

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pada setiap kegiatan penyelenggaraan perusahaan tidak dapat dihindari. Oleh sebab itu, penerapan teknologi informasi dan komunikasi di setiap perusahaan merupakan suatu kebutuhan yang harus ada di sebuah perusahaan, dalam rangka pertukaran data dan informasi serta mempercepat pekerjaan secara cepat, akurat, dan aman. Teknologi informasi berperan sebagai alat bantu untuk memudahkan pengelolaan suatu sumber daya yang dimiliki oleh suatu organisasi. Faktor manusia akan sangat menentukan kebaikan dan kegunaan teknologi tersebut. Untuk itu, pengembangan sistem informasi membutuhkan suatu teknik dan perencanaan yang baik agar sistem yang dikembangkan tersebut dapat berjalan dan berfungsi secara efektif dan efisien serta tidak mengalami kegagalan.

Penerapan teknologi informasi pada perusahaan terdiri dari berbagai jenis, di antaranya untuk jaringan di dalam suatu perusahaan, jaringan untuk menghubungkan ke internet, dan juga sistem informasi yang digunakan untuk membantu berbagai pekerjaan di dalam perusahaan. Sistem informasi yang digunakan pada perusahaan juga terdiri dari berbagai jenis, seperti sistem informasi kepegawaian, sistem informasi penggajian yang digunakan untuk mendata pegawai dan perhitungan gaji pada suatu perusahaan, pada perusahaan perdagangan penggunaan sistem informasi dapat digunakan untuk mendata pembelian dan penjualan barang.

Salah satu jenis sistem informasi yang sangat banyak digunakan pada suatu perusahaan untuk membantu para pimpinan adalah sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah suatu sistem informasi komputer yang interaktif dan dapat memberikan alternatif solusi bagi pembuat keputusan. Jadi, dapat dijelaskan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem informasi yang berbasis komputer yang berfungsi untuk membantu para manajemen dalam memecahkan atau menangani masalah yang semi-struktur dan tidak terstruktur.

Pada perusahaan manufaktur atau perusahaan perdagangan sistem pendukung keputusan banyak digunakan untuk membantu perencanaan persediaan barang yang ada di gudang. Sistem ini dapat digunakan untuk melihat jumlah persediaan beserta banyaknya barang yang masuk dan keluar untuk periode-periode tertentu. Pada sistem pendukung keputusan untuk persediaan barang banyak metode yang digunakan, ada metode yang berdasarkan periode tertentu ada metode yang berdasarkan perhitungan matematika, metode berdasarkan peramalan, dan lain sebagainya.

Peramalan merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang. Berdasarkan hasil peramalan tersebut, bagian manajerial dalam suatu perusahaan dapat membuat perencanaan dan sebagai pengambilan keputusan yang diperlukan untuk dilaksanakan pada waktu yang akan datang.

Banyak metode peramalan yang sering digunakan oleh para pimpinan perusahaan. Secara garis besar metode peramalan terbagi dua, yaitu metode secara

kualitatif dan metode secara kuantitatif. Pada metode kualitatif peramalan berhubungan dengan data-data kualitatif, misalnya tentang selera konsumen terhadap suatu produk, atau survei tentang loyalitas konsumen, dan lain-lain. Peramalan kualitatif ini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa metode teknik seperti survei dan jajak pendapat. Untuk peramalan menggunakan metode kuantitatif menggunakan data yang ada pada perusahaan. Banyak metode yang ada pada peramalan dengan metode kuantitatif. Salah satu metode peramalan yang sering digunakan adalah metode *Trend Moment* yaitu metode peramalan yang menggunakan perhitungan matematika dari data-data pada masa lampau yang cukup lama.

Metode lainnya adalah metode *Holt's Two-Parameter* yang berfungsi meramalkan penjualan barang berdasarkan tren di pasaran pada waktu tertentu, kemudian metode *Winter's Three-Parameter Trend and Seasonality* yang berfungsi meramalkan penjualan barang berdasarkan pada musim. Selain dari metode tersebut, terdapat metode *Brown's One-Parameter Quadratic* dan *Brown's One-Parameter Linear* yang akan dibandingkan untuk penggambaran hasil ramalan penjualan barang untuk ditampilkan ke dalam bentuk gambar grafik dari data hasil ramalan selama beberapa periode waktu tertentu.

Metode lain pada metode peramalan kuantitatif adalah *Weighted Moving Average (WMA)*, yaitu metode yang memberikan bobot yang berbeda untuk setiap historis masa lalu berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena

data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan. Keunggulan lainnya dari metode ini adalah pemberian nilai bobotnya dapat disesuaikan.

Weighted Moving Average adalah salah satu metode pendekatan matematis yang ada pada peramalan. Metode ini digunakan untuk peramalan data berkala.

Keuntungan metode ini adalah lebih responsif terhadap perubahan, karena data dari periode yang baru biasanya diberikan bobot lebih besar.

Karena metode peramalan ini hanya mencerminkan suatu pola atau kecenderungan, sehingga sangat dimungkinkan memiliki tingkat kesalahan tertentu. Oleh karena itu, untuk membantu mengurangi tingkat kesalahan dilakukan evaluasi terhadap hasil dari *Weighted Moving Average* dengan metode *Tracking Signal*.

Penelitian mengenai peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average* sudah pernah dilakukan oleh Marcelina Rizka Falevy (2011), dengan judul “Sistem Peramalan Harga Sembako Berbasis *Moving Average* Dengan *BREW Platform* sebagai *Mobile Interfaces*”. Dalam penelitiannya, Marcelina melakukan perbandingan metode *Weighted Moving Average* dengan *Simple Exponential Smoothing*. Selain itu Joko Widodo (2008), juga pernah melakukan penelitian dalam “Ramalan Penjualan Sepeda Motor Honda Pada CV.Roda Mitra Lestari”. Dalam penelitiannya, Joko menggunakan metode peramalan *Least Square*.

Dua penelitian sebelumnya dan permasalahan yang dijelaskan di atas menjadi ide untuk membuat sebuah aplikasi peramalan yang dapat membantu

pemilik toko untuk mengoptimalkan aktivitas penyetokan barang. Sehingga penulis ingin meneliti dan membangun suatu sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal* yang menjadi pembahasan tugas akhir peneliti yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang Dengan Metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode *Weighted Moving Average* dapat digunakan untuk meramalkan jumlah persediaan barang.
2. Bagaimana *Tracking Signal* dapat diimplementasikan pada hasil perhitungan *Weighted Moving Average*.
3. Apakah *Tracking Signal* dapat membantu mengetahui akurasi perhitungan peramalan persediaan barang dengan metode *Weighted Moving Average*.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian dan pengembangan sistem ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan berbentuk *desktop programming* dan dikembangkan menggunakan *Visual Basic 2010* sebagai antar muka

pengguna dan *SQL Server 2008 R2* sebagai *database management system*.

2. Sistem yang dikembangkan digunakan untuk suatu tempat yang terdapat gudang persediaan barang, tetapi sistem ini tidak membahas suatu kasus di suatu tempat.
3. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal* dan tidak membahas metode yang lain.
4. Sistem ini tidak membahas perhitungan biaya dan laporan laba rugi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Melakukan analisis dan mendesain sistem yang menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal*.
2. Membangun sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal* untuk persediaan barang.
3. Melakukan implementasi dan uji coba terhadap sistem yang dikembangkan.
4. Melakukan analisis terhadap sistem yang dikembangkan dan membuat laporan dari hasil penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Setelah penelitian ini selesai, diharapkan sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dapat digunakan untuk sistem persediaan barang yang menghasilkan laporan yang cepat dan akurat.
2. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu para kepala gudang dalam menentukan pembelian barang.
3. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mengurangi resiko penumpukan barang pada gudang.
4. Penelitian dan pengembangan sistem dapat digunakan oleh para peneliti yang melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan persediaan barang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan pada laporan tugas akhir ini, maka penulis menggunakan sistematika penulisan diatur sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematikan penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori-teori yang mendukung penelitian, yaitu mengenai sistem dan sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan

Tracking Signal. Selain itu juga penulis memuat beberapa penelitian-penelitian sejenis yang pernah dilakukan peneliti sebelumnya.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari tahapan penelitian, metode pengumpulan data dan perancangan sistem yang meliputi *Data Flow Diagram*, perancangan antar muka beserta tahapan pada metode yang digunakan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil yaitu suatu sistem yang menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal* beserta dengan pembahasan sistem.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan yang diperoleh pada penelitian dan pengembangan sistem.

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang berhubungan dengan peramalan persediaan barang pernah dilakukan oleh Alfatiyah dan Mahyar (2013). Penelitian pada PT. Merpati Mahardika sebagai perusahaan manufaktur yang menghasilkan ekstrak tumbuhan dan obat tradisional, memenuhi kebutuhan konsumen dengan menitikberatkan pada kelancaran dalam proses produksi untuk mencapai target permintaan. Pada penelitian ini menganalisa perencanaan produksi minyak telon ukuran 100 ml dengan metode *Time Series*. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data laporan bulanan produksi di unit produksi minyak telon dari bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Desember 2012. Hasil dari pengolahan data menunjukkan bahwa metode *Time Series* yang tinggi tingkat keandalannya adalah model peramalan rata-rata bergerak per 5 bulan dengan tingkat produksi 146.466 botol dan nilai MAD-nya adalah 23.918,40. Kesimpulan akhir yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah metode peramalan ini menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal* dapat membantu pihak *manager* dalam menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan persediaan barang.

Penelitian lainnya mengenai peramalan persediaan barang menggunakan metode *Weighted Moving Average* pernah dilakukan Gofur dan Widianti (2013). Penelitian dan pengembangan sistem dilakukan untuk perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Peramalan pada penelitian ini menggunakan periode masa lalu yaitu data dari bulan Agustus 2012 sampai dengan bulan Desember 2012

untuk meramalkan bulan Januari 2013, pembobotan paling besar diberikan terhadap periode yang mendekati bulan yang akan diramalkan. Besarnya pembobotan berdasarkan jumlah periode masa lalu dan periode peramalan hanya berlaku untuk satu berikutnya. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem peramalan untuk pengadaan material dapat memudahkan kepala bagian operasional dalam menentukan jenis material-material yang akan dipesan kepada *supplier*.

Penelitian lainnya tentang peramalan persediaan barang juga pernah dilakukan oleh Baktiar, Wibowo, dan Adipranata. Penelitian yang dilakukan pada UD Y adalah *supplier* pompa air, *spare part* (kapasitor, *seal*, dan kipas) dan penunjang pompa air (klep, tussen klep, dan tabung). UD Y sebagai suatu usaha dagang sering kali mengalami masalah dalam memprediksi jumlah produk yang harus dibeli ke pemasok setiap bulannya sehingga terkadang stok UD Y berlebih dan kadang kehabisan karena tidak ada sistem yang membantu memprediksi jumlah produk yang harus distok. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dibuat sistem peramalan dengan metode *Weighted Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* yang dapat membantu UD Y dalam memprediksi jumlah produk yang harus dibeli pada setiap bulannya. Sistem peramalan dibuat dengan menggunakan *database* MySQL dan bahasa pemrograman PHP. Dari hasil pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, sistem dapat meramalkan data penjualan produk di UD Y sehingga sistem dapat membantu UD Y dalam mengambil keputusan pada perkiraan stok produk dengan tepat.

