

**SKRIPSI**  
**PERAMALAN PENGADAAN ALAT TULIS KANTOR**  
**DENGAN METODE REGRESI LINEAR**  
**(Studi Kasus : BPJS KETENAGAKERJAAN MAGELANG)**



**HUSEIN ARBI**  
**16.0504.0057**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**  
**JANUARI 2020**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Permasalahan**

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan (BPJS) Kota Magelang merupakan salah satu lembaga negara dalam bidang asuransi sosial yang berada dalam pengawasan daerah Kota Magelang. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan bertugas untuk memberikan penyuluhan dan pelayanan terhadap jaminan kesehatan bagi masyarakat atau lebih tepatnya bagi para pekerja terhadap resiko saat kerja. Pekerja yang dapat dijamin adalah pekerja yang telah mengabdikan diri pada perusahaan selama minimal 6 bulan efektif. Selain itu BPJS juga memberikan jaminan kelayakan hidup bagi pekerja dan keluarganya.

Dalam operasional BPJS Ketenagakerjaan Kota Magelang, kebutuhan sarana prasarana perkantoran cukup tinggi. Dalam standar sebuah kantor, salah satu faktor penunjang kelancaran operasional suatu perusahaan adalah penggunaan alat tulis kantor (ATK), untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat mengontrol pemakaian ataupun persediaan ATK (Nugroho 2011). Pengelolaan ATK di BPJS Ketenagakerjaan Kota Magelang khususnya Bagian Umum masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan kontrol penggunaan alat tulis kantor menjadi terkendala, karena pembelian alat tulis kantor yang kurang efektif dan efisien. Proses penambahan stok barang pada gudang alat tulis kantor menjadi tak terkendali. Lonjakan permintaan pengambilan barang dan penimbunan barang pada bulan-bulan tertentu tidak dapat dipantau dengan baik. Keadaan ini menimbulkan masalah berat untuk Bagian Umum ketika akan memberikan berkas pertanggungjawaban pembelian barang ATK.

Jumlah pembelian untuk pengadaan barang ATK tidak sesuai dengan jumlah permintaan dikarenakan tidak diketahui perhitungan dan penentuan jumlah pengadaan barang kedepannya. Untuk mengetahui jumlah pengadaan barang diperlukan sebuah teknik untuk memprediksi permintaan barang. Prediksi permintaan barang ATK di BPJS

Ketenagakerjaan Magelang dapat dilakukan karena kebutuhan barang yang bersifat spesifik, terbatas, dan berkelanjutan.

Prediksi atau peramalan (*forecasting*) merupakan teknik dan ilmu data mining untuk memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Prediksi atau peramalan harus mengambil data-data masa lalu dan memproyeksikan ke masa depan dengan model matematis. Prediksi juga dapat menggunakan kombinasi antara penilaian subjektif seorang selain menggunakan model matematis. Dengan demikian prediksi merupakan suatu usaha meramalkan keadaan masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu (Vidianto and Ekojono 2015). Dengan menggunakan model matematis, dapat dilakukan perhitungan untuk memperkirakan jumlah permintaan barang ATK di waktu yang akan datang atas dasar pola pengambilan di waktu yang lalu untuk memprediksi pengadaan ATK.

Metode yang dapat digunakan untuk prediksi dengan model matematis yaitu Regresi Linear. Dengan menggunakan metode Regresi Linear, dapat memprediksi dengan mengetahui pengaruh dari data sebelumnya terhadap data yang akan muncul (Vidianto and Ekojono 2015). Dalam proses prediksi ini menggunakan metode Regresi Linear karena diketahui pengaruh dari hubungan sebab akibat dimana penyebab pada kasus ini periode bulan pengambilan, dan variabel akibat yaitu jumlah pengambilan yang dihasilkan di setiap periode bulan.

Untuk mendapatkan perhitungan yang tepat dan akurat guna pengadaan ATK, maka dilakukan hitungan matematis menggunakan metode Regresi Linear yang kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalisir lonjakan permintaan dan penimbunan barang, serta membantu proses pengarsipan atau pelaporan atas penggunaan Alat Tulis Kantor yang ada di BPJS Ketenagakerjaan Kota Magelang. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem basis data MySQL.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu bagaimana penerapan Regresi Linear dalam sistem/ aplikasi untuk memprediksi jumlah penggunaan dan pengadaan barang ATK?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pola penggunaan barang ATK guna memperhitungkan prediksi pengadaan barang dengan menggunakan metode Regresi Linear.
2. Mengetahui hasil prediksi pengadaan barang ATK guna mendukung jumlah penggunaan barang secara tepat.

## D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan apabila tujuan penelitian tercapai adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pola penggunaan barang ATK dengan mudah.
2. Mempermudah proses pengadaan barang secara tepat dan sistematis, tanpa adanya lonjakan permintaan dan penimbunan barang yang tinggi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### A. Penelitian yang relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Vidiyanto, Angga Ekojono (2015) Prosiding Seminar Informatika Aplikatif Polinema yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Dan Peramalan Penjualan Menggunakan Analisa *Forecasting*” menyatakan bahwa Dalam memasok sebuah barang membutuhkan sebuah sumber informasi yang akurat untuk membuat perencanaan di masa depan, khususnya peramalan penjualan. Hal tersebut dapat diwujudkan dengan menggunakan data penjualan di periode sebelumnya. Pembuatan sistem ini bertujuan untuk membantu melakukan pencatatan data penjualan serta membantu meramalkan jumlah penjualan di periode selanjutnya. Untuk melakukan peramalan, aplikasi ini menggunakan Analisa *Forecasting* serta metode yang digunakan adalah *Single Exponential Smoothing*. Hasil yang diharapkan dari aplikasi ini berupa informasi yang menunjukkan jumlah penjualan yang mungkin terjadi pada periode selanjutnya. Sehingga jumlah persediaan barang yang harus disediakan untuk periode selanjutnya dapat diperkirakan.
  
2. Penelitian yang dilakukan oleh Petrus Katemba dan Rosita Koro Djoh (2017) Jurnal Ilmiah Flash Volume 3 No 1 2017 yang berjudul “Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear” menyatakan bahwa prediksi dengan menggunakan Regresi Linear Sederhana atau *Simple* Regresi Linear yang merupakan salah satu metode statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas. *Simple* Regresi Linear terdiri dari satu buah variabel bebas ( $x$ ) dengan satu buah variabel terikat ( $y$ ). Dengan melakukan prediksi menggunakan Metode Regresi Linear dapat memberikan informasi yang membantu para petani dan pemerintah dalam mengambil kebijakan guna meningkatkan produksi kopi di Kabupaten Manggarai.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dinesh Bhuriya, Girish Kaushal, Ashish Sharma, Upendra Singh (2017) Jurnal *Proceedings of the International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology* yang berjudul “*Stock Market Predication Using a Linear Rsegression*” menyatakan bahwa prediksi memainkan peran yang sangat penting dalam bisnis pasar saham yang digunakan untuk membantu para pialang saham dan investor untuk menginvestasikan uang di pasar saham. Prediksi merupakan proses yang sangat rumit dan menantang karena sifat dinamis dari pasar saham. Prediksi ini menggunakan pendekatan Regresi Linear, Polinomial, dan Regresi. Hasil penelitian ini membandingkan metode yang ada, berdasarkan nilai variabel dan hasil analisis menyatakan bahwa Regresi Linear memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode lain. Penelitian ini menjadi acuan penggunaan metode regresi dimana pada penelitian ini juga menggunakan faktor penyebab ( $x$ ) yang merupakan periode tanggal dan variabel akibat ( $y$ ) yaitu rata-rata *number of trend*. (Bhuriya et al. 2017)
  
4. Penelitian yang dilakukan oleh Murni Marbun, Hengki Tamando Sihotang, Melda Agustina Nababan (2018) Jurnal *Mantik Penusa* Volume 2 No 1 2018 yang berjudul “Perancangan Sistem Peramalan Jumlah Wisatawan Asing” menyatakan bahwa Perancangan sistem peramalan untuk meramalkan jumlah wisatawan asing yang berkunjung ke Sumatera Utara dirancang dengan menggunakan pemodelan *Unifed Modeling Language* (UML) berdasarkan data historis 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2006 hingga 2015 sesuai bulan yang akan diramal. Sistem peramalan menggunakan metode regresi linear dengan memperoleh hasil prediksi untuk bulan Januari 2016. Penelitian ini sebagai acuan perancangan sistem penerapan prediksi data dari beberapa bulan sebelumnya yang diperoleh dari BPJS Ketenagakerjaan.

## B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel

### 1. Prediksi (*Forecasting*)

Menurut (Hady Poernomo 2016) pada jurnal “Sinergisme Metode Trend Moment Sebagai Model Pendukung Keputusan Dalam Perancangan Visual *Forecasting* Penjualan”, *Forecasting* merupakan seni dan ilmu memprediksi peristiwa masa depan, dengan mengambil data masa lalu untuk diproyeksikan di masa depan, dengan menggunakan beberapa bentuk model matematis. Disebutkan juga oleh (Katemba and Djoh 2017), tujuan dari melakukan prediksi data adalah untuk mengurangi ketidakpastian dan membuat perkiraan lebih baik dari apa yang akan terjadi di masa depan.

### 2. Regresi Linear

Regresi Linear merupakan salah satu cara memprediksi yang melibatkan dua atau lebih variabel yaitu variabel pemberi pengaruh dan variabel terpengaruh dengan grafik berupa garis lurus. Regresi linear sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antar variabel independen yaitu faktor penyebab ( $x$ ) terhadap variabel dependen yaitu variabel akibat ( $y$ ) (Katemba and Djoh 2017).

Penelitian ini menggunakan metode Regresi Linear dikarenakan seperti yang dikatakan oleh (Katemba and Djoh 2017), metode Regresi Linear dapat mengetahui hubungan sebab akibat dimana penyebab pada kasus ini periode bulan pengambilan, dan variabel akibat yaitu jumlah pengambilan yang dihasilkan di setiap periode bulan.

