

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *PURCHASE ORDER* BARANG MENGGUNAKAN *FORECASTING* PADA TOKO GROSIR (STUDI KASUS TOKO GROSIR HIDAYAH)

Muhamad Nurdin
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
13523173@students.uui.ac.id

Abstrak— Toko merupakan sebuah tempat terjadinya perdagangan barang atau sebuah makanan. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, pemilik toko harus menyediakan barang yang dibutuhkan oleh pelanggan. Hal ini dilakukan agar toko tidak mengalami kerugian karena kehabisan barang yang dibutuhkan pelanggan atau penumpukan barang. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sebuah peramalan atau *forecasting*. *Forecasting* merupakan suatu perkiraan terhadap sesuatu yang akan terjadi di masa depan. Sistem Informasi *Purchase Order* dibuat untuk melakukan peramalan terhadap sebuah barang dan dilengkapi dengan *Purchase Order* dalam melakukan pemesanan barang. *Forecasting* yang digunakan yaitu metode *Least Square*. Sistem dibuat menggunakan metode *ADDIE* dan menggunakan notasi UML (*Unified Modelling Language*). Untuk pengujian sistem, dilakukan pengujian peramalan menggunakan *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)* dan pengujian terhadap beberapa pengguna sistem yang nantinya akan menggunakan sistem.

Kata kunci: *Forecasting, Least Square, Purchase Order, Toko.*

I. PENDAHULUAN

Dalam bidang bisnis, teknologi informasi memiliki pengaruh yang nyata. Misalnya, transaksi penjualan yang dicatat secara online yang kemudian dapat diakses secara bersamaan. Teknologi informasi juga memudahkan bagi pelaku bisnis dalam melakukan hal pemesanan barang atau melakukan *restock* barang yang ada. Dalam dunia bisnis, pemanfaatan teknologi informasi menyebabkan perusahaan yang luar biasa dalam persaingan, produksi, pemasaran, pengelolaan SDM, penanganan transaksi pertukaran antara perusahaan dengan pelanggannya, dan dengan perusahaan lain^[1].

Toko merupakan sebuah tempat yang didalamnya terjadi kegiatan perdagangan benda atau makanan, misalnya toko buah dan toko buku. Istilah toko lebih modern dibandingkan dengan warung atau kedai. Selain itu, toko juga lebih modern dalam hal barang yang dijual dan proses transaksinya. Pada sebuah toko biasanya terdapat 2 transaksi

penjualan yang dapat dilakukan, yaitu Ritel dan Grosir. Ritel merupakan transaksi pembelian dengan cara eceran. Sedangkan grosir merupakan kegiatan distribusi produk partai besar.

Toko grosir Hidayah bergerak dalam bidang penjualan sembako serta kebutuhan sehari – hari lainnya. Transaksi yang dilakukan setiap harinya terbilang cukup besar. Selama ini, toko grosir Hidayah dalam melakukan transaksi penjualan maupun dalam hal melakukan pemesanan barang kepada distributor masih dilakukan secara manual. Terutama dalam hal pemesanan barang, yang selama ini pemilik toko melakukan pemesanan barang hanya berdasarkan perkiraan saja. Untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan, pemilik toko tersebut perlu melakukan pemesanan barang. Dalam hal ini, pemilik toko kesulitan dalam menentukan barang mana yang harus dipesan. Contohnya, pemilik toko seharusnya memesan barang A, tapi pemilik toko memesan barang B. Sehingga pemilik toko tersebut kehilangan kepercayaan dari para pelanggan, karena barang yang dibutuhkan pelanggan sedang kosong. Selain itu, pemilik toko juga kesulitan dalam hal menentukan jumlah barang yang harus dipesan. Sehingga menyebabkan penumpukan barang di gudang. Barang tersebut rusak karena terlalu lama disimpan di gudang yang merupakan suatu kerugian bagi toko tersebut.

Forecasting merupakan kegiatan memperkirakan atau memprediksi apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama. Dalam ilmu peramalan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan contohnya metode *Least Square*. Metode *Least Square* merupakan metode peramalan penjualan yang bersifat kuantitatif yang perhitungannya lebih didasarkan pada perhitungan – perhitungan data statistik. Metode peramalan tersebut lebih baik dan efektif apabila dibandingkan dengan metode Trend Bebas untuk meramalkan penjualan bahan bakar minyak pada PT. Pertamina Region Jateng dan DIY^[2].

