

Sistem Penunjang Keputusan Bidang Penjualan dan Pembelian pada UD. Daun Mas

¹Elly*, ²Zulpa Salsabila, ³Sophya Hadini Marpaung
^{1,2,3}Universitas Mikroskil
Medan, Indonesia

1elly@mikroskil.ac.id, 2zulpa.salsabila@mikroskil.ac.id, 3sophya.marpaung@mikroskil.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 19/08/2024

Diterima : 21/08/2024

Dipublikasi : 21/08/2024

ABSTRAK

UD Daun Mas adalah sebuah perusahaan percetakan yang mengelola aktivitas penjualan dan pembelian sebagai bagian dari operasionalnya, perusahaan ini berlokasi di wilayah Medan. Meskipun proses penjualan dan pembelian sudah berjalan secara semi komputerisasi, perusahaan ini masih menghadapi kesulitan dalam pengambilan keputusan terkait aspek-aspek penting seperti dalam hal pengambilan keputusan terkait kegiatan penjualan dan pembelian. Pemilik perusahaan belum mampu meramalkan secara akurat nilai penjualan untuk periode berikutnya, mengidentifikasi wilayah pangsa pasar yang paling unggul, serta menentukan kebutuhan bahan baku yang paling banyak diperlukan untuk proses produksi. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan sistem yang lebih canggih dalam mendukung pengambilan keputusan. Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis menganalisis dan merancang arsitektur sistem penunjang keputusan di bidang penjualan dan pembelian. Sistem ini dirancang menggunakan metode RUP (*Rational Unified Process*) sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem, serta metode *Moving Average* untuk prosedur peramalan penjualan, wilayah penjualan, dan pembelian bahan baku. Dua metode ini adalah metode umum yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem dan pengambilan keputusan. Data penjualan dan pembelian dari periode sebelumnya akan digunakan sebagai dasar dalam peramalan untuk periode berikutnya. Sistem yang dikembangkan akan menghasilkan laporan dalam bentuk grafik yang menampilkan analisis penjualan dan pembelian, sehingga memudahkan pemilik perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dan akurat. Hasil akhir dari sistem ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai strategi penjualan dan pembelian untuk mendukung pertumbuhan perusahaan (UD. Daun Mas) di masa mendatang.

Kata Kunci: *Moving Average*, Pembelian, Penjualan, RUP, Sistem Penunjang Keputusan

I. PENDAHULUAN

Dalam sebuah perusahaan, sistem penjualan dan pembelian yang dikelola dengan baik sangat penting untuk mendukung operasional yang efisien. Penjualan merupakan inti dari pendapatan perusahaan yang secara langsung menambah kas dan mempengaruhi berbagai aspek lain seperti perpindahan stok, kebutuhan pembelian barang, serta pemrosesan order dari pelanggan.

Sistem ini tidak hanya penting untuk pelaksanaan operasional sehari-hari, tetapi juga untuk pengambilan keputusan strategis oleh pimpinan (Chang & Mobasser, 2023). Pimpinan perusahaan memerlukan sistem penunjang keputusan yang mampu memberikan analisa mendalam, seperti analisa tren penjualan, peramalan wilayah penjualan, serta evaluasi aktivitas pembelian (Sutisna Ma'Mun & Sayuti Abdul Malik, 2021). Dengan analisa ini, pimpinan dapat dengan cepat mengambil keputusan yang tepat, tanpa harus melalui proses manual yang memakan waktu untuk meninjau semua data terkait.

Tanpa adanya sistem yang terotomatisasi, proses pengumpulan dan analisa data penjualan serta

pembelian dapat menjadi sangat lambat dan kurang efisien, sehingga menghambat respon cepat terhadap perubahan pasar dan kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu, implementasi sistem yang terintegrasi dan efisien menjadi kunci untuk mendukung kesuksesan operasional dan pengambilan keputusan dalam perusahaan.

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi berorientasi objek, dengan pendekatan *Rational Unified Process* (RUP) (Novita et al., 2023). RUP merupakan kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada pengelolaan proyek melalui empat fase utama: *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*. Pada fase *inception* (pendahuluan), penulis memulai dengan melakukan *business modeling* dan *requirement gathering* untuk memahami konteks bisnis dan kebutuhan sistem. Pada fase *elaboration* (pengembangan), penulis fokus pada *analysis and design* untuk mengubah persyaratan yang telah diidentifikasi menjadi spesifikasi implementasi.