### 3. PHP

Menurut (Ayu and Permatasari 2018) “PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML (Hypertext Markup Language). PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”. PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web dimana sistem

yang diterapkan adalah pada sisi server side. PHP dapat disisipkan diantara *script* bahasa pemrograman HTML dan bahasa pemrograman lainnya, dengan itu maka PHP akan dieksekusi secara langsung pada server. Sedangkan browser akan mengeksekusi halaman web tersebut melalui server yang kemudian akan menerima tampilan dalam bentuk HTML, sedangkan kode PHP itu sendiri tidak akan dapat terlihat. Untuk pembuatan sistem pendukung pada penilaian ini menggunakan rancangan bahasa PHP karena memiliki beberapa kelebihan antara lain:

- a. Performa yang tinggi.
- b. Integrasi dengan Database.
- c. PHP memiliki koneksi yang mengijinkan kebanyak sistem database salah satunya dengan menggunakan MySQL.
- d. Terdapat banyak *library open source*.
- e. Dengan PHP, dapat menampilkan data berupa text, gambar, suara, video, dan data visual lainnya.
- f. *Open Source* diakses melalui [www.php.net](http://www.php.net)
- g. Ketersediaan *Source Code* untuk referensi pembuatan sistem
- h. Source code PHP dapat diakses. Tidak seperti produk komersial, produk yang source code-nya tertutup, jika ada sesuatu yang hendak dimodifikasi atau ditambahkan pada PHP, dapat dilakukan dengan langsung dan gratis.

#### 4. MYSQL

Menurut (Prasetyo, Pattiasina, and Soetarmono 2015) MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat *free* dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL). Dengan adanya keadaan ini maka anda dapat menggunakan *software* ini dengan bebas tanpa perlu harus takut dengan lisensi yang ada. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itulah sebabnya istilah table, baris, kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL

sebuah *database* dapat membuat satu atau sejumlah tabel. Menurut (Warman and Ramdaniansyah 2018) MySQL menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang *software* dan aplikasi hal ini dikarenakan kelebihan MySQL diantaranya sintaksnya yang mudah dipahami, didukung program-program umum seperti C, C++, Java, PHP, Python.

## 5. UML

Menurut (Mallu 2015) UML (*Unified Modelling Language*) yaitu bahasa dalam kegunaanya untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem aplikasi, atau lebih tepatnya untuk merancang model sebuah sistem. Menurut (Suendri 2018) UML merupakan bahasa pemodelan perangkat lunak atau sistem dengan konsep pemrograman berorientasi objek yang dapat analisa dan menjabarkan secara rinci apa yang diperlukan oleh sistem. UML mendefinisikan rancangan dalam berbagai bentuk diagram. Dalam penelitian ini akan menggunakan model perancangan sistem menggunakan model diagram sebagai berikut :

- a. Use Case Diagram yaitu gambaran sistem dari sudut pandang *user*.
- b. Activity Diagram yaitu gambaran dasar alur sistem yang berjalan.
- c. Sequence Diagram yaitu menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu.

## 6. Analisis Data

Untuk pengolahan data pada penelitian ini dibutuhkan data informasi yang berkaitan dengan penelitian ini. Metode pengumpulan data diperoleh melalui wawancara dan dokumen BPJS Ketenagakerjaan Magelang yang berkaitan dengan data ATK.

### a. Alternatif

Dalam kasus ini alternatif yang digunakan adalah daftar stok penambahan dan pengeluaran barang ATK di BPJS Ketenagakerjaan selama 4 bulan terakhir di tahun 2019, yaitu pada

bulan September – Desember 2019. Total barang dengan 144 terbagi menjadi kriteria barang yang habis pakai dan barang tidak habis pakai.

b. Kriteria

Kriteria yang digunakan adalah berdasarkan jenjang waktu penggunaan barang ATK sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kriteria Barang

No	Kriteria	No	Subkriteria
1	Barang Habis Pakai	1	Barang cepat habis
		2	Barang tidak cepat habis
	Barang Tidak Habis		
2	Pakai	1	-

Dari kriteria tersebut diambil *sample* perhitungan dari kriteria barang habis pakai dengan subkriteria barang cepat habis yang bersifat spesifik, terbatas, dan berkelanjutan

c. Regresi Linear

Regresi Linear melibatkan hubungan antara satu variabel dihubungkan dengan satu variabel bebas. Regresi Linier juga merupakan metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab-akibat antara variabel faktor penyebab terhadap variabel akibatnya (Marbun, Sihotang, and Nababan 2018). Faktor penyebab pada umumnya dilambangkan dengan ( $x$ ) sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan ( $y$ ). Regresi Linear sederhana juga merupakan salah satu metode statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan atau pun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas. Persamaan umum metode regresi linier sederhana.

$$y' = a + b (x) \tag{2. 1}$$

Keterangan :

$y'$  = (  $y$  aksent ) variabel dependen baru yang diprediksikan

$a$  = konstanta

$b$  = koefisien regresi

$x$  = variabel Independen yang akan dihasilkan variabel dependen

Prosedur Regresi Linear :

1. Menentukan tujuan dari melakukan analisis Regresi Linear, yaitu mempelajari hubungan yang diperoleh dan dinyatakan dalam persamaan matematika yang menyatakan hubungan antar variabel.
2. Mengidentifikasi Variabel Independen yaitu Faktor Penyebab ( $x$ ) dan Variabel Dependen yaitu Akibat ( $y$ ).
  - Variabel Faktor Penyebab ( $x$ ) : Jumlah Periode
  - Variabel Faktor Akibat ( $y$ ) : Jumlah Pengambilan ATK
3. Hitung  $x^2$ ,  $y^2$ ,  $xy$  dan total dari masing-masing item.
4. Menghitung konstanta ( $a$ ) dan koefisien ( $b$ )
5. Mendapatkan model Persamaan Regresi Linear Sederhana
6. Melakukan Peramalan terhadap Variabel Faktor Penyebab atau Variabel Akibat. Meramalakan jumlah pengambilan ATK.

### C. Landasan Teori

Prediksi pengadaan ATK akan dibuat oleh penulis berdasarkan hasil analisa dari penelitian relevan yang telah dibahas diatas, rumusan masalah dan hal yang dibutuhkan didalam sistem. Dalam proses prediksi pengadaan ATK dilakukan dengan menggunakan metode Regresi yang digunakan untuk melakukan *forecasting* / peramalan penggunaan barang ATK. Metode Regresi diterapkan pada sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan media penyimpanan database menggunakan MySQL.

Berdasarkan analisa dari penelitian yang relevan diatas dan penjabaran variabel-variabel yang berkaitan, dengan penelitian ini dapat

diambil kesimpulan bahwa untuk mengetahui pola penggunaan barang ATK guna memprediksi pengadaan barang ATK dapat menggunakan metode Regresi Linear. Dengan mengetahui perhitungan prediksi pengadaan barang ATK dapat mendukung jumlah penggunaan barang secara tepat dan sistematis tanpa adanya lonjakan permintaan / penimbunan barang. Metode Regresi akan diterapkan pada sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan media penyimpanan database menggunakan MySQL.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **A. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh sistem. Pengumpulan dilakukan pada saat dilakukannya Kerja Praktik di BPJS Ketenagakerjaan Magelang pada tahun 2019. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh sistem. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode wawancara, observasi, dan studi pustaka.

##### **1. Wawancara**

Metode ini dilakukan dengan tanya jawab langsung dengan Bagian Umum di BPJS Ketenagakerjaan Magelang. Dalam wawancara yang dilakukan, dikumpulkan beberapa informasi yang berhubungan dengan prediksi pengadaan barang ATK.

##### **2. Observasi**

Metode pengumpulan selanjutnya dilakukan dengan observasi langsung di tempat penelitian yaitu BPJS Ketenagakerjaan Magelang. Peneliti melakukan pengamatan langsung sistem pengambilan dan penambahan ATK yang sedang berjalan saat ini. Hal ini diperlukan agar peneliti dapat melakukan analisis pada sistem yang sedang berjalan saat ini dan menentukan rancangan sistem yang akan diajukan. Selain itu peneliti juga melakukan pengumpulan data laporan ATK yang sudah ada berupa data excel dari bulan September - Desember 2019.

##### **3. Studi Pustaka**

Metode selanjutnya dilakukan dengan mencari teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti. Selain itu peneliti juga mendapatkan informasi dari penelitian-penelitian sejenis berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Teori dan informasi yang didapatkan digunakan untuk penyusunan landasan teori dan pengembangan sistem secara langsung. Pustaka yang dijadikan acuan untuk menyusun penelitian ini dapat dilihat di Daftar Pustaka.

## B. Analisis Sistem

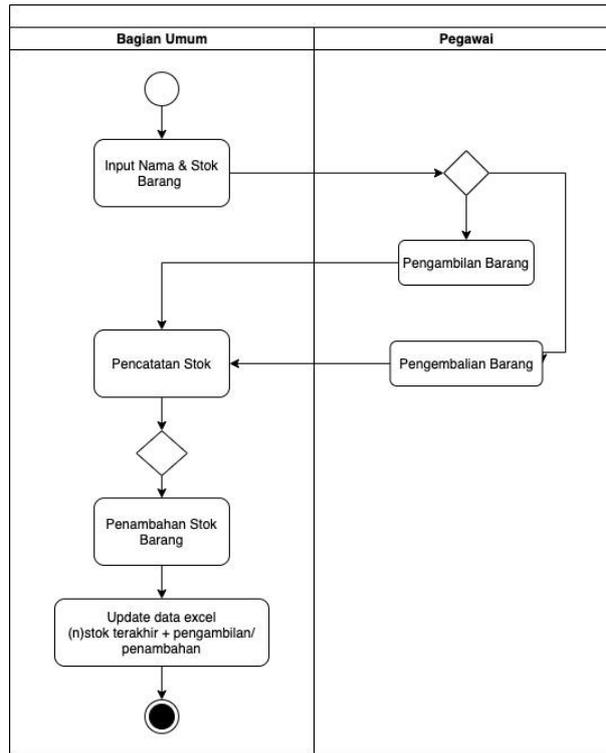
### 1. Analisis Sistem yang Berjalan

Dalam kinerja BPJS Ketenagakerjaan Kota Magelang, kebutuhan sarana prasarana perkantoran cukup tinggi. Dalam standar sebuah kantor, salah satu faktor penunjang kelancaran operasional suatu perusahaan adalah penggunaan alat tulis kantor (ATK), untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat mengontrol pemakaian ataupun persediaan ATK (Nugroho 2011). Pengelolaan ATK di BPJS Ketenagakerjaan Kota Magelang khususnya Bagian Umum masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan kontrol penggunaan alat tulis kantor menjadi terkendala, karena penambahan/ pembelian alat tulis kantor yang kurang efektif dan efisien. Jumlah penambahan dilakukan dengan besaran stok awal untuk barang semua kriteria. Proses penambahan stok barang pada gudang alat tulis kantor tidak melihat jumlah barang yang dibutuhkan atau jumlah barang yang berkurang di setiap bulannya, yang menyebabkan penimbunan stok barang.