2.2 Sistem Informasi

Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling terkait yang beroperasi bersama-sama untuk mencapai suatu sasaran atau suatu maksud. Hal ini berarti bahwa, sebuah sistem bukanlah seperangkat dari unsur yang tersusun secara tidak terstruktur, tetapi terdiri dari unsur-unsur yang dapat dikenal dan saling melengkapi karena mempunyai suatu tujuan, maksud, dan sasaran.

Model yang umum dari sebuah sistem adalah terdiri dari suatu masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*). Hal ini terjadi setelah mengalami proses penyederhanaan, karena sebuah sistem mungkin saja memiliki beberapa masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Maka dari itu penulis menjabarkan beberapa pengertian dari sistem dan informasi sebagai berikut dibawah ini.

2.2.1 Pengertian Sistem

Suatu sistem sangatlah dibutuhkan dalam suatu perusahaan atau instansi pemerintahan, karena sistem sangatlah menunjang terhadap kinerja perusahaan atau instansi pemerintah, baik yang berskala kecil maupun besar. Supaya dapat berjalan dengan baik diperlukan kerjasama diantara unsur-unsur yang terkait dalam sistem tersebut. Menurut Jogiyanto (2005:1)

“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu”. Sedangkan menurut

Shelly dan Rosenblatt (2012) menuliskan bahwa “Sebuah sistem adalah

serangkaian komponen terkait yang menghasilkan hasil tertentu. Sebagai contoh, sistem khusus rute lalu lintas *internet*, *microchip* manufaktur, dan kontrol entitas kompleks”.

2.2.2 Pengertian Informasi

Dalam manajemen, informasi merupakan data yang telah diproses sehingga mempunyai arti tertentu bagi penerimanya. Sumber dari informasi adalah data, sedangkan data itu sendiri adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian, sedangkan kejadian itu merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu, dalam hal ini informasi dan data saling berkaitan. Menurut Jogiyanto (2005) “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”. Kualitas informasi yang diharapkan tergantung 4 (empat) hal pokok yaitu:

1. Akurat.

Akurat mempunyai arti informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan, yang tidak biasa, tidak menyesatkan dan menceminkan maksudnya.

2. Tepat waktu.

Tepat waktu berarti informasi yang disampaikan ke penerima tidak terlambat, karena informasi adalah landasan untuk mengambil suatu keputusan. Untuk itu diperlukan suatu teknologi untuk dan mengirim dengan cepat dan tepat.

3. Relevan.

Berarti informasi mempunyai manfaat dan berguna bagi pemakainya. Karena batas relevansi seseorang berbeda, maka informasi bisa dikatakan berguna jika benar-benar berguna dan dibutuhkan pemakainya.

4. Aman.

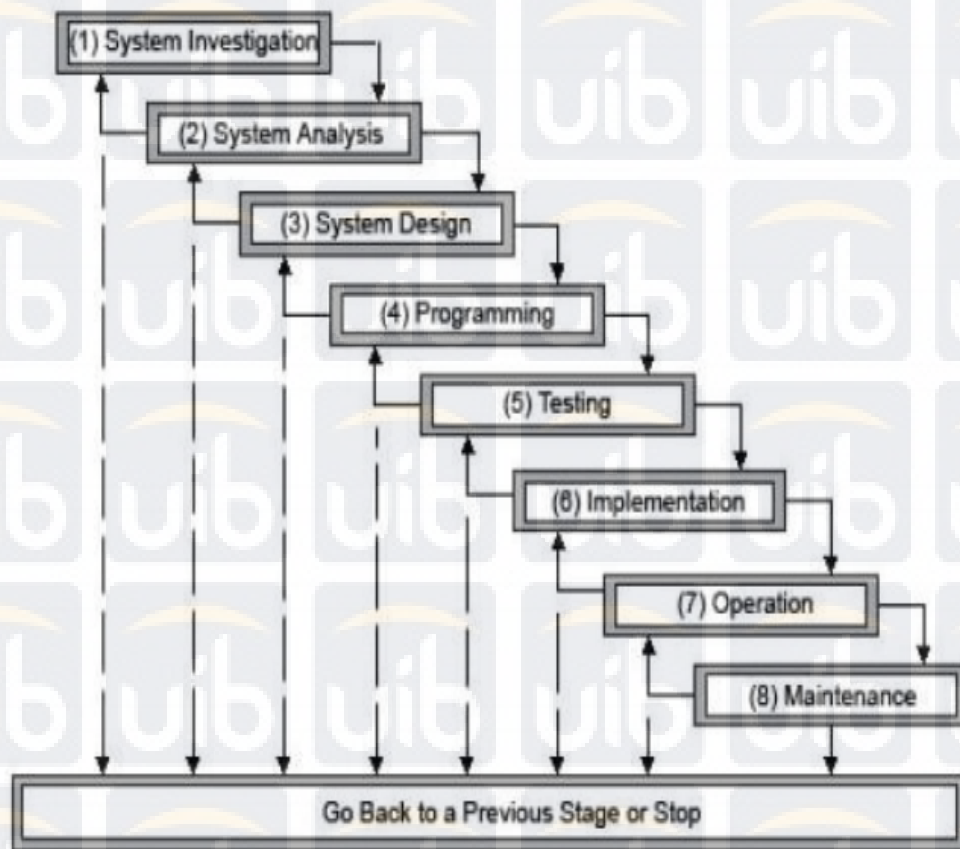
Aman berarti informasi harus terbebas dari penyadapan oleh pihak orang yang tidak berwenang dalam penggunaan informasi tersebut.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut George M.Scott (2001:4) “Sistem Informasi adalah sistem yang diciptakan oleh para analisis dan manajer guna melaksanakan tugas khusus tertentu yang sangat esensial bagi berfungsinya organisasi. Sedangkan Menurut Leitch dan Roscoe (2005) “Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

2.3 System Development Life Cycle (SDLC)

Definisi *System Development Life Cycle* (SDLC) menurut O'Brien (2000:383) adalah “aplikasi dari penemuan permasalahan (*problem solving*) yang didapat dari pendekatan sistem (*system approach*) menjadi pengembangan dari solusi sistem informasi terhadap masalah bisnis”.



Gambar 2. 1 *System Life Development Cycle*

Menurut Turban (2003) “*System Development Life Cycle* adalah metode pengembangan sistem tradisional yang digunakan sebagian besar organisasi saat ini. SDLC adalah kerangka kerja (*framework*) yang terstruktur yang berisi proses-

proses sekuensial dimana sistem informasi dikembangkan”. Tahap-tahap dalam SDLC adalah:

1. Investigasi Sistem

Berisi studi kelayakan. Studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan suksesnya proyek pengembangan sistem yang diajukan dan menentukan kelayakan teknis, ekonomi, dan perilaku proyek. Studi kelayakan dibagi atas tiga tahap, yaitu:

- Kelayakan teknis.

Menentukan apakah *hardware*, *software*, dan komponen-komponen komunikasi dapat dikembangkan atau dapat memecahkan permasalahan bisnis, serta menentukan apakah teknologi yang dimiliki perusahaan dapat memenuhi objektifitas kinerja proyek.

- Kelayakan ekonomi.

Menentukan apakah proyek memiliki resiko keuangan yang dapat diterima dan apakah organisasi dapat membiayai pengeluaran dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.

- Kelayakan perilaku.

Berhubungan dengan isu-isu manusia pada proyek. Semua proyek pengembangan sistem memberikan perubahan di dalam organisasi, dan manusia biasanya takut akan perubahan.

2. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penentuan permasalahan bisnis yang ingin diselesaikan oleh organisasi dengan sistem informasi. Tahap ini menentukan permasalahan bisnis, mengidentifikasi sebab-sebabnya, menentukan solusi, dan mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi yang akan digunakan untuk memenuhi solusi. Analisa sistem menghasilkan beberapa hal di bawah ini:

- Kekuatan dan kelemahan dari sistem yang ada.
- Fungsi-fungsi yang harus dimiliki sistem baru untuk memecahkan permasalahan bisnis.
- Kebutuhan informasi pengguna (*user*) untuk sistem baru.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggambarkan bagaimana sistem dapat memenuhi tugasnya. Secara umum tahap perancangan sistem terbagi atas dua bagian:

- Perancangan spesifikasi logika.

Menyatakan apa yang akan dilakukan sistem. Perancangan spesifikasi logika meliputi keluaran (*output*), masukan (*input*), antarmuka pemakai (*user interface*), proses, *database*, telekomunikasi, kontrol, keamanan, dan tugas IS (Sistem Informasi).

- Perancangan spesifikasi fisik.

Menyatakan bagaimana sistem akan menjalankan fungsi-fungsinya.

Perancangan spesifikasi fisik meliputi *hardware*, *software*, *database*, alat-alat telekomunikasi, personil, dan prosedur.

Dengan demikian, produk-produk yang dihasilkan pada tahap ini adalah perancangan:

- Keluaran (*output*), masukan (*input*), dan antarmuka pemakai (*user interface*) sistem.
- *Hardware*, *software*, *database*, alat-alat telekomunikasi, personil, dan prosedur.
- Bagaimana komponen-komponen di atas diintegrasikan.

4. Pemrograman

Pemrograman meliputi translasi atau terjemahan dari perancangan spesifikasi ke dalam kode komputer.

5. *Testing*

Testing bertujuan untuk melihat apakah kode komputer akan memberikan hasil yang diinginkan dan diharapkan dalam kondisi tertentu. *Testing* dirancang untuk mendeteksi kesalahan-kesalahan di dalam kode komputer.

6. Implementasi

Implementasi dilakukan setelah sistem yang dibuat berjalan dengan baik pada sesi *testing*.

7. Operasi

Setelah konversi, sistem baru dijalankan dalam periode waktu tertentu sampai sistem ini tidak lagi sesuai dengan kondisi tertentu. Setelah sistem baru distabilkan, akan dilakukan audit selama sistem dijalankan untuk memperlihatkan kemampuan sistem dan menentukan apakah sistem telah digunakan secara benar.

8. Perawatan (*Maintenance*)





Tahap ini merupakan tahap akhir setelah sistem baru terpasang untuk menjamin sistem yang baru berjalan ini dapat diimplementasikan secara efisien dan untuk menemukan kesalahan-kesalahan sistem setelah beroperasi.

