

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Studi Literatur

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul Jurnal	Nama Penulis	Tahun	Pembahasan Jurnal
.	Sistem Informasi Penjualan Furniture pada CV. Satria Hendra Jaya Pekanbaru Berbasis Web	Yuda Irawan, Uci Rahmalisa, Refni Wahyuni, Yesica Devis	2019	Pada jurnal ini membahas mengenai beberapa permasalahan yaitu adanya kesulitan dan membutuhkan waktu yang lama dalam mengelola data produk dan transaksi secara manual. Maka dari itu penulis mencoba membuat Sistem Informasi penjualan guna memudahkan perusahaan.(Irawan et al., 2019)
.	Support Vector Machine Menggunakan Forward Selection untuk Prediksi Penjualan Obat	Andi Bode	2018	Membahas mengenai membantu mengendalikan jumlah stok produk yang ada, sehingga kelebihan stok produk atau kekurangan dapat

No.	Judul Jurnal	Nama Penulis	Tahun	Pembahasan Jurnal
				diminimalkan. Hasil prediksi penjualan akurat maka, pemenuhan permintaan konsumen dapat dipenuhi dengan tepat tanpa adanya kekurangan dan kelebihan stok.(Bode, 2018)
	Perbaikan Peramalan Produksi Padi di Kabupaten Kendal dengan Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)	Ayu Andita, Wellie Sulistijanti	2018	Membahas mengenai penerapan metode Support Vector Machine untuk memperhatikan perkembangan produksi dengan hasil nilai Mean Square Error (MSE) data testing 0.57 dan data training yang merupakan hasil peramalan didapatkan MSE sebesar 0.14. maka hasil dari keduanya sangat dekat sehingga ramalan yang dihasilkan baik dan dapat diimplementasikan.

No.	Judul Jurnal	Nama Penulis	Tahun	Pembahasan Jurnal
				<i>(Perbaikan Peramalan Produksi Padi Di Kabupaten Kendal Dengan Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM), 2018)</i>
.	Analisa Prediksi Penjualan Jersey World Cup 2018 Terlaris Dengan Menggunakan Metode Support Vector Machine (Studi Kasus: Toko One Sport Football Distro).	Ahmad Suhairy Batubara	2020	Membahas tentang bisnis perlengkapan sepakbola khususnya jersey. Menganalisa prediksi penjualan jersey dibutuhkan untuk mengetahui minat masyarakat dan bisa bersaing dalam dunia bisnis ini dengan menggunakan metode Support Vector Machine, menyatakan menggunakan metode tersebut dengan hasil prediksi yang cukup baik(Suhairy Batubara, 2020)
	Prediksi Penjualan Kosmetik Dengan	Aflahah Apriliyani, Ema Utami,	2018	Membahas tentang penerapan algoritma SVM dengan

No.	Judul Jurnal	Nama Penulis	Tahun	Pembahasan Jurnal
	<i>Support Vector Machine.</i>	Suwanto Raharjo		menggunakan <i>Forward selection</i> merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan pada data penjualan kosmetik. Untuk hasil eksperimen uji coba menunjukkan data penjualan kosmetik menggunakan <i>Validation Shuffle Sampling 10</i> dan type kernel <i>polynomial</i> yang diambil berdasar tingkat <i>RMSE</i> (Darmanto, Mohammad Suyanto, 2018)
	Penerapan Metode Klasifikasi <i>Support Vector Machine</i> (SVM) Pada Data Akreditasi Sekolah Dasar (SD) Di Kabupaten Magelang	Puspita Anna Octaviani, Yuciana Wilandari, Dwi Ispriyanti		Membahas tentang penerapan algoritma <i>Support Vector Mchine</i> dalam melakukan klasifikasi akreditasi Sekolah Dasar, dimana kernel yang digunakan adalah <i>kernel polynomial</i> (Octaviani et al., 2014)