Berikut proses pengambilan dan penambahan barang ATK di BPJS Ketenagakerjaan Magelang.

- a. Bagian Umum list semua barang dengan stok awal.
- b. Pegawai melakukan pengambilan, maupun pengembalian barang setelah terambil.
- c. Proses pengambilan barang dengan jumlah barang yang terambil akan di input jumlahnya pada excel.
- d. Input jumlah dilakukan di setiap bulannya dengan input jumlah pengambilan + jumlah pengambilan terakhir.
- e. Angka yang diinput hanya mengganti jumlah angka dari sebelumnya yang sudah ada.
- f. Proses penambahan sama seperti halnya.

Berikut merupakan gambaran proses pengambilan dan penambahan stok barang :



Gambar 3.1 Sistem Yang Berjalan

Pada Gambar 3.1 Sistem yang Berjalan, untuk proses penambahan barang dilakukan setiap kali stok yang tercatat habis. Menurut sumber terkait penambahan barang dilakukan dengan kira-kira sebanyak stok awal dibulan itu. Sedangkan untuk proses pencatatan pengambilan dilakukan dengan melihat stok terakhir lalu diubah setelah dilakukan pengambilan/ pengembalian. Contoh data excel yang dipakai seperti berikut:

Tabel 3.1 Data Excel ATK BPJS Ketenagakerjaan Magelang

No	Nama Barang	Stok Awal	Penambahan				Pengurangan				Stok Akhir
		Bulan	Bulan			Bulan				Bulan	
		9	9	10	11	12	9	10	11	12	12
1	Ball Point tempel	9			6	24	8			13	18
2	Bolpen faber castell 0,7	0	24				11		13		0
3	Bolpoint gel kenko	21	12	24		60	6	15	16	15	65
4	Isi Steples Besar	14	10	20		20	7	7	4	6	40
5	Isi Steples Kecil	26		20		10	7	9	8	7	25
6	Spidol kecil	2		15			1				16
7	Spidol besar permanen	1	12				3		1	2	7

Tabel 3.2 Data Excel ATK BPJS Ketenagakerjaan Magelang

No	Nama Barang	Stok Awal	Penambahan				Pengurangan				Stok Akhir
		Bulan	Bulan				Bulan				Bulan
		9	9	10	11	12	9	10	11	12	12
8	Pos it Kecil 653 (40 x 50)	6		15			2	3		4	12
9	Pos it sedang (50 x 75 )	10		10			5			3	12
10	post it warna 76x76 mm	8		12		24	3		8	5	28
11	Lem Glue Stick Kenko	7		24			7		11		13
12	Panasonik AAA	8	12	12			3	1	8	16	4
13	Panasonik AA	10	20	12			4	14	11	5	8
14	Baterai kotak	3	12						2	12	1
15	Binder Clip 260	1	5				1		1	3	1
16	Binder Clip 200	3	5			6			1	7	6
17	binder Clip 155	7		12					4	11	4
18	Binder Clip 111	14					2		3	3	6
19	Binder Clip 107	12		12			3		3	9	9
20	Binder Clip 105	8	5	12			3		3	17	2
21	Plastik laminating	1		1		120	1			21	100
22	Odnes Folio	5	12				4		3		10
23	odnes 1/2 folio	0									0
24	latban jilid hitam kecil 23 mm xm	1		5							6
25	latban jilid hitam sedang 35 mm xm	3		5			2				6
26	latban jilid hitam besar 46 mm xm	1		5							6
27	latban bening	7					1				6
28	Isolasi 1/2x 72	1							1		0
29	Isolasi double tape kecil putih	9					5			3	1
30	Isolasi double tape sedang putih	6							2	4	0
31	Isolasi double tape kecil hijau	0									0
32	Isolasi double tape sedang hijau	7					3		1	1	2

Tabel 3.3 Data Excel ATK BPJS Ketenagakerjaan Magelang

No	Nama Barang	Stok Awal	Penambahan				Pengurangan				Stok Akhir
		Bulan	Bulan				Bulan				Bulan
		9	9	10	11	12	9	10	11	12	12
33	kertas Antrian	9		10		24	3	2	5	6	27
34	Renover Kangoro	3				5			1	4	3
35	Tipe x	12				5				4	13

Pada Tabel 3.1 bulan 9 saldo awal 0, lalu dilakukan penambahan stok sebanyak 24. Proses pengambilan dalam satu bulan dapat terjadi lebih dari 1 kali pengambilan. Misal pada tanggal 1, pegawai A melakukan pengambilan barang sebanyak 5 buah, setelah itu dilakukan pencatatan data excel pengambilan 5 buah. Pada tanggal 2, pegawai B melakukan pengambilan barang yang sama sebanyak 6 buah. Maka data pengambilan awal 5 buah + 6 buah = 11 buah. Data excel di update pada bulan 9 dilakukan pengambilan sebanyak 9 buah. Dari kasus dan data tersebut, pihak Bagian Umum kesulitan untuk mendapatkan data detail mengenai pengambilan barang.

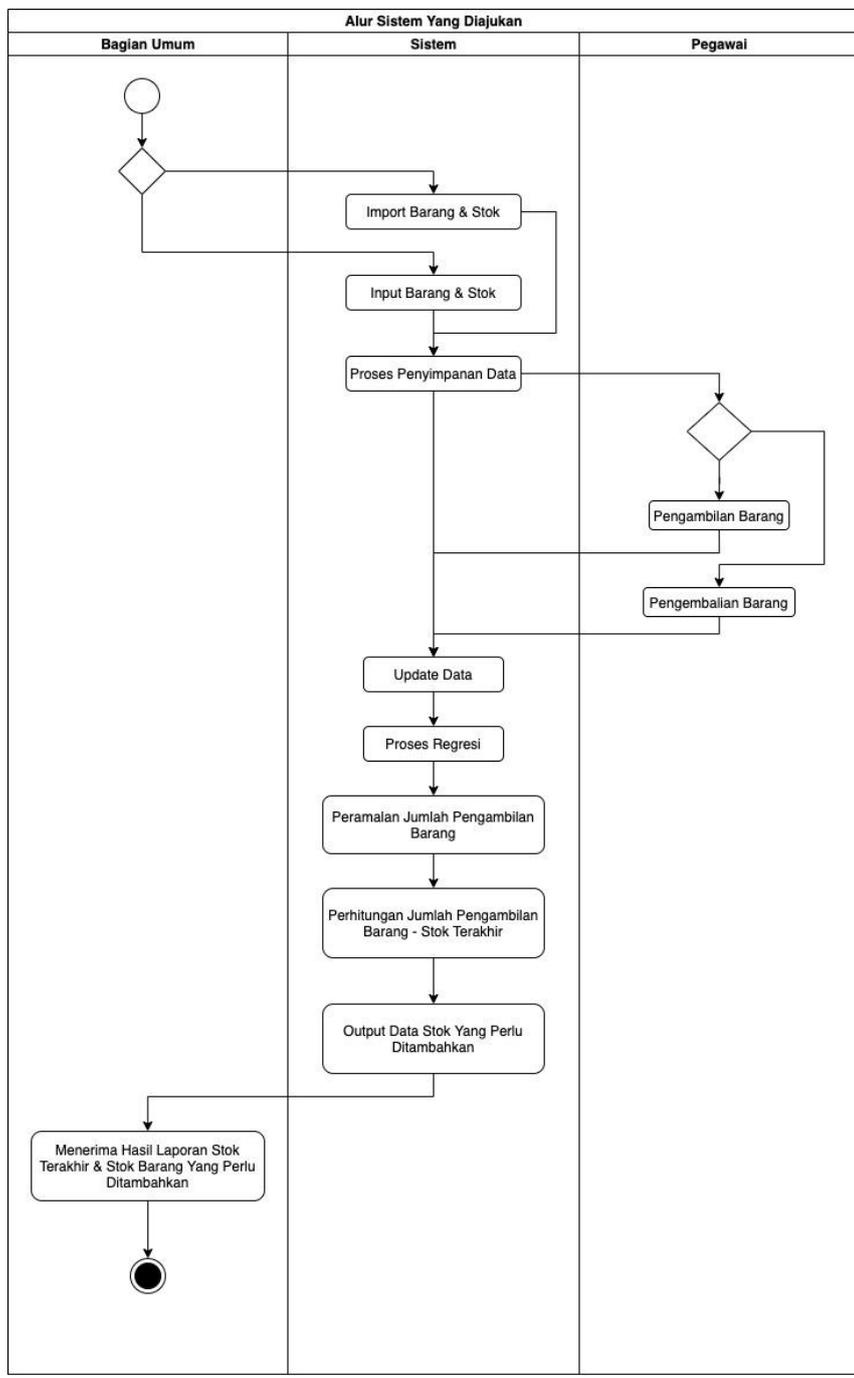
Sedangkan untuk proses penambahan barang untuk kebutuhan barang bulan berikutnya, Bagian Umum melihat stok terakhir yang tersedia, dan melihat stok awal bulan di bulan sebelum-sebelumnya. Jumlah penambahan barang dilakukan dengan memperkirakan jumlah kebutuhan dibulan berikutnya.

