

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berhasil merancang dan membangun sistem pendukung keputusan prioritas penerima pupuk bersubsidi berbasis web menggunakan metode *Profile Matching* dengan empat kriteria (luas lahan, keaktifan petani lintas tahun, komoditas, dan kematangan kelompok tani). Sistem menghasilkan peringkat prioritas yang objektif dan terukur, dan telah divalidasi melalui pengujian unit pada perhitungan inti serta contoh perhitungan manual.
2. Sistem dilengkapi mekanisme keadilan dinamis sebagai kebaruan, yaitu alokasi berbobot (*weighted water-filling*) dengan jaminan alokasi minimum (sehingga tidak ada petani memperoleh 0% saat stok terbatas), skor kompensasi (analogi *aging*) untuk mencegah petani prioritas bawah terus tertinggal, serta realokasi surplus untuk kuota tak tertebus. Hasil simulasi pada skenario stok 60% kebutuhan menunjukkan alokasi berbobot meniadakan petani yang terhenti tepat pada jaminan minimum, karena sisa stok di atas alokasi minimum selalu dibagi menurut prioritas, sementara skor kompensasi menurunkan ketimpangan pemenuhan kuota antarpetani (koefisien Gini dari 0,1184 menjadi 0,1070) dengan meratakan kelebihan kuota sepanjang musim tanam.
3. Teknologi *QR Code* berhasil diintegrasikan sebagai Kartu Pupuk Digital yang memverifikasi penyaluran (disertai pencocokan identitas dan keterikatan kios) sekaligus menjamin akses petani prioritas, sehingga penyaluran lebih tepat sasaran dan tercatat.
4. Sistem menyediakan antarmuka dan hak akses bagi empat aktor (Administrator Dinas, Ketua Kelompok Tani, Petani, dan Kios), pelaporan terpusat, riwayat perubahan atas aksi-aksi penting, serta peringkat prioritas yang dapat ditelusuri hingga ke komponen penilaiannya. Seluruh fungsi telah lulus pengujian *Black Box*. Perlu dicatat bahwa peningkatan efisiensi

pengelolaan belum diukur secara kuantitatif, karena penelitian ini belum melakukan studi waktu maupun uji penerimaan pengguna. Klaim pada bagian ini karena itu dibatasi pada ketersediaan fungsi, sedangkan pengukuran efisiensi menjadi salah satu keterbatasan penelitian.

6.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan hal-hal berikut:

1. Menambahkan indikator sosial-ekonomi petani secara langsung (misalnya status kepemilikan lahan, kepemilikan telepon pintar/Kartu Tani, dan jumlah tanggungan) untuk memperkuat ketepatan prioritas, karena penelitian ini terbatas pada data yang tersedia di e-RDKK.
2. Menggunakan data serapan/penebusan riil lintas musim tanam untuk evaluasi yang lebih menyeluruh, serta menguji sistem pada cakupan wilayah yang lebih luas.
3. Menambahkan mode *Offline* pada modul kios untuk mengantisipasi keterbatasan jaringan di lapangan.
4. Menambahkan peran kios untuk pemantauan stok yang datang. Karena stok fisik pupuk berada dan berpindah pada tingkat kios, pengembangan lanjutan dapat memungkinkan kios mencatat pupuk yang tiba per tanggal, sehingga sistem dapat menampilkan urutan pelayanan fisik berdasarkan prioritas ketika satu kedatangan belum mencukupi seluruh hak yang menunggu. Penambahan ini bersifat operasional dan tidak mengubah keputusan alokasi yang tetap ditetapkan pada tingkat dinas.