Untuk mendukung sistem penunjang keputusan dalam hal penjualan dan pembelian, digunakan Metode *Moving Average* (Jurjani et al., 2024). Metode ini digunakan untuk memprediksi tren penjualan dan pembelian dengan merata-ratakan data dari beberapa periode terakhir, sehingga dapat mengidentifikasi pola kenaikan atau penurunan harga penjualan berdasarkan harga pembelian sebelumnya (Nurendang et al., 2022). Metode ini membantu dalam menyusun tabel peramalan yang berguna untuk pengambilan keputusan strategis.

Pendekatan ini memastikan bahwa sistem yang dibangun berdasarkan metodologi RUP dapat memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan secara efektif, dengan peramalan yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

II. STUDI LITERATUR

Penelitian Terdahulu

Pemanfaatan Metode *Moving Average* dalam sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang berdasarkan peramalan penjualan dengan berbasis web di CV. Ida Ayu membantu karyawan dalam meminimalkan kesalahan dalam pembelian barang dengan mempertimbangkan penjualan di periode tertentu (Rozikin et al., 2021).

Implementasi Metode *Weighted Moving Average* dan *Single Moving Average* dalam Sistem Informasi Penjualan pada Kios Maupa Toraja Utara memberikan jumlah peramalan yang baik dalam menyediakan informasi untuk prediksi penjualan di masa mendatang (Kadang et al., 2022).

Penerapan Sistem Peramalan Rata-rata Bergerak untuk Penjualan Pakaian dalam Memprediksi Kebutuhan Persediaan dengan Akurasi yang Ditingkatkan di Kabupaten Jember membantu pemilik butik untuk mempertimbangkan penyediaan stok penjualan (Tazkiyah et al., 2024).

Penerapan Metode *Single Moving Average* Untuk Peramalan Penjualan Tas Di Konveksi Tas Loram Kulon membantu menentukan jumlah tas yang akan diproduksi bulan berikutnya (Dewi & Chamid, 2019).

Metode RUP (*Rational Unified Process*)

Metode RUP (*Rational Unified Process*) merupakan metodologi pengembangan sistem atau proses yang akan menjelaskan bagaimana memanfaatkan UML (*Unified Modeling Language*). RUP (*Rational Unified Process*) merupakan proses yang bersifat *usecase driven* (semua proses dikendalikan oleh *use case*), *architecture-centric* (keharusan untuk memberikan gambaran sistem kepada pemilik), *iterative* dan *incremental* (tahap yang berulang-ulang namun mengalami peningkatan) (Fauzan et al., 2019).

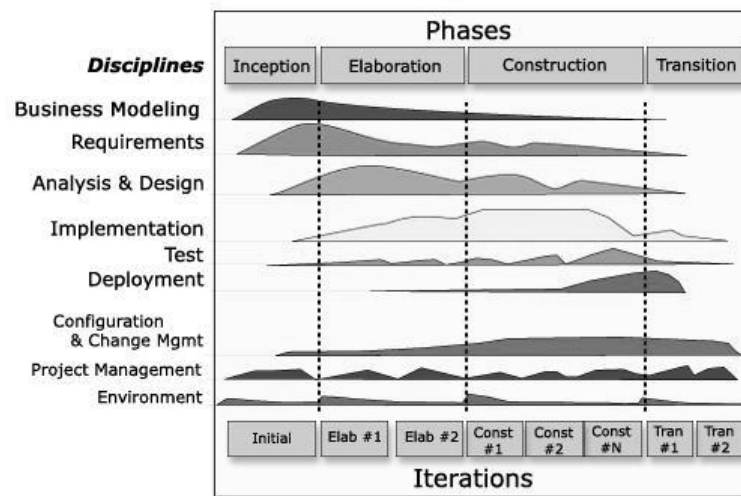
Fase-fase metodologi RUP (*Rational Unified Process*) adalah (Fauzan et al., 2019):

1. *Inception* (fase pendahuluan)
Pada fase ini, ada beberapa hal yang dilakukan antara lain :
 - a) Menentukan ruang lingkup proyek.
 - b) Membuat “*Business Case*”.
 - c) Menjawab pertanyaan “apakah yang dikerjakan dapat menciptakan ‘*good business sense*’ sehingga proyek dapat dilanjutkan.
2. *Elaboration* (fase pengembangan)
Pada fase ini, ada beberapa hal yang dilakukan antara lain :