2.4 *Entity Relationship Diagram*

Database adalah sebuah struktur kumpulan *record* atau data yang disimpan dalam sebuah sistem komputer. *Database model* yang sering digunakan pada saat ini adalah *relational database*.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah *model* yang dapat memperlihatkan hubungan logika antara entitas-entitas di dalam struktur *database* pada suatu sistem (Shelly et. al., 2003). Entitas dapat identifikasikan sebagai sebuah kata benda misalnya *User*, *Employee*, dan *Customer*, yang digambarkan dengan simbol persegi panjang. Sedangkan suatu hubungan direpresentasikan dalam bentuk diamond yang ditulis dengan kata kerja.

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol ERD

Simbol	Nama	Arti
	Entitas	Digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek dalam lingkungan pemakai.
	Relasi	Digunakan untuk menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	Atribut	Digunakan untuk mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai <i>key</i> diberi garis bawah).
	Garis	Digunakan sebagai penghubung antara relasi dengan entitas dan entitas dengan atribut.

Terdapat tiga relasi yang terdapat dalam entitas yaitu:

1. *One-to-one relationship* (1:1).

Relasi ini digunakan untuk menggambarkan hubungan satu-ke-satu dimana satu dari entitas kedua muncul untuk setiap instan dari entitas pertama.

2. *One-to-many relationship* (1:M).

Relasi ini digunakan untuk menggambarkan suatu hubungan dimana entitas kedua dapat merelasikan banyak kepada entitas pertama.

3. *Many-to-many relationship* (M:M).

Relasi ini digunakan untuk menggambarkan jika entitas pertama dapat berelasi banyak dengan entitas kedua dan entitas kedua dapat berelasi banyak dengan entitas pertama.

Untuk membuat relasi antar tabel, pada tiap tabel dipilih *field* yang dijadikan kunci, yaitu dapat dibagi dalam dua jenis:




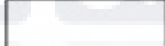
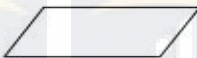



1. *Primary key* adalah nilai dari sebuah kolom yang unik untuk tiap baris dalam relasi.

2. *Foreign key* adalah nilai dari sebuah kolom yang mengacu pada *primary key* tabel lain.

2.5 *Flowchart*

Flowchart merupakan representasi skematik dari sebuah algoritma atau sebuah proses yang teratur, menunjukkan langkah-langkah dalam kotak-kotak yang bervariasi dan urutannya dengan menghubungkan kotak-kotak tersebut dengan panah. *Flowchart* digunakan dalam mendesain dan mendokumentasikan sebuah proses atau program (Wikipedia 2008). *Flowchart* pertama kali diperkenalkan oleh Frank Gilbert kepada anggota ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) pada tahun 1921 dan saat ini menjadi alat yang sering digunakan untuk menunjukkan aliran proses dalam suatu algoritma. *Flowchart* berisikan simbol-simbol geometrik yang dihubungkan dengan garis-garis.

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol *Flowchart*





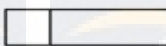



SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

2.6 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan bagaimana aliran data dalam sebuah sistem informasi tetapi tidak menggambarkan logika program atau langkah prosesnya. Sebuah DFD menyediakan *model* logika yang menggambarkan apa yang dilakukan oleh sebuah sistem dan bagaimana data keluar masuk dalam sebuah sistem.

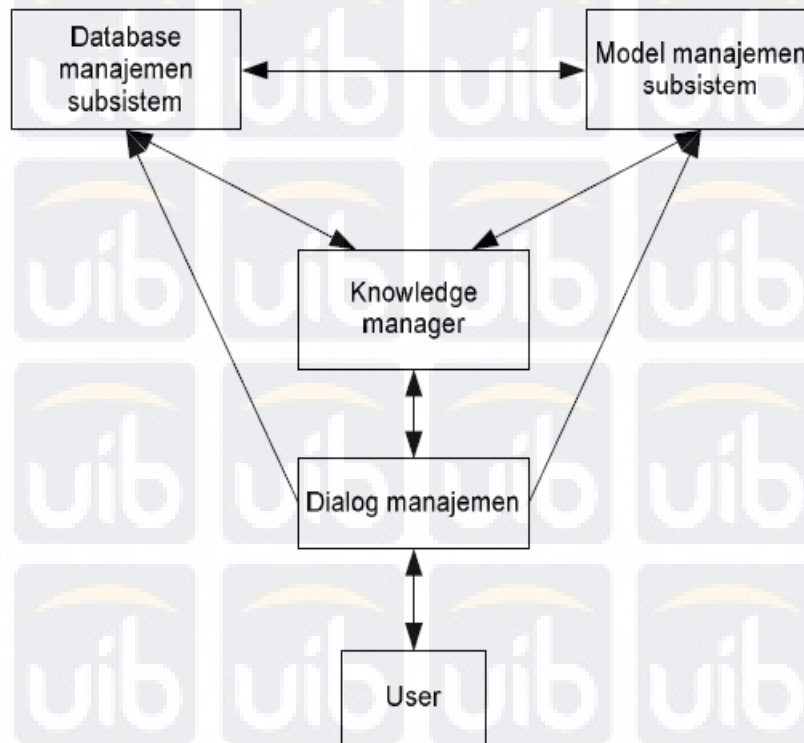
Terdapat 2 jenis simbol untuk mewakili 4 objek dalam DFD yaitu simbol Gane dan Sarson dan simbol Yourdon untuk mewakili entitas, aliran data, tempat penyimpanan data, dan proses. Jenis simbol yang digunakan dalam skripsi adalah simbol Gane dan Sarson.

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol DFD

Simbol Gane & Sarson	Simbol Yourdon	Penjelasan Simbol
		Sebuah proses yang menunjukkan aksi atau sekumpulan aksi yang akan terjadi.
		Sebuah aliran data yang menunjukkan informasi yang bergerak dari dan/atau ke suatu proses, entitas, dan tempat penyimpanan data.
		Sebuah tempat penyimpanan data, memungkinkan terjadinya pengambilan data untuk dimanipulasi.
		Sebuah entitas yang dapat berupa seseorang, sekelompok orang, ataupun setiap aktor yang menerima informasi ataupun memasukkan data ke dalam sistem.

2.7 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur (Turban, 2005). Sistem Pendukung Keputusan memiliki beberapa komponen sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Komponen *database* berfungsi untuk menyimpan data-data yang dihasilkan oleh internal dan eksternal organisasi dan privat data yang diberikan oleh *manager*. Dalam suatu sistem pendukung keputusan terdapat beberapa komponen yang salah satunya adalah *model*. *Model* berfungsi untuk menyederhanakan permasalahan, sehingga masalah lebih mudah dipahami. *Knowledge manager* bersifat *optional* artinya boleh digunakan boleh tidak. Komponen ini biasanya digunakan jika modelnya berbasis kecerdasan buatan. Dialog manajemen merupakan komponen yang menjembatani komunikasi antara *user* dan *program* (*user interface*). Pengguna (*user*) merupakan *manager* yang menggunakan sistem ini.

2.8 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Pangetsu (1986), *forecasting* adalah peramalan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara *forecast* dengan rencana. *Forecast* adalah peramalan apa yang akan terjadi, tapi belum tentu bisa dilaksanakan oleh perusahaan. *Forecasting* bertujuan untuk mendapatkan peramalan atau prediksi yang bisa meminimumkan kesalahan dalam meramal yang biasanya diukur dengan *mean square error*, *mean absolute error*.

Menurut Arsyad (2001), tahap-tahap peramalan dapat dibagi menjadi:

1. Penentuan tujuan, pada tahap ini harus ditentukan alasan *manager* membutuhkan ramalan dan cara menggunakan hasil ramalan tersebut. Tujuan peramalan mempengaruhi panjangnya periode ramalan dan menentukan frekuensi revisi biasanya dilakukan secara tahunan, peramalan jangka menengah direvisi secara bulanan atau kuartalan, sedangkan peramalan jangka pendek direvisi secara harian ataupun mingguan.
2. Pemilihan teori yang relevan, pada tahap ini ditentukan hubungan teoritis yang menentukan perubahan-perubahan variabel yang diramalkan. Suatu teori yang tepat guna akan selalu membantu seorang peramal dalam mengidentifikasi setiap kendala yang ada untuk dipecahkan dan dimasukkan ke dalam proses peramalan.

3. Pengumpulan data, pada tahap ini harus dikumpulkan data yang tepat dan yakin bahwa data tersebut cukup akurat.
4. Analisis data, pada tahap ini dilakukan penyeleksian data karena dalam proses peramalan sering kali kita mempunyai data yang berlebihan atau terlalu sedikit.

2.9 Metode *Weighted Moving Average*

Model rata-rata bergerak terbobot lebih responsif terhadap perubahan, karena data dari periode yang baru biasanya diberi bobot lebih besar. Suatu model rata-rata bergerak n-periode terbobot, *Weighted MA(n)*, dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Weighted MA}(n) = \frac{\sum (\text{pembobot untuk periode } n)(\text{permintaan aktual dalam periode } n)}{\sum (\text{pembobot})}$$

Selanjutnya untuk mengetahui sejauh mana keandalan dari model peramalan *Weighted Moving Average* (WMA), maka diharuskan untuk membuat peta kontrol *tracking signal*. Cara untuk bisa mendapatkan nilai *tracking signal* harus dicari terlebih dahulu nilai MAD yang didapat dari rumus matematis adalah sebagai berikut (Gaspersz, 2004).

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

F_t : Nilai ramalan untuk periode waktu ke-t.

F_{t-1} : Nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t-1.

A_{t-1} : Nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, $t-1$.

α : Konstanta pemulusan (*smoothing constant*).

Cara yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana keandalan dari model peramalan berdasarkan pemulusan eksponensial harus menggunakan peta kontrol *tracking signal* dan membandingkan apakah nilai-nilai ramalan itu telah menggambarkan atau sesuai dengan pola historis dari data aktual permintaan.

2.10 Metode *Tracking Signal*

Menurut Gaspersz (2004), suatu ukuran bagaimana baiknya suatu ramalan memperkirakan nilai-nilai aktual suatu ramalan diperbaharui setiap minggu, bulan atau triwulan, sehingga data permintaan yang baru dibandingkan terhadap nilai-nilai ramalan. *Tracking signal* dihitung sebagai *running sum of the forecast errors* dibagi dengan *mean absolute deviation*.

Tracking signal yang positif menunjukkan bahwa nilai aktual permintaan lebih besar daripada ramalan, sedangkan apabila negatif berarti nilai aktual permintaan lebih kecil daripada ramalan. Pada setiap peramalan, *tracking signal* terkadang digunakan untuk melihat apakah nilai-nilai yang dihasilkan berada di dalam atau di luar batas-batas pengendalian dimana nilai-nilai *tracking signal* itu bergerak antara -4 sampai +4.

