

Penerapan Metode Regresi Linier dalam Aplikasi Sistem Peramalan Jumlah Bahan Baku untuk Produksi Tahu

Ericson Kwok^a, Wilda Susanti^b

^aSekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia Jl.A.Yani No. 78-88, ericson.kwok@student.pelitaindonesia.ac.id

^bSekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia Jl.A.Yani No. 78-88, wilda@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 29 September 19

Revisi Akhir: 21 Oktober 19

Diterbitkan Online: 10 Desember 19

KATA KUNCI

Produksi Tahu, Peramalan, Bahan Baku, Regresi Linier

KORESPONDENSI

E-mail:

wilda@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Tahu merupakan salah satu bahan makanan populer karena harganya yang terjangkau dan dapat digunakan sebagai campuran berbagai jenis makanan. Tingginya permintaan tahu memberikan peluang bagi pengusaha rumahan untuk membuka pabrik produksi tahu. Salah satu usaha rumahan tahu yang ada di Pekanbaru berada di jalan garuda ujung kecamatan marpoyan damai. Bahan baku untuk membuat tahu adalah kedelai. Sebagai bahan baku maka pengelolaannya menjadi prioritas utama bagi pengusaha. Namun permasalahan yang sering terjadi adalah pemilik usaha tidak dapat memprediksikan berapa jumlah kedelai yang harus tersedia untuk periode tertentu. Hal ini dikarenakan pemilik tahu tidak dapat menentukan jumlah tahu yang diproduksi secara efektif. Oleh karena itu, proses estimasi merupakan solusi terbaik yang harus diterapkan dalam menentukan jumlah tahu yang diproduksi serta jumlah kedelai yang harus tersedia. Salah satu disiplin ilmu yang dapat digunakan adalah *forecasting* dengan metode regresi linier. Metode regresi linier dipilih karena teknik peramalan ini didasarkan atas analisis perilaku atau nilai masa lalu yang disusun menurut urutan waktu sehingga tepat apabila digunakan untuk menyelesaikan masalah peramalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi peramalan menggunakan metode regresi linier sehingga dapat membantu pemilik usaha mengetahui jumlah tahu yang akan diproduksi berdasarkan jumlah permintaan serta dapat membuat kebijakan untuk menentukan jumlah bahan baku yang harus tersedia pada periode tertentu.

1. PENDAHULUAN

Informasi merupakan hasil pengolahan data yang dimiliki perusahaan untuk menjadi bahan masukan dan penentu kebijakan. Salah satu penggunaan informasi adalah dalam menentukan penyusunan rencana produksi. Suatu perusahaan dikatakan pemborosan apabila produksi yang dihasilkan berlebihan, sedangkan apabila produksi kecil dibawah permintaan pasar maka hal ini memberikan peluang pada perusahaan lain untuk mengambil daerah penjualan.

Perkembangan informasi saat ini semakin kompleks dengan adanya perpaduan teknologi informasi dan statistika. Pemanfaatan ilmu statistika dan penerapan teknologi informasi dapat membantu perusahaan dalam melakukan perencanaan produksi. Salah satu metode yang digunakan dalam melakukan prediksi yang bersifat *time series* adalah regresi linier sederhana. Penerapan metode regresi linier digunakan untuk mengolah data masa lalu dan menghasilkan informasi prediksi yang berguna dimasa depan. Pada penelitian ini, pemanfaatan regresi linier digunakan untuk mengoptimalkan jumlah produksi pada usaha tahu.

Pekanbaru memiliki beberapa produksi rumahan usaha tahu, salah satunya berada di jalan garuda ujung no 97 Kecamatan Marpoyan Damai. Pencatatan transaksi baik data penjualan maupun produksi tidak terdokumentasi dengan baik, melainkan hanya dicatat pada buku. Catatan tersebut hanya digunakan untuk menghitung total pendapatan, sedangkan jumlah transaksi penjualan dan produksi tidak pernah dianalisa sebagai bahan pertimbangan. Keadaan ini yang menyebabkan sering kali terjadi kelebihan dan kekurangan jumlah produksi. Pemilik usaha tahu mengeluhkan bahwasanya sering terjadi penurunan omzet apabila tahu yang diproduksi tidak habis dijual dipasaran. Sebaliknya sering juga terjadi pemilik usaha tidak mampu memenuhi permintaan pasar karena kehabisan bahan baku yaitu kedelai.

