

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di zaman modern ini, sepeda motor telah menjadi salah satu alat transportasi yang paling popular di kalangan masyarakat. Dengan berkembangnya teknologi, sepeda motor tidak hanya menawarkan kecepatan, tetapi juga desain yang semakin inovatif dan ramah lingkungan. Sepeda motor memungkinkan pengendara untuk menghindari kemacetan dan menjangkau tujuan dengan lebih cepat. Namun, seiring dengan meningkatnya penggunaan sepeda motor, kebutuhan akan perawatan dan layanan bengkel juga semakin penting. Bengkel motor berfungsi sebagai tempat di mana pemilik kendaraan memastikan bahwa motor mereka dalam kondisi yang baik dan terawat. Di bengkel, teknisi dapat melakukan berbagai layanan dan berbagai jenis perbaikan. Dengan adanya bengkel, pemilik motor dapat merasa tenang dan percaya diri saat berkendara karena kendaraannya yang mendapatkan perawatan.

Menurut data Badan Pusat Statistik per 29 Februari 2024, jumlah kendaraan sepeda motor di Indonesia saat ini mencapai 157.080.054 unit. Dalam artikel berjudul “Jumlah Kendaraan di Indonesia, Sepeda Motor Mencapai 157 Juta Unit”, Kompas TV melaporkan bahwa angka ini menunjukkan kendaraan bermotor terus mengalami peningkatan setiap tahunnya (Saptoyo & Galih, 2025). Seiring dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, kebutuhan akan perawatan kendaraan pun turut meningkat. Salah satu bengkel yang turut melayani kebutuhan ini adalah Bengkel Isna Trijaya Motor, yang berlokasi di Pulau Bawean, Desa Sawah Mulya, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Bengkel ini telah beroperasi sejak tahun 2013 dan menjadi pilihan utama masyarakat setempat karena kualitas pelayanannya yang terpercaya. Salah satu layanan yang paling umum dilakukan di bengkel ini adalah penggantian oli mesin. Namun, terdapat permasalahan utama yang dihadapi bengkel, yaitu terkait pengadaan stok oli. Mengingat lokasi bengkel yang berada di luar Pulau Jawa, seluruh kebutuhan oli harus didatangkan dari luar pulau. Hal ini membuat proses pengadaan menjadi cukup rumit dan memerlukan waktu yang tidak

sedikit. Faktor geografis seperti cuaca buruk, gangguan transportasi laut, dan jadwal pengiriman yang terbatas sering kali menyebabkan keterlambatan pengiriman oli mesin bengkel. Saat ini, pengelolaan dan pemesanan stok oli mesin masih mengandalkan historis penjualan sebelumnya secara manual, tanpa ada sistem prediksi yang terstruktur. Artinya, bengkel melakukan pemesanan oli hanya berdasarkan penjualan di periode-periode sebelumnya, tanpa mempertimbangkan faktor permintaan yang bisa terjadi sewaktu-waktu, terutama saat musim ramai seperti libur panjang atau hari raya. Akibatnya, terjadi risiko kekurangan stok oli mesin pada saat permintaan sedang tinggi, yang tidak hanya menurunkan kepuasan pelanggan tetapi juga berpotensi menimbulkan kerugian secara finansial bagi bengkel. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sangat penting bagi bengkel untuk menerapkan sistem secara lebih akurat dan efisien. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode Monte Carlo, yang mampu mensimulasikan berbagai kemungkinan berdasarkan data historis dan distribusi probabilitas.

Metode Monte Carlo adalah metode analisis yang memanfaatkan nilai acak sebagai dasar untuk menghasilkan statisti probabilistik, yang selanjutnya digunakan untuk mempelajari dampak dari suatu ketidakpastian (Asril, 2022). Prinsip dasar metode monte carlo ini menghasilkan sejumlah nilai acak untuk variable input dalam suatu model. Dengan menggunakan nilai-nilai acak yang dihasilkan, metode ini mensimulasikan berbagai kemungkinan hasil dari suatu sistem. Metode Monte Carlo dapat memberikan rentang kemungkinan hasil penjualan, lengkap dengan probabilitasnya yang dapat membantu Bengkel Isna Trijaya Motor dalam mengambil keputusan terkait ketersediaan stok oli. Adapun Penelitian sebelumnya berjudul “Sistem Prediksi Penjualan *Frozen Food* Dengan Metode Monte Carlo (Studi Kasus: Supermarket *Frozen Food*)” yang dilakukan oleh Eka Larasati Amalia, Yppy Yumhasnawa, dan Anindya Refrina Rahmatanti pada tahun 2022 bertujuan untuk membuat sistem prediksi penjualan makanan beku yang dapat mengestimasi stok sehingga meminimalisir kerugian toko. Penelitian selanjutnya berjudul “Prediksi Penjualan Handphone Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo Pada Konter Daim Cell” yang dilakukan oleh M. Farid Ma’ruf pada tahun 2023 bertujuan untuk membuat sistem informasi berbasis web untuk membantu memanajemen stok dan meramalkan banyaknya barang yang harus dipesan dari supplier. Penelitian berjudul “Implementasi Metode Simulasi Monte Carlo Dalam Optimalisasi Prediksi Penjualan

