

menghasilkan keuntungan maksimal, dalam hal ini adalah hasil produksi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui besarnya kebutuhan air irigasi eksisting berdasarkan RTTG yang telah direncanakan.
2. Untuk menentukan luas lahan yang dapat ditanam secara optimum untuk pertanian.
3. Untuk mengetahui besarnya keuntungan maksimum pada setiap bangunan bagi, sadap, dan bagi sadap dengan menggunakan program dinamik

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari studi ini adalah untuk memberikan rekomendasi kepada instansi dan pihak-pihak terkait tentang penggunaan debit air irigasi khususnya pada periode musim tanam MK2 Daerah Irigasi Nglirip yang sering terjadi kekurangan air. Dengan adanya optimasi kebutuhan air irigasi ini diharapkan dapat diperoleh luas tanam dan keuntungan maksimum dengan debit andalan yang ada pada saluran.

1.5 Batasan Dan Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini diberikan batasan yang dikhususkan untuk penerapan program dinamik, yaitu sebagai berikut :

1. Data debit yang dianalisa adalah lima tahun terakhir yaitu tahun 2014 sampai dengan 2018.
2. Pola tanam yang dianalisa adalah berdasarkan RTTG Daerah Irigasi Nglirip pada periode tahun 2018-2019.
3. Analisa optimasi program dinamik hanya membahas pada periode MK 2 yang sering terjadi kekurangan air.
4. Optimas air irigasi dilakukan pada tiap bangunan bagi, sadap, dan bagi sadap Daerah Irigasi Nglirip.
5. Tidak membahas faktor kehilangan air di saluran irigasi.
6. Tidak membahas desain konstruksi dan AMDAL.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan memuat antara lain : (1) Latar Belakang, (2) Rumusan Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat penelitian, (5) Batasan Masalah, (6) Sistematika Penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pokok bahasan dalam Bab II kajian pustakan antara lain : (1) Penelitian Terdahulu, (2) Dasar Teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Pokok bahasan dalam Bab III Metode Penelitian antara lain : (1) Bagan Alir Penelitian, (2) Lokasi dan Waktu Penelitian, (3) Prosedur Pengumpulan Data, (4) Teknik Analisis Data.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pokok bahasan dalam Bab IV Analisis Data dan Pembahasan antara lain : (1) Deskripsi Data, (2) Hasil Temuan Penelitian, (3) Tujuan Pembahasan, (4) Analisis dan Interpretasi hasil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pokok bahasan dalam Bab V Kesimpulan dan Saran yaitu : (1) Kesimpulan, (2) Saran.