Oleh karena itu, proses estimasi merupakan solusi terbaik yang harus diterapkan untuk membantu pemilik usaha tahu dalam menentukan jumlah produksi dan persediaan bahan baku. Salah satu disiplin ilmu yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah ini adalah *forecasting* dengan metode regresi linier.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi.

2.1.1. Konsep Dasar Sistem

“Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan yang membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.” [1]

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem menurut Jogiyanto sebagai berikut :[1]

1. Komponen Sistem (Components)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut dengan supra system.

2. Batas Sistem (Boundary)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lain atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (Environments)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Misalnya jika dilihat sistem pemasok sepeda motor maka yang menjadi environment adalah showroom yang berpengaruh terhadap operasi sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (Interface)

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung sehingga satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan (Input) adalah energi yang dimasukkan kedalam system. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan signal (signal input). Maintenance input adalah energy yang dimasukkan supaya system tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

Keluaran (output) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra system.

7. Pengolah Sistem

Suatu system dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu system produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran Sistem (Objectives)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Sasaran dari system sangat menentukan sekali

masukan masukan yang dibutuhkan system dan keluaran yang akan dihasilkan system. Suatu system dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.2. Konsep Dasar Sistem Informasi

System informasi adalah suatu system didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat managerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dan laporan-laporan yang diperlukan.[1]

Sistem informasi adalah cara yang terorganisir untuk mengumpulkan, memasukkan, memproses data dan menyimpannya, mengelola, mengontrol, dan melaporkannya sehingga dapat mendukung perusahaan atau orang untuk mencapai tujuan.[2]

2.2. Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer .

Ada beberapa teori yang mendefinisikan Aplikasi yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya adalah :

1. Menurut Hengky W Pramana (2012) aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang hampir dilakukan manusia.[3]

2. Menurut Yuhefizar (2012) Aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu.[4]

3. Menurut Dhanta (2009), aplikasi (application) adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel.[5]

Jadi Aplikasi merupakan sebuah program yang di buat dalam sebuah perangkat lunak dengan komputer untuk memudahkan pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data yang dibutuhkan.

2.3. Peramalan

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan (elib.unikom.ac.id diakses 4 Agustus 2018).[6]

2.3.1. Konsep Dasar Peramalan

Peramalan adalah pemikiran terhadap besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakikatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (guess), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (educated guess). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan dimasa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut.

Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan

merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (what), jumlahnya (how many) dan kapan dibutuhkan (when). Tujuan peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur tiga tahap untuk sampai pada peramalan penjualan, yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, diikuti dengan peramalan penjualan industry, dan diakhiri dengan peramalan penjualan perusahaan.

2.3.2. Teknik Peramalan

Peramalan sebenarnya upaya untuk memperkecil resiko yang timbul akibat pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan produksi. Semakin besar upaya yang dikeluarkan tentu resiko yang dapat dihindari semakin besar pula. Namun upaya memperkecil resiko tersebut dibatasi oleh biaya yang dikeluarkan akibat mengupayakan hal tersebut.

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan :

1. Horizon Peramalan

Ada dua aspek dari horizon waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan yaitu:

a. Cakupan waktu dimasa yang akan datang

Dimana perbedaan dari metode peramalan yang digunakan sebaiknya disesuaikan.

b. Jumlah periode dimana ramalan diinginkan

Beberapa teknik dan metode hanya dapat disesuaikan untuk peramalan satu atau dua periode di muka, sedangkan teknik dan metode lain dapat dipergunakan untuk peramalan beberapa periode dimasa mendatang.

2. Tingkat Ketelitian

Tingkat ketelitian yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan dalam suatu peramalan.