- a) Menganalisa berbagai persyaratan dan resiko.
 - b) Menetapkan “*base line*”.
 - c) Merencanakan fase berikutnya yaitu *construction*.
3. *Construction* (fase pembuatan)
Pada fase ini, ada beberapa hal yang dilakukan antara lain :
- a) Melakukan sederetan iterasi.
 - b) Pada setiap iterasi akan melibatkan proses berikut: analisa desain, implementasi dan *testing*.
4. *Transition* (fase perpindahan)
- a. Membuat apa yang sudah dimodelkan menjadi suatu produk jadi.
 - b. Dalam fase ini dilakukan:
 - 1) Beta dan *performance testing*.
 - 2) Membuat dokumentasi tambahan seperti : *training*, *user guides* dan *sales kit*.
 - 3) Membuat rencana peluncuran produk ke komunitas pengguna.

Dari keempat fase tersebut terdapat deretan aktivitas yang menghasilkan nilai yang dapat diperiksa yaitu *workflow*. Adapun kesembilan *workflow* yang dibedakan atas 6 *workflow* rekayasa dan 3 *workflow* pendukung sebagai berikut :

1. *Business Modelling* yang mengembangkan model bisnis dengan menetapkan konteks sistem dan jangkauan organisasi yang menerapkan sistem serta mengidentifikasi masalah yang ada, area design dan rekayasa ulang, serta aturan bisnis
2. *Requirement* yang menetapkan bersama *stakeholder* apa yang seharusnya dilakukan sistem dan mengapa, defenisi batasan sistem, dan perkiraan biaya serta jangka waktu, analisa kebutuhan fungsional dan nonfungsional.
3. *Analysis and Design* yang bertujuan mengubah persyaratan menjadi spesifikasi implementasi.
4. *Implementation* yang mengubah rancangan menjadi implementasi mencakup perencanaan proses dari membangun sistem per bagian menjadi sistem lengkap.
5. *Test* yang menguji dan memverifikasi interaksi komponen.
6. *Deployment* yang menyebarkan sistem dalam bentuk *beta-testing*, pelatihan pemakai, dan instalasi.
7. *Configuration and Change Management* yang menelusuri dan memelihara keutuhan proyek dengan mengawasi dan mengelola permintaan perubahan, termasuk konfigurasi *hardware* dan *software*
8. *Project Management* yang mengelola proyek dan resiko serta arahan perencanaan, perekrutan SDM, pengawasan dan manajemen proyek
9. *Environment* yang melihat pada proses, metode, dan *tool* yang digunakan



Gambar 1. Arsitektur *Rational Unified Process*
Sumber Gambar : (Fauzan et al., 2019)

Metode *Moving Average*

Moving Average adalah metode peramalan yang digunakan untuk menganalisis data historis dengan merata-ratakan nilai dari beberapa periode terakhir untuk memprediksi nilai di periode berikutnya. Metode ini sangat berguna dalam peramalan penjualan, pembelian, atau tren lainnya, terutama ketika data cenderung fluktuatif dan tidak menunjukkan pola yang jelas (Diapoldo Silalahi et al., 2021).

Cara Kerja *Moving Average*:

1. Pilih Periode: Tentukan jumlah periode yang akan digunakan untuk rata-rata. Misalnya, periode 3 bulanan, 5 bulanan, dan sebagainya.
2. Hitung Rata-Rata: Untuk setiap periode, hitung rata-rata nilai data dari beberapa periode terakhir.
3. Peramalan: Gunakan rata-rata yang dihitung untuk meramalkan nilai di periode berikutnya.

Adapun rumusan untuk *moving average* adalah :

$$\hat{Y}_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{t-i}}{n}$$

Di mana :

\hat{Y}_t = Peramalan permintaan untuk periode berikutnya

Y = Jumlah permintaan selama periode tertentu

n = Jumlah periode yang dipergunakan untuk meramalkan permintaan

t = periode

Sistem Penunjang Keputusan

Sistem pendukung keputusan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi dengan menyediakan analisis data yang canggih, membantu mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan (Mahendra et al., 2023).

