

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

PT Perkebunan Nusantara Kebun Ciater merupakan salah satu unit dibawah PTPN VIII yang mengolah teh hitam ortodoks. Kebun teh Ciater PTPN VIII berlokasi di kaki Gunung Tangkuban Perahu, tepatnya Jl Raya Ciater Subang, Desa Ciater, Kecamatan Ciater, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Wilayah kebun ciater dibagi 2 bagian,yaitu afdeling 1 dan afdeling 2. Proses produksi pertama adalah penerimaan bahan baku pucuk daun teh hasil pemetikan yang kemudian dimasukkan ke dalam *waring sack* atau karung yang digunakan untuk menampung pucuk teh yang selanjutnya akan ditimbang kemudian diangkut ke pabrik untuk diolah. Dalam proses produksinya, bahan baku yang diolah menggunakan 2 mesin. Mesin 1 memproduksi mutu 1 yang meliputi 3 jenis teh yaitu BOPF, PF, dan DUST. Sedangkan mesin 2 memproduksi mutu 2 dan mutu 3 yang meliputi 5 jenis teh yaitu PF.II, DUST.II, FANN.II, PW DUST, dan BM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Aceng Ahya selaku bagian asisten pengolahan menjelaskan proses pengolahan teh basah hingga menjadi teh kering yaitu dimulai dengan penerimaan pucuk teh segar yang dilakukan setiap harinya. Setelah bahan baku yang berupa pucuk teh segar diterima, tahapan selanjutnya adalah proses pembeberan pucuk untuk mengurangi kadar air. Proses pembeberan ini dilakukan dengan cara membeberkan pucuk teh segar secara merata ke dalam WT (WTrough). Selanjutnya teh yang telah masuk ke dalam WT akan melewati proses pelayuan untuk mengurangi 58% kadar air yang terkandung dalam pucuk teh segar. Proses pelayuan ini biasanya memakan waktu selama 12 – 20 jam. Setelah melewati proses pelayuan maka selanjutnya pucuk teh akan digiling ke dalam mesin OTR. Hasil pucuk teh yang telah digiling selanjutnya akan dikeringkan ke dalam 2 mesin yaitu mesin FDB 1 dan mesin FDB 2. Proses pengeringan ini biasanya memakan waktu selama 18 menit. Hasil pengeringan mesin FDB inilah yang akan masuk proses sortasi untuk mengelompokkan teh ke dalam 8 jenis. Dari teh basah sebanyak 12.000 kg, biasanya akan dihasilkan

sebanyak 4.000 kg teh kering. Selain bahan baku teh basah, yang menjadi kendala pada proses produksi adalah jam kerja dan pemakaian listrik pada mesin. Proses produksi dilakukan setiap harinya kecuali hari senin dengan jumlah hari selama 24 hari dalam 1 bulan, dengan jam kerja selama 18 jam per hari dan dibagi menjadi 2 shift. Dalam satu kali proses penggilingan, mesin mampu menggiling teh basah dengan kapasitas 338 kg. Proses penggilingan membutuhkan waktu selama 50 menit. Listrik yang digunakan pada proses produksi berasal dari PLN dan PLTA dengan rata-rata rasio 0,4 Kwh/Kg. Faktor yang menyebabkan hasil produksi teh tidak maksimal yaitu kinerja mesin yang tidak optimal, seperti kurangnya jam kerja mesin dan daya listrik yang menurun. Ketika daya listrik menurun kapasitas mesin untuk mengolah teh basah mengalami penurunan, yang biasanya dapat menggiling teh basah sebanyak 338 kg, menjadi 232 kg dalam satu kali proses penggilingan dengan rasio pemakaian listrik sebesar 0,27 Kwh/kg, sehingga membutuhkan total 26 jam kerja mesin sehingga tidak maksimal. Pada data produksi 31 Oktober 2023 teh kering yang dihasilkan hampir mendekati nilai optimal. Untuk jenis teh DUST.II dengan bahan baku teh basah sebanyak 8.903 Kg dihasilkan teh kering sebanyak 2.061 Kg, dimana nilai teh kering optimalnya adalah sebanyak 2.967 Kg dengan demikian selisih antara hasil optimal dan hasil sebenarnya adalah sebanyak 905 Kg. Lalu untuk jenis teh PW DUST dengan bahan baku teh basah sebanyak 7.715 Kg dihasilkan teh kering sebanyak 1.786 Kg, dimana nilai teh kering optimalnya adalah sebanyak 2.571 Kg dengan demikian selisih antara hasil optimal dan hasil sebenarnya adalah sebanyak 785 Kg.

