

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbanyak dunia dan merupakan negara agraris dimana produksi pertanian memegang peranan yang penting. Dalam bidang pertanian, maka irigasi memegang peranan yang penting dalam meningkatkan produksi lahan. Agar irigasi dapat berfungsi secara optimal, maka dibangunlah waduk-waduk di sepanjang sungai-sungai yang memasok kebutuhan air irigasi. Waduk-waduk ini mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kualitas pasokan kebutuhan air irigasi berdasarkan tampungan yang dimilikinya. Kualitas pasokan pada gilirannya akan mempengaruhi tingkat produksi di lahan-lahan irigasi yang bersangkutan.

Fungsi daripada sebuah waduk adalah sebagai sarana untuk pemanfaatan sumber daya air dengan menampung aliran debit air sungai pada saat air melimpah, dan melepaskannya kembali untuk berbagai kebutuhan, terutama pada saat air kurang. Disamping itu waduk juga berfungsi untuk membangkitkan listrik tenaga air, dan untuk mengendalikan debit aliran banjir. Jadi nilai sebuah waduk terletak pada volume tampungan airnya. Semakin besar volume tampungan sebuah waduk, maka semakin tinggi pula nilai daripada waduk tersebut. Untuk dapat memanfaatkan volume tampungan waduk yang tersedia secara optimal maka diterapkan aturan operasi waduk.

Akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu, waduk terus mengalami penurunan dalam nilai kapasitas tampungannya. Penurunan kapasitas ini disebabkan karena sedimentasi di waduk, dimana sedimen berasal dari daerah tangkapan waduk. Asalkan sedimen tidak sampai menghalangi intake, maka waduk tetap bisa berfungsi tetapi dengan memanfaatkan kapasitas tampungan yang lebih kecil. Hal ini tentunya akan menurunkan kualitas pasokan air irigasi, yang pada gilirannya akan menurunkan tingkat produksi di lahan-lahan irigasi yang terkait.

Dengan semakin meningkatnya penambahan penduduk maka kebutuhan air akan semakin meningkat. Adanya peningkatan lahan pemukiman akan semakin mengurangi luas areal pertanian produktif yang sebenarnya memang sudah terbatas. Sedangkan disisi lain waduk Sutami merupakan waduk serbaguna yang berfungsi sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air, irigasi, pengendali banjir, dan tempat wisata. Untuk itu agar dapat

memenuhi kebutuhan air irigasi di setiap daerah irigasi di bagian hilir waduk sutami, maka dilakukan estimasi kebutuhan air irigasi di suatu daerah irigasi untuk bisa mengoptimalkan lahan pertanian yang ada agar mendapat hasil yang maksimal. Penelitian ini akan membahas tentang analisa kapas itas tampungan waduk sutami terhadap produksi panen di daerah irigasi Lodoyo.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Pembangunan waduk adalah salah satu wujud dari usaha memenuhi kebutuhan air. Persediaan yang ada di waduk antara lain direncanakan untuk berbagai keperluan. Dalam pembangunan waduk yang paling diperhatikan adalah analisa tentang produksi dan kapasitas. Produksi adalah jumlah air yang dapat disediakan oleh waduk dalam jangka waktu tertentu. Dari produksi waduk yang direncanakan tersebut dapat ditetapkan seberapa besar kapasitas waduk yang diperlukan untuk dapat memenuhi kebutuhan dengan keandalan tertentu. Hal ini digunakan untuk keperluan perencanaan waduk. Untuk keperluan operasi, hubungan antara kapasitas dan produksi diartikan sebagai besarnya kebutuhan yang dapat dilayani tiap satuan waktu sesuai dengan kapasitas yang ada.

Kebutuhan air tanaman merupakan banyaknya air yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Perhitungan kebutuhan air dalam hubungannya dengan estimasi besarnya debit yang harus dipenuhi untuk keperluan air irigasi dihitung berdasarkan kebutuhan air tiap luasan tanaman dengan didasarkan pola dan waktu tanam serta komoditas yang direncanakan.

### **1.3. Rumusan Masalah**

1. Berapa nilai maksimum produksi irigasi untuk berbagai kapasitas tampungan dalam satu tahun dengan menggunakan aturan operasi waduk yang optimal?
2. Berapa nilai produksi irigasi yang 2 maksimal untuk berbagai kapasitas tampungan dalam satu tahun di daerah irigasi Lodoyo dan hilir Waduk Sutami?

### **1.4. Batasan Masalah**

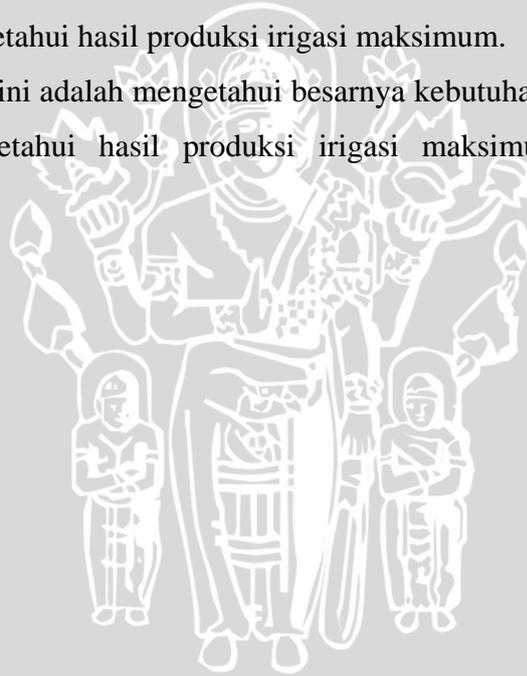
1. Obyek studi terletak pada daerah irigasi yang mendapat *supplay* air dari waduk Sutami.
2. Perhitungan distribusi air irigasi adalah Daerah irigasi Lodoyo yang melingkupi Tulung Agung dan Blitar dengan luas baku sawah 12.219 Ha.

3. Data debit *inflow* yang digunakan selama 30 tahun mulai tahun 1982 sampai dengan tahun 2011
4. Hanya menerapkan metode optimasi Stokastik dengan menggunakan *Random Search* tanpa memperhatikan regulasi atas dan bawah
5. Analisa kebutuhan air irigasi berdasarkan RTTG dengan menggunakan metode PU.
6. Pola tata tanam yang digunakan dalam periode 10 harian.
7. Membahas hasil produksi irigasi maksimum yang dihasilkan untuk daerah irigasi Lodojo dan daerah irigasi di hilir Waduk Sutami

### 1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari analisa ini adalah untuk mendapatkan nilai unit tampungan waduk Sutami dengan melakukan optimasi pola operasi waduk dengan stokastik dan menggunakan model *sinus-perkalian* untuk mengetahui hasil produksi irigasi maksimum.

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui besarnya kebutuhan air irigasi di daerah irigasi Lodojo dan mengetahui hasil produksi irigasi maksimum dalam 1 tahun.



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

*Kalaman ini sengaja dikosongkan*