Dari permasalahan diatas, penulis ingin membuat aplikasi yang dapat menentukan barang yang harus dipesan serta menentukan jumlah barang yang harus dipesan agar

sesuai dengan kebutuhan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu pemilik toko dalam hal pemesanan barang.

II. LANDASAN TEORI

A. Forecasting

Forecasting atau peramalan merupakan suatu perkiraan atau peramalan terhadap sesuatu yang mungkin akan terjadi di masa depan. *Forecasting* dalam bidang manajemen operasional melakukan aktivitas yang berhubungan dengan peramalan permintaan, peramalan penawaran atau peramalan suplai bahan baku, dan peramalan terhadap kemajuan atau perkembangan teknologi. Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah. Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut^[3].

B. Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif merupakan metode peramalan yang didasarkan atas data kualitatif atau model matematis yang beragam dari data masa lalu. Hasil dari peramalan yang dibuat bergantung pada metode yang digunakan dalam peramalan tersebut. Metode kuantitatif dapat diterapkan apabila tersedia data dari masa lalu, serta data dan informasi dalam bentuk numerik. Dengan analisis deret waktu dapat ditunjukkan bagaimana permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu. Sifat dari perubahan permintaan dari tahun ke tahun dirumuskan untuk meramalkan penjualan pada masa yang akan datang^[4].

C. Metode Least Square

Metode *least square* atau metode kuadrat terkecil merupakan salah satu metode *forecasting* yang dapat melakukan peramalan penjualan. Metode ini hampir sama dengan metode trend moment, yaitu persamaan garis trend yang akan digambarkan. Hal – hal yang perlu diketahui sebelum melakukan peramalan menggunakan metode ini adalah mengetahui terlebih dahulu kondisi – kondisi seperti adanya informasi masa lalu dan informasi yang ada dapat dibuatkan dalam bentuk data. Rumus untuk melakukan peramalan menggunakan metode *Least Square* adalah sebagai berikut.

$$\bar{Y} = a + bX \quad (1)$$

Dimana nilai a dan b merupakan parameter yang harus dicari. Untuk mencari nilai a dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$a = \frac{\sum y}{N} \quad (2)$$

Dimana nilai N merupakan jumlah data. Sedangkan untuk mendapatkan nilai b dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3)$$

D. Purchase Order

Purchase order adalah pernyataan resmi yang diterbitkan oleh pembeli kepada penjual yang dalam pernyataan itu dilengkapi dengan segala syarat dan kondisi dari transaksi yang akan dilakukan (Edward, 1994). *Purchase order* merupakan surat pernyataan persetujuan (akseptasi) dari importer atas penawaran eksportir yang sifatnya mengikat secara hukum. Penjual akan melakukan proses produksi sampai barang siap untuk dikirim berdasarkan *purchase order*^[5].

Berdasarkan pernyataan para ahli, dapat disimpulkan bahwa *purchase order* adalah dokumen yang dibuat oleh pembeli untuk menunjukkan barang yang ingin mereka beli dari pihak penjual. *Purchase order* juga merupakan sebuah kontrak yang membentuk kesepakatan antara pembeli dan penjual mengenai barang yang ingin dibeli oleh pihak pembeli. Di dalam dokumen *purchase order* berisi tentang detail perusahaan yang terlibat, tanggal pesanan, harga barang yang akan dibeli, jumlah barang, nama produk, dan juga ketentuan tambahan untuk penjualan seperti diskon.

Dalam hal ini, sistem akan memberikan rekomendasi pembelian terkait dengan barang yang persediaannya sudah mendekati jumlah stok minimum yang telah ditentukan sebelumnya, rekomendasi pembelian tersebut dapat langsung dijadikan dokumen *purchase order* secara otomatis. Sehingga kita bisa memastikan ketersediaan stok barang tanpa harus mengecek satu per satu barang.

E. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE merupakan ukuran akurasi dari sebuah hasil peramalan yang dibandingkan dengan hasil yang sebenarnya. Pengukuran MAPE ini biasanya digunakan untuk mengukur akurasi pada nilai peramalan *time series*. Hasil dari pengukuran MAPE umumnya dalam bentuk presentase. Semakin kecil nilai presentase yang dihasilkan MAPE, maka semakin baik juga hasil peramalannya. Untuk melihat tabel kriteria MAPE dapat dilihat pada Tabel 1^[6]. Berikut merupakan cara perhitungan MAPE.

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{At - Ft}{At} \right| \quad (4)$$

Keterangan :

At = Aktual Penjualan Sebenarnya

Ft = Hasil Peramalan

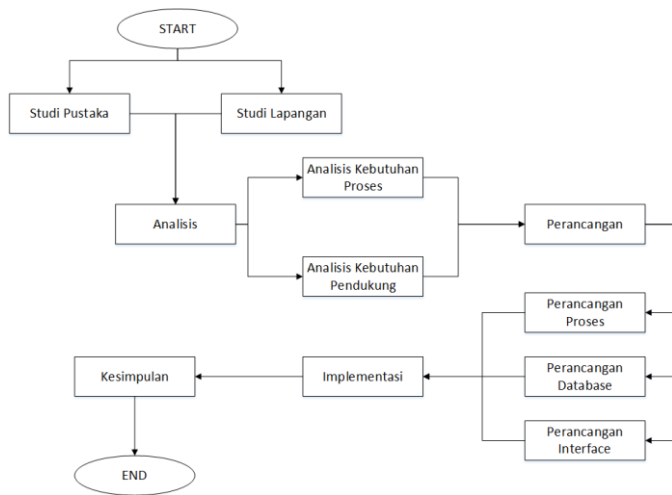
Tabel 1 Kriteria MAPE

MAPE	Pengertian
<10%	Kemampuan peramalan sangat baik
10% - 20%	Kemampuan peramalan baik
20% - 50%	Kemampuan peramalan layak / memadai
>50%	Kemampuan peramalan buruk

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan langkah – langkah pengerjaan penelitian yang dilakukan oleh penulis dari awal, yaitu studi pustaka dan studi lapangan sampai akhir, yaitu kesimpulan. Berikut merupakan gambar alur penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian

B. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data^[7]. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam membangun sistem informasi *purchase order* ini yaitu menggunakan metode wawancara. Metode wawancara ini adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terhadap koresponden. Dalam hal ini, pertanyaan – pertanyaan tersebut sudah dibuat terlebih dahulu agar sesuai dengan permasalahan. Untuk hasil dari wawancara tersebut, pemilik toko menginginkan sebuah sistem informasi yang dapat mengelola data penjualan beserta pengelolaan pemesanan barang. Sistem tersebut nantinya dapat melakukan pemesanan barang yang kosong agar jumlah barang yang dipesan sesuai dengan kebutuhan, karena sebelumnya jumlah barang yang dipesan tidak sesuai dengan penjualan. Selain itu, terdapat beberapa *supplier* yang mengirimkan barang yang melakukan kecurangan, seperti jumlah barang yang dipesan dengan barang yang masuk ke gudang tidak sesuai serta keterlambatan pengiriman barang.

C. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan metode pengembangan sistem untuk mengetahui kebutuhan – kebutuhan yang diperlukan.

1) Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses untuk sistem informasi *Purchase Order* meliputi kebutuhan keamanan sistem, kebutuhan keamanan penjualan, kebutuhan untuk mengelola user, kebutuhan untuk mengelola pemesanan barang, dan kebutuhan untuk mengelola barang.

2) Analisis Kebutuhan Antarmuka

Analisis kebutuhan antarmuka untuk sistem informasi *Purchase Order* meliputi halaman untuk pengamanan sistem, halaman untuk melihat grafik penjualan, halaman untuk mengelola data penjualan, halaman untuk mengelola data barang, halaman untuk mengelola data pemesanan barang, dan halaman untuk mengelola data user.