3. Ketersediaan Data

Metode yang dipergunakan sangat besar manfaatnya, apabila dikaitkan dengan keadaan atau informasi yang ada atau data yang dipunyai. Apabila dari data yang lalu diketahui adanya pola musiman, maka untuk peramalan satu tahun kedepan sebaiknya digunakan metode variasi musim. Sedangkan apabila dari data

yang lalu diketahui adanya pola hubungan antara variabel-variabel yang saling mempengaruhi, maka sebaiknya dipergunakan metode sebab akibat (causal) atau korelasi (correlation).

4. Bentuk Pola Data

Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam dari pola yang didapati di dalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.

5. Biaya

Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup dalam penggunaan suatu prosedur peramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (storage) data, operasi pelaksanaan dan kesempatan penggunaan teknik- teknik dan metode lainnya..

6. Jenis Dari Model

Sebagai tambahan perlu diperhatikan anggapan beberapa pola dasar yang penting dalam data. Banyak metode peramalan telah menganggap adanya beberapa model dari keadaan yang diramalkan.

7. Mudah Tidaknya Penggunaan dan Aplikasinya

Satu prinsip umum dalam penggunaan metode ilmiah dari peramalan untuk manajemen dan analisis adalah metode-metode yang dapat dimengerti dan mudah diaplikasikan yang akan dipergunakan dalam pengambilan keputusan dan analisa.

2.4. Metode Regresi Linier

Analisis regresi adalah suatu metode statistik yang mengamati hubungan antara variable terikat Y dan serangkaian variable bebas $X_1, \dots, X_p$. Tujuan dari metode ini adalah untuk memprediksi nilai Y untuk nilai X yang diberikan. Model regresi linier sederhana adalah model regresi yang paling sederhana yang hanya memiliki satu variable bebas X. analisis regresi memiliki beberapa kegunaan, salah satunya untuk melakukan prediksi terhadap variable terikat Y (Hijriani Astria, dkk, Jurnal, 2016). [8]

Penerapan metode regresi linier disusun atas dasar pola hubungan data yang relevan dimasa lalu. Ada 3 (tiga) kondisi untuk dapat mempergunakan metode regresi linier yaitu (Zunaidi Riaval, dkk, Jurnal, 2016) :[9]

1. Adanya informasi tentang keadaan masa lalu
2. Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk kata.
3. Dapat dianggap atau diasumsikan bahwa pola hubungan yang ada dan data yang telah lalu akan berkelanjutan dimasa yang akan datang.

Pada metode regresi umumnya variable yang diramalkan seperti penjualan atau permintaan suatu produk dinyatakan sebagai variable yang dicari (dependent variable), variable ini dipengaruhi besarnya oleh variable bebas (independent variable). Hubungan antara variable-variabel bebas dengan variable yang dicari adalah merupakan fungsi. Notasi regresi linier sederhana yang merupakan pola garis lurus dinyatakan sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana Y adalah variable yang diramalkan (dependent), x adalah variable independent, serta a dan b adalah parameter atau koefisien regresi. Untuk mendapatkan nilai a dan b maka digunakan rumus sebagai berikut :

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

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

Dimana nilai a adalah slope, b adalah intercept dan n adalah banyaknya data yang digunakan dalam perhitungan

3. METODOLOGI

Metodologi pengembangan sistem merupakan proses standar yang digunakan tim pengembang untuk menghubungkan semua langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasi dan memelihara sistem.

3.1. Metode System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC (System Development Life Cycle) adalah Proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodeologi yang digunakan untuk mengembangkan sebuah system. Metode SDLC dalam penelitian ini digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi peramalan jumlah produksi tahu menggunakan metode regresi linier. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi dan Seleksi

Proses identifikasi dan seleksi merupakan tahapan untuk menentukan permasalahan apa yang harus diselesaikan dalam penelitian. Proses identifikasi dan seleksi dilakukan di pabrik tahu rumahan yang beralamat di jalan garuda ujung pekanbaru. Berdasarkan hasil identifikasi dan seleksi, maka diperoleh permasalahan adalah bagaimana menentukan jumlah produksi tahu pada periode berikutnya berdasarkan data sebelumnya.