Permasalahan terjadi pada periode bulan November 2023 bahan baku yang diolah sebesar 265.125 Kg. Pada mesin 1 memproduksi 3 jenis teh yaitu, BOPF dengan jumlah bahan baku sebanyak 38.984 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 12.995 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 8.820 Kg sehingga selisihnya adalah 4.175 Kg. Jenis Teh PF dengan jumlah bahan baku 44.465 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 14.822 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 10.060 Kg sehingga selisihnya adalah 4.762 Kg. dan untuk jenis teh DUST dengan jumlah bahan baku sebanyak 58.773 Kg seharusnya didapatkan teh kering yang optimal

sebanyak 19.591 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 13.297 Kg sehingga selisihnya adalah 6.294 Kg. Sedangkan pada mesin 2 memproduksi 5 jenis teh yaitu, PF.II dengan jumlah bahan baku 27.612 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 9.204 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 6.247 Kg sehingga selisihnya adalah 2.957 Kg. Jenis Teh DUST.II dengan jumlah bahan baku 14.126 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 4.709 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 3.196 Kg sehingga selisihnya adalah 1.513 Kg. Jenis Teh FANN.II dengan jumlah bahan baku 28.456 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 9.485 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 6.438 Kg sehingga selisihnya adalah 3.047 Kg. Jenis teh PW DUST dengan jumlah bahan baku 16.023 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 5.341 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 3.625 Kg sehingga selisihnya adalah 1.716 Kg. Jenis teh BM dengan jumlah bahan baku 32.695 Kg seharusnya didapatkan hasil teh kering yang optimal sebanyak 10.898 Kg tetapi jumlah teh kering aktualnya sebanyak 7.397 Kg sehingga selisihnya adalah 3.501 Kg. Produksi yang dihasilkan tidak maksimal karena tidak sesuai dengan ketentuan perbandingan antara teh basah menjadi teh kering. Seharusnya dari 265.019 kg teh basah dapat menghasilkan teh kering sebanyak kurang lebih 88.340 kg teh kering.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka bahan baku yang akan diolah harus memenuhi target produksinya, agar produksi teh kering yang dihasilkan mencapai hasil yang optimal, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu asisten pengolahan untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal, maka sistem ini akan menggunakan Metode Simpleks. Tujuan dari penggunaan metode simpleks adalah untuk menemukan alokasi optimal dari bahan baku yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan memastikan produksi mutu sesuai dengan standar yang diinginkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yaitu studi untuk menemukan fakta dengan interpretasi yang tepat. Setelah itu mengumpulkan data perusahaan dengan cara observasi langsung ke tempat

penelitian dan melakukan wawancara dengan masing- masing bagian yang terkait [1].

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu asisten pengolahan mengalami kesulitan dalam mengoptimalkan hasil produksi teh kering untuk masing-masing mesin per harinya.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijabarkan diatas, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem optimalisasi kebutuhan bahan baku produksi teh di PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Ciater dengan metode *Simpleks*. Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun membantu asisten pengolahan dalam menentukan jumlah hasil produksi teh kering yang optimal untuk masing-masing jenis teh perharinya