## 2. Rancangan Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan analisis pada sistem yang berjalan pada proses penambahan dan pengambilan barang ATK di BPJS Ketenagakerjaan, Bagian Umum terkendala dalam pengadaan barang untuk kebutuhan pada bulan berikutnya. Untuk itu diperlukan sebuah proses perhitungan yang dapat memprediksi secara akurat untuk jumlah barang yang dibutuhkan pada bulan berikutnya.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, teknik *forecasting* / peramalan digunakan untuk memperkirakan jumlah

pengambilan oleh pegawai di bulan berikutnya. Dengan melihat data yang ada untuk melakukan teknik *forecasting* maka digunakan metode perhitungan Regresi. Perhitungan regresi ini nantinya diterapkan pada sebuah aplikasi yang dapat secara otomatis menampilkan jumlah stok yang dibutuhkan untuk bulan berikutnya.



Gambar 3. 2 Rancangan Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan pada gambar 3.2 Rancangan Sistem yang diusulkan, proses pengambilan dan penambahan dilakukan dan dicatat dengan menggunakan aplikasi yang dibuat. Proses perhitungan regresi dimasukkan ke dalam aplikasi tersebut yang nantinya dapat menghitung secara otomatis. Aplikasi tersebut dapat mengetahui pola pengambilan dari data yang sudah ada selama 4 bulan sebelumnya. Untuk mengetahui peramalan / prediksi pengambilan membutuhkan data pengambilan yang dapat dilakukan langsung dengan input pada aplikasi atau fitur import di aplikasi tersebut. Setelah proses perhitungan terjadi akan dihasilkan sebuah pola baru yang menampilkan prediksi jumlah stok yang akan digunakan pada bulan selanjutnya. Jadi pada perancangan sistem yang diusulkan lebih difokuskan pada penerapan metode regresi pada sebuah aplikasi pengambilan dan penambahan ATK di BPJS Ketenagakerjaan.

### C. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini membuat sistem aplikasi yang dapat melakukan pencatatan pengambilan dan penambahan ATK di BPJS Ketenagakerjaan dengan dipadukan sistem perhitungan Regresi didalam sistem aplikasi tersebut.

#### 1. Perancangan Perhitungan Regresi

Proses perhitungan regresi yang dibuat membutuhkan data stok pada bulan sebelumnya yang di inputkan pada database aplikasi. Untuk mengetahui pola yang terbentuk pada perhitungan regresi diperlukan variable pendukung / independen yaitu Varibel Faktor Penyebab ( $x$ ) yang merupakan jumlah periode, dan variabel dependen yaitu Variabel Akibat ( $y$ ) yang merupakan jumlah pengambilan barang pada periode tersebut.

Untuk data yang sudah ada diambil beberapa *sample* untuk dilakukan proses perhitungan. Berikut data ATK di BPJS Ketenagakerjaan dari periode bulan September – Desember 2019:

Tabel 3.4 Data Awal Barang ATK Perhitungan Regresi

No	Nama Barang	Stok Awal	Penambahan					Pengurangan				Stok Akhir
		Bulan	Bulan					Bulan				Bulan
		9	9	10	11	12	9	10	11	12	12	
1	Ball Point tempel	9			6	24	8			13	18	
2	Bolpen faber castell 0,7	0	24				11		13		0	
3	Bolpoint gel kenko	21	12	24		60	6	15	16	15	65	
4	Isi Steples Besar	14	10	20		20	7	7	4	6	40	
5	Isi Steples Kecil	26		20		10	7	9	8	7	25	
6	Spidol kecil	2		15			1				16	
7	Spidol besar permanen	1	12				3		1	2	7	
8	Pos it Kecil 653 (40 x 50)	6		15			2	3		4	12	
9	Pos it sedang (50 x 75 )	10		10			5			3	12	
10	post it warna 76x76 mm	8		12		24	3		8	5	28	
11	Lem Glue Stick Kenko	7		24			7		11		13	
12	Panasonik AAA	8	12	12			3	1	8	16	4	
13	Panasonik AA	10	20	12			4	14	11	5	8	
14	Baterai kotak	3	12						2	12	1	
15	Binder Clip 260	1	5				1		1	3	1	
16	Binder Clip 200	3	5			6			1	7	6	
17	binder Clip 155	7		12					4	11	4	
18	Binder Clip 111	14					2		3	3	6	
19	Binder Clip 107	12		12			3		3	9	9	
20	Binder Clip 105	8	5	12			3		3	17	2	
21	Plastik laminating	1		1		120	1			21	100	
22	Odnes Folio	5	12				4		3		10	
23	odnes 1/2 folio	0									0	
24	latban jilid hitam kecil 23 mm xm	1		5							6	
25	latban jilid hitam sedang 35 mm xm	3		5			2				6	
26	latban jilid hitam besar 46 mm xm	1		5							6	
27	latban bening	7					1				6	
28	Isolasi 1/2x 72	1							1		0	

Tabel 3.5 Data Awal Barang ATK Perhitungan Regresi

No	Nama Barang	Stok Awal	Penambahan					Pengurangan				Stok Akhir
		Bulan	Bulan					Bulan				Bulan
		9	9	10	11	12	9	10	11	12	12	
29	Isolasi double tape kecil putih	9					5			3	1	
30	Isolasi double tape sedang putih	6							2	4	0	
31	Isolasi double tape kecil hijau	0									0	
32	Isolasi double tape sedang hijau	7					3		1	1	2	
33	kertas Antrian	9		10		24	3	2	5	6	27	
34	Renover Kangoro	3				5			1	4	3	
35	Tipe x	12				5				4	13	

Pada Tabel 3.2 menampilkan laporan ATK BPJS Ketenagakerjaan disetiap bulannya dalam bentuk excel. Diambil beberapa sampel data dari bulan September – Desember 2019. Saldo awal bulan 9 merupakan saldo akhir bulan 8 yang selanjutnya di bulan berikutnya dilakukan pencatatan penambahan data dan pengambilan data. Selama proses tersebut angka di setiap bulan diubah ketika terjadi pengambilan / penambahan data, sehingga tidak ada record detail masing-masing proses. Pada kolom terakhir terdapat saldo akhir bulan 12 yang merupakan hasil akhir dari proses penambahan dan pengambilan dari bulan sebelumnya.

Dari data tersebut diambil 1 *sample* item “Bolpoin Gel Kenko” untuk dilakukan perhitungan. Data tersebut menjadi seperti berikut:

Tabel 3. 6 Pengambilan *Sample* Barang Tiap Bulan

	Bulan			
	September	Oktober	November	Desember
Pengambilan	6	15	16	15

Dari Tabel 3. 3 Pengambilan *sample* barang tiap bulan dilakukan proses perhitungan Regresi Linear Sederhana dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hitung  $x^2$ ,  $y^2$ ,  $xy$  dan total dari masing-masing variabel. Diambil data dari bulan September-Desember.

Tabel 3. 7 Perhitungan Variabel Regresi Linear

No	Periode (x)	Pengambilan Barang (y)	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	1 (September 2019)	6	1	36	6
2	2 (Oktober 2019)	15	4	225	30
3	3 (November 2019)	16	9	256	48
4	4 (Desember 2019)	15	16	225	60
$\Sigma$	10	52	30	742	144

Dari Tabel 3. 4 Perhitungan variabel Regresi Linear dimulai data dari bulan September 2019 yang menjadikan periode 1 sebagai data pertama untuk variabel  $x$ . Untuk berikutnya dihasilkan dari periode sebelumnya + 1.

2. Menghitung konstanta (a) dan koefisien (b) berdasarkan data diatas.
  - a. Menghitung Konstanta (a)

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (3. 1)$$

$$a = \frac{(52)(30) - (10)(144)}{4(30) - (10)^2}$$

$$a = 6$$

Hasil a merupakan nilai konstan pada saat perhitungan di periode yang ditentukan, jumlah y apabila  $x = 0$  (konstan).

- b. Menghitung Koefisien Regresi (b)

b merupakan angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b bernilai positif maka terjadi peningkatan pada variabel

dependen (y), dan bila b bernilai negatif maka terjadi penurunan pada hasil variabel dependen (y).

$$b = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (3.2)$$

$$b = \frac{4(144) - (10)(52)}{4(30) - (10)^2}$$

$$4(30) - (10)^2$$

$$b = 2,8$$

Hasil menunjukkan angka 2,8 yang dapat diartikan bahwa bila periode bertambah 1, maka nilai rata-rata pengambilan barang tiap bulan akan bertambah 2,8.

3. Perhitungan Model Persamaan Regresi Linear Sederhana. Perhitungan ini menggunakan Persamaan 2.1, untuk memprediksi periode yang akan ditentukan.

$$y' = a + bx$$

$$y' = 6 + 2,8(x)$$

Keterangan :

$y'$  = ( y aksen ) variabel dependen baru yang diprediksikan

$a$  = konstanta

$b$  = koefisien regresi

$x$  = variabel Independen yang akan dihasilkan variabel dependen

4. Melakukan Peramalan terhadap Variabel Independen atau Variabel Akibat yang akan diprediksi.  $x$  atau variabel independen di beri nilai periode berikutnya untuk bulan Januari, dihasilkan dari periode sebelumnya + 1 yaitu periode ke 4 + 1 memiliki nilai periode bulan 5. Sehingga untuk memprediksi bulan Januari diberikan angka periode ( $x$ ) yaitu 5.

$$y' = 6 + 2,8(5)$$

$$y' = 20$$

Hasil perhitungan dari Model Persamaan Regresi Linear Sederhana tersebut memiliki arti prediksi pada bulan Januari ( Periode 5 ) akan terjadi pengambilan barang sebanyak 20 buah.