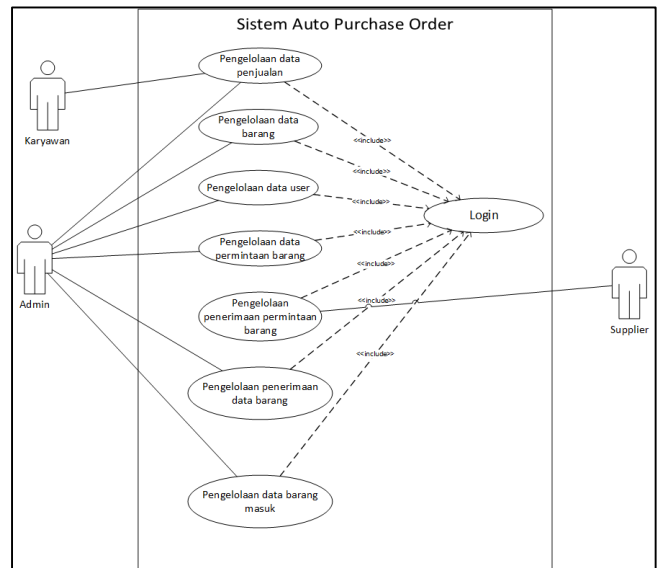
IV. PERANCANGAN

A. Perancangan

Perancangan merupakan bagian yang menjelaskan tentang penggambaran suatu sistem untuk memenuhi kebutuhan yang telah dijabarkan pada tahapan analisis sebelumnya. Perancangan sistem ini dibagi lagi menjadi beberapa bagian, yaitu pembuatan Use Case Diagram, dan Activity Diagram,.

B. Use Case Diagram

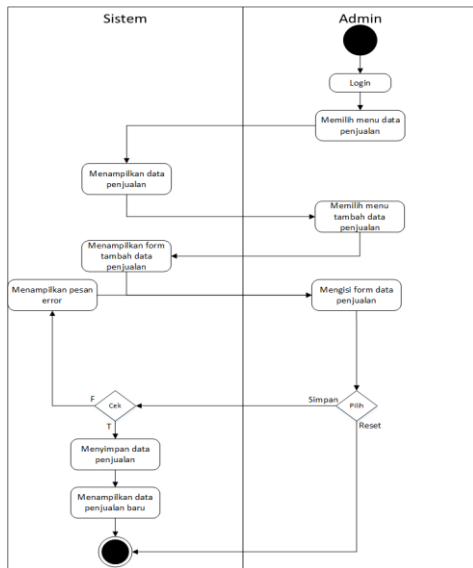
Use Case Diagram, memiliki dua hal penting yaitu aktor dan use case yang memodelkan perilaku sistem seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

C. Activity Diagram

Activity Diagram pada sistem ini berjumlah tiga belas. Diagram tersebut menjelaskan berbagai aktivitas yang dilakukan oleh sistem dan aktor. Salah satu *Activity Diagram* Sistem Informasi *Purchase Order* pada Gambar 3.

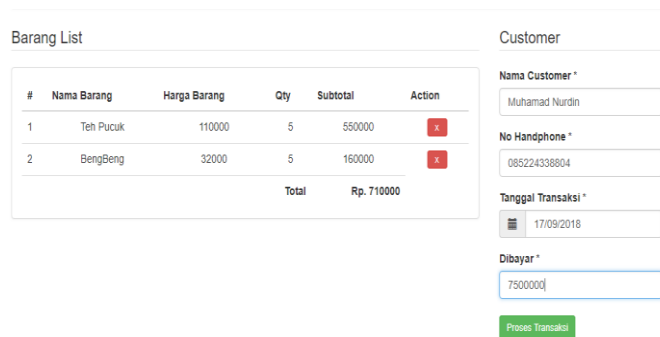


Gambar 3. Activity Diagram

V. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Implementasi terhadap hal – hal yang sudah dirancang sebelumnya adalah sesuatu yang harus dilakukan demi terwujudnya sistem operasional baru. Salah satu hasil implementasi Sistem Informasi *Purchase Order* pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman *Cart* Barang

B. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan terpenting dari pengembangan atau pembangunan sebuah sistem.