2. Inisialisasi dan Perencanaan

Setelah permasalahan terseleksi maka dilanjutkan pada tahap perencanaan dalam mengembangkan sistem yang akan dibangun. Hasil dari inisialisasi dan perencanaan ini adalah berupa ruang lingkup sistem yang akan dikembangkan. Fitur utama dari aplikasi adalah adanya form untuk mengolah data jumlah produksi dan jumlah penjualan menggunakan metode regresi linier, sedangkan untuk mempermudah dalam pengumpulan data maka aplikasi dilengkapi dengan fitur input jumlah produksi dan penjualan. Aplikasi dibuat berbasis desktop sesuai keperluan objek penelitian.

3. Analisa Sistem

Tiga tahapan yang harus dilakukan dalam tahap analisa, yaitu :

a. Requirement Determination

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan system sesuai yang dibutuhkan oleh user. Adapun user dalam penelitian ini adalah bagian penjualan, bagian produksi dan pimpinan.

b. Requirement Structuring

Pada tahap ini dilakukan perancangan input, output dan prosedur system. Tujuan perancangan ini adalah agar system yang dibuat lebih terarah dan memudahkan pada tahap pengembangan system. Salah satu alat bantu untuk membuat pemodelan adalah Unified modeling language (UML).

c. Alternatif generation And Selection Design

Tahap ini merupakan tahap evaluasi terhadap perancangan yang telah dilakukan. Sebelum aplikasi dikembangkan maka alangkah baiknya dilakukan evaluasi alternative terhadap pengguna system untuk memecahkan masalah-masalah yang belum terselesaikan.

4. Rancangan Logika

Tahap logika ini merupakan tahap dimana pengembang sistem dituntut untuk memahami bagaimana menterjemahkan keinginan dari pengguna sistem ke dalam bahasa pemrograman yang disertai dengan rancangan logika programnya.

5. Rancangan Fisik

Tahap ini lebih mengarah ke fisik sistem yang akan dibangun yaitu membangun aplikasi peramalan jumlah bahan baku untuk produksi tahu berdasarkan pada analisa pada tahap sebelumnya. Pengembang menggunakan bahasa pemrograman berbasis

windows dan sebagai penyimpanan data pengembang menggunakan MySQL.

6. Implementasi

Tahap dimana penerapan dari sistem yang telah selesai dirancang, dan bagi user diberikan petunjuk penggunaan sistem apabila user tersebut ingin mengoperasikannya dengan didampingi oleh pengembang sistem.

7. Pemeliharaan

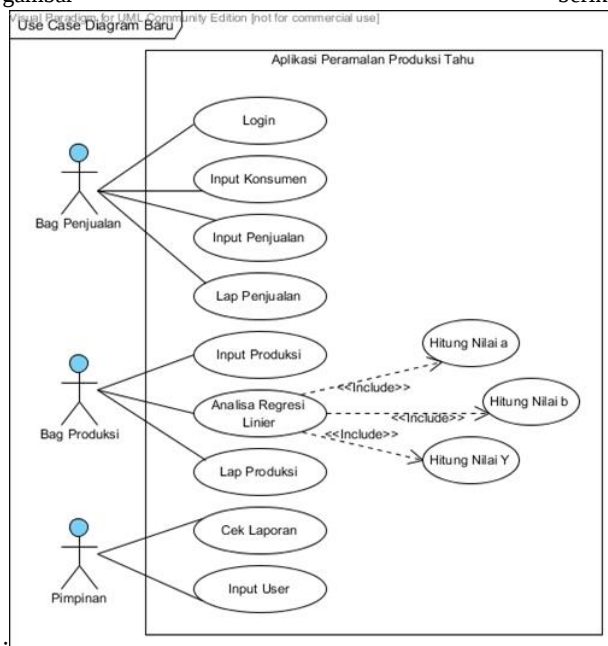
Tahap-tahap yang dilakukan telah selesai dan masalah telah terselesaikan, maka tahap selanjutnya yaitu pemeliharaan ataupun perawatan terhadap sistem yang telah dioperasikan. Dengan terinstallnya sistem informasi secara sistematis diperlukan dan terus ditingkatkan. Pada penelitian ini tahap pemeliharaan belum diterapkan karena pemeliharaan dilakukan jika sistem telah diimplementasikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rancangan UML