No.	Judul Jurnal	Nama Penulis	Tahun	Pembahasan Jurnal
	Prediksi Waktu Kedatangan Pelanggan Servis Kendaraan Bermotor menggunakan <i>Support Vector Machine</i> .	Benni Agung, Andika, Ellya Nurfarida.	2021	Membahas tentang beberapa proses pelatihan yang melibatkan 4 buah kernel yang diantaranya kernel polynomial (Nugroho et al., 2021)
	Metode <i>Support Vector Machine</i> Dan <i>Forward Selection</i> Prediksi Pembayaran Pembelian Bahan Baku Kopra.	Ivo Colanus Rally Drajana	2017	Membahas tentang prediksi pembayaran pembelian (penjualan) bahan baku kopra dengan membandingkan dua metode (Drajana, 2017)
	Analisis Prediksi Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Menggunakan Metode <i>Support Vector Machine</i> .	Widya Rizka	2020	Membahas tentang penelitian prediksi pada sebuah perusahaan Telekomunikasi Indonesia dengan menggunakan Algoritma <i>Support Vector Machine</i> dengan kernel RBF dan Polynomial.

Penelitian ini berfokus pada sistem informasi yang dibuat beserta fitur prediksi yang ada pada dalam sistem tersebut. Sistem informasi pada sistem

ini digunakan untuk memudahkan perusahaan dan user supaya dapat melihat katalog penjualan, harga furniture dan berapa stok yang masih tersedia. Sedangkan untuk fitur prediksi sendiri digunakan untuk menentukan persediaan stok penjualan guna mengurangi kelebihan dan kekurangan stok pada setiap bulannya.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan bagian sistem dari sebuah organisasi. Sistem ini mempertemukan kebutuhan pengelolaan pengambilan keputusan (transaksi) harian yang mendukung fungsi-fungsi dan kinerja organisasi pada tataran manajerial dengan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi (Gordon, 2016)

2.2.2 Peramalan

Peramalan atau dalam bahasa Inggris disebut dengan Forecasting adalah seni dan ilmu memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan. Peramalan merupakan salah satu fungsi yang sangat penting karena hampir semua keputusan bisnis diambil berdasarkan peramalan apa yang akan terjadi di masa depan. Perencanaan-perencanaan bisnis seperti model produk dan jumlah unit yang akan diproduksi, pasar mana yang paling berpotensi, berapa banyak karyawan yang harus direkrut, berapa banyak modal yang harus disediakan dan berapa banyak bahan baku yang harus dibeli pada umumnya dibuat berdasarkan Forecast atau Peramalan yang ditentukan oleh Manajemen. Adapun langkah-langkah yang diperlukan dalam proses peramalan :

- a. Menentukan tujuan peramalan
- b. Mengevaluasi dan menganalisis data
- c. Memilih dan menguji metode peramalan
- d. Menghasilkan peramalan
- e. Memantau keakurasian peramalan

2.2.3 Penjualan

Penjualan merupakan salah satu indikator paling penting dalam sebuah perusahaan, bila tingkat penjualan yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut besar, maka laba yang dihasilkan perusahaan itu pun akan besar pula sehingga perusahaan dapat bertahan dalam persaingan bisnis dan bisa mengembangkan usahanya. Dalam kegiatan pemasaran yang sangat kompleks dan saling berkaitan yang satu dengan yang lainnya, seperti promosi dan penjualan hendaknya dikelola dengan baik untuk mencapai tujuan perusahaan, yaitu laba.

2.2.4 Support Vector Machine

SVM dikembangkan pada tahun 1992 oleh Vladimir Vapnik dan rekannya, Bernhard Boser dan Isabelle Guyon yang dikembangkan dari teori structural risk minimization. Dengan menggunakan trik kernel untuk memetakan sampel pelatihan dari ruang input ke ruang fitur dimensi tinggi. Metode SVM menjadi sebuah metode baru yang menjanjikan untuk mengklasifikasi data, baik data linier maupun nonlinier (Prima Wijaya & Muslim, 2016). Sebuah SVM adalah sebuah algoritma yang bekerja menggunakan pemetaan nonlinier untuk mengubah data pelatihan asli ke dimensi yang lebih tinggi. Dalam dimensi yang baru, kemudian akan mencari linier optimal pemisah hyperplane (yaitu, “decision boundary” yang memisahkan tupel dari satu kelas dengan kelas lainnya). Dengan pemetaan nonlinier yang tepat untuk dimensi yang cukup tinggi, data dari dua kelas selalu dapat dipisahkan dengan hyperplane. SVM menemukan hyperplane ini menggunakan support vector (“essential” training tuples) dan margins (didefinisikan oleh support vectors). Pada Gambar 2, SVM menemukan hyperplane pemisah maksimum, yaitu hyperplane yang mempunyai jarak maksimum antara tupel pelatihan terdekat. Support vector ditunjukkan dengan batasan tebal pada titik tupel.