1) Pengujian Peramalan

Pada pengujian hasil peramalan sistem informasi yang dilakukan oleh penulis dengan menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Data yang akan digunakan merupakan data historis penjualan salah satu produk yang dijual di toko, yaitu Kopi kapal api mix pada periode bulan April 2018 sampai dengan bulan Agustus 2018. Berikut merupakan hasil perhitungan peramalan pada Tabel 2.

Tabel 2 Perhitungan *Least Square*

No	Bulan	Perhitungan Peramalan			
		Penjualan (Y)	X	XY	XX
1	April 2018	53	-3	-159	9
2	Mei 2018	77	-1	-77	1
3	Juni 2018	72	1	72	1
4	Juli 2018	65	3	195	9
Total (Σ)		267	0	31	20

Dalam mencari persamaan yang dapat digunakan untuk peramalan bulan Agustus 2018, maka nilai a dan b adalah sebagai berikut.

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{267}{4} = 66.75$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum x^2} = \frac{31}{20} = 1.55$$

Persamaan garis linier, $\hat{Y} = 66.75 + 1.55X$. Maka untuk mencari peramalan bulan Agustus 2018 adalah sebagai berikut.

$$\hat{Y} = 66.75 + 1.55(5) = 74.2$$

Peramalan penjualan produk Kopi kapal api mix adalah 74.2, jika dibulatkan maka hasil peramalan adalah 74. Selanjutnya dilakukan pengecekan ke akuratan hasil peramalan penjualan terhadap hasil penjualan sebenarnya. Berikut merupakan hasil perhitungan MAPE pada Tabel 3.

Tabel 3 Perhitungan MAPE

No	Bulan	Penjualan Sebenarnya	Peramalan	Perhitungan MAPE (%)
1	April 2018	53	62	17.35%
2	Mei 2018	77	65	15.32%
3	Juni 2018	72	68	5.27%
4	Juli 2018	65	71	9.5%
5	Agustus 2018	68	74	9.1%
Jumlah				56.6%
Nilai Perhitungan				11.32%

Berdasarkan dari hasil pengukuran nilai MAPE, rata – rata nilai error yang dihasilkan adalah sebesar 11.32%. Nilai tersebut termasuk kedalam kriteria peramalan yang baik, yang kriterianya dapat dilihat pada 4.

Tabel 4 Tabel Kriteria MAPE

MAPE	Pengertian
<10%	Kemampuan peramalan sangat baik
10% - 20%	Kemampuan peramalan baik
20% - 50%	Kemampuan peramalan layak / memadai
>50%	Kemampuan peramalan buruk

2) Pengujian User Acceptance Test

Pengujian UAT ini dilakukan pada tanggal 21 Agustus 2018 yang bertempat di toko pemilik toko. Rekapitulasi hasil pengujian yang dilakukan kepada 1 pemilik toko, 3 supplier, dan 3 karyawan yang dipilih secara acak pada Tabel 5, Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 5 Hasil Pengujian UAT terhadap Pemilik Toko

No	Pertanyaan	Jawaban					Skor
		STS	TS	R	S	SS	
1	Dengan adanya fitur <i>forecasting</i> , membantu pemilik toko dalam menentukan pemesanan jumlah barang.				1		80%
2	Sistem memiliki alur penggunaan yang mudah dipahami oleh pemilik toko.				1		80%
3	Fitur transaksi penjualan sudah sesuai dengan kebutuhan pemilik toko					1	100%
4	Secara keseluruhan sistem sudah berjalan dengan tidak adanya <i>error</i> .				1		80%
5	Sistem mampu mengelola barang yang datang maupun barang yang habis				1		80%
6	Sistem mampu mengelola supplier yang mengirim barang ke toko			1			60%
Rata – rata Presentasi Skor							80%

Tabel 6 Hasil Pengujian UAT terhadap Karyawan

No	Pertanyaan	Jawaban					Skor
		STS	TS	R	S	SS	
1	Sistem mampu mengelola transaksi penjualan				2	1	86%
2	Fitur transaksi penjualan mudah dipahami oleh karyawan			1	2		73%
3	Fitur transaksi penjualan sudah sesuai dengan kebutuhan toko			2		1	73%
4	Secara keseluruhan sistem sudah berjalan dengan tidak adanya <i>error</i> .				3		80%
Rata – rata Presentasi Skor							78%