4.1.1. Use Case Diagram

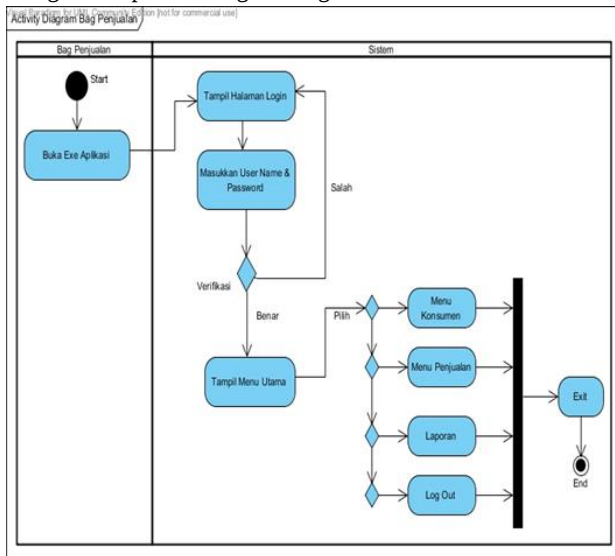
Use case diagram berikut menggambarkan interaksi komponen system dalam menggunakan aplikasi peramalan produksi tahu. Use case digambarkan menggunakan notasi elips. Actor yang terlibat pada use case diagram baru adalah bagian penjualan, bagian produksi dan pimpinan. Use case pada actor bagian penjualan adalah login, input data konsumen, transaksi penjualan dan laporan. Use case pada actor bagian produksi adalah login, input produksi, analisa regresi linier dan laporan. Sedangkan use case pada actor pimpinan meliputi login, penginputan data user, analisa regresi linier dan mengakses laporan. Gambar use case diagram baru dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 1. Use Case Diagram Baru

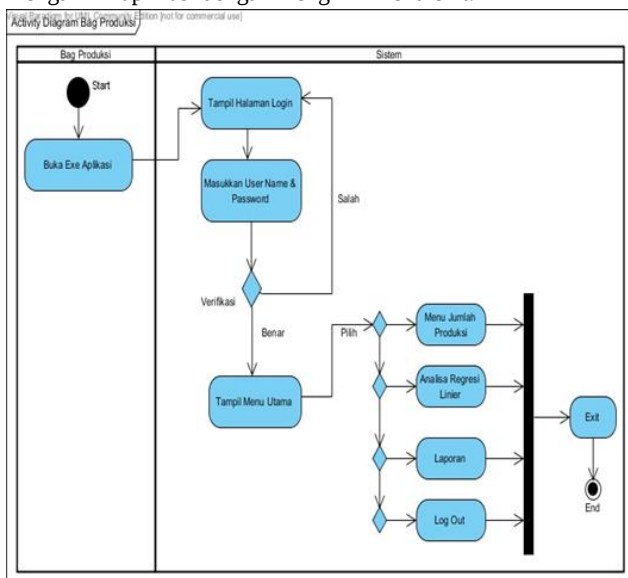
4.1.2. Activity Diagram

Activity diagram bagian penjualan menunjukkan aktivitas yang terjadi pada bagian penjualan. bagian penjualan mulai menjalankan aplikasi dengan mengklik file exe aplikasi yang kemudian harus melakukan login melalui verifikasi user name dan password yang disediakan pada form login. Apabila akses benar maka kasir akan menuju menu utama. Pada menu utama tersedia beberapa sub menu lainnya seperti input menu konsumen, transaksi penjualan dan laporan. Aktivitas log out diakses apabila akan melakukan pergantian login, atau mengakhiri aplikasi dengan mengklik menu exit.