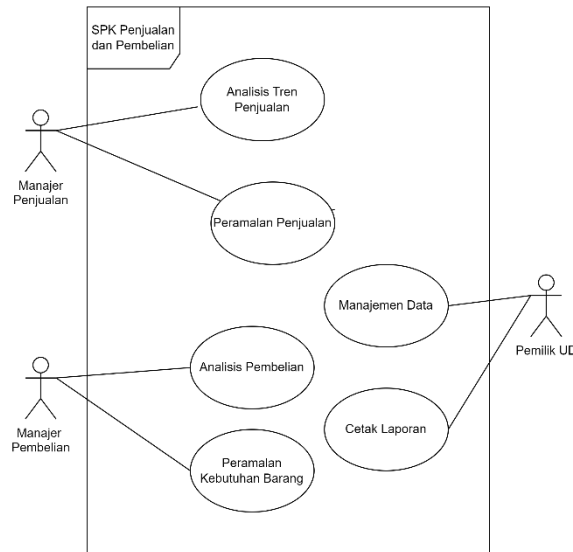
Komponen Utama Sistem Pendukung Keputusan (Mahendra et al., 2023):

- 1) *Database Management System* (DBMS): Komponen ini mengelola data yang digunakan dalam analisis dan pengambilan keputusan.
- 2) *Model Management System* (MMS): Sistem ini menyediakan alat untuk pemodelan keputusan, termasuk simulasi dan analisis skenario.
- 3) *User Interface*: Elemen penting yang memastikan interaksi antara pengguna dan sistem, memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memahami informasi yang disajikan oleh Sistem Pendukung Keputusan.

III. METODE

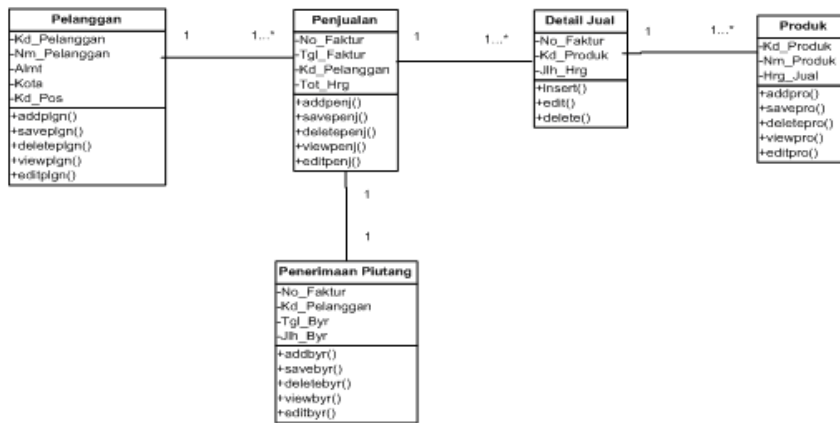
Perancangan Aplikasi

Berikut adalah desain *use case diagram* yang menjadi visualisasi dari sistem pendukung keputusan bidang penjualan dan pembelian UD. Daun Mas. 3 *actor* dalam *use case diagram* yaitu manajer penjualan, manajer pembelian, dan pemilik UD. Manajer penjualan melakukan analisis tren penjualan terlebih dahulu pada data lampau organisasi, kemudian dengan menggunakan sistem melakukan peramalan penjualan pada wilayah penjualan dan prediksi angka penjualan di masa mendatang. Manajer pembelian melakukan analisis pembelian dan melakukan peramalan pembelian pada bahan baku yang perlu disediakan di periode mendatang. Sedangkan pemilik UD melakukan manajemen data terkait data yang digunakan untuk kegiatan peramalan.

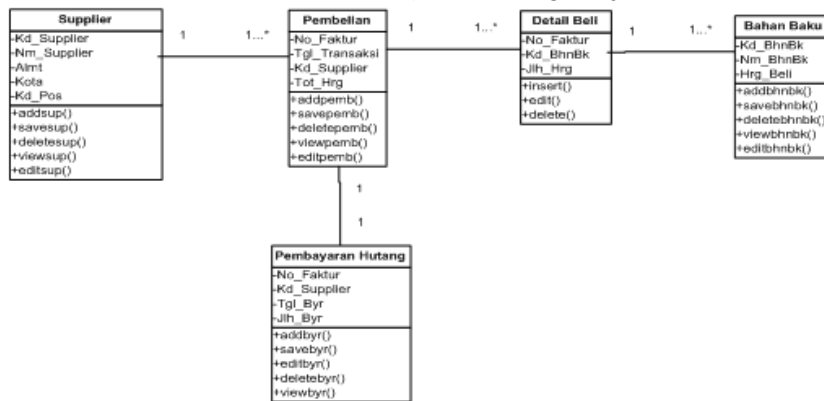


Gambar 2. Use Case Diagram

Rancangan *class diagram* yang digunakan dalam sistem informasi penjualan dan pembelian untuk diteruskan dalam sistem pendukung keputusan nantinya.

