

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian sistem prediksi ketersediaan stok vaksin dengan metode *Monte Carlo* berbasis *website* di Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sistem prediksi ketersediaan stok vaksin berbasis *website* dengan menerapkan metode *Monte Carlo* di Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka. Sistem yang dibangun mampu memanfaatkan data historis stok vaksin sebagai dasar dalam melakukan simulasi prediksi kebutuhan vaksin pada periode selanjutnya.
2. Berdasarkan hasil simulasi dan analisis pada seluruh jenis vaksin, penerapan metode *Monte Carlo* dalam sistem prediksi ketersediaan stok vaksin menunjukkan tingkat akurasi yang bervariasi pada setiap tahun pengujian. Secara keseluruhan, pada tahun 2021 tingkat akurasi prediksi berada pada rentang 80,33% hingga 100,00%, kemudian meningkat pada tahun 2022 dengan rentang akurasi antara 86,48% hingga 99,96%. Pada tahun 2023, tingkat akurasi prediksi berada pada rentang 53,44% hingga 99,66%, di mana nilai terendah terjadi pada Vaksin *Inactivated Poliovirus Vaccine* (IPV) akibat perbedaan signifikan antara hasil simulasi dan data aktual, sementara sebagian besar vaksin lainnya tetap menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Selanjutnya, pada tahun 2024, hasil simulasi menunjukkan kinerja yang kembali stabil dengan rentang akurasi antara 89,44% hingga 98,99%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *Monte Carlo* secara umum mampu memberikan hasil prediksi yang cukup akurat dan konsisten pada sebagian besar jenis vaksin, sehingga layak digunakan sebagai alat bantu dalam perencanaan dan

pengendalian ketersediaan stok vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka.

3. Hasil pengujian sistem menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Selain itu, hasil analisis perhitungan menunjukkan bahwa nilai prediksi yang dihasilkan memiliki tingkat kedekatan yang cukup baik terhadap data real, sehingga metode *Monte Carlo* dapat digunakan sebagai pendekatan prediksi stok vaksin berbasis data historis.
4. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan dapat membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka dalam mendukung proses perencanaan pengadaan dan pengelolaan stok vaksin secara lebih terarah dan berbasis data, sehingga potensi terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok vaksin dapat diminimalkan.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta keterbatasan yang ditemukan selama proses perancangan dan pengujian sistem prediksi ketersediaan stok vaksin dengan metode *Monte Carlo* berbasis *website* di Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Metode *Monte Carlo* yang digunakan dalam penelitian ini sangat bergantung pada data historis. Oleh karena itu, kualitas dan kelengkapan data sangat memengaruhi hasil prediksi. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan data historis yang lebih panjang dan diperbarui secara berkala agar hasil prediksi lebih representatif.
2. Metode *Monte Carlo* pada penelitian ini belum mempertimbangkan faktor eksternal, seperti perubahan kebijakan imunisasi, kejadian luar biasa (KLB), pertumbuhan jumlah sasaran imunisasi, maupun kondisi darurat kesehatan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel eksternal atau mengombinasikan metode *Monte Carlo* dengan metode prediksi lain.

3. Untuk meningkatkan akurasi prediksi, penelitian selanjutnya dapat melakukan perbandingan antara metode *Monte Carlo* dengan metode prediksi lain, seperti metode *time series*, regresi, atau pendekatan *machine learning*, sehingga dapat diketahui metode yang paling sesuai untuk kasus prediksi stok vaksin.
4. Sistem yang dikembangkan masih dapat disempurnakan dengan menambahkan fitur pendukung, seperti visualisasi grafik hasil prediksi, notifikasi peringatan dini stok kritis, serta integrasi dengan sistem informasi kesehatan lainnya agar sistem lebih optimal dalam mendukung pengambilan keputusan.