Pakan Ikan di Toko Ujang Berbasis Web” yang dilakukan oleh Iyan pada tahun 2024 bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat memprediksi penjualan pakan ikan berdasarkan data historis menggunakan metode simulasi monte carlo. Selain itu, tujuan utama penelitian ini adalah memberikan perkiraan penjualan pakan ikan di periode berikutnya guna membantu Toko Ujang dalam mengelola persediaan dan strategi pemasaran secara lebih akurat. Penelitian berjudul “Penerapan Metode Monte Carlo Dalam Memprediksi Produksi Daging Sapi Di Provinsi Sulawesi Utara” yang dilakukan oleh Sandy Andika Maulana pada tahun 2024 bertujuan untuk memprediksi produksi daging sapi di Provinsi Sulawesi Utara menggunakan metode Monte Carlo. Selanjutnya penelitian berjudul “Simulasi Monte Carlo Dalam Prediksi Penjualan Pempers Makuku” yang dilakukan oleh Nurul Mudhofar pada tahun 2024 bertujuan untuk memprediksi penjualan produk pempers Makuku.

Dengan metode ini, bengkel dapat memperkirakan jumlah kebutuhan oli di masa mendatang, sehingga pengadaan dari luar pulau dapat direncanakan lebih matang dan tepat waktu. Dengan adanya sistem peramalan yang baik, Bengkel Isna Trijaya Motor tidak hanya dapat menghindari kekurangan stok oli, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi operasional, kepuasan pelanggan, serta menjaga keberlanjutan bisnis di tengah keterbatasan geografis. Dari penjelasan latar belakang tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memprediksi penjualan oli di Bengkel Isna Trijaya Motor agar ketersediaan stok oli tetap optimal. Dalam memprediksi penjualan oli di Bengkel Isna Trijaya Motor, metode Monte Carlo lebih signifikan dibandingkan metode peramalan tradisional lain yang sering menghasilkan ketidakpastian. Metode monte carlo memungkinkan simulasi berdasarkan data historis, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih akurat terkait prediksi penjualan oli.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara merancang sistem berbasis web untuk memprediksi penjualan oli mesin menggunakan Metode Monte Carlo di Bengkel Isna Trijaya Motor?

1.3. Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya akan fokus pada prediksi penjualan oli mesin dan tidak mencakup penjualan sparepart lainnya.
2. Jenis oli mesin yang diteliti yaitu oli Top 1, Yamalube, Castrol, dan Mesran.
3. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data histori penjualan oli dari bulan Januari 2023 hingga Desember 2024.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai, yaitu untuk merancang sistem berbasis web untuk memprediksi penjualan oli mesin menggunakan metode Monte Carlo di Bengkel Isna Trijaya Motor.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis untuk menambah wawasan dan pemahaman pengetahuan dan untuk mendapatkan gelar Strata 1 (S1).
2. Bagi Bengkel Isna Trijaya Motor, untuk membantu dalam perkiraan kebutuhan oli yang lebih akurat serta dapat mengambil keputusan yang lebih baik dalam perencanaan dan strategi bisnis bengkel.
3. Bagi universitas, untuk penambahan minat dan ilmu pengetahuan serta referensi untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah kuantitatif. Menggunakan metode kuantitatif dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem prediksi penjualan oli berbasis web di Bengkel Isna Trijaya Motor dengan menerapkan metode monte carlo. Data yang digunakan diperoleh melalui data histori penjualan sebelumnya dengan melakukan observasi langsung di bengkel serta bertanya kepada pemilik untuk memahami kebutuhan sistem. Dengan menggunakan kuantitatif, penelitian diharapkan memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan dalam memprediksi kebutuhan untuk penjualan oli di Bengkel Isna Trijaya Motor

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan memiliki fungsi untuk memberi informasi secara jelas mengenai pembahasan yang terdapat pada setiap bab. Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian atau langkah awal yang menjelaskan mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi Tinjauan Pustaka, yang merupakan penjelasan dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik pada penelitian ini dan dijadikan sebagai sumber referensi. Adapun bagian dari bab ini ialah Landasan Teori tentang objek penelitian, seperti metode yang digunakan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai Analisis Sistem tentang pemecahan masalah hingga muncul sebuah hipotesa. Dilanjutkan dengan representasi data dan cara mendapatkan dataset. Lalu membahas mengenai Perancangan Sistem yang merupakan alur pemecahan masalah dari hasil analisis yang digambarkan dalam bentuk flowchart dan usecase diagram. Selanjutnya pembahasan mengenai Perancangan Antarmuka Sistem yang menjelaskan mengenai rancangan dari aplikasi pada penelitian ini. Mulai dari interaksi tampilan input, proses, dan output. Terakhir pada bab ini membahas mengenai Perancangan Pengujian seperti jumlah dan pembagian data uji, menjelaskan langkah-langkah pengujian yang dilakukan untuk mencapai tujuan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas sebuah implementasi sistem yang diawali dengan memberikan deskripsi tentang alat bantu yang digunakan dalam pengembangan sistem. Menampilkan potongan code dari metode atau proses sistem yang dibangun. Lalu pada bab ini, dibahas

juga mengenai pengujian sistem yang menjelaskan hasil yang dilakukan sesuai dengan tahapan yang telah dibangun serta memberikan nilai validitas dan akurasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian terakhir yang membahas tentang Kesimpulan, merangkum dan menyimpulkan hasil dari penelitian ini serta beberapa saran yang menunjukkan keterbatasan hasil sistem selama melakukan pengujian