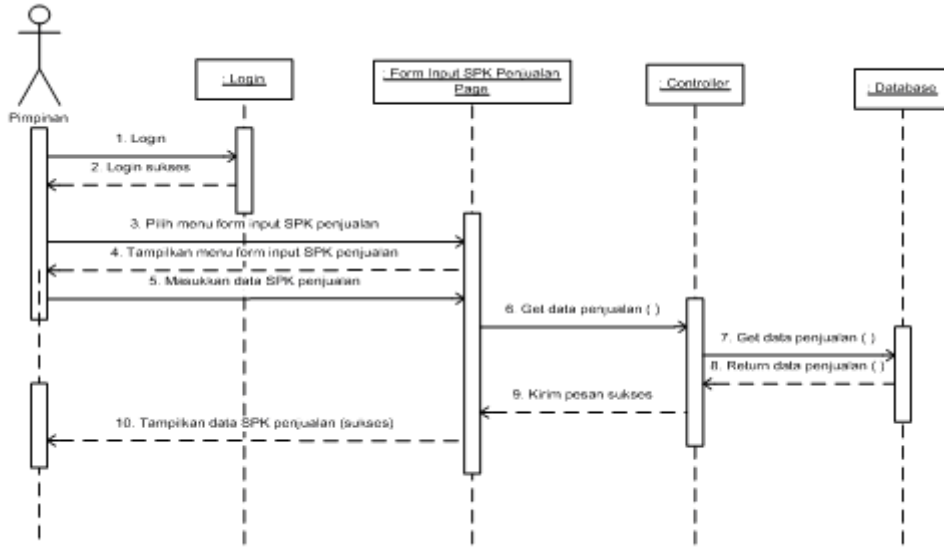


Gambar 3. Class Diagram Bidang Penjualan

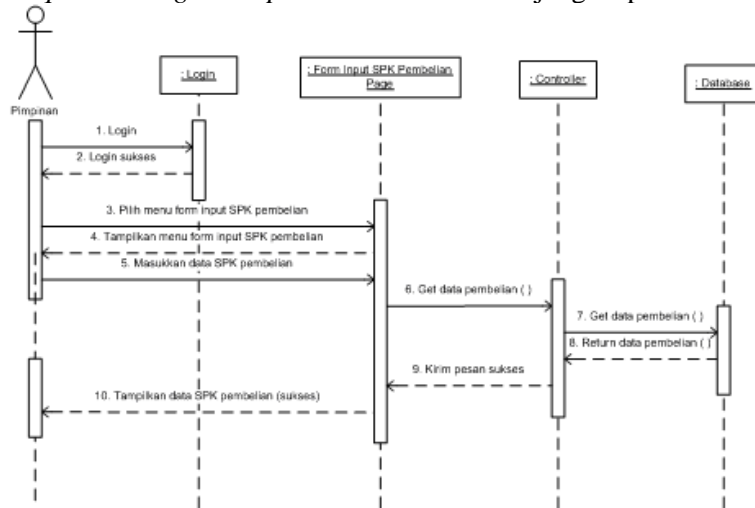


Gambar 4. Class Diagram Bidang Pembelian

Rancangan *sequence diagram* untuk sistem penunjang keputusan bidang penjualan dan pembelian terlihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. *Sequence Diagram Input Data Sistem Penunjang Keputusan Penjualan*



Gambar 6. *Sequence Diagram Input Data Sistem Penunjang Keputusan Pembelian*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Aplikasi

Setelah proses perancangan selesai, tahap selanjutnya adalah pengkodean. Berikut adalah tampilan *desktop* untuk sistem pendukung keputusan.

1. *Form input* data SPK penjualan berfungsi untuk menyediakan suatu sistem penunjang keputusan untuk pimpinan dalam meramalkan penjualan untuk periode berikutnya.