2.11 Microsoft Visual Basic 2010

Visual Studio 2010 adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE), satu set alat dalam satu aplikasi yang membantu anda dalam menuliskan program.

Tanpa VS, anda akan perlu untuk membuka editor teks, menulis semua kode, dan kemudian menjalankan *command-line compiler* untuk membuat aplikasi dieksekusi. Masalah dengan editor teks dan *command-line compiler* adalah bahwa anda akan kehilangan banyak produktivitas melalui proses manual. Untungnya, anda memiliki VS untuk mengotomatisasi banyak tugas biasa yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi. Beberapa kelebihan *Visual Basic 2010* (Mayo, 2010) adalah:

1. *Automatically Generated Code* (Membangkitkan Kode Secara Otomatis)

VS termasuk rangkaian dari jenis proyek yang dapat anda pilih. Setiap kali anda memulai proyek baru, VS secara otomatis akan menghasilkan kerangka kode yang dapat mengkompilasi dan segera berjalan. Setiap jenis proyek memiliki item proyek yang dapat anda tambahkan, dan item-item proyek termasuk kerangka kode.

2. *Rapid Coding Experience* (Pengalaman Pengkodean yang Cepat)

Editor VS mengoptimalkan pengalaman koding anda. Sebagian besar kode anda berwarna, anda memiliki kecerdasan, tips yang muncul saat anda mengetik, dan *shortcut keyboard* untuk melakukan banyak tugas. Ada beberapa *refactorings*, fitur yang membantu anda dengan cepat meningkatkan organisasi dari kode anda saat anda sedang mengkode.

VS memperkenalkan lebih banyak fitur, seperti panggilan hirarki, yang

memungkinkan anda melihat jalur panggilan dalam kode anda, potongan, yang memungkinkan anda untuk mengetik singkatan yang mengembang ke dalam kode template, dan daftar aksi untuk secara otomatis menghasilkan kode baru.

3. *Everything at Your Fingerprints*

Anda akan benar-benar ingin belajar bagaimana untuk menavigasi lingkungan VS karena kebanyakan alat yang tersedia untuk membantu anda dalam pencarian untuk secara cepat membuat perangkat lunak yang berkualitas.

4. *Customizability and Extensibility* (Dapat Menyesuaikan dan Ekstensibilitas)

Anda dapat menyesuaikan banyak bagian dari lingkungan VS, termasuk warna, opsi editor, dan tata letak. Pilihan begitu luas bahwa Anda harus tahu di mana mencarinya untuk menemukan mereka semua. Untuk kustomisasi lebih canggih, VS menghadapkan suatu *Application Programming Interface* (API) untuk membuat *add-ins* dan ekstensi.

Beberapa perusahaan pihak ketiga telah memilih untuk mengintegrasikan aplikasi mereka sendiri dengan VS. Misalnya, *Embarcadero's Delphi language and development environment*.

2.12 *Microsoft SQL Server 2008 R2*

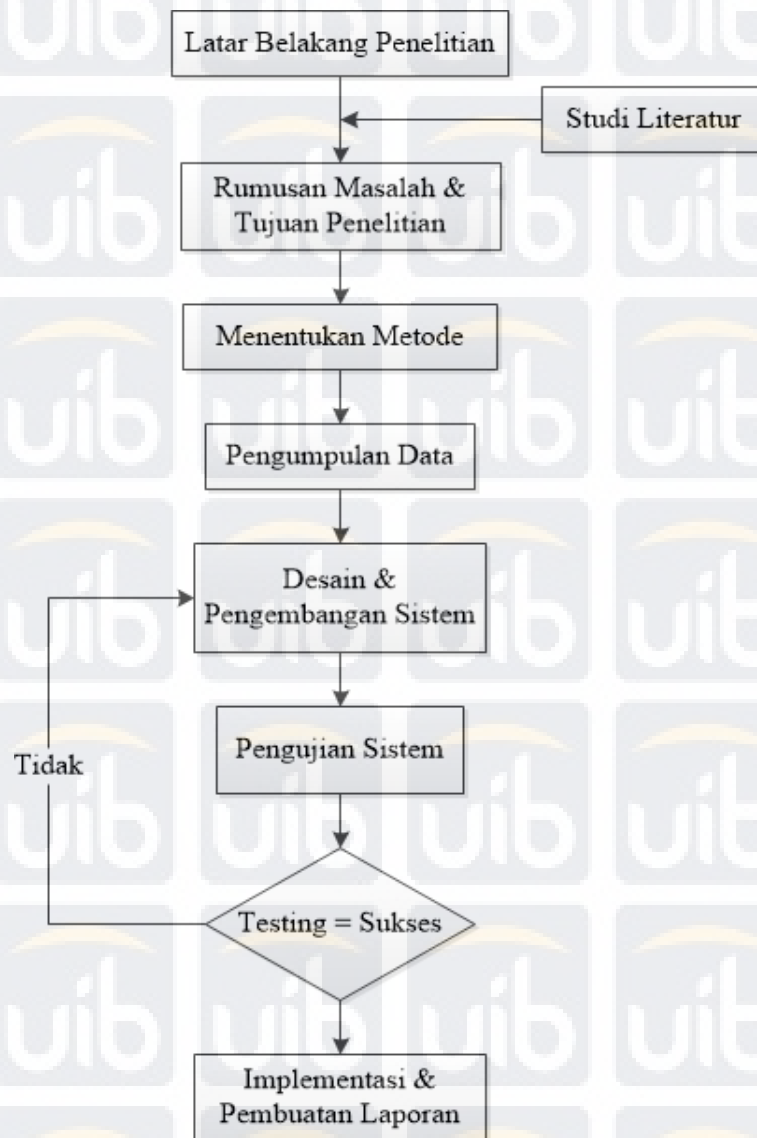
Microsoft SQL Server 2008 R2 adalah data platform yang paling canggih, terpercaya, dan terukur yang dirilis hingga saat ini. *SQL Server 2008 R2* telah

membuat dampak pada organisasi di seluruh dunia dengan kemampuan inovatif, memberdayakan pengguna akhir melalui *self-service business intelligence* (BI), memperkuat efisiensi dan kolaborasi antara *database administrator* (DBA) dan pengembang aplikasi, dan skala untuk mengakomodasi beban kerja data yang paling menuntut serta integrasi yang erat dengan *Microsoft Visual Studio 2010*, *Microsoft SharePoint 2010*, dan *SQL Server PowerPivot* untuk *SharePoint* membuat platform database terbaik tersedia. *SQL Server 2008 R2* tersedia dalam sembilan edisi yang berbeda. Edisi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan hampir semua pelanggan dan dipecah menjadi tiga kategori berikut (Ross dan Stacia, 2010).

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Langkah-langkah pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan adanya latar belakang mengenai banyaknya metode peramalan pada persediaan barang. Berdasarkan metode-metode yang ada, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang salah satu metode yang ada. Untuk membantu menentukan pilihan metode yang akan dibahas penulis membaca penelitian-penelitian yang berhubungan dengan metode persediaan barang, selain itu juga penulis membaca buku-buku referensi.

Langkah selanjutnya peneliti merumuskan permasalahan dan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan suatu sistem peramalan persediaan barang untuk membantu kepala gudang dan *manager* perusahaan.

Langkah berikutnya penulis menentukan metode yang akan diteliti yaitu Metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal*. Selain metode peramalan persediaan, pada pengembangan sistem penulis juga menggunakan metode pengembangan sistem yaitu *System Development Life Cycle* (SDLC) yaitu metode pengembangan sistem yang sistematis.

Proses selanjutnya penulis memulai mengumpulkan data-data yang akan digunakan untuk pengembangan sistem. Kemudian penulis melakukan desain yang terdiri dari desain tampilan dan desain basis data.

Tahapan berikutnya adalah proses utama yaitu pengembangan sistem peramalan persediaan yang penulis kembangkan menggunakan *Microsoft Visual Basic 2010*. Proses ini dilanjutkan dengan uji coba untuk masing-masing proses. Apabila terjadi kesalahan ataupun hasil belum sesuai dengan yang diharapkan penulis revisi dan dilakukan penulisan program kembali. Langkah terakhir adalah implementasi sistem dan proses evaluasi serta pembuatan laporan penelitian.

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem digunakan untuk mengembangkan sistem dengan baik. Analisis dimulai dari analisis sistem yang tersedia pada beberapa tempat, dalam hal ini *mini market-mini market* yang ada. Analisis selanjutnya adalah melihat sistem persediaan yang ada, metode yang digunakan serta peralatan pendukung.

Untuk lebih jelasnya penulis akan uraikan setiap analisis pada bahasan berikut ini:

3.2.1 Analisis Sistem Persediaan

Analisis sistem persediaan yang digunakan saat ini digunakan untuk melihat apakah sistem telah berjalan dengan baik dan membantu pihak manajemen dalam memajukan perusahaannya. Pada banyak perusahaan atau *mini market* banyak menggunakan sistem persediaan yang hanya mendaftarkan pembelian dan penjualan untuk setiap bulannya tanpa melakukan analisis untuk setiap periode untuk dijadikan pendukung keputusan untuk masa yang akan datang.

3.2.2 Analisis Pengembangan

Berdasarkan analisis sistem yang ada pada saat ini, maka dibutuhkan pengembangan sistem peramalan sistem persediaan yang dapat membantu para manager dan kepala gudang. Analisis untuk pengembangan terbagi menjadi:

3.2.3 Kebutuhan Sistem

Untuk mengembangkan sistem peramalan persediaan dibutuhkan perangkat keras maupun perangkat lunak. Selain itu juga dibutuhkan sumber

daya manusia dan data yang akan digunakan untuk peramalan. Kebutuhan yang digunakan untuk pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada proses pembuatan sistem peramalan persediaan barang penulis menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- *Processor* : Intel i3 – 3271U
- *RAM* : 4 GB
- *Hardisk* : 500 GB
- *VGA* : Intel HD Graphics 400
- *Printer* : Canon MP 258

2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang penulis gunakan untuk pembuatan sistem peramalan persediaan barang dan laporan penelitian adalah sebagai berikut:

- Sistem Operasi *Windows 7*, untuk menjalankan sistem pada laptop penulis.
- *Microsoft Office 2010*, untuk pembuatan laporan dan untuk pembuatan rancangan-rancangan pada laporan penelitian.
- *Microsoft Visual Basic 2010*, untuk pembuatan desain atau antar muk sistem dan pemrograman.
- *Microsoft SQL Server 2008 R2* sebagai *database* sistem untuk menyimpan data.

- *Crystal Report* digunakan untuk pembuatan laporan di dalam sistem.

3. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem ini penulis lakukan sendiri dan pada proses uji coba melibatkan orang lain. Kebutuhan sumber daya manusia adalah sebagai berikut:

- Analisis sistem yang bertugas menganalisis sistem yang ada dan merancang sistem yang akan dikembangkan.
- *Programmer*, bertugas melakukan penulisan program.
- *Tester*, bertugas untuk menguji coba sistem.
- *Implementer*, bertugas untuk melakukan implementasi sistem.