5. Untuk mengetahui validitas perhitungan yang dihasilkan dilakukan perhitungan mengenai peningkatan hubungan antara  $x$  dengan  $y$ , hubungan antara periode dan jumlah pengambilan menggunakan rumus korelasi:

$$R = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)} \quad (3.3)$$

$$R = \frac{4 \cdot 144 - 10 \cdot 52}{(4 \cdot 30 - 10^2)(4 \cdot 742 - 52^2)}$$

$$R = 0,770674635588452$$

Dari hasil perhitungan menghasilkan angka  $> 1$  dimana angka tersebut memiliki peningkatan hubungan sebesar 0,770674635588452. Dari angka tersebut dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasi  $R$ , yang perpedoman pada penelitian oleh (Rumini 2012) sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

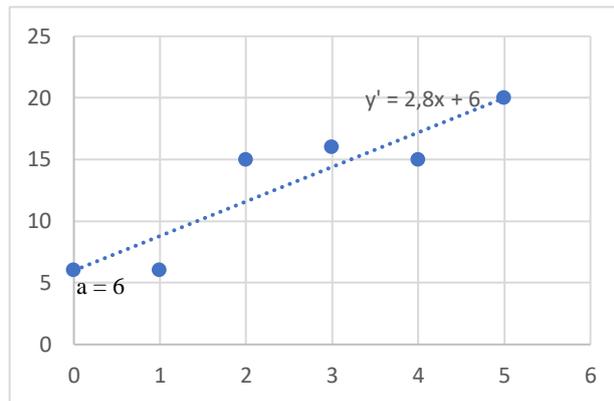
Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber : Rumini (2012)

Dari Tabel 3. 4 Pedoman tersebut dapat diketahui validitas perhitungan  $R$  yang dihasilkan sebesar 0,770674635588452 atau 77% memiliki tingkat hubungan yang kuat. Tingkat hubungan yang kuat, diartikan variabel independen  $x$  berpengaruh terhadap hasil

variabel dependen  $y$ . Dalam kasus ini periode memiliki pengaruh sebesar 77% terhadap hasil jumlah pengambilan.

Dari hasil perhitungan diatas, dengan berpedoman pada penelitian berjudul “*Comparison of Truncated Spline Regression with Simple Linear Regression Method on The Stock Price of Mining Company in Indonesia*” oleh (Widodo and Irmayanti 2019), untuk mengetahui pola hubungan antara variabel  $x$  dan  $y$  dapat digambarkan menggunakan grafik *scatterplot*. Dengan menggunakan grafik *scatterplot* dapat diketahui pola pengambilan barang ATK dan peningkatan hubungan antara periode ( $x$ ) dengan jumlah pengambilan ( $y$ ).



Gambar 3. 3 *Scatterplot* periode terhadap jumlah pengambilan

Dari grafik tersebut terdapat pola pengambilan dari data yang sudah ada pada periode 1 – 4. Dari pola tersebut diambil titik awal hasil perhitungan variabel konstanta  $a$ , seperti yang sudah disebutkan bahwa hasil  $a$  merupakan nilai konstan, jumlah  $y$  apabila  $x = 0$  (konstan),  $a$  memiliki titik pengambilan sebanyak 6 buah.

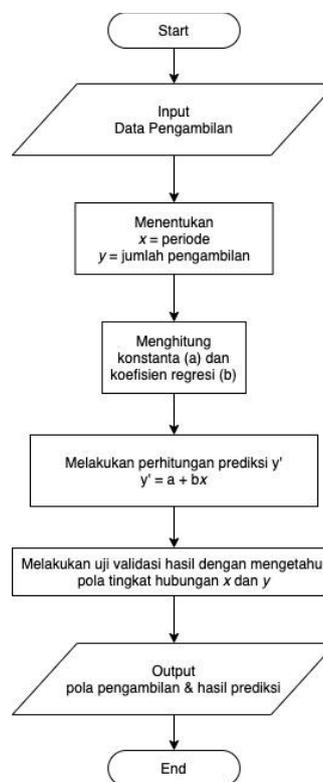
Setelah dilakukan peramalan terhadap Variabel Independen atau Variabel Akibat yang akan diprediksi pada periode 5 yang terdapat pada titik pengambilan sebanyak 20 buah.

Hasil regresi ditunjukkan dengan garis putus-putus dimana dengan hasil perhitungan R yang memiliki nilai 77% menunjukkan jumlah pengambilan ( $y$ ) dipengaruhi periode ( $x$ ). Semakin besar hubungan  $x$  terhadap hasil  $y$ , semakin menunjukkan bahwa nilai prediksi mendekati nilai asli pengambilan.

Dari perhitungan *sample* data diatas akan menjadi acuan rumus yang akan diterapkan pada sistem aplikasi. Pada pembahasan berikutnya akan diujikan dengan data di periode berikutnya dan dilakukan prediksi di periode yang akan datang.

## 2. Perancangan Sistem Aplikasi Pendukung

Perancangan sistem aplikasi pendukung mengacu pada alur sistem yang diajukan yang ditunjukkan pada Gambar 3. 2 Rancangan sistem yang diusulkan. Pada alur tersebut terdapat proses Regresi Linear sesuai dengan langkah-langkah perhitungan Regresi Linear yang digambarkan dalam *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3. 4 *Flowchart* Langkah Perhitungan Regresi Linear

Pada Gambar 3. 4 tersebut, proses perhitungan Regresi Linear yang berjalan membutuhkan data yang sebelumnya sudah ada untuk dimasukkan ke sebuah sistem aplikasi yang nantinya Regresi akan di proses secara otomatis. Aplikasi berbasis PHP digunakan untuk menunjang *processing* data seperti, input data, data pengambilan, data penambahan, dan *reporting* / pelaporan. Dengan adanya aplikasi pendukung ini, hasil perhitungan Regresi akan menampilkan secara otomatis jumlah stok yang akan dibutuhkan di bulan kedepan. Proses *query* dan implementasi rumus Regresi Linear ke dalam aplikasi ini sangat penting untuk menghasilkan data *report* yang diinginkan.

a. Analisis Kebutuhan Data

Pada tahap ini merupakan salah satu dari tahapan pengumpulan data dengan melakukan pengumpulan data yang sesuai dengan sistem yang berjalan dan disesuaikan dengan sistem yang akan dirancang.

1) Proses Input Data

Untuk memenuhi dan menampilkan informasi detail terkait data ATK dibutuhkan data seperti kode, nama, jumlah barang, satuan, harga.

2) Proses Pengambilan

Untuk proses pengambilan beberapa data perlu di masukkan kedalam aplikasi seperti kode, nama pegawai, jumlah barang.

3) Proses Penambahan

Untuk proses pengambilan, data yang diperlukan sama seperti saat proses pengambilan. Beberapa data perlu di masukkan kedalam aplikasi seperti kode, nama pegawai, jumlah barang.

4) Proses Perhitungan

Untuk proses perhitungan menggunakan metode Regresi Linear, data yang diperlukan merupakan data pengambilan

dari bulan sebelumnya yang sudah ada, untuk menghasilkan peramalan angka jumlah pengambilan di bulan berikutnya.

5) Proses *Reporting* / Pelaporan

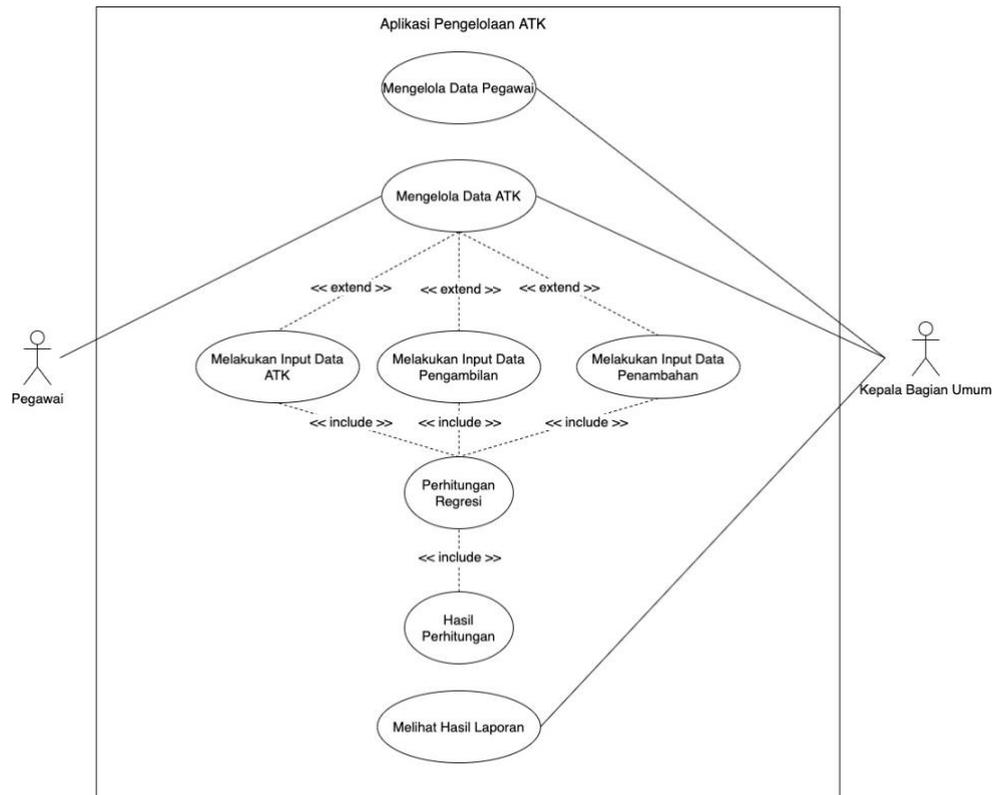
Proses *reporting* / pelaporan memerlukan proses *query* data yang tersimpan setelah semua proses berjalan. Pelaporan yang utama berupa hasil peramalan / perhitungan pengambilan dibulan berikutnya dikurangi dengan jumlah stok terakhir yang ada. Dengan demikian diperoleh angka jumlah stok yang harus dibelanjakan untuk memenuhi stok bulan depan. Pelaporan lainnya berupa laporan pengambilan, penambahan, dan stok bulanan ATK.

b. Perancangan Sistem yang diusulkan

Berdasarkan pada Gambar 3.2 Sistem yang di usulkan maka akan dibuat perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai alur sistem dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk perancangan database.

1) Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah gambaran secara sederhana sistem dari sudut pandang *user*.