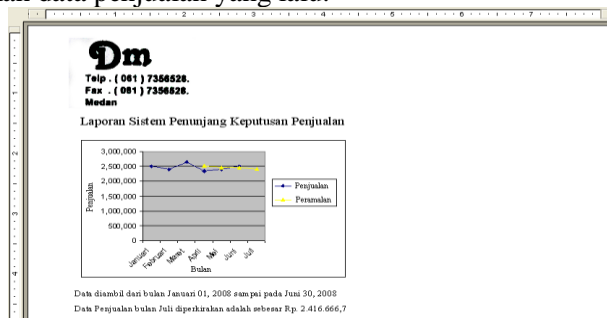
Gambar 7. Tampilan Form Input Data SPK Penjualan

2. Form input data SPK pembelian berfungsi untuk menyediakan suatu sistem penunjang keputusan untuk pimpinan dalam meramalkan pembelian untuk periode berikutnya.



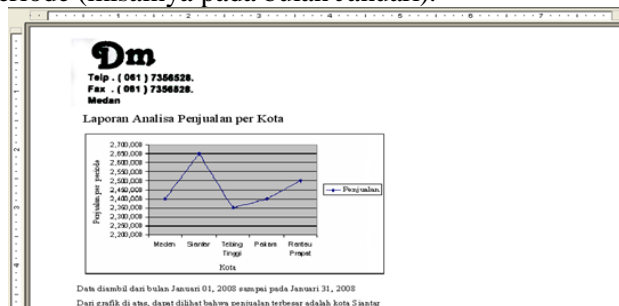
Gambar 8. Tampilan Form Input Data SPK Pembelian

3. Laporan SPK penjualan berfungsi untuk menyajikan grafik peramalan penjualan untuk bulan berikutnya berdasarkan data penjualan yang lalu.



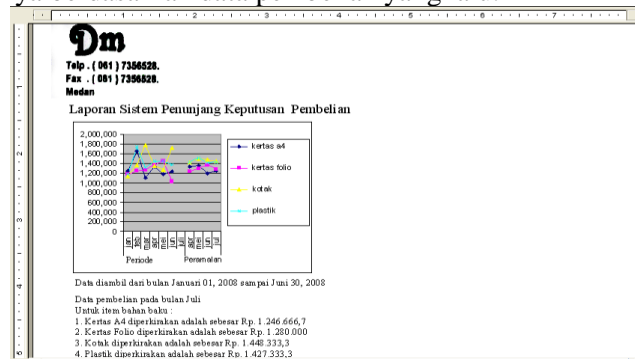
Gambar 9. Tampilan Laporan SPK Penjualan

4. Laporan analisa penjualan per kota berfungsi untuk menyajikan grafik perbandingan penjualan per kota pada satu periode (misalnya pada bulan Januari).



Gambar 10. Tampilan Laporan Analisa Penjualan Per Kota

5. Laporan SPK pembelian berfungsi untuk menyajikan grafik peramalan pembelian bahan baku untuk bulan berikutnya berdasarkan data pembelian yang lalu.



Gambar 10. Tampilan Laporan SPK Pembelian

Dalam pembahasan ini, penulis melampirkan contoh perhitungan peramalan penjualan dan pembelian sehingga dapat dilihat sesuaikah antara metode yang digunakan dengan penerapan dalam sistem yang dirancang.

- a. Berikut adalah contoh peramalan penjualan dalam UD Daun Mas :

Dalam kasus ini, periode yang penulis gunakan adalah $n = 3$, maka tampak bahwa perhitungan peramalan adalah seperti tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Peramalan Penjualan Dengan *Moving Average*

Bulan	Penjualan (jt)	Peramalan (jt)
Januari	2,500	
Februari	2,400	
Maret	2,650	
April	2,350	$(2.500+2.400+2.650)/3 = 2,516,6$
Mei	2,400	$(2.400+2.650+2.350)/3 = 2,466,6$
Juni	2,500	$(2.650+2.350+2.400)/3 = 2,466,6$
Juli	?	$(2.350+2.400+2.500)/3 = 2,416,6$

- b. Berikut adalah contoh peramalan pembelian dalam UD Daun Mas :