4. Kebutuhan Data

Data yang digunakan pada pengembangan sistem ini meliputi:

- Data barang, *supplier*, dan pelanggan.
- Data-data pembelian.
- Data-data penjualan.

3.2.4 Metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal*

Model rata-rata bergerak terbobot lebih responsif terhadap perubahan, karena data dari periode yang baru biasanya diberi bobot lebih

besar. Suatu model rata-rata bergerak n-periode terbobot, *Weighted MA(n)*, dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Weighted MA}(n) = \frac{\sum(\text{pembobot untuk periode } n)(\text{permintaan aktual dalam periode } n)}{\sum(\text{pembobot})}$$

Selanjutnya untuk mengetahui sejauh mana keandalan dari *model* peramalan *Weighted Moving Average (WMA)*, maka diharuskan untuk membuat peta kontrol *Tracking Signal*. Cara untuk bisa mendapatkan nilai *Tracking Signal* harus dicari terlebih dahulu nilai *MAD* yang didapat dari rumus matematis adalah sebagai berikut:

$$\text{MAD} = \frac{\sum(\text{absolut dari } \textit{forecast errors})}{n}$$

$$\textit{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}}$$

3.2.4.1. *Mean Absolute Deviation*

Akurasi peramalan akan tinggi apabila nilai-nilai *MAD*, *Mean Absolute Percentage Error*, dan *Mean Squared Error* semakin kecil. *MAD* merupakan nilai total absolut dari *forecast error* dibagi dengan data. Atau yang lebih mudah adalah nilai kumulatif absolut *error* dibagi dengan periode. Jika diformulasikan maka formula untuk menghitung *MAD* adalah sebagai berikut:

$$\text{MAD} = \frac{\sum (\text{absolut dari } \textit{forecast error})}{n}$$

3.2.4.2. *Tracking Signal*

Menurut Gaspersz (2004), suatu ukuran bagaimana baiknya suatu ramalan memperkirakan nilai-nilai aktual suatu ramalan diperbaharui setiap minggu, bulan atau triwulan, sehingga data permintaan yang baru dibandingkan terhadap nilai-nilai ramalan.

Tracking Signal dihitung sebagai *running sum of the forecast errors* dibagi dengan *mean absolute deviation*.

$$\textit{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}}$$

Tracking Signal yang positif menunjukkan bahwa nilai aktual permintaan lebih besar daripada ramalan, sedangkan apabila negatif berarti nilai aktual permintaan lebih kecil daripada ramalan. Pada setiap peramalan, tracking signal terkadang digunakan untuk melihat apakah nilai-nilai yang dihasilkan berada di dalam atau di luar batas-batas pengendalian dimana nilai-nilai *Tracking Signal* itu bergerak antara -4 sampai +4.

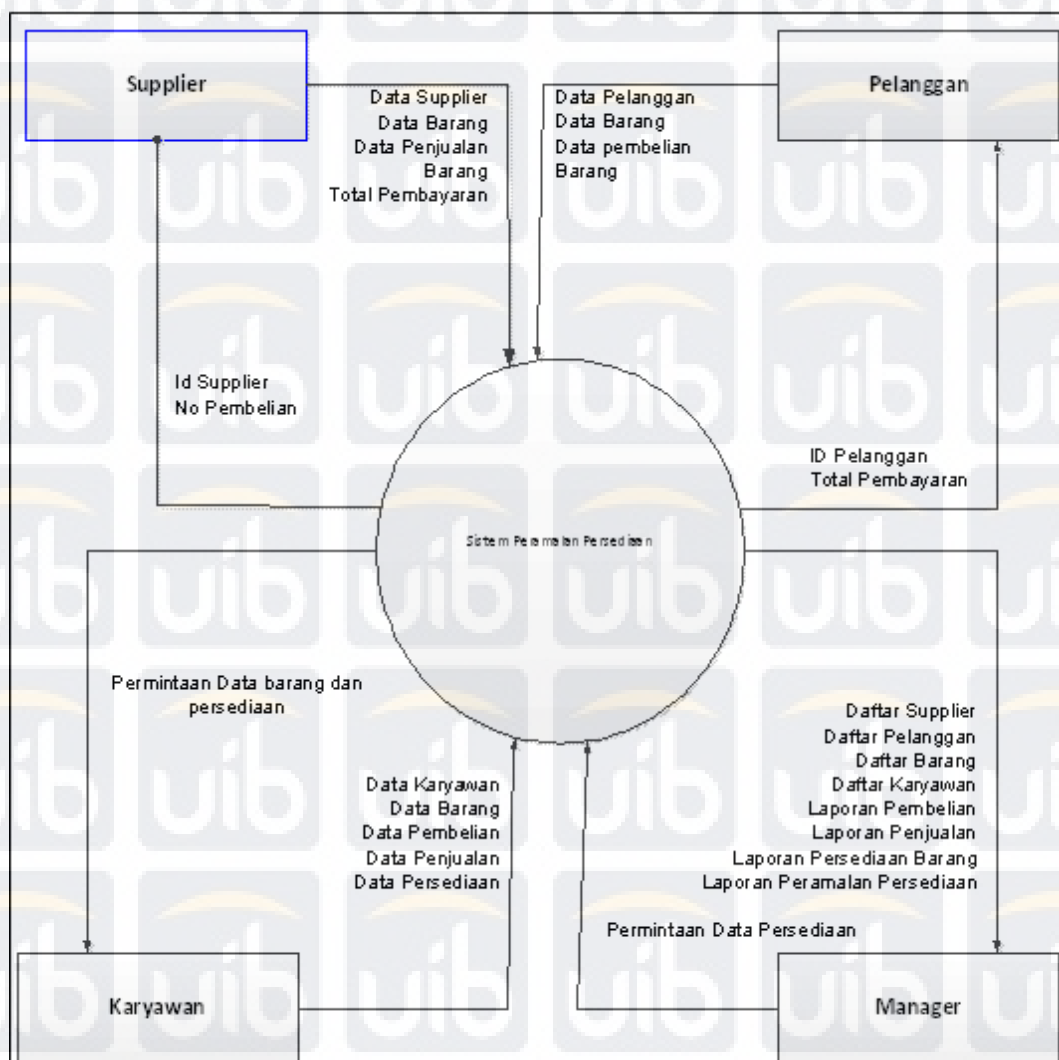
3.3 Desain Sistem

Desain sistem terbagi menjadi:

3.3.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram digunakan untuk menggambarkan aliran data pada sistem, pada desain ini disini adalah sebagai berikut:

3.2.4.3. Diagram Konteks



Gambar 3. 2 Diagram Konteks

3.3.2 Desain Basis Data

1. Tabel Barang

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	Kode_Barang	VarChar	15
2	Nama_Barang	VarChar	50
3	Harga_Pokok	Float	12
4	Harga_Eceran	Float	12
5	Harga_Grosir	Float	12
6	Jumlah_Stok	Integer	9

2. Tabel *Supplier*

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	Kode_Supplier	VarChar	9
2	Nama_Supplier	VarChar	50
3	Alamat	VarChar	120
4	Telp	VarChar	15

3. Tabel Pelanggan

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	Kode_Pelanggan	VarChar	9
2	Nama_Pelanggan	VarChar	50
3	Alamat	VarChar	120
4	Telp	VarChar	15

4. Tabel Header Pembelian

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	No_Pembelian	VarChar	15
2	Tanggal_Pembelian	DateTime	10
3	Kode_Supplier	VarChar	9
4	Total_Transaksi	Float	12

5. Tabel Detail Pembelian

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	No_Pembelian	VarChar	15
2	Kode_Barang	VarChar	15

3	Harga_Pembelian	Float	12
4	Jumlah	Integer	9

6. Tabel Header Penjualan

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	No_Penjualan	VarChar	15
2	Tanggal_Penjualan	DateTime	10
3	Kode_Pelanggan	VarChar	9
4	Total_Penjualan	Float	12

7. Tabel Detail Penjualan

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	No_Pembelian	VarChar	15
2	Kode_Barang	VarChar	15
3	Harga_Pembelian	Float	12
4	Jumlah	Integer	9

8. Tabel Karyawan

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	No_Karyawan	VarChar	15
2	Nama_Karyawan	VarChar	50
3	Jenis_Kelamin	VarChar	6
4	Alamat	VarChar	120
5	Telp	VarChar	15
6	Password	VarChar	15

9. Tabel Persediaan

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
1	Kode_Persediaan	VarChar	15
2	Kode_Barang	VarChar	15
3	Bulan	VarChar	2
4	Tahun	VarChar	4
5	Jumlah_Penjualan	Float	12
6	Jumlah_Persediaan	Float	12

10. Tabel Peramalan Persediaan

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Kode_Peramalan	VarChar	15
2	Kode_Barang	VarChar	15
3	Tanggal	DateTime	10
4	Sequence	Integer	4
5	Jumlah_Peramalan	Integer	12
6	Jumlah_Kebutuhan	Integer	12
7	Keterangan	VarChar	50

3.3.3 Entity Relationship Diagram



Gambar 3. 3 Entity Relationship Diagram

3. Desain *Form* Barang

Data Barang	
Kode Barang	:XXXXXXXXXX
Nama Barang	:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Harga Pokok	:999.999
Harga Eceran	:999.999
Harga Grosir	:999.999

Gambar 3. 6 Desain *Form* Barang

4. Desain *Form* Pembelian

Data Pembelian Barang			
No Pembelian	:XXXXXXXXXX		
Tanggal	:99-99-9999		
Supplier	:XXXXXXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
<hr/>			
No Kode	NamaBarang	Harga	Jumlah Total
99 XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:999.999	999 99.999.999
99 XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:999.999	999 99.999.999
99 XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:999.999	999 99.999.999
<hr/>			
Total Pembelian			99.999.999

Gambar 3. 7 Desain *Form* Pembelian

5. Desain *Form* Penjualan

Data PenjualanBarang				
No Penjualan	:	XXXXXXXX		
Tanggal	:	99-99-9999		
Pelanggan	:	XXXXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
No Kode	NamaBarang	Harga	Jumlah Total	
99 XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	: 999.999	999	99.999.999
99 XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	: 999.999	999	99.999.999
99 XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	: 999.999	999	99.999.999
Total Penjualan			99.999.999	

Gambar 3. 8 Desain *Form* Penjualan

6. Desain *Form* Karyawan

Data Karyawan	
No Karyawan	:XXXXXXXX
Nama Karyawann	:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Jenis Kelamin	:XXXXX
Alamat	:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Telp	:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gambar 3. 9 Desain *Form* Karyawan

3.3.5 Desain Laporan

Desain laporan pada sistem ini terdiri dari beberapa laporan yang dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini:

