

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penanaman kelapa sawit merupakan salah satu sektor pertanian yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia. Namun, salah satu tantangan utama yang dihadapi petani adalah menentukan waktu panen yang optimal untuk memastikan kualitas dan kuantitas hasil panen maksimal. Proses penentuan waktu panen sering kali dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman petani, yang cenderung subjektif dan kurang akurat. Hal ini dapat menyebabkan kerugian baik dari segi waktu maupun biaya.

Perkembangan teknologi informasi, khususnya aplikasi berbasis mobile, memberikan peluang untuk mengatasi masalah tersebut. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis mobile dapat membantu petani dalam mengambil keputusan secara cepat dan akurat dengan memanfaatkan metode analisis seperti COPRAS (Complex Proportional Assessment). Selain itu, penggunaan teknologi Progressive Web App (PWA) memungkinkan akses aplikasi melalui perangkat mobile tanpa ketergantungan pada koneksi internet yang stabil, yang sangat relevan dengan kondisi pedesaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan SPK berbasis mobile guna mendukung panen serentak tanaman sawit yang lebih efisien.

Namun, produktivitas perkebunan seringkali terhambat oleh berbagai tantangan. Salah satu tantangan terbesar adalah penentuan waktu panen yang optimal. Di Gapoktan Albasiko II, yang berlokasi di Kecamatan Kinali, Pasaman

Barat, pengelolaan lahan kelapa sawit seluas 250 hektar dengan 125 petani menunjukkan produktivitas rata-rata sebesar 22 ton Tandan Buah Segar (TBS) per hektar per tahun. Angka ini masih jauh dibawah potensi optimal yang mencapai 30 ton TBS per hektar per tahun. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh penggunaan metode tradisional dalam menentukan waktu panen, yang bergantung pada pengalaman subjektif para petani. Akibatnya, terjadi variasi produktivitas yang signifikan antara petani, mencapai 15-25% (Sumber: Jurnal Evaluasi Sistem Panen di PT. Tritunggal Sentra Buana, 2023).

Penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi beberapa metode untuk meningkatkan pengambilan keputusan panen, studi oleh Sari et al. (2023) mengembangkan sistem evaluasi ancak panen berbasis kuantitas dan kualitas, namun belum menyertakan faktor lingkungan secara komprehensif. Sementara itu, metode berbasis Android untuk manajemen perkebunan telah diterapkan oleh Siregar et al. (2022), meskipun fokusnya lebih pada pengendalian penyakit tanaman daripada optimalisasi panen. Studi lain oleh Panjaitan et al. (2023) membuktikan efektivitas metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) dalam sektor pertanian, yang dapat mencapai akurasi pengambilan keputusan hingga 85%.

Dengan mempertimbangkan gap penelitian tersebut, pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis mobile dengan metode COPRAS menjadi solusi yang relevan. COPRAS memiliki kemampuan untuk mengakomodasi berbagai kriteria dengan bobot yang berbeda dan terbukti unggul dibandingkan metode lain

seperti AHP dan TOPSIS dalam konteks pengambilan keputusan multi-kriteria (Sumber: Jurnal Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Performance Cleaning Service, 2022). Sistem yang dirancang diharapkan dapat mengintegrasikan data *real-time* dari lapangan, termasuk kondisi cuaca, tingkat kematangan buah, ketersediaan tenaga kerja, serta aspek ekonomi seperti harga TBS dan biaya operasional, untuk memberikan rekomendasi waktu panen yang lebih akurat dan efisien.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kriteria dan bobot yang berpengaruh signifikan dalam pengambilan keputusan panen serentak di KSU Gapoktan Albasiko II berdasarkan data historis tahun 2022-2023?
2. Bagaimana akurasi penerapan metode COPRAS dalam menentukan waktu panen optimal dibandingkan dengan metode konvensional yang selama ini digunakan?
3. Bagaimana perancangan arsitektur sistem pendukung keputusan berbasis *mobile* yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan petani di KSU Gapoktan Albasiko II?
4. Bagaimana efektivitas implementasi sistem ini dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi panen di lapangan?
5. Bagaimana cara menentukan waktu panen optimal tanaman sawit

menggunakan metode COPRAS?

6. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan berbasis mobile yang responsif dan mudah digunakan oleh petani?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, beberapa batasan ditetapkan:

1. Lokasi penelitian difokuskan pada wilayah KSU Gapoktan Albasiko II di Kecamatan Kinali, Kabupaten Pasaman Barat, dengan luas area 250 hektar.
2. Aplikasi sistem dikembangkan untuk *platform Mobile* dengan menggunakan *Progressiv Web Apps* (PWA) Html,Css,JavaScript,Php,MySQL
3. Pengambilan keputusan berfokus pada sembilan kriteria utama: Tingkat kematangan buah ,Kondisi cuaca ,Ketersediaan tenaga kerja, Kapasitas pengolahan,Harga pasar,Lokasi,Biaya Transportasi,Resiko Kerusakan Buah dan Biaya Tenaga Kerja
4. Sistem menggunakan metode COPRAS dengan maksimum sembilan kriteria dan lima alternatif keputusan.
5. Pengguna sistem meliputi admin (pengelola data) dan petani (pengguna akhir).

### 1.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, peneliti mengajukan hipotesis bahwa implementasi sistem pendukung keputusan panen serentak

berbasis *mobile* menggunakan metode COPRAS di Gapoktan Albasiko II akan memberikan dampak positif yang signifikan. Sistem ini diproyeksikan dapat meningkatkan akurasi penentuan waktu panen hingga dibandingkan metode konvensional yang selama ini digunakan. Hal ini dimungkinkan karena sistem dapat menganalisis berbagai parameter secara objektif dan *real-time*, termasuk tingkat kematangan buah, kondisi cuaca, ketersediaan tenaga kerja, dan faktor ekonomi.

## **1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor kritis dalam penentuan waktu panen optimal dengan target akurasi prediksi minimal 85%.
2. Mengimplementasikan metode COPRAS dalam sistem pendukung keputusan berbasis *mobile* untuk menghasilkan rekomendasi waktu.
3. Mengembangkan interface aplikasi yang *user-friendly*.
4. Mengimplementasikan Metode COPRAS dalam sistem untuk memberikan rekomendasi waktu panen yang akurat.

### **1.5.2 Manfaat Penelitian**

5. Bagi Gapoktan Albasiko II Kinali:
  - a. Optimalisasi manajemen panen dengan potensi peningkatan produktivitas.
  - b. Peningkatan daya saing melalui standarisasi kualitas hasil panen
  - c. Efisiensi penggunaan sumber daya dan pengurangan biaya operasional hingga 25%
6. Bagi Petani Kelapa Sawit:

- a. Akses terhadap sistem pengambilan keputusan berbasis data
  - b. Potensi peningkatan pendapatan melalui optimalisasi waktu panen
  - c. Kemudahan *monitoring* dan evaluasi kinerja kebun secara *real-time*
7. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan:
- a. Kontribusi metodologi dalam penerapan COPRAS untuk sektor pertanian
  - b. Pengembangan model sistem pendukung keputusan yang adaptif
  - c. Dokumentasi *best practices* dalam digitalisasi manajemen perkebunan rakyat
8. Bagi Penulis:
- a. Pendalaman *expertise* dalam pengembangan sistem berbasis *mobile*
  - b. Pemahaman komprehensif tentang manajemen perkebunan kelapa sawit
  - c. Pengalaman praktis dalam implementasi metode COPRAS