

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terkait sistem pendukung keputusan untuk peramalan telah banyak dilakukan sebelumnya. Hasil-hasil dari penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai referensi untuk membandingkan topik penelitian yang sedang dibahas. Melalui perbandingan dengan penelitian sebelumnya, diharapkan topik yang diangkat oleh peneliti dapat disempurnakan lebih lanjut. Salah satu yang dijadikan acuan untuk penelitian ini adalah sebuah sistem informasi penjualan material bangunan berbasis *website* yang diteliti oleh Gultom dan Maryam tahun 2020 [8]. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi akibat penggunaan sistem pencatatan transaksi yang masih menggunakan metode manual. Sistem pencatatan yang dilakukan mulai dari pencatatan stok barang masuk, penjualan, dan hutang pembeli masih menggunakan kertas. Hal ini menimbulkan berbagai macam masalah mulai dari kesalahan pencatatan hingga hilangnya catatan yang telah disimpan. Untuk menangani permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem penjualan yang dapat melakukan pengelolaan administrasi seperti pengelolaan data barang, melakukan pencatatan transaksi penjualan, dan mencatat penyediaan barang. Dalam pengembangannya sistem penjualan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta desain antarmuka menggunakan *framework* Codeigniter. Setelah dilakukan pengujian menggunakan *black box* dan SUS (*System Usability Scale*) sistem dinilai layak digunakan karena mendapat nilai rata-rata 75 serta berjalan sesuai dengan fungsinya.

Effendi dan Noviansyah tahun 2018 membangun sistem manajemen persediaan barang [9] yang bertujuan untuk mengoptimalkan manajemen persediaan barang sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan. Masalah utama dalam penelitian ini adalah adanya kendala dalam mendata stok bahan baku yang tersedia maupun yang telah habis sehingga menyebabkan tersendatnya proses produksi di perusahaan serta kesalahan dalam pengadaan bahan baku yang diperlukan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibuatlah suatu sistem manajemen persediaan barang. Sistem berbasis *website* ini dibangun

menggunakan bahasa pemrograman PHP dan memiliki fungsi-fungsi yang menjadi solusi atas permasalahan yang telah disebutkan. Fungsi-fungsi yang terdapat di dalam sistem informasi manajemen persediaan ini meliputi fungsi pengelolaan data barang masuk dan keluar, fungsi pengelolaan data distributor serta fungsi pengelolaan data produksi. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black box testing*, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, yakni memberikan layanan pemenuhan pesanan konsumen secara optimal.

Acuan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuatan sebuah aplikasi android yang dilakukan oleh Zalukhu dan Gunawan tahun 2024 mengenai peralaman penjualan obat pada apotik [10]. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah penurunan omset pendapatan apotik akibat kurangnya stok obat dalam memenuhi permintaan konsumen. Solusi atas permasalahan tersebut adalah menerapkan metodologi ARIMA untuk menghasilkan peramalan penjualan obat jangka pendek yang akurat. Fungsi peramalan penjualan obat dengan menerapkan metodologi ARIMA dibangun kedalam aplikasi android sehingga dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian peramalan produk tetrasiklin menggunakan metode ARIMA untuk bulan Januari 2023, dengan menggunakan data dari Januari 2022 hingga Desember 2022, dihasilkan peramalan sebanyak 186 kotak.

Penggunaan sistem pendukung keputusan untuk mengatasi masalah seperti pada penelitian sebelumnya juga diterapkan pada penelitian yang dilakukan oleh Komang Arinanda tahun 2019 [11]. Penelitian ini berfokus pada membangun sebuah sistem yang menggunakan metode ARIMA untuk menentukan jumlah pengadaan onderdil sepeda motor. Sistem pendukung keputusan model ARIMA digunakan untuk meminimalisir ketidakseimbangan stok onderdil ketika melakukan pengadaan secara manual. Jika jumlah stok onderdil terlalu sedikit pada saat onderdil diperlukan dan stok habis maka dapat menimbulkan kerugian sebaliknya jika jumlah stok terlalu banyak maka dapat menimbulkan ketidakstabilan perputaran modal serta penumpukan barang di gudang. Maka diperlukan sebuah sistem yang dapat melakukan peramalan penjualan onderdil

sebagai acuan untuk menentukan jumlah pengadaan stok. Sistem ini dibangun menggunakan metode perancangan *waterfall* dengan bahasa pemrograman Java dan menggunakan PostgreSQL sebagai basis datanya. Berdasarkan hasil pengujian peramalan penjualan produk menggunakan MSE (*Mean Squared Error*) untuk 62 produk didapati nilai rata-rata sebesar 61,737.