Gambar 3. 5 Use Case Diagram

Gambar 3. 5 Use Case Diagram menjelaskan terdapat dua aktor yang berperan dalam sistem yaitu Pegawai dan Kepala Bagian Umum dimana Kepala Bagian Umum sebagai Admin sistem. Pegawai pegawai dapat mengelola Data ATK terbagi menjadi 3 aksi untuk melakukan input data ATK, input data pengambilan, input data penambahan. Dari 3 aksi tersebut sistem akan melakukan perhitungan regresi yang nantinya menghasilkan perhitungan peramalan dari regresi. Dari hasil perhitungan regresi dihasilkan data laporan.

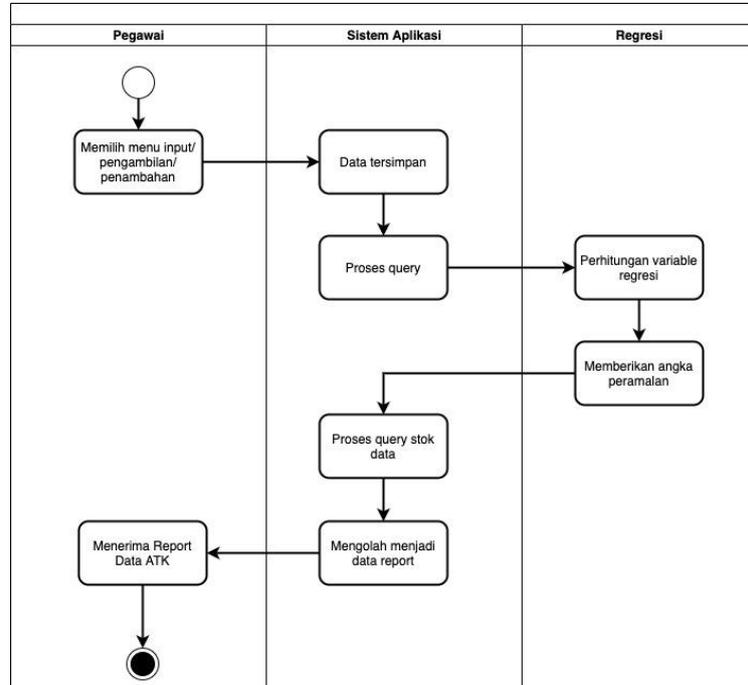
Untuk aktor Kepala Bagian Umum dapat melakukan pengelolaan data pegawai, data atk, dan melihat hasil laporan dari hasil pengolahan data di sistem.

## 2) Activity Diagram

Tahapan UML Selanjutnya adalah *Activity Diagram* yang akan menjelaskan gambaran dasar alur sistem yang berjalan

a. Activity Diagram Pengelolaan Data ATK

Activity Diagram Pegawai menjelaskan khususnya bagaimana proses pengelolaan data ATK dan *forecasting* / peramalan terjadi.



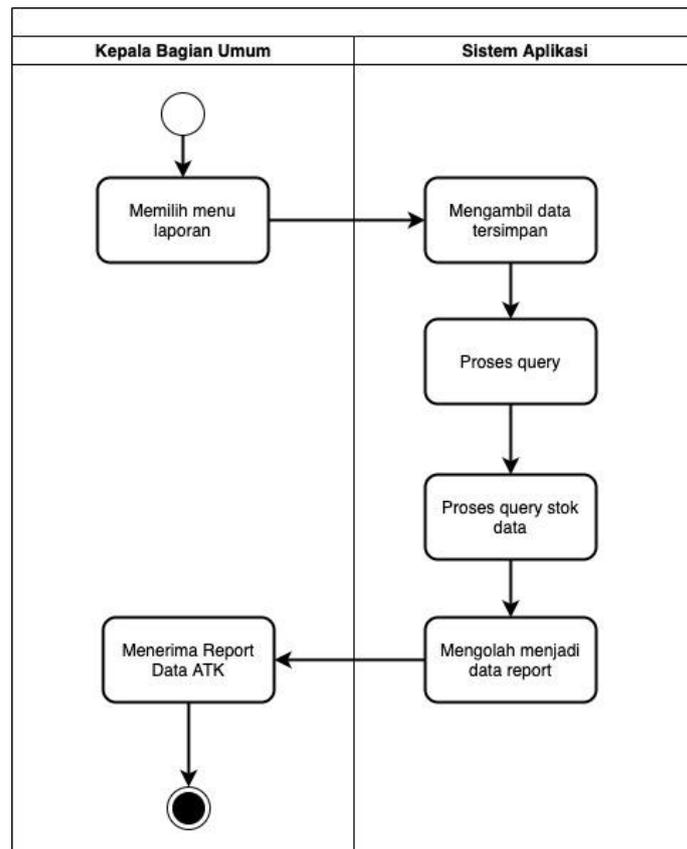
Gambar 3. 6 Activity Diagram Pengelolaan Data ATK

Pada Gambar 3. 6, tahapan terbagi menjadi 3, yang dilakukan oleh *user*, sistem aplikasi, dan metode regresi. Secara umum 3 bagian tergabung dalam 1 rangkaian peristiwa yang berjalan di sistem. Pertama *user* akan melakukan input data barang, data pengambilan, data penambahan. Dari data yang diinput oleh *user* akan disimpan pada database aplikasi dan dilakukan proses *query* untuk data siap diolah. Setelah melalui proses *query* data akan siap diolah dan dilakukan proses perhitungan regresi. Proses regresi akan mengkalkulasi khususnya data pengambilan yang terjadi. Dengan dilakukannya proses regresi dari data pengambilan, akan menghasilkan angka peramalan yang terjadi di bulan berikutnya. Dari angka tersebut dilakukan *query* kembali dengan melihat

stok terakhir yang ada. Dengan demikian diperoleh *report* / laporan berupa tabel yang berisi berapa jumlah yang harus dibelanjakan dan ditambahkan untuk memenuhi kebutuhan stok bulan depan.

b. Activity Diagram Laporan Data ATK

Activity Diagram Kepala Bagian Umum menjelaskan proses laporan dihasilkan.



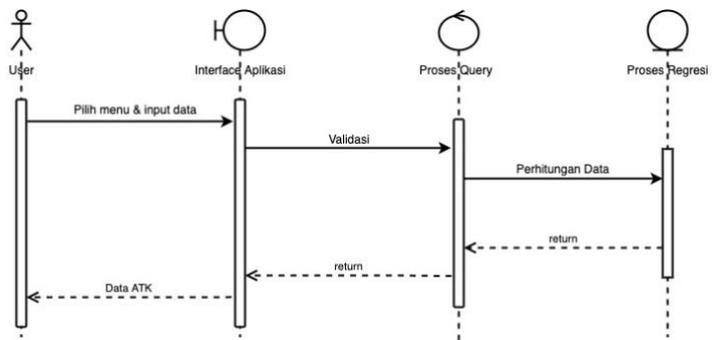
Gambar 3. 7 Activity Diagram Laporan Data ATK

Pada Gambar 3. 7, tahapan telah terjadi di sistem yang dilakukan sebelumnya oleh pegawai. Sistem telah memiliki hasil perhitungan regresi. Sehingga ketika *user* Kepala Bagian Umum masuk kedalam sistem, aplikasi akan mengambil data yang sudah ada untuk dilakukan *query*. Dari hasil tersebut akan dilakukan *query* kembali dengan stok terakhir yang ada sehingga diperoleh hasil *report* / laporan berupa tabel stok bulanan, pengambilan, penambahan, dan permintaan.

### 3) Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu. Selain itu *Sequence Diagram* juga dapat menggambarkan urutan tahapan yang harus dilakukan. Secara garis besar urutan untuk menghasilkan data yang dibutuhkan, digambarkan sebagai berikut:

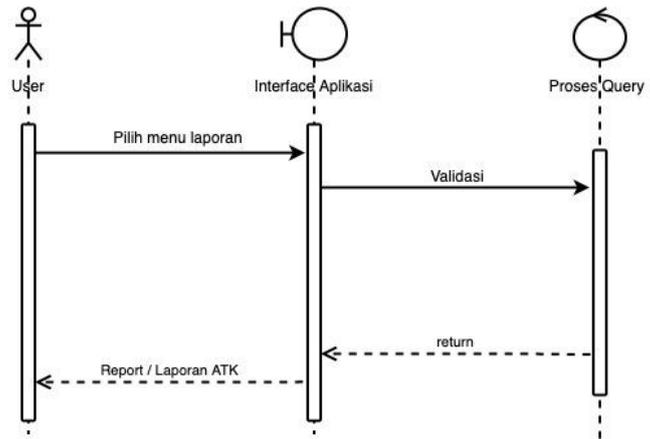
#### a. Sequence Diagram Pengelolaan Data ATK



Gambar 3. 8 *Sequence Diagram* Pengelolaan Data ATK

Pada Gambar 3. 8 tersebut *user* memilih menu dan melakukan proses input data. Dari masing-masing data yang diinput akan dilakukan proses validasi untuk sebelum dilakukan proses *query*. Validasi data berupa kecocokan data dan ketersediaan stok yang ada. Setelah melakukan proses validasi akan dilakukan proses *query* oleh sistem aplikasi yang selanjutnya dilakukan proses perhitungan data menggunakan Metode Regresi. Dari hasil perhitungan menggunakan Metode Regresi akan dikembalikan nilai ke sistem aplikasi untuk dilakukan *query* kembali. Pada tahap terakhir data akan dikembalikan kembali ke *user* berupa data ATK untuk keperluan *report* / laporan dalam bentuk tabel.