1. Desain Daftar *Supplier*

Sistem Peramalan Persediaan Barang				
<u>Daftar Supplier</u>				
No	Kode	Nama Supplier	Alamat	Telp
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999

Gambar 3. 10 Desain Daftar *Supplier*

2. Desain Daftar Pelanggan

Sistem Peramalan Persediaan Barang				
<u>Daftar Pelanggan</u>				
No	Kode	Nama Pelanggan	Alamat	Telp
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	9999999999

Gambar 3. 11 Desain Daftar Pelanggan

3. Desain Daftar Barang

Sistem Peramalan Persediaan Barang					
Daftar Barang					
No	Kode	Nama Barang	Harga Pokok	Harga Ecerab	Harga Grosir
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999	999.999

Gambar 3. 12 Desain Daftar Barang

4. Desain Daftar Karyawan

Sistem Peramalan Persediaan Barang				
Daftar Karyawan				
No	Kode	Nama Karyawan	Alamat	Telp
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999
99	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999999999

Gambar 3. 13 Desain Daftar Karyawan

5. Desain Laporan Pembelian Barang

Sistem Peramalan Persediaan Barang							
<u>Laporan Pembelian Barang</u>							
Periode :99-9999 – 99-9999							
NO	No Pembelian	Tanggal	Nama Barang	Harga	Jumlah	Sub Total	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
Total Pembelian					99.999.999		

Gambar 3. 14 Desain Laporan Pembelian Barang

6. Desain Laporan Penjualan Barang

Sistem Peramalan Persediaan Barang							
<u>Laporan Penjualan Barang</u>							
Periode :99-9999 – 99-9999							
NO	No Penjualan	Tanggal	Nama Barang	Harga	Jumlah	Sub Total	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
99	Xxxxxxx	99/99/9999	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999	99.999.999	
Total Pembelian					99.999.999		

Gambar 3. 15 Desain Laporan Penjualan

7. Desain Laporan Peramalan Persediaan

Sistem Peramalan Persediaan Barang				
Laporan Peramalan Persediaan				
Periode : 99-9999 – 99-9999				
NO	Kode Baral	Nama Barang	Stok	Kebutuhan
99	Xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999
99	Xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999
99	Xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999
99	Xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999
99	Xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999
99	Xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	999.999	999.999

Gambar 3. 16 Desain Laporan Peramalan Persediaan

3.4 Pembuatan Sistem

Setelah selesai melakukan perancangan sistem. Penulis memulai pembuatan sistem dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 2010* dan *Microsoft SQL Server 2008 R2* sebagai tempat penyimpanan data. Untuk laporan yang dihasilkan nantinya penulis menggunakan *Crystal Report*.

3.5 Uji Coba

Untuk memastikan sistem baik dan sesuai dengan keinginan penulis melakukan uji coba dengan dua metode, yaitu:

3.5.1 *White Box Test*

Metode pengujian *white box* adalah suatu metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural (*Structural Testing*)

untuk memperoleh *test case*. Pengujian *white box* mengasumsikan bahwa logik spesifik adalah penting dan harus diuji untuk menjamin sistem melakukan fungsi dengan benar. Inti dari pengujian *white box* adalah menguji berdasarkan kesalahan ketika kita siap menguji semua objek di aplikasi dan semua metode eksternal.

3.5.2 Black Box Test

Metode *black box* merupakan pengujian *user interface* oleh pengguna setelah sistem selesai dibuat dan diuji coba kepada pengguna. Metode pengujian ini didasarkan pada spesifikasi sistem. Pada sistem ini pengujian dilakukan dengan mengujikan semua prosesi yang ada, pengujian ini memastikan apakah proses-proses yang dilakukan menghasilkan *output* yang sesuai dengan rancangan. Aspek pengujian *black box* terhadap *software* sistem.

3.6 Implementasi

Pada fase ini penulis melakukan implementasi sistem di *mini market*. Proses implementasi ini juga penulis lakukan untuk mendapatkan masukan dari pengguna sebagai bahan evaluasi.

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Setelah melakukan perancangan antar muka menggunakan *Microsoft Visual Basic 2010* dan penulisan kode program untuk sistem peramalan persediaan barang yang dihubungkan ke *Database System*, maka sistem siap untuk diimplementasikan. Sistem dirancang untuk sistem *client-server* dengan masing-masing pengguna mempunyai hak akses berdasarkan keperluannya.

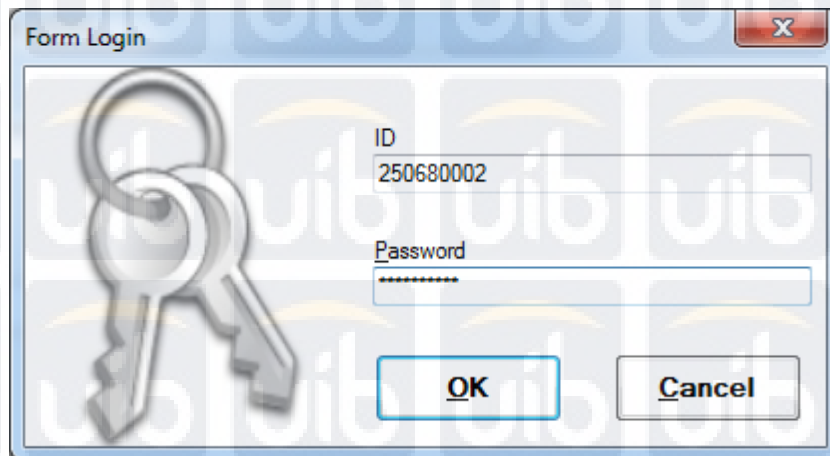
4.2 Pembahasan

Untuk menjalankan sistem pengguna cukup memilih *shortcut* yang telah disiapkan atau memilih pada *Start > Program > Sistem WMA*. Sistem ini terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *form-form* untuk master data, selanjutnya terdapat proses pembelian barang dan penjualan barang kemudian terdapat *form* yang digunakan untuk proses peramalan persediaan barang. Pada bagian akhir terdapat laporan-laporan untuk menampilkan daftar-daftar dan laporan-laporan yang diperlukan.

4.2.1 Form Login

Pada saat pertama kali sistem dijalankan, maka akan tampil *Form Login* yang akan meminta pengguna memasukkan ID dan *Password*. Karyawan yang mempunyai akses ke sistem ini telah di data terlebih dahulu dan diberi *password* masing-masing sesuai dengan keperluan terhadap sistem. Apabila pengguna memasukkan data ID atau password yang salah,

maka sistem akan memberikan peringatan menggunakan kotak pesan dan jika pengguna memasukkan ID dan *Password* dengan benar maka sistem akan menampilkan menu utama sistem. Contoh tampilan *Form Login* dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 *Form Login*

4.2.2 *Form Menu*

Pada saat pengguna memasukkan ID dan *Password* secara benar, maka sistem akan menampilkan menu utama yang merupakan pusat dari sistem ini. Pada *form* menu ini terdapat *menu bar* yang terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *master data* yang terdapat *link* untuk ke form data *supplier*, data barang, data pelanggan, dan data pegawai. Menu selanjutnya adalah proses yang terdapat *link* untuk proses pembelian barang dan penjualan barang. Menu berikutnya adalah peramalan untuk menampilkan *form* peramalan persediaan barang. Menu terakhir adalah laporan yang digunakan untuk menampilkan daftar dan laporan yang ada pada sistem.

Contoh tampilan *Form* Menu Utama dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2 *Form* Menu

4.2.3 *Form Supplier*

Form Supplier digunakan untuk memasukkan data-data *supplier* yang menyuplai barang ke perusahaan. Pada *form* ini data *supplier* yang dimasukkan meliputi kode *supplier*, nama *supplier*, alamat dan telepon *supplier*. Pada *form* ini terdapat enam *button* yang mempunyai kegunaan masing-masing. *Button* tambah digunakan untuk mengosongkan *textbox* yang akan diisi dengan data-data *supplier*. Kemudian ada *button* simpan yang digunakan untuk menyimpan data-data yang dimasukkan. Selanjutnya terdapat juga *button* cari yang digunakan untuk mencari data-data *supplier* yang telah dimasukkan ke dalam *database*. Selanjutnya ada *button* hapus untuk menghapus data dan *button* edit untuk melakukan perubahan terhadap data. Terakhir ada *button* batal yang digunakan untuk membatalkan proses

dan kembali ke menu utama. Contoh tampilan *Form Supplier* dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini.

The image shows a screenshot of a web application window titled "Data Supplier". At the top, there is a search bar labeled "Cari Data" with a magnifying glass icon and a "Cari Data" button. Below the search bar is a table with four columns: "Kode Supplier", "Nama Supplier", "Alamat", and "Telepon". The table is currently empty. Underneath the table is a section labeled "Proses" containing four buttons: "Tambah", "Simpan", "Update", and "Hapus". At the bottom of the window, there are four input fields corresponding to the columns in the table: "Kode Supplier", "Nama Supplier", "Alamat", and "Telepon".

Gambar 4.3 *Form Supplier*

4.2.4 *Form Pelanggan*

Form Pelanggan digunakan untuk memasukkan data-data pelanggan yang membeli barang-barang pada suatu perusahaan. Data pelanggan yang akan diproses pada *form* ini meliputi kode pelanggan, nama pelanggan, alamat pelanggan, dan telepon. Proses yang dilakukan pada *form* ini sama dengan *form* lain nya, yaitu dengan menggunakan *button-button* yang terdapat pada bagian bawah *form*. Pada saat pertama kali tampil *textbox* yang terdapat pada *form* dalam keadaan tidak aktif, untuk melakukan proses pengguna terlebih dahulu mengaktifkan *button* tambah untuk kemudian mengisi data-data yang ada. Setelah data lengkap

dimasukkan pengguna dapat menggunakan *button* simpan untuk menyimpan data. Contoh proses simpan data pada *Form* Pelanggan dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut ini.

The screenshot shows a web application window titled "Data Pelanggan". At the top, there is a search bar labeled "Cari Data" with a magnifying glass icon and a "Cari Data" button. Below the search bar is a table with the following columns: "Kode Pelanggan", "Nama Pelanggan", "Alamat", and "Telepon". The table is currently empty. Below the table is a "Proses" section containing four buttons: "Tambah", "Simpan", "Update", and "Hapus". At the bottom of the window, there are four input fields labeled "Kode Pelanggan", "Nama Pelanggan", "Alamat", and "Telepon".

Gambar 4. 4 *Form* Pelanggan

4.2.5 *Form* Barang

Form barang digunakan untuk melakukan pendataan barang-barang yang akan dilakukan proses pembelian, penjualan dan peramalan persediaan. Pada *form* ini data yang dimasukkan meliputi kode barang, nama barang, harga pokok, harga eceran, harga grosir dan jumlah barang. Pada *Form* Barang ini juga terdapat *button-button* yang sama seperti pada *Form* Supplier. Contoh tampilan *Form* Barang dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini.