Handayani dkk. tahun 2020 membahas penggunaan metode SARIMA untuk meramalkan penjualan ikan lele [12]. Penelitian ini membangun sebuah sistem *Point Of Sales* (POS) yang terintegrasi dengan fungsi peramalan penjualan ikan lele dengan menggunakan metode SARIMA. Hasil peramalan digunakan sebagai acuan dalam menyiapkan stok ikan lele yang siap dijual. Sistem ini dibangun menggunakan metode perancangan *rapid application development* (RAD) dengan bahasa pemrograman PHP serta pembangunan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan bahasa Python. Berdasarkan penelitian tersebut untuk mendapat hasil peramalan yang terbaik digunakan metode SARIMAX (21,20,0) (1,0,0,0,12) dari hasil pengujian menggunakan MSE (*Mean Squared Error*) dan RMSE (*Root Mean Squared Error*).

Metode ARIMA juga digunakan dalam penelitian untuk meramalkan penggunaan harian data seluler yang ditulis oleh Aksan dan Nurfadilah tahun 2020 [13]. Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan metode ARIMA untuk melakukan peramalan jumlah penggunaan data harian pada smartphone selama 12 hari mendatang. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian non reaktif yang memiliki arti bahwa penelitian ini tidak memerlukan respon dari subyek yang diteliti dan tidak ada interaksi antara peneliti dan subjek penelitian. Berdasarkan penelitian tersebut untuk mendapatkan hasil peramalan yang terbaik digunakan metode ARIMA (0,1,2) yang dapat memenuhi semua asumsi meliputi uji signifikansi parameter dan uji diagnostik.

Acuan yang digunakan berikutnya berasal dari penelitian yang dilakukan oleh Sihotang dan Siboro tahun 2016 membahas mengenai pembangunan aplikasi dengan penggunaan sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa bermasalah [14]. Dalam membangun aplikasi tersebut penulis menggunakan metode SAW (*simple additive weighting*). Penggunaan metode SAW dianggap

cocok karena dapat menampilkan hasil *ranking* siswa berdasarkan parameter kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Sistem berbasis desktop ini dibangun menggunakan Microsoft Visual Basic. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode SAW (*Sample Additive Weighting*) berhasil digunakan untuk menentukan siswa-siswi bermasalah berdasarkan konsistensi hasil yang didapat.

Penelitian selanjutnya membahas mengenai model peramalan ARIMA yang digunakan untuk membuat sistem penerimaan mahasiswa yang dilakukan oleh Budiarto dkk. tahun 2020 [15]. Sistem ini digunakan untuk memprediksi jumlah mahasiswa yang dapat diterima oleh universitas guna menyelesaikan permasalahan terkait jadwal kelas, penggunaan ruang kelas, serta jadwal dosen pengampu mata kuliah yang terganggu akibat hasil prediksi yang kurang tepat. Data yang digunakan untuk melakukan peramalan adalah data penerimaan mahasiswa baru dari program studi matematika, arsitektur, dan desain komunikasi visual di rentang tahun 2012 hingga 2017 dengan parameter tanggal pendaftaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model ARIMA dapat digunakan untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru karena memiliki tingkat akurasi sebesar 75,6% dibandingkan dengan model peramalan yang lain.

Acuan selanjutnya yang digunakan dalam melakukan penelitian ini berasal dari Purwanto dan Afiyah tahun 2020 membahas mengenai penerapan metode *Double Exponential Smoothing* untuk meramalkan produksi jagung [16]. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah produksi jagung yang diperlukan untuk periode selanjutnya berdasarkan pola data trend selama tahun 1993-2015. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode peramalan menggunakan *Double Exponential Smoothing* berhasil melakukan peramalan produksi jagung untuk periode selanjutnya dengan pengujian menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) bernilai 9.38% atau memiliki tingkat akurasi sebesar 90,62%.