## **1.4. Batasan Masalah**

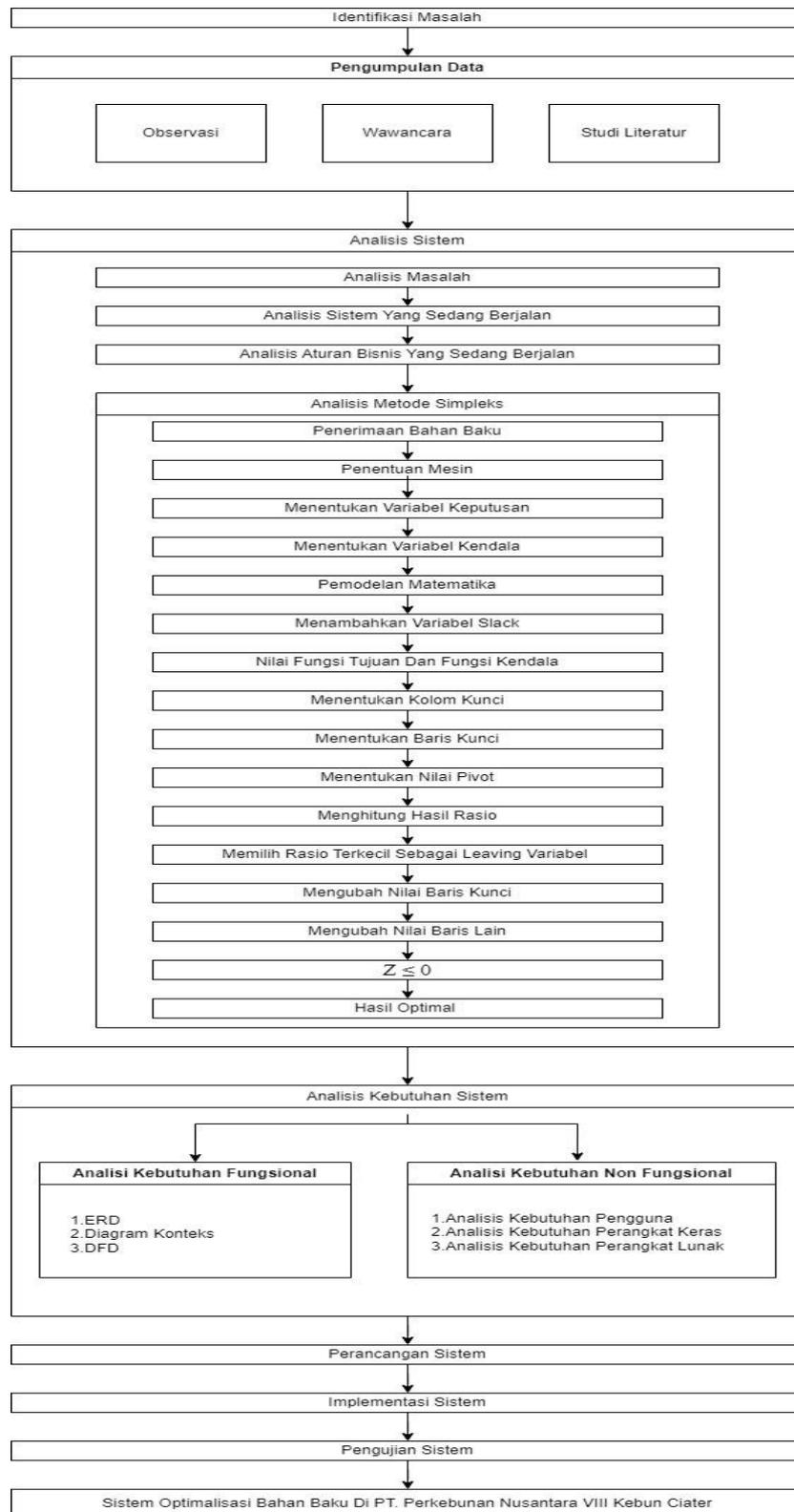
Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian diatas maka untuk memperjelas permasalahan dan pencarian solusi dari masalah yang dikaji, masalah yang ada dibatasi agar tidak meluas dan keluar dari pembahasan. Adapun Batasan masalahnya antara lain:

1. Data yang akan dihitung pada penelitian ini adalah data periode bulan November 2023 adalah data bahan baku, data mesin, jam kerja, dan pemakaian listrik.
2. Proses pengolahan data, dapat dilihat sebagai berikut:
  - a) Proses pengolahan data user;
  - b) Proses pengolahan data mesin;
  - c) Proses pengolahan data teh;

- d) Proses pengolahan bahan baku;
  - e) Proses pengolahan produksi;
  - f) Proses hasil optimalisasi.
3. Output yang dihasilkan pada sistem ini, dapat dilihat sebagai berikut:
- a) Info data user;
  - b) Info data mesin;
  - c) Info data teh;
  - d) Info bahan baku;
  - e) Info produksi;
  - f) Info hasil optimalisasi.
4. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Simpleks
5. Analisis Model perangkat lunak yang digunakan adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*) dan BPMN (*Business Process Model and Notation*)
6. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Hypertext Preprocessor* (PHP)
7. DBMS (*Data Management Sistem*) yang digunakan yaitu *MySQL*
8. Sistem yang dibangun berbasis website

### **1.5. Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode ini digunakan dalam penelitian awal yang bertujuan untuk mengetahui atau menggambarkan kenyataan dari kejadian yang diteliti sehingga memudahkan penulis untuk mendapatkan data yang objektif. Adapun langkah - langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

Penjelasan pada tahap-tahap metode penelitian diatas adalah :

1. Identifikasi masalah

Tahap ini adalah permasalahan yang terdapat pada penelitian berdasarkan informasi yang telah didapatkan.

2. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Observasi Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap dokumen dan data yang diperoleh
- b. Wawancara Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung dengan bagian pengolahan PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) VIII Kebun Ciater
- c. Studi Literatur Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah dari berbagai literatur – literatur yang bersumber dari jurnal, buku, teks maupun bacaan-bacaan yang terkait dengan topik penelitian.