Tabel 7 Hasil Pengujian UAT terhadap Supplier

No	Pertanyaan	Jawaban					Skor
		STS	TS	R	S	SS	
1	Sistem mampu mengelola permintaan dari pemilik toko				3		80%
2	Sistem memiliki alur penggunaan yang mudah dipahami oleh supplier.				2	1	86%
3	Fitur konfirmasi permintaan barang sudah sesuai dengan kebutuhan supplier			1	2		73%
4	Secara keseluruhan sistem sudah berjalan dengan tidak adanya <i>error</i> .				2	1	86%
5	Sistem mampu mengelola barang yang sedang dikirim maupun yang sudah sampai ke toko				1	2	93%
Rata – rata Presentasi Skor							83%

Berdasarkan hasil kuesioner pengujian terhadap pemilik toko pada Tabel 5 diperoleh rata – rata skor dengan presentase 80%. Sedangkan untuk hasil pengujian terhadap karyawan rata – rata skor dengan presentase 78% yang dapat dilihat pada Tabel 6. Untuk hasil pengujian terhadap *supplier* rata – rata skor dengan presentase 83% yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Maka hasil pengujian sistem terhadap pemilik toko berada pada kategori setuju. Untuk hasil pengujian sistem terhadap karyawan berada pada kategori setuju. Sedangkan untuk hasil pengujian sistem terhadap *supplier* berada pada kategori sangat setuju berdasarkan Tabel 8.

Tabel 8 Kriteria Skala Likert

Skala Likert	Pengertian
20%	Sangat Tidak Setuju
21% - 40%	Tidak Setuju
41% - 60%	Rata – Rata
61% – 80%	Setuju
81% - 100%	Sangat Setuju

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan pengujian sistem informasi *Purchase Order* menggunakan *Forecasting* menggunakan *MAPE*, dan *User Acceptance Test* yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dari penelitian diantaranya sebagai berikut.

- a. Sistem Informasi *Purchase Order* sudah dapat menentukan jumlah barang yang dipesan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran peramalan menggunakan *MAPE* sebesar 11.32%, dan termasuk ke dalam kategori peramalan yang baik berdasarkan kriteria penilaian *MAPE*.
- b. Sistem sudah dapat memberikan kemudahan terhadap pemilik toko dalam hal melakukan pemesanan barang, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian UAT sebesar 80% yang termasuk ke dalam kategori sangat setuju. Sistem juga sudah memudahkan transaksi penjualan yang dilakukan oleh karyawan, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian UAT sebesar 78% yang termasuk ke dalam kategori setuju. Serta memudahkan *supplier* dalam mengelola permintaan, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian UAT sebesar 83% yang termasuk ke dalam kategori sangat setuju berdasarkan tabel skala likert.

B. Saran

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, diharapkan Sistem Informasi *Purchase Order* menggunakan *Forecasting* kedepannya dapat membuat fitur pendukung seperti *export* data penjualan dalam bentuk *excel* atau *pdf*, fitur pembuatan akun yang perlu melakukan konfirmasi kepada email serta fitur lupa *password* pada sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Pemilik Toko yang sudah bersedia dan mengijinkan serta menerima penulis untuk melakukan penelitian.

Ucapan terima kasih juga kepada dosen pembimbing Bapak Kholid Haryono yang telah bersedia membimbing hingga proses penelitian ini selesai.

REFERENSI

- [1] Irnawati. (2015). Peranan Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Sistem Pemasaran.
- [2] Paramita, C. (2011). Analisis Perbandingan Metode Peramalan Penjualan Bahan Bakar Minyak Dengan Standar Kesalahan Peramalan (SKP) Pada PT Pertamina (Persero) Region IV Jateng dan DIY.
- [3] Assauri, S. (1984). *Teknik dan Metode Peramalan*. Jakarta: Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [4] Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi*. Graha Ilmu.
- [5] Amir, M. S. (2002). *Kontrak Dagang Ekspor*.
- [6] Chang, P. C., Wang, Y. -W., & Liu, C. -H. (2007). The development of a weighted evolving fuzzy neural network for PCB forecasting. *Expert Systems with Applications* 32.
- [7] Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.