Gambar 2. Activity Diagram Penjualan

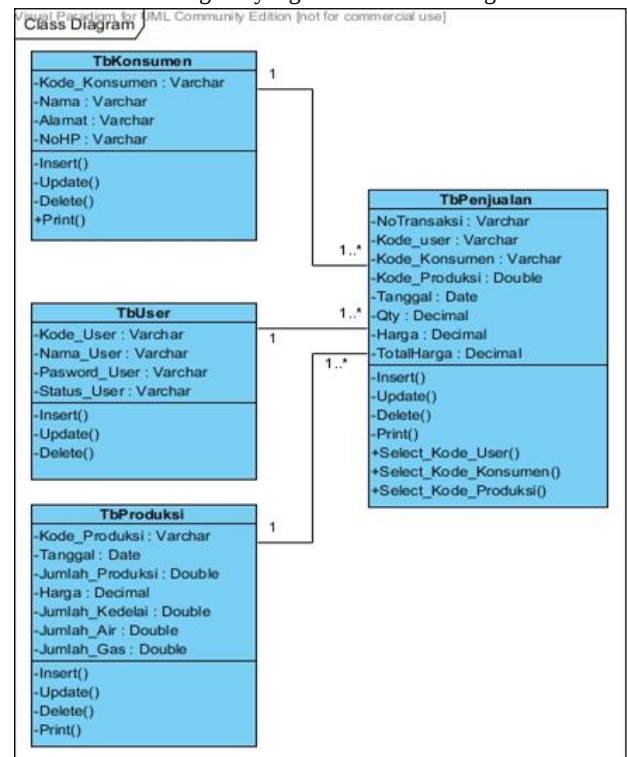
Activity diagram produksi menunjukkan aktivitas yang terjadi pada bagian produksi. Bagian produksi mulai menjalankan aplikasi dengan mengklik file exe aplikasi yang kemudian harus melakukan login melalui verifikasi user name dan password yang disediakan pada form login. Apabila akses benar maka bagian produksi akan menuju menu utama. Pada menu utama tersedia beberapa sub menu lainnya seperti menu jumlah produksi, menu analisa regresi linier dan laporan. Aktivitas log out diakses apabila akan melakukan pergantian login, atau mengakhiri aplikasi dengan mengklik menu exit.



Gambar 3. Activity Diagram Produksi

4.1.3. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur system dari segi pendefinisian kelas-kelas yang digunakan untuk membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data. Semua table yang dibuat di basis data dapat dijadikan kelas. Terdapat 4 (empat) kelas yang membangun aplikasi peramalan produksi tahu. Empat kelas yang merupakan tabel pada database memiliki relasi satu sama lain untuk membangun sebuah database agar distribusi data dapat berjalan dengan baik. Empat kelas tersebut adalah tbuser, tbkonsumen, tbproduksi dan tbpenjualan. Adapun gambaran detail dari class diagram yang dibuat adalah sebagai berikut :

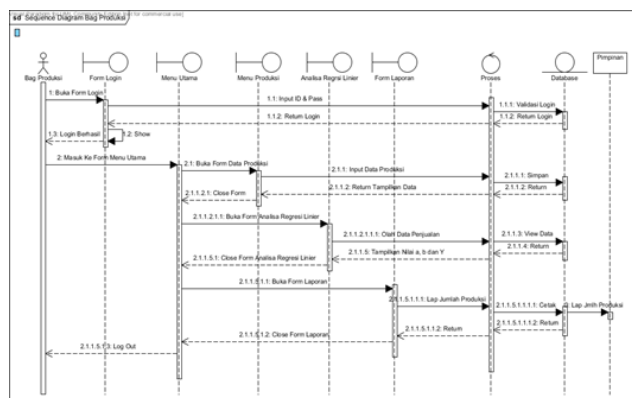


Gambar 4. Class Diagram

4.1.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam aplikasi yang terjadi komunikasi dan parameter waktu. Sequence diagram bagian penjualan menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek yang diakses oleh kasir. Demikian juga halnya dengan sequence bagian produksi dan sequence diagram pimpinan.