3. Analisis Sistem

- a. Analisis system yang sedang berjalan
- b. Analisis aturan bisnis

4. Analisis Metode Simpleks

- a. Penerimaan bahan baku dari kebun yang akan dihitung menggunakan metode simpleks
- b. Penentuan mesin yang akan digunakan pada proses ini yaitu menggunakan 2 mesin. Mesin 1 memproses 3 jenis teh, sedangkan mesin 2 memproses 5 jenis teh.
- c. Menentukan variabel keputusan. yang akan diberi symbol X untuk masing-masing jenis teh.
- d. Menentukan variabel kendala seperti jumlah teh basah, jam kerja per hari, dan jumlah pemakaian listrik. Variabel kendala ini akan diberi symbol X untuk masing-masing jenis teh.

- e. Variabel keputusan dan variabel kendala selanjutnya diubah kedalam permodelan matematika menjadi sebuah fungsi pertidaksamaan.
- f. Penambahan variabel slack digunakan untuk mengubah fungsi pertidaksamaan menjadi fungsi persamaan.
- g. Memasukkan fungsi tujuan dan fungsi kendala ke dalam tabel simpleks.
- h. Menentukan kolom kunci (variabel keputusan) yang masuk sebagai variabel basis (entering variable). Kolom kunci adalah kolom yang mempunyai nilai pada baris Z (fungsi tujuan) yang bernilai negatif (-) dengan angka terbesar. Menentukan baris kunci dilakukan dengan melihat baris dengan rasio terkecil. Nilai rasio didapatkan dengan cara membagi nilai kanan dengan angka yang berada pada kolom kunci. Selanjutnya, baris kunci akan menjadi variabel keluar (leaving variable). Pivot merupakan perpotongan antara kolom kunci dan baris kunci.
- i. Mengubah nilai-nilai pada baris kunci, dengan cara membaginya dengan nilai pivot.
- j. Mengubah nilai baris baru dengan mengubah nilai-nilai baris (selain baris kunci) sehingga nilai-nilai kolom kunci =0.
- k. Periksa apakah tabel sudah optimal. Keoptimalan tabel dilihat dari koefisien fungsi tujuan (nilai pada baris z) dan tergantung dari bentuk tujuan. Untuk tujuan maksimisasi, tabel sudah optimal jika semua nilai pada baris z sudah positif atau 0. Jika masih terdapat nilai negatif pada baris Z maka ulangi langkah 6 sampai 10.

#### 5. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini adalah analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem dalam membangun suatu sistem informasi.

##### a. Analisis kebutuhan Non Fungsional

Analisis Kebutuhan Non Fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan spesifikasi sistem. Analisis yang diperlukan pada tahap ini:

1. Analisis kebutuhan pengguna
2. Analisis kebutuhan perangkat keras
3. Analisis kebutuhan perangkat lunak

b. Analisis kebutuhan Fungsional

Analisis Kebutuhan Fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menggambarkan hubungan antar fungsional sistem yang akan dibangun. Berikut analisis yang dilakukan pada tahap ini:

1. Entity Relationship Diagram (ERD)
2. Diagram Konteks
3. Data Flow Diagram (DFD)

6. Perancangan Sistem

Pada tahap ini melakukan perancangan sistem informasi yang akan dibangun perancangan tersebut meliputi:

1. Perancangan Diagram Relasi
2. Perancangan Struktur Tabel
3. Perancangan Menu
4. Perancangan Antar Muka
5. Perancangan Pesan
6. Perancangan Jaringan Semantik

7. Implementasi Sistem

Pada tahap ini merupakan hasil implementasi dari perancangan yang telah di analisis terhadap sistem informasi manajemen.

8. Pada tahap ini sistem yang telah dibangun akan diuji untuk memastikan tidak ada kendala atau kesalahan Pengujian dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode black box

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan dari penelitian yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang perusahaan diantaranya yaitu profil perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi, state of the art serta konsep dasar dan teori yang berhubungan dengan topik yang diangkat.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini membahas tentang analisis dan juga perancangan aplikasi yang akan dibangun. Mulai dari analisis masalah, metode, analisis kebutuhan, analisis fungsional dan analisis non fungsional.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian sistem dari hasil analisis dan perancangan sistem yang sudah dibuat.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari keseluruhan yang telah dibahas pada bab 1 – bab 4 yang dilengkapi dengan saran-saran yang diusulkan dalam pengembangan penelitian untuk masa yang akan datang.