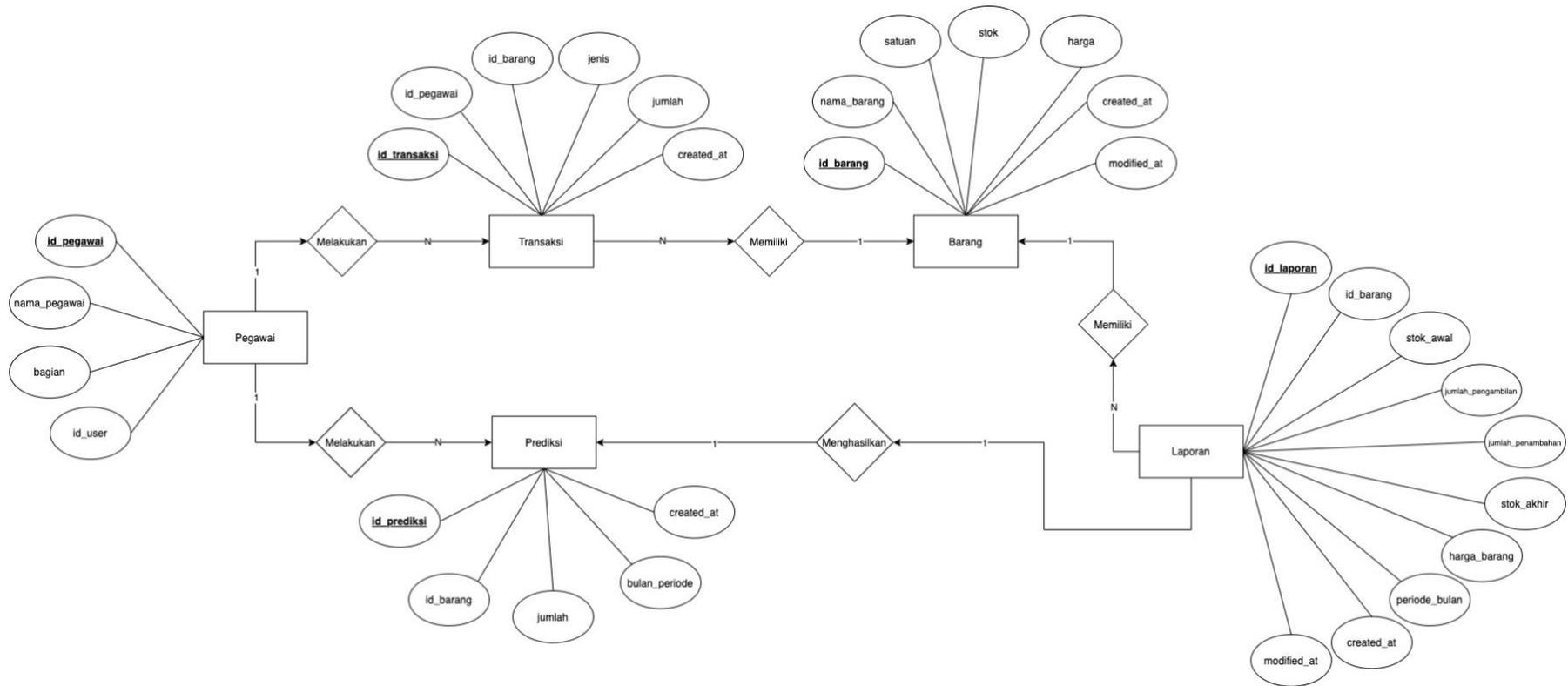
#### b. Sequence Diagram Laporan Data ATK



Gambar 3. 9 *Sequence Diagram* Laporan Data ATK

Pada Gambar 3. 9, menjelaskan untuk akses laporan data ATK aplikasi akan melakukan validasi dan pengambilan data untuk dilakukan proses *query*. Dari hasil *query* akan dikembalikan hasil *report* / laporan dalam bentuk tabel.

### D. Perancangan Database



Gambar 3. 10 ERD Sistem Pendukung Prediksi Pengadaan ATK

Perancangan database digunakan untuk mengetahui data-data yang diperlukan oleh sistem aplikasi. Dari data-data yang terkumpul nantinya akan dilakukan proses *query* untuk memberikan dan menampilkan data yang dibutuhkan.

Pada Gambar 3. 10 menunjukkan gambar ERD Sistem Pendukung Prediksi Pengadaan ATK untuk rancangan database. Data ATK dan Stok memiliki relasi 1:N dimana satu barang dapat memiliki banyak data stok per tiap bulan. Stok yang memiliki data ATK memiliki satu data untuk melakukan pengambilan dan penambahan sehingga memiliki relasi 1:N. Pada setiap melakukan pengambilan / penambahan, memerlukan data satu user di setiap proses, sehingga memiliki relasi 1 user dapat melakukan banyak penambahan / pengambilan digambarkan relasi 1:N. Untuk setiap pengambilan / penambahan menghasilkan 1 data laporan digambarkan dengan relasi 1:1. Dari setiap laporan per item barang menghasilkan laporan permintaan per item juga, sehingga data laporan memiliki relasi 1:1 dengan data laporan permintaan.

Dari Gambar 3. 10 ERD diatas, diterapkan dalam rancangan tabel database. Rancangan tabel di database sebagai berikut:

1) Tabel Data ATK

Tabel 3. 9 Data ATK

Atribut	Type	Size	Key
id_barang	Integer		Primary
nama_barang	Varchar	100	
satuan	Varchar	20	
harga_barang	Integer		
stok	Integer		
created_at	Datetime		
modified_at	Datetime		

2) Tabel Data Pegawai

Tabel 3. 10 Data Pegawai

Atribut	Type	Size	Key
id_pegawai	Integer		Primary
nama_pegawai	Varchar	128	
bagian	Varchar	128	
id_user	Integer		Foreign

3) Tabel Transaksi

Tabel 3. 11 Transaksi

Atribut	Type	Size	Key
id_transaksi	Integer		Primary
id_pegawai	Integer		Foreign
id_barang	Integer		Foreign
jenis	Varchar	128	
jumlah	Integer		
created_at	datetime		

4) Tabel Laporan

Tabel 3. 12 Laporan

Atribut	Type	Size	Key
id_laporan	Integer		Primary
id_barang	Integer		Foreign
stok_awal	Integer		
jumlah_pengambilan	Integer	100	
jumlah_penambahan	Integer		
stok_akhir	Integer		
harga_barang	Integer		
periode_bulan	Date		
created_at	datetime		
modified_at	datetime		

5) Tabel Prediksi

Tabel 3. 13 Prediksi

Atribut	Type	Size	Key
id_prediksi	Integer		Primary
id_barang	Integer		Foreign
jumlah	Integer		
bulan_periode	date		
created_at	datetime		

Pada Tabel 3. 12 Laporan Perminataan menyimpan data hasil dari perhitungan Regresi Linear. Hasil perhitungan dilakukan query dengan melihat hasil stok terakhir guna mengetahui berapa jumlah yang harus ditambahkan untuk memenuhi kebutuhan barang dibulan berikutnya.

## E. Perancangan Tampilan

Perancangan desain interface dilakukan untuk merancang bentuk sistem yang akan dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan. Interface yang akan dirancang untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

### 1) Rancangan Tampilan Halaman Login

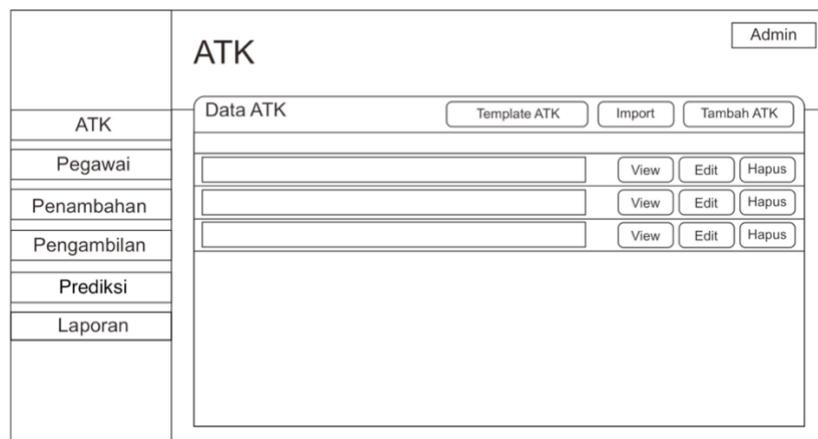


The image shows a login page design for 'ATK BPJS KETENAGAKERJAAN MAGELANG'. At the top, it says 'ATK BPJS KETENAGAKERJAAN MAGELANG' and 'silahkan masukan username dan password untuk masuk aplikasi'. Below this, there is a form with two input fields: 'Username' and 'Password', and a 'Login ke Aplikasi' button.

Gambar 3. 11 Rancangan Tampilan Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk login, *user* login digunakan oleh Bagian Umum *username* dan *password* sebagai admin yang dapat digunakan untuk akses seluruh menu dashboard sistem.

### 2) Rancangan Tampilan Daftar Data ATK



The image shows a dashboard design for 'ATK'. On the left is a sidebar menu with items: ATK, Pegawai, Penambahan, Pengambilan, Prediksi, and Laporan. The main content area is titled 'ATK' and has an 'Admin' button in the top right. Below the title, there are buttons for 'Data ATK', 'Template ATK', 'Import', and 'Tambah ATK'. There is a table with three rows, each containing an input field and 'View', 'Edit', and 'Hapus' buttons.

Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Daftar Data ATK

Halaman ini digunakan untuk data ATK di BPJS Ketenagakerjaan yang dapat *input*, *edit*, *delete* barang. Pada halaman ini terdapat menu import yang dapat digunakan untuk memasukkan data barang, pengambilan, dan penambahan dari file *xlsx*. Untuk

melakukan import tersebut terdapat template yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan database, template xlsx dapat dilihat pada Lampiran 4. Untuk mengambil template xlsx yang sesuai dapat menggunakan fitur dengan klik tombol “Template ATK”.

### 3) Rancangan Tampilan Daftar Data Pegawai

Gambar 3. 13 Rancangan Tampilan Daftar Data Pegawai

Halaman ini digunakan untuk data Pegawai di BPJS Ketenagakerjaan. Daftar pegawai digunakan untuk data actor siapa yang melakukan pengambilan barang. Menu data pegawai dapat digunakan untuk *input, edit, delete* pegawai.

### 4) Rancangan Tampilan Proses Pengambilan Barang ATK

Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Proses Pengambilan Barang ATK

Halaman ini digunakan untuk proses pengambilan barang. Setiap pengambilan ATK dicatat oleh Bagian Umum menggunakan menu ini.