Langkah awal suatu algoritma SVM adalah menganalisa dan mencari variable untuk transformasi data dari data yang digunakan.

$$x = \frac{0.8 * (data\ saat\ ini - data\ min)}{(data\ max - data\ min)} + 0.1 \quad (2.1)$$

dimana x adalah transformasi data, 0.8 adalah ketetapan yang ditentukan oleh rumus, kemudian data max adalah data terbesar dari data yang digunakan dan data min adalah data terkecil dari data yang akan digunakan. Setelah melakukan transformasi data dilanjutkan dengan menentukan label data latih dan data uji. Kemudian jika sudah menentukan label data latih dan data uji. Maka langkah pertama yang dilakukan adalah mencari nilai matriks kernel dengan menggunakan rumus fungsi kernel polynominal.

$$K = (x_i x_j + 1)^2 \quad (2.2)$$

Karena pada fitur label data latih terdapat 4 buah data, maka untuk alpha juga memiliki 4 buah data yang sama sehingga setiap matriks kernel $K(N*N)$ digunakan untuk menghitung nilai alpha, dimana jumlah alpha dibagi dengan jumlah kernel $K(N*N)$ dikali dengan $y_i y_j$.

$$Z = (y' * y) \quad (2.3)$$

Setelah nilai Z telah didapatkan maka gunakan nilai Z sebagai pedoman mencari jumlah kernel $K(N*N)$, bisa dilihat bahwa jika nilai tabel Z positif (+) maka nilai matriksnya positif dan jika nilai tabel Z negatif (-) maka nilai matriksnya negatif. Persamaan ini untuk masing masing kolom matriks. Maka langkah kedua ialah mencari nilai alpha.

$$\text{Nilai alpha} = \frac{\text{Jumlah } \alpha}{\sum K(N*N)} \quad (2.4)$$

Setelah didapatkan nilai alpha (α), langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai weight (w) dan bias.

$$w = \alpha_i y_i K(x, x_i) \quad (2.5)$$

Setelah didapatkan nilai w , selanjutnya pilih salah satu Support Vector dari kelas "+1" dan "-1" dari matriks yang mempunyai nilai (+) dan (-). Pada penelitian

ini diambil dari nilai kernel matriks pada kolom pertama dan kolom ke tiga untuk menghitung nilai b pada bias pada langkah selanjutnya.

$$b = -\frac{1}{2} (w \cdot x^+ + w \cdot x^-) \quad (2.6)$$

Setelah mendapatkan nilai kernel, nilai weight, dan nilai bias selanjutnya mencari nilai kernel $f(\Phi(x))$. Pertama kita harus membuat variabel baru pada tabel data uji, dimana pada langkah sebelumnya x_1 dan x_2 sudah digunakan untuk tabel data latih. Maka untuk variabel tabel data uji digunakan x_u dan y_u , dimana x_u sebagai pengganti x_1 dan y_u sebagai pengganti x_2 , untuk data latih. Selanjutnya x_1 dan x_2 data uji dikalikan dengan x_1 dan x_2 data latih.

$$Ku = (x_i \cdot x_j + 1)^2 \quad (2.7)$$

Setelah mendapatkan nilai kernel Ku , maka kita akan mencari nilai hasil prediksi dimana hasil kernel Ku akan dikalikan dengan weight untuk setiap baris perkolomnya. Dan selanjutnya ditambahkan dengan nilai bias (b).

$$f(\Phi(x)) = \text{sign}(w \cdot (Ku) + b) \quad (2.8)$$

Maka hasil tabel dari data uji berubah menjadi seperti dibawah ini, dimana apabila hasil $f(\Phi(x))$ bernilai (+) maka menjadi 1 dan bila hasil $f(\Phi(x))$ bernilai (-) maka menjadi -1.

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Label Positif}}{\text{Total Label}} \times 100\% \quad (2.9)$$

Setelah mendapatkan hasil label produksi, maka tahap selanjutnya yaitu menghitung akurasi prediksi. Yang bertujuan untuk melihat berapa tingkat akurasi yang telah didapat.