Penelitian terakhir yang digunakan sebagai acuan berasal dari Nurhayati dan Syafiq tahun 2022 yang membahas mengenai penggunaan metode *Weighted Moving Average* dalam memprediksi jumlah produksi baju [17]. Penelitian ini dilakukan

untuk membuat sebuah sistem yang dapat memprediksi produksi baju sehingga tidak mengalami kekurangan atau kelebihan dalam proses produksi yang dapat mempengaruhi proses bisnis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *Weighted Moving Average* dalam melakukan prediksi jumlah produksi baju berjalan sesuai dengan kebutuhan karena mendapatkan nilai *error* 21% saat di tes menggunakan metode perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah penulis baca dan evaluasi, sistem informasi yang akan diteliti memiliki kesamaan dengan sistem-sistem yang sudah ada, namun dilengkapi dengan pengembangan fitur dan UI/UX serta melakukan pembaruan dengan memanfaatkan teknologi terbaru. Dari sepuluh jurnal yang telah dievaluasi, penulis memilih lima jurnal yang paling relevan untuk dibandingkan dengan penelitian ini. Secara umum, jurnal-jurnal ini berfokus pada implementasi metode sistem pendukung keputusan untuk peramalan data penjualan, yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan terkait jumlah stok barang yang harus disediakan. Hasil perbandingan tersebut ditampilkan pada tabel 2.1.

Untuk membedakan penelitian ini dari penelitian sebelumnya, penulis menambahkan beberapa fitur baru ke dalam sistem. Pertama, sistem secara otomatis akan melakukan pengadaan stok barang pada akhir bulan berdasarkan hasil peramalan menggunakan metode ARIMA. Kedua, sistem akan memastikan bahwa barang yang dijual adalah barang dengan tanggal kedaluwarsa terdekat dari waktu penjualan. Ketiga, terdapat fitur pengembalian barang yang sudah kedaluwarsa sesuai dengan kebijakan supplier. Terakhir, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur laporan keuangan yang memungkinkan pengguna mengetahui total keuntungan yang diperoleh dalam periode tertentu. Dengan penambahan fitur-fitur ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang lebih komprehensif dalam hal pengelolaan stok barang serta pengambilan keputusan berbasis data.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian

Peneliti	Sri Nurhayati dan Ahmad Syafiq [17]	Aris Purwanto dan Siti Nurul Afiyah [16]	Komang Arinanda, Martinus Maslim, dan Ernawati [11]	Nandia Rani, Martinus Maslim, dan Paulus Mudjihartono [12]	Mewi Murni Zaluku dan Heri Gunawan [10]	Daniel Haryo Seno Bayu Ati Samodro
Judul	Sistem Prediksi Jumlah Produksi Baju Menggunakan Weighted Moving Average	Sistem Peramalan Produksi Jagung Provinsi Jawa Barat Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing	Motorcycle Parts Sales Forecasting Using Auto-Regressive Integrated Moving Average Model	Forecasting Of Catfish Sales By Time Series Using The Sarima Method	Autoregresif Integrated Moving Average (Arima) Peramalan Penjualan Obat Pada Apotik Berbasis Android	Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Inventory Dan Produk Dengan Menggunakan Metode Arima
Metode SPK	Weighted Moving Average	Double Exponential Smoothing	ARIMA	SARIMA	ARIMA	ARIMA

Pencatatan Transaksi	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya
Pembuatan Laporan Pendapatan	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
Pemesanan Stok Barang	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya
Barang Keluar Sesuai Tanggal Kedaluwarsa Terdekat	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Pengembalian Barang	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Peramalan	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Platform	<i>Website</i>	<i>Website</i>	<i>Website</i>	<i>Website</i>	Android	<i>Website</i>
Bahasa Pemrograman			Java	PHP	Java	PHP