

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Usaha pertanian merupakan salah satu sektor penunjang perekonomian di Indonesia. Jumlah petani di Indonesia mencapai 40 juta orang dan sebagian besar dari mereka melakukan usaha pertanian dengan cara lama atau tradisional tanpa menggunakan teknologi pertanian yang sedang berkembang. Sehingga hasil yang diperoleh para petani juga tidak optimal. Padahal jika semua sumber daya diolah dan dikelola dengan benar maka hasil pertanian bisa meningkat dan otomatis akan menambah keuntungan dari para petani. Perlu dikembangkan suatu sistem yang dapat mengoptimasi hasil penggunaan lahan dengan menggunakan variabel faktor-faktor penunjang pengolahan lahan seperti ketersediaan air, luas lahan, jenis tanaman yang digunakan dan variabel pendukung lainnya. Dari sistem tersebut, petani dapat mengoptimalkan sumber daya sehingga hasil keuntungan dari usaha pertanian bisa optimal.

Optimasi merupakan suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau dapat mencapai suatu nilai yang efektif. Permasalahan optimasi sumber daya juga memerlukan identifikasi dan perumusan yang mendalam. Dari identifikasi yang dilakukan kemudian ditetapkan parameter dan variabel yang terukur dan kemudian disusun dalam suatu model matematika. Proses optimasi ini dilakukan karena adanya keterbatasan sumber daya yang dimiliki.

Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan program linier menggunakan metode *simplex*. Metode *simplex* dipilih karena dapat menghitung optimasi dengan lebih dari 2 variabel dan banyak fungsi kendala, sehingga dapat menyelesaikan persamaan yang rumit sekalipun. Sedangkan program linier merupakan salah satu dari pemrograman matematis yang memiliki kriteria untuk memilih nilai terbaik dari variabel keputusan yang dinyatakan sebagai suatu fungsi linier, dan aturan operasi yang mengarahkan proses yang dinyatakan sebagai satu himpunan persamaan atau pertidaksamaan linier (Winstone, 2004).

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat aplikasi penyelesaian masalah optimalisasi berbentuk linier menggunakan metode *simplex* untuk mendukung proses pengambilan keputusan.?
2. Bagaimana hasil pertanian selama 5 tahun kondisi eksisting, apakah terdapat perbedaan besar pada tiap tahunnya dan pengaruhnya jika dilakukan optimasi?
3. Berapa luas lahan optimum yang dapat menghasilkan keuntungan yang maksimum setiap masa tanam?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan solusi untuk masalah optimasi dibidang pertanian menggunakan metode *simplex*.
2. Menghasilkan suatu pola tanam baru yang menghasilkan keuntungan maksimal dan bisa dijadikan bahan evaluasi Rencana Tata Tanam Global (RTTG).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi ini dikhususkan pada daerah irigasi Bendungan Colo, Desa Sendangijo, Kecamatan Selogiri, Kabupaten Wonogiri.
2. Metode yang digunakan adalah program linier *simplex*.
3. Analisis neraca air dengan membandingkan debit intake Bendungan Colo selama 5 tahun terakhir dengan kebutuhan air irigasi pada desa Sendangijo.
4. Analisis perhitungan pola tata tanam berdasarkan metode FPR (Faktor Palawija Relatif).
5. Tidak membahas detail desain konstruksi.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa tahapan yaitu :

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi yang dapat mendukung pembuatan Tugas Akhir ini. Pencarian referensi ini dilakukan dengan cara pengumpulan referensi berupa jurnal, paper, tugas akhir, thesis maupun disertasi yang berhubungan dengan konsep-konsep Sistem Pendukung Keputusan untuk Optimasi dan Pemrograman Linier *Simplex*.

b. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data dari Gabungan Kelompok Tani "Tani Subur" Desa Sendangijo, Kecamatan Selogiri, Kabupaten Wonogiri.

c. Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem, fungsionalitas, spesifikasi perangkat keras dan lunak serta dibuat beberapa diagram yang bisa mendeskripsikan bagaimana nantinya sistem akan dibuat. Setelah itu, dilakukan pengkodean sistem sesuai dengan perancangan.

d. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini dilakukan penyusunan skenario pengujian sistem dan analisis data hasil pengujian sistem. Sehingga bisa diperoleh perkiraan hasil optimasi dan dibandingkan dengan hasil tanpa optimasi.

e. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan terhadap analisis yang telah dilakukan dan pembuatan laporan Tugas Akhir sebagai dokumentasi dari tahap kegiatan yang telah dilakukan.