Dalam kasus ini, periode yang penulis gunakan adalah $n = 4$, maka tampak bahwa perhitungan peramalan adalah seperti tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Peramalan Pembelian Dengan *Moving Average*

Bulan	Pembelian (jt)	Peramalan (jt)
Januari	2,500	
Februari	2,400	
Maret	2,650	
April	2,350	
Mei	2,400	$(2.500+2.400+2.650+2.350)/4 = 2.475$
Juni	2,500	$(2.400+2.650+2.350+2.400)/4 = 2.450$
Juli	?	$(2.650+2.350+2.400+2.500)/4 = 2.475$

V. KESIMPULAN

Dari kegiatan yang telah dilakukan oleh penulis pada UD. Daun Mas maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain rancangan sistem penunjang keputusan ini, menghasilkan suatu arsitektur yang memudahkan pengembangan sistem menjadi suatu aplikasi. Selain itu, sistem penunjang keputusan yang dianalisa dan dirancang, memenuhi seluruh kebutuhan dan harapan dari pengguna sistem UD. Daun Mas. Penerapan dan penulisan dengan metode RUP (*Rational Unified Process*) sangat membantu dalam memaparkan kegiatan analisa dan juga perancangan suatu sistem aplikasi. Demikian juga dengan penerapan metode *Moving Average* dalam perhitungan untuk peramalan sistem penunjang keputusan juga sangat membantu sehingga kegiatan analisa peramalan terhadap penjualan dan pembelian dapat secara jelas digambarkan oleh aplikasi yang dirancang kepada pengguna sistem yakni Pimpinan UD. Daun Mas.

VI. REFERENSI

- Chang, H.-F., & Mobasser, S. K. (2023). A Synthesis-Based Stateful Approach for Guiding Design Thinking in Embedded System Development. *Software*, 2(3). <https://doi.org/10.3390/software2030016>
- Dewi, E. N. S., & Chamid, A. A. (2019). Implementation of Single Moving Average Methods For Sales Forecasting Of Bag In Convection Tas Loram Kulon. *Jurnal Transformatika*, 16(2). <https://doi.org/10.26623/transformatika.v16i2.1047>
- Diapoldo Silalahi, F., Rozikin, K., Rutdjiono, D., & Setiawan, N. D. (2021). Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pembelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web. 14(2), 198–207. <https://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/page198>
- Fauzan, R., Pamungkas, V. Y., & Wibawa, J. C. (2019). Information System for Asset Management. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 662(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/2/022020>
- Jurjani, A. H., Yazid Achmad, A., Pratama, H. A., & Hendrawan, A. T. (2024). Analisis Peramalan Permintaan dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Moving Average. 2(4), 20–30. <https://doi.org/10.61132/mars.v2i3.222>
- Kadang, M. O., Patulak, D., & Upa, S. (2022). Implementasi Metode Weighted Moving Average Dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi Penjualan Pada Kios Maupa Toraja Utara. *JTRISTE*, 9(2). <https://doi.org/10.55645/jtriste.v9i2.387>
- Mahendra, G. S., Hariyono, R. C. S., Purnawati, N. W., Hatta, H. R., Sudipa, I. G. I., Hamali, S., Sarjono, H., & Meilani, B. D. (2023). *Buku_Ajar_Sistem_Pendukung_Keputusan*. PT. Sompedia Publishing Indonesia.
- Novita, N., Ganiardi, Ma., Ariyanti, I., & Khairunnisa, D. (2023). *Implementation of User Interface and User Experience (UI/UX) in Rational Unified Process Methods in Development E-Commerce System*. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-118-0_44
- Nurendang, N., Nurfauzia, F., & Program Studi Manajemen, J. (2022). *Forecasting Product Demand at PT. Sinar Sosro Kp Cimareme West Bandung*.
- Rozikin, K., Rudjiono, D., & Setiawan, N. (2021). Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pembelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web. *Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(2). <https://doi.org/10.51903/elkom.v14i2.540>
- Sutisna Ma'Mun, & Sayuti Abdul Malik. (2021). *Penciptaan Bisnis (Business Creation)*. Eureka Media Aksara.
- Tazkiyah, I. T., Wardoyo, A. E., & Rintyarna, B. S. (2024). Implementing Moving Average Forecasting System for Apparel Sales: Predicting Inventory Needs with Enhanced Accuracy. *Sinkron*, 8(3), 1346–1356. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.13686>