Pemberian penomoran pesan berdasarkan urutan interaksi pesan. Penggambaran letak pesan harus berurutan, pesan yang lebih atas dari lainnya adalah pesan yang berjalan terlebih dahulu. Adapun gambar sequence diagram bagian produksi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Sequence Diagram Produksi

4.2. Metode Regresi Linier

Analisa regresi linier digunakan untuk menghitung jumlah produksi tahu berdasarkan hubungan linier dengan jumlah permintaan pada periode sebelumnya. Contoh perhitungan regresi linier dapat dilihat melalui simulasi data permintaan dan produksi tahu selama 3 (Tiga) Bulan berikut :

Tabel 1 : Data Jumlah Penjualan dan Jumlah Produksi

01/12/2018-04/3/2019

Tanggal	Jumlah Penjualan (x)	Jumlah Produksi (y)
12/1/2018	2120	2200
12/2/2018	2150	2259
12/3/2018	2531	2521
12/4/2018	2480	2601
12/5/2018	2500	2793
12/6/2018	2200	2540
12/7/2018	2440	2480
12/8/2018	2266	2543
12/9/2018	2500	2350
12/10/2018	2285	2540
2/25/2019	2651	2747
2/26/2019	2721	2744
2/27/2019	2527	2741
2/28/2019	2690	2753
3/1/2019	2685	2751
3/2/2019	2754	2853
3/3/2019	2666	2849
3/4/2019	2802	2851

Untuk mengetahui jumlah produksi tahu berdasarkan jumlah permintaan pada periode tertentu dapat dihitung melalui persamaan berikut :

$$Y = a + bX.$$

Nilai a dan b sebagai parameter atau koefisien regresi dapat dihitung melalui persamaan berikut :

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

Berdasarkan rumus mencari nilai a dan b maka perhitungan regresi linier dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 2 : Perhitungan data jumlah permintaan dan jumlah

produksi

Tanggal	X	Y	X ²	Y ²	XY
12/1/2018	2120	2200	449440	4840000	4664000
12/2/2018	2150	2259	4622500	5103081	4856850
12/3/2018	2531	2521	6405961	6980164	6686902
12/4/2018	2408	2601	6150400	6355441	6525080
12/5/2018	2500	2793	6250000	6765201	6502500
12/6/2018	220	2540	4840000	7800849	6144600
12/7/2018	2440	2480	5953600	6451600	6197600
12/8/2018	2266	2543	5134756	6150400	5619680
12/9/2018	2500	2350	6250000	6466849	6357500
12/10/2018	2285	2540	5221225	5522500	5369750

Berdasarkan table 2 maka dapat dihitung beberapa uraian berikut :

$$\begin{aligned}
 \sum X &: 238378 \\
 \sum Y &: 249175 \\
 \sum XY &: 634564205 \\
 \sum X^2 &: 607637608 \\
 n &: 94 \\
 n(\sum Xy) - (\sum X)(\sum Y) &= (94)(634564205) - (238378)(249175) \\
 &= 59649035270 - 59397838150 \\
 &= 251197120 \\
 n(\sum X^2) - (\sum X)^2 &= (94)(607637608) - (238378)^2 \\
 &= 57117935152 - 56824070884 \\
 &= 293864268 \\
 b &= \frac{n(\sum Xy) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{251197120}{293864268} \\
 &= 0.896 \\
 a &= \frac{(\sum Y) - (b)(\sum X)}{n} \\
 &= \frac{(249175) - (0.896)(238378)}{94} \\
 &= \frac{((249175) - (213586.688))}{94} \\
 &= \frac{35588.312}{94} \\
 &= 378.599
 \end{aligned}$$

Setelah nilai a dan b ditemukan maka dapat dibentuk persamaan linier untuk menghitung jumlah produksi tahu berdasarkan jumlah permintaan.