5) Rancangan Tampilan Proses Penambahan Barang ATK

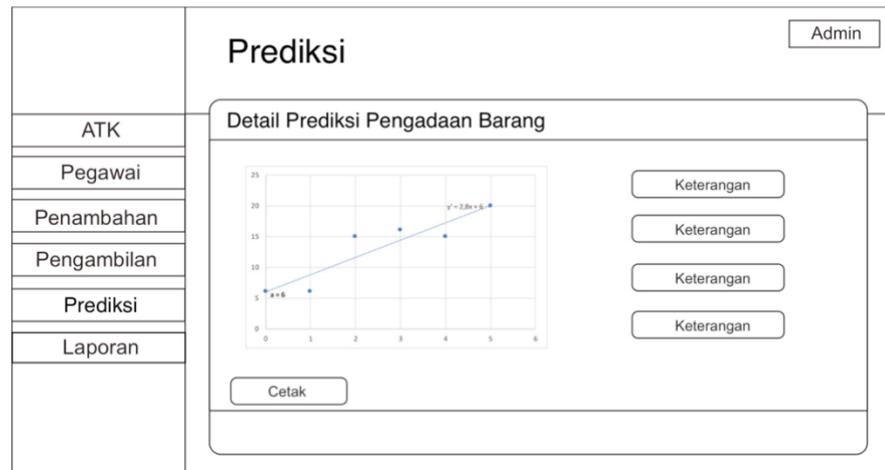
Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Proses Penambahan Barang ATK

Halaman ini digunakan untuk proses penambahan barang. Penambahan barang setiap bulannya nantinya di catat oleh Bagian Umum dengan melakukan input di menu tersebut.

6) Rancangan Tampilan Prediksi

Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Prediksi

Halaman ini menampilkan hasil perhitungan peramalan daftar barang dengan jumlah barang yang harus dibelanjakan untuk kebutuhan bulan kedepan. Dalam daftar ini ada tombol *action* detail yang digunakan untuk menampilkan rincian rumus perhitungan permintaan.



Gambar 3. 17 Rancangan Tampilan Detail Prediksi

Halaman ini menampilkan grafik dari proses pengambilan dan hasil proses perhitungan Regresi Linear. Halaman akan menampilkan grafik dari jumlah pengambilan barang ATK. Akan diperoleh kesimpulan dari grafik tersebut berupa rata-rata pengambilan barang, peningkatan ataupun penurunan pengambilan, dan tingkat keakuratan nilai yang dihasilkan untuk prediksi.

7) Rancangan Tampilan *Report / Laporan*

Report / Laporan terbagi menjadi 4 bagian yaitu Laporan Pengambilan, Laporan Penambahan, Laporan Bulanan, dan Laporan Permintaan.

a. Laporan Pengambilan

	Laporan <span style="float: right;">Admin</span>												
ATK	<b>Laporan Pengambilan</b>												
Pegawai	<input type="button" value="Laporan Pengambilan"/> <input type="button" value="Laporan Penambahan"/> <input type="button" value="Laporan Bulanan"/>												
Penambahan	Periode <input type="text"/> Pegawai <input type="text"/> Barang <input type="text"/>												
Pengambilan	<table border="1"><thead><tr><th>Barang</th><th>Pegawai</th><th>Periode</th><th>Jumlah</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Barang	Pegawai	Periode	Jumlah								
Barang	Pegawai	Periode	Jumlah										
Prediksi													
Laporan	<input type="button" value="Cetak"/>												

Gambar 3. 18 Rancangan Tampilan Laporan Pengambilan

Halaman ini menampilkan daftar barang yang dihasilkan melalui proses pengambilan barang oleh pegawai dalam bentuk tabel.

b. Laporan Penambahan

	Laporan <span style="float: right;">Admin</span>												
ATK	<b>Laporan Penambahan</b>												
Pegawai	<input type="button" value="Laporan Pengambilan"/> <input type="button" value="Laporan Penambahan"/> <input type="button" value="Laporan Bulanan"/>												
Penambahan	Periode <input type="text"/> Pegawai <input type="text"/> Barang <input type="text"/>												
Pengambilan	<table border="1"><thead><tr><th>Barang</th><th>Pegawai</th><th>Periode</th><th>Jumlah</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Barang	Pegawai	Periode	Jumlah								
Barang	Pegawai	Periode	Jumlah										
Prediksi													
Laporan	<input type="button" value="Cetak"/>												

Gambar 3. 19 Rancangan Tampilan Laporan Penambahan

Halaman ini menampilkan daftar barang yang dihasilkan melalui proses penambahan barang oleh pegawai dalam bentuk tabel.

c. Laporan Bulanan

	<b>Laporan</b> <span style="float: right;">Admin</span>															
ATK	<b>Laporan Bulanan</b>															
Pegawai	<span>Laporan Pengambilan</span> <span>Laporan Penambahan</span> <span>Laporan Bulanan</span>															
Penambahan	Periode <input type="text"/> Barang <input type="text"/>															
Pengambilan	<table border="1"><thead><tr><th>Barang</th><th>Stok Awal</th><th>Pengambilan</th><th>Penambahan</th><th>Stok Akhir</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Barang	Stok Awal	Pengambilan	Penambahan	Stok Akhir										
Barang	Stok Awal	Pengambilan	Penambahan	Stok Akhir												
Prediksi																
Laporan																
	<span>Cetak</span>															

Gambar 3. 20 Rancangan Tampilan Laporan Bulanan

Halaman ini menampilkan daftar barang di setiap bulannya, meliputi stok awal, jumlah pengambilan, jumlah penambahan, dan stok akhir di bulan tersebut.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari pembahasan yang sudah diuraikan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan Metode Regresi Linear menghasilkan nilai konstanta, koefisien, dan hasil peramalan / prediksi berbeda di setiap barang ATK di BPJS Ketenagakerjaan Kota Magelang, yang ada di setiap periode bulan peramalan.
2. Dari perhitungan peramalan / prediksi pengambilan barang menggunakan aplikasi “Peramalan Pengadaan ATK BPJS Ketenagakerjaan Magelang Menggunakan Metode Regresi Linear”, menghasilkan 35 data dengan kriteria akurasi yang beragam. Dari data tersebut diperoleh kriteria Sangat Rendah sejumlah 17 barang, Rendah sejumlah 3 barang, Kuat sejumlah 6 barang, Cukup Kuat sejumlah 2 barang, dan Sangat Kuat sejumlah 7 barang.
3. Dari hasil peramalan / prediksi pengambilan menggunakan aplikasi “Peramalan Pengadaan ATK BPJS Ketenagakerjaan Magelang Menggunakan Metode Regresi Linear”, didapatkan peramalan pengadaan barang yang harus dibelanjakan di bulan Januari 2020 sejumlah 11 barang. Dari 11 barang tersebut menghasilkan kriteria Sangat Rendah sejumlah 2 barang, Rendah sejumlah 1 barang, Kuat sejumlah 2 barang, dan Sangat Kuat sejumlah 6 barang.

#### **B. Saran**

Dari hasil pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan, Peramalan / Prediksi pengadaan Alat Tulis ini memiliki potensi yang besar untuk bisa dikembangkan kembali pada bagian load data di tabel, menggunakan fitur “*Server Side Datatables*” agar *load page website* yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, Fitri, and Nia Permatasari. 2018. "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (Pkl) Pada Devisi Humas Pt. Pegadaian." *Intra-Tech* 2(2): 12–26.
- Bhuriya, Dinesh, Girish Kaushal, Ashish Sharma, and Upendra Singh. 2017. "Stock Market Predication Using a Linear Regression." *Proceedings of the International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology, ICECA 2017* 2017-Janua: 510–13.
- Cahaya Ningrum, Fadhila et al. 2019. "Penguujian Black Box Pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions." *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi* 4: 125–30.
- Hady Poernomo, Moyo. 2016. "Sinergisme Metode Trend Moment Sebagai Model Pendukung Keputusan Dalam Perancangan." *Seminar Nasional Teknologi dan Multimedia*: 6–8.
- Katempa, Petrus, and Rosita Koro Djoh. 2017. "Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear." *Jurnal Ilmiah FLASH* 3(1): 42–51. <http://jurnal.pnk.ac.id/index.php/flash/article/view/136>.
- Mallu, Satriawaty. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis." *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi Terapan* 1(2): 36–42.
- Marbun, Murni, Hengki Tamando Sihotang, and Melda Agustina Nababan. 2018. "Perancangan Sistem Peramalan Jumlah Wisatawan Asing." *Jurnal Mantik Penusa* 2(1): 41–49. <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/search/search?simpleQuery=MURNI+MARBUN&searchField=query>.
- Nugroho, Handoyo Widi. 2011. "SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI ALAT TULIS KANTOR PADA BANK INTERNASIONAL INDONESIA CABANG LAMPUNG." *Jurnal Informatika* 11(1): 66–76.
- Prasetyo, Budi, Timothy John Pattiasina, and Anggya Nanda Soetarmono. 2015. "Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Gudang (Studi Kasus : PT. PLN (Persero) Area Surabaya Barat)." *Teknika* 4(1): 12–16.
- Rumini, Elis. 2012. "Kontribusi Hasil Belajar Manajemen Usaha Boga Dengan Pendekatan Cooperative Learning Dan Motivasi Berwirausaha Terhadap Kesiapan Berwirausaha Universitas Pendidikan Indonesia." : 66–91.
- Suendri. 2018. "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)." *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika* 3(1): 1–9.
- Vidianto, Angga, and Ekojono. 2015. "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DAN PERAMALAN PENJUALAN

MENGGUNAKAN ANALISA FORECASTING.” *Prosiding Seminar Informatika Aplikatif Polinema*: 73–76.

- Warman, Indra, and Rizki Ramdaniansyah. 2018. “ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1.” *Jurnal Teknoif* 6(1): 32–41.
- Widodo, Edy, and Nurul Adisti Irmayanti. 2019. “Comparison of Truncated Spline Regression with Simple Linear Regression Method on The Stock Price of Mining Company in Indonesia ( Case Study : ADRO . JK , ITMG . JK , and ANTM . JK ) Perbandingan Metode Regresi Spline Truncated Dengan Regresi Linear Sede.” *Jurnal Ilmu-ilmu MIPA* 19.