The image shows a software interface window titled "Data Barang". At the top, there is a search bar labeled "Cari Data" with a magnifying glass icon and a "Cari Data" button. Below the search bar is a table with the following columns: "Kode Barang", "Nama Barang", "Harga Pokok", "Harga Eceran", "Harga Grosir", and "Jumlah". The table is currently empty. Underneath the table, there is a section labeled "Proses" containing four buttons: "Tambah", "Simpan", "Update", and "Hapus". At the bottom of the window, there are several input fields: "Kode Barang", "Nama Barang", "Harga Pokok", "Harga Eceran", "Harga Grosir", and "Jumlah".

Gambar 4.5 *Form Barang*

4.2.6 *Form Pegawai*

Form Pegawai digunakan untuk mendata para pegawai yang ada di perusahaan. Pada *form* ini data yang dimasukkan meliputi ID karyawan, nama karyawan, jenis kelamin, alamat, telepon, jabatan, dan *password*. Pengisian data *password* disini digunakan untuk pegawai yang berhak menggunakan sistem, dimana pegawai dapat mengakses sistem sesuai dengan kebutuhannya. Untuk proses pengolahan data pada *form* ini sama dengan *form-form* lainnya, yaitu dengan menggunakan *button* yang tersedia. Contoh tampilan *Form Pegawai* dapat dilihat pada Gambar 4.6 di bawah ini.

Gambar 4.6 *Form Pegawai*

4.2.7 *Form Pembelian Barang*

Form Pembelian Barang digunakan untuk memproses data-data pembelian barang yang dilakukan perusahaan. Pada saat pertama kali tampil ini pengguna dapat menggunakan button tambah untuk memulai memasukkan data. Pertama pengguna memasukkan data No. Pembelian, kemudian Tanggal Pembelian, selanjutnya data yang dimasukkan adalah *Supplier*. Untuk memilih data *supplier* pengguna dapat memilih pada *combo box* yang tersedia. Setelah data ini dimasukkan, pengguna dapat memasukkan data-data barang ke dalam *List View* yang tersedia dengan cara memilih barang pada *combo box* yang ada. Selanjutnya setelah barang dipilih pengguna memasukkan data harga dan jumlah pembelian. Setelah data lengkap dimasukkan pengguna dapat menyimpan data dengan menekan

button simpan. Contoh tampilan *Form* Pembelian Barang dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini.

The screenshot shows a web form titled "Data Pembelian". It contains several input fields: "No. Pembelian", "Tanggal" (with a calendar icon and the value "9/ 4/2015"), and "Supplier" (a dropdown menu). Below these are four input fields: "Kode Barang", "Nama Barang" (with a dropdown arrow), "Harga", and "Jumlah". To the right of these four fields is a button labeled "Tambah Ke List". Below the input fields is a table with five columns: "Kode Barang", "Nama Barang", "Harga", "Jumlah", and "Sub Total". The table is currently empty. At the bottom right of the form is a "Total Pembelian" input field. At the very bottom are two buttons: "Simpan" and "Keluar".

Gambar 4. 7 *Form* Pembelian Barang

4.2.8 *Form* Penjualan Barang

Form Penjualan Barang digunakan untuk memasukkan data transaksi penjualan yang ada. Proses yang dilakukan pada *form* ini hampir sama dengan pembelian barang. Pertama kali pengguna memasukkan data No. Penjualan, Tanggal Penjualan, dan memilih Pelanggan melalui *combo box* yang ada. Untuk pengisian data-data barang pengguna dapat memilih barang yang yang dijual kemudian mengisikan harga dan jumlah. Setelah mengisikan data ini pengguna dapat menggunakan *button* tambah ke list sampai semua barang yang dijual selesai dimasukkan. Untuk menyimpan data pengguna dapat menggunakan *button* simpan. Untuk kembali ke menu

utama pengguna dapat menggunakan *button* keluar. Contoh tampilan *Form* Penjualan Barang dapat dilihat pada gambar berikut ini.

The screenshot shows a web form titled "Data Penjualan". It contains several input fields: "No. Penjualan", "Tanggal" (with a calendar icon and the value "9/ 4/2015"), and "Pelanggan" (with a dropdown arrow). Below these are four input fields: "Kode Barang", "Nama Barang" (with a dropdown arrow), "Harga", and "Jumlah". To the right of the "Jumlah" field is a button labeled "Tambah Ke List". Below the input fields is a table with the following columns: "Kode Barang", "Nama Barang", "Harga", "Jumlah", and "Sub Total". The table is currently empty. At the bottom right of the form is a "Total Penjualan" field. At the very bottom are two buttons: "Simpan" and "Keluar".

Gambar 4. 8 *Form* Penjualan Barang

4.2.9 *Form* Peramalan Persediaan

Form Peramalan Persediaan digunakan untuk memproses data-data pembelian dan penjualan yang akan dianalisis untuk mendapatkan peramalan berapa banyak persediaan barang yang akan dibeli oleh perusahaan. Pada *form* ini pertama kali dimasukkan kode peramalan, kemudian tanggal dan periode yaitu tanggal untuk periode peramalan, yaitu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk peramalan. Kemudian pengguna dapat memilih barang yang akan dibuat peramalan, setelah dipilih sistem akan melakukan proses peramalan sesuai dengan metode yang digunakan yaitu Metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal*.

Pada metode ini digunakan perhitungan dengan melihat data transaksi untuk

barang yang dimaksud pada beberapa bulan ke belakang. Data ini akan dijadikan acuan untuk membuat proses peramalan. Setelah didapat jumlah peramalan dan jumlah kebutuhan pengguna dapat memasukkan data barang ke *List View* dengan menggunakan *button* tambah ke *list*. Untuk melakukan proses peramalan untuk barang lainnya pengguna dapat memilih kembali data barang pada *combo box* yang tersedia. Contoh tampilan *form* ini dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut ini.

Kode	Nama Barang	Jumlah Peramalan	Jumlah Kebutuhan

Gambar 4.9 *Form* Peramalan Persediaan Barang

4.2.10 Daftar dan Laporan

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang daftar dan laporan yang tersedia pada sistem ini.

4.2.10.1 Daftar Supplier

Daftar *Supplier* digunakan untuk menampilkan data *supplier*. Daftar *Supplier* ditampilkan secara menyamping diurutkan menggunakan Kode *Supplier*. Contoh tampilan daftar ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang
Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal

03-July-2015

DAFTAR SUPPLIER

No	Kode Supplier	Nama Supplier	Alamat Supplier	Telp
1	SP0102011	Mitra Indo Sejahtera	Komp Cammo Industrial Park Batam Cetner No. 12	08127366641
2	SP0102012	Dwi Anugerah	Perum Tiban Indah Permai Blok K No12 Batam	08127039634
3	SP0103001	Citra Indo Rasa	Komplek Tanah Mas Blok L No12	082284834211
4	SP0103002	Happy Man	Komplek Tiban BTN Blok R No.37	08137286266
5	SP0103003	Awendra Ikhlas	Perum Tiban Ayu Blok M1 Bo.37 Batam	081988182311

Gambar 4. 10 Daftar *Supplier*

4.2.10.2 Daftar Pelanggan

Daftar Pelanggan digunakan untuk menampilkan data-data pelanggan yang menjadi pelanggan tetap perusahaan. Sama seperti daftar lainnya, laporan ditampilkan berurutan dari atas ke bawah. Data juga dapat dicetak dan di-*export* untuk disimpan di media penyimpanan. Contoh tampilan Daftar Pelanggan dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut ini.



Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang
Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal

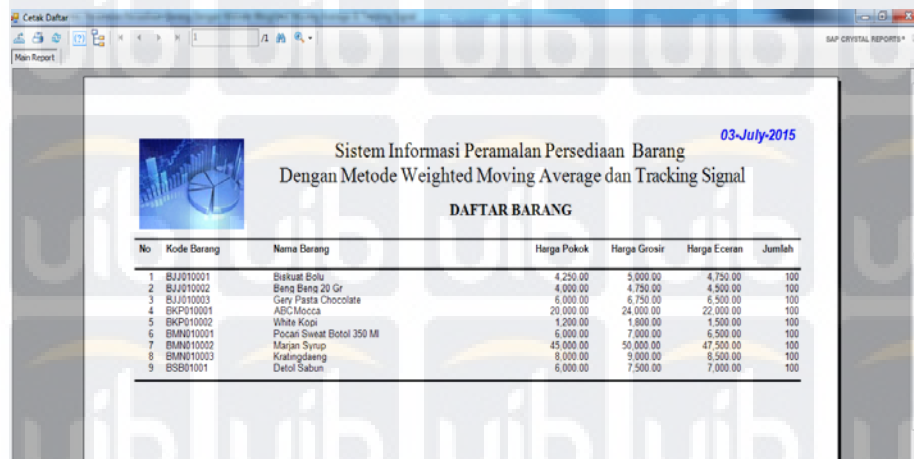
DAFTAR PELANGGAN

No	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat Pelanggan	Telp
1	PL0101020	Tn. Azman	Baloi Center Jalan. Melati C/32	081235662221
2	PL0101021	Tn. Maulana	Jalan Cahajh Mada No 21 Batam	08198282811

Gambar 4. 11 Daftar Pelanggan

4.2.10.3 Daftar Barang

Daftar Barang digunakan untuk menampilkan data-data barang yang ada. Data ditampilkan di layar monitor dan juga juga dapat di cetak ke kertas melalui *printer*. Untuk mencetak pengguna cukup menekan *button printer*. Selain itu juga laporan dapat di-*export* untuk disimpan menggunakan format .PDF atau lainnya. Contoh Daftar Barang dapat dilihat pada Gambar 4.12 di bawah ini.



The screenshot shows a window titled 'Cetak Daftar' from a system named 'SAP CRYSTAL REPORTS'. The report is dated '03-July-2015' and is titled 'Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal'. Below the title is a table labeled 'DAFTAR BARANG' with the following columns: No, Kode Barang, Nama Barang, Harga Pokok, Harga Grosir, Harga Eceran, and Jumlah. The table contains 9 rows of data.

No	Kode Barang	Nama Barang	Harga Pokok	Harga Grosir	Harga Eceran	Jumlah
1	BUJ010001	Sekuat Bola	4.250 00	9.000 00	4.750 00	100
2	BUJ010002	Beng Beng 20 Gr	4.000 00	4.750 00	4.500 00	100
3	BUJ010003	Gery Pasta Chocolate	6.000 00	6.750 00	6.500 00	100
4	BKPO10001	ASCO/Mocca	20.000 00	24.000 00	22.000 00	100
5	BKPO10002	White Kopi	1.200 00	1.800 00	1.500 00	100
6	BMND10001	Pocari Sweet Botol 350 Ml	6.000 00	7.000 00	6.500 00	100
7	BMND10002	Majan Syrup	45.000 00	50.000 00	47.500 00	100
8	BMND10003	Kratenglaeng	8.000 00	9.000 00	8.500 00	100
9	BSE01001	Detol Sabun	6.000 00	7.500 00	7.000 00	100

Gambar 4. 12 Daftar Barang

4.2.10.4 Daftar Karyawan

Daftar Karyawan digunakan untuk menampilkan data-data karyawan yang bekerja di perusahaan. Laporan Daftar Karyawan ini dikelompokkan berdasarkan jabatan karyawan.



Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang
Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal

03-July-2015

DAFTAR KARYAWAN

No Karyawan	Nama Karyawan	Jenis Kelamin	Alamat	Telp
Jabatan : Administrator P201001001	Fabian	Pria	Perum. Greenland Blok D3 No. 1, Batam Centre, Batam	08197541138

Gambar 4. 13 Daftar Karyawan

4.2.10.5 Laporan Pembelian Barang

Laporan Pembelian Barang digunakan untuk menampilkan data-data transaksi pembelian barang yang ada. Laporan dikelompokkan berdasarkan No. Pembelian dan diurutkan berdasarkan Tanggal Pembelian. Contoh Laporan Pembelian Barang dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut ini.



Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang
Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal

03-July-2015

Laporan Pembelian

No Pembelian : PD0301001
Tanggal : 2015-01-04
Supplier : SP0102011 / Mitra Indo Sejahtera

Kode Barang	Nama Barang	Harga Pembelian	Jumlah Pembelian	Total
BJJ010001	Biskuit Bolu	4750	100	475.000
BJJ010003	Gery Pasta Chocolate	8500	100	850.000
BMND10003	Kratingdaeng	8500	100	850.000
BMND10002	Marjan Syrup	47500	100	4.750.000
BSD01001	Detol Sabun	7000	100	700.000
Total Pembelian :				7.425.000

Gambar 4. 14 Laporan Pembelian

4.2.10.6 Laporan Penjualan Barang

Laporan Penjualan Barang digunakan untuk menampilkan data-data penjualan. Sama seperti Laporan Pembelian, laporan ini dikelompokkan

berdasarkan No. Penjualan dan diurutkan berdasarkan Tanggal Penjualan. Contoh tampilan Laporan Penjualan Barang dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut ini.

03-July-2015

Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang
Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal

Laporan Penjualan

No Penjualan : PL012001011
 Tanggal : 2015-01-20
 Pelanggan : PL010020 / Tn. Aziman

Kode Barang	Nama Barang	Harga Penjualan	Jumlah Pembelian	Total
BJJ010001	Biskuit Bolu	4.750	23	109.250
BJJ010003	Gery Pasta Chocolate	6.500	20	130.000
BMN010001	Pocari Sweat Botol 350 Ml	6.500	40	260.000
Total Penjualan :				499.250

Gambar 4. 15 Laporan Penjualan

4.2.10.7 Laporan Peramalan Persediaan

Laporan Peramalan Persediaan menampilkan informasi mengenai peramalan dan kebutuhan persediaan barang yang dibutuhkan untuk waktu tertentu. Contoh Laporan Peramalan Persediaan Barang dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut ini.

03-July-2015

Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang
Dengan Metode Weighted Moving Average dan Tracking Signal

Laporan Peramalan Persediaan Barang

Kode Peramalan : PR072015001
 Tanggal : 2015-07-05
 periode : 1/1/2015-6/30/2015

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah peramalan	Jumlah Kebutuhan
BJJ010001	Biskuit Bolu	100	100
BJJ010002	Beng Beng 20 Gr	80	80
BJJ010003	Gery Pasta Chocolate	100	100
BKP010001	ABC Mocca	200	200
BMN010001	Pocari Sweat Botol 350 Ml	90	90
BMN010002	Marjan Syrup	100	100
BMN010003	Kratingdaeng	70	70

Gambar 4. 16 Laporan Peramalan Persediaan Barang

4.3 Uji Coba Aplikasi

Uji coba dilakukan dengan cara melakukan pengecekan kelayakan perhitungan data aplikasi yang dibuat dengan dibandingkan terhadap perhitungan manualnya.

Tabel 4. 1 Tabel Barang *Sample* Tahun 2013

Nomor	Nama Barang	Bulan	Tahun	<i>Stock</i> Terjual
1	Sample123	1	2013	80
2	Sample123	2	2013	75
3	Sample123	3	2013	75
4	Sample123	4	2013	80
5	Sample123	5	2013	85
6	Sample123	6	2013	80

Data yang akan digunakan untuk melakukan uji coba adalah data *sample* dari tahun 2013. Uji coba dilakukan dengan menggunakan rumus pencarian WMA dengan bobot yang digunakan adalah 3 bulan.

$$\begin{aligned} \text{WMA} &= \frac{(80 \times 1) + (75 \times 2) + (75 \times 3)}{(1 + 2 + 3)} = \frac{(80 + 150 + 225)}{6} \\ &= \frac{455}{6} = 75.83 \approx 76 \end{aligned}$$

Perhitungan menggunakan data tiga bulan sebelumnya untuk menghitung nilai perkiraan yang akan terjadi pada bulan berikutnya. Jadi perhitungan digunakan untuk mencari bulan ke-empat. Setelah dilakukan perhitungan untuk mendapatkan data yang lainnya, maka akan didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Tabel Perhitungan WMA Barang *Sample* Tahun 2013

Nomor	Nama Barang	Bulan	Tahun	Stock Terjual	WMA
1	Sample123	4	2013	80	76
2	Sample123	5	2013	85	78
3	Sample123	6	2013	80	80

The screenshot shows a software interface for inventory forecasting. It features three identical-looking calculation sections for 'Sample123' in 2013. Each section includes a 'Hitung' button and a 'Jumlah Peramalan' field. The first section shows a result of 76, the second 78, and the third 80. Each section also contains a table with columns 'Tanggal', 'Harga', and 'Jumlah'.

Kode Peramalan	Tanggal	Periode	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Peramalan	Jumlah Kebutuhan
FC20150101	8/26/2015	1/ 1/2013 s/d 4/ 1/2013	S123	Sample123	76	
			S123	Sample123	78	
			S123	Sample123	80	

Gambar 4. 17 Tabel Perhitungan WMA Barang *Sample* Tahun 2013

Dengan data aplikasi dapat diketahui bahwa hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan memiliki hasil yang sama dan aplikasi layak digunakan. Setelah itu, data WMA yang sudah didapat akan dibandingkan dengan data *stock* aktual terhadap total barang yang terjual per bulan. Uji coba digunakan dengan menggunakan data *sample* pada tahun 2013. Perlu diingat bahwa *sample* yang digunakan bukanlah merupakan data *real*, namun data berikut digunakan dengan

tujuan membandingkan data yang dihasilkan sistem dengan kondisi yang menyerupai kondisi *real*.

Tabel 4. 3 Tabel Perbandingan Perkiraan *Stock*, WMA & Barang Terjual

No	Nama	Bulan	Tahun	<i>Stock</i>	WMA	Terjual	Selisih <i>Stock</i>	Selisih WMA
1	Sample123	4	2013	80	76	76	4	0
2	Sample123	5	2013	85	78	75	10	3
3	Sample123	6	2013	80	80	78	2	2
4	Sample123	7	2013	85	80	81	4	-1
5	Sample123	8	2013	80	82	81	-1	1
6	Sample123	9	2013	85	81	82	3	-1
7	Sample123	10	2013	80	82	81	-1	1
8	Sample123	11	2013	85	82	82	3	0
9	Sample123	12	2013	75	83	81	-6	2
						Total Error	18	7

Dari data yang ada pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa aplikasi selisih WMA dengan jumlah barang terjual sebesar 7 yang menunjukkan *error* yang terjadi apabila menggunakan aplikasi, sedangkan apabila tidak menggunakan aplikasi akan terjadi selisih antara *stock* yang dipesan tanpa aplikasi dengan jumlah barang terjual sebesar 18 yang menunjukkan *error* yang terjadi. Dengan data yang didapat, dapat diketahui bahwa aplikasi dapat memperkecil kesalahan dengan sebesar 61.11%.

$$\text{Selisih Total Error} = 18 - 7 = 11$$

$$= \frac{11}{18} \times 100 = 61.11\%$$

Walaupun terdapat beberapa ketidakakuratan data pada hasil aplikasi yang disebabkan melonjaknya permintaan barang. Akan tetapi, aplikasi tetap dapat mengefisienkan dan dapat menjadi pedoman alternatif dalam menentukan jumlah barang yang harus di-stock untuk satu bulan yang mendatang. Dengan menggunakan aplikasi ini dapat mengurangi kelebihan barang akibat barang yang *over* *stock*.

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah menyelesaikan pembuatan sistem dan laporan penelitian ini kesimpulan yang penulis dapatkan adalah:

1. Aplikasi yang dirancang berhasil diimplementasikan dengan baik dan sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi dapat mengimplementasikan metode WMA dengan tepat.
2. Sistem peramalan persediaan barang dikembangkan dengan perangkat lunak *Microsoft Visual Basic 2010* dan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Tracking Signal*.
3. Sistem peramalan ini dapat membantu para pimpinan dan kepala gudang dalam pengambilan keputusan pembelian barang yang dibutuhkan untuk periode tertentu.

5.2 Saran

Berbagai saran pengembangan lebih lanjut yang dapat dilakukan untuk penelitian ini, antara lain penggunaan metode peramalan lain selain *Weighted Moving Average* agar dapat melakukan perbandingan metode peramalan mana yang paling baik, penambahan grafik pada laporan, seperti grafik batang yang dapat membantu memperjelas hasil dari data dan penggunaan data *real* yang dapat dijadikan komparasi dengan hasil perhitungan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Fiati, R. (2010). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang. ISSN : 1979-6870, Vol 3 No.2. Desember 2010.

Kusrini. 2007. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System). Andi Offset, Yogyakarta.

Leman. 1998. Analisis dan Perancangan Sistem . PT Elekmedia Komputindo, Jakarta

Marimin. 2004. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Penerbit PT Grasindo, Jakarta.

Pressman, R, S, Software Engineering, A Practitioner's Approach, Fourt Edition, , 1997
McGraw-Hill Companies, Inc

Saaty, T.L. 2001. Decision Making For Leaders. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.

Saaty, T.L.1988. Multicriteria Decision Making : The Analytic Hierarchy Process. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh

Shelly, Gary B. Cashman, 2003, System Analysis And Design, Thompson Place, Boston

Suryadi, K. dan Ramdhani, MA.1998. Sistem Pendukung Keputusan. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.

Turban.E., dkk.2005. Decision Support Sistem and Intelligent System, Andi Offset, Yogyakarta.

Yuswanto, 2009, Database Fenomenal SQL Server 2005, AV Publisher, Jakarta