$$Y = a + bX.$$

$$Y = 378,599 + 0.896 (X)$$

Nilai Y adalah variable yang diramalkan yaitu jumlah produksi tahu sedangkan nilai X adalah variable yang mempengaruhi yaitu jumlah penjualan. Apabila pada periode tertentu (misalnya 1 hari) jumlah permintaan sebanyak 3.000 potong tahu maka jumlah produksi tahu dapat dihitung sebagai berikut :

$$Y = 378,599 + 0.896 (X)$$

$$Y = 378,599 + 0.896 (3000)$$

Y = 3067 Potong Tahu

Berdasarkan estimasi jumlah tahu yang harus diproduksi maka dapat ditentukan jumlah kedelai yang harus tersedia yaitu apabila 1 Kwintal kedelai dapat menghasilkan 7.000 potong tahu, maka untuk memproduksi 3.067 Tahu dibutuhkan kedelai sebanyak 0,44 kwintal yang harus tersedia untuk persediaan selama dua minggu. Apabila 1 kwintal membutuhkan 1500 liter air maka 0,44 kwintal membutuhkan 660 liter air. Apabila 1 kwintal membutuhkan 4 tabung gas maka dibutuhkan 1,76 Tabung Gas.

4.3. Rancangan Input Perhitungan Regresi Linier

4.3.1. Rancangan Form Input Jumlah Produksi

Rancangan form input jumlah produksi adalah rancangan yang menggambarkan form input jumlah produksi yang digunakan untuk merekap data jumlah produksi tahu harian. Rancangan ini dibutuhkan untuk menghitung jumlah produksi tahu dalam periode bulanan maupun tahunan yang akan digunakan dalam proses analisa regresi linier. Rancangan form input jumlah produksi dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 6. Rancangan Form Input Jumlah Produksi

4.3.2. Rancangan Form Input Transaksi Penjualan

Rancangan form transaksi penjualan adalah rancangan yang menggambarkan form transaksi penjualan yang digunakan untuk mengelola data penjualan.

Gambar 7. Rancangan Form Input Transaksi Penjualan

4.3.3. Rancangan Form Analisa Regresi Linier

Rancangan form analisa regresi linier adalah rancangan yang digunakan untuk mengolah data penjualan dan jumlah produksi menjadi informasi berguna dalam menentukan jumlah produksi periode berikutnya.

Gambar 8. Rancangan Form Analisa Regresi Linier

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan metode regresi linier pada usaha produksi tahu dapat membantu pemilik usaha dalam memprediksi jumlah bahan baku untuk produksi tahu yang harus diproduksi untuk memenuhi permintaan konsumen agar terhindar dari kelebihan maupun kekurangan stok.
2. Dengan dibangunnya aplikasi pencatatan penjualan berbasis komputer maka dapat mempercepat dan mempermudah pengolahan data penjualan menjadi laporan.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan bagi pengembangan sistem yang telah dibangun pada pengerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk peneliti selanjutnya aplikasi dapat dikembangkan dengan metode lain dan dilengkapi dengan fitur biaya operasional hingga keuangan.
2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan bahasa pemrograman lainnya seperti berbasis web atau android apabila dibutuhkan dikemudian hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia , Produksi Tahu Rumahan Garuda Ujung , dan semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUTAKA

Referensi Cetak:

Buku

- [1] H. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
- [2] R. Tantra, *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [3] H. W. Pramana, *Aplikasi Inventory Berbasis Acces 2003*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2012.
- [4] Yuhfizar, *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan CMS Joomla Edisi Revisi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2012.
- [5] Dhanta, *Pengantar Ilmu Komputer*. Surabaya: Indah, 2009.
- [6] "BAB II Landasan Teori," *Digilib UNIKOM*, 2016.

- [Daring]. Tersedia pada:
<http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/532/jbptunikompp-gdl-rizkyrachm-26569-4-babii.pdf>.
- [7] J. Heizer dan R. Barry, *Manajemen Operasi*, 11 ed. Jakarta: Salemba Empat, 2015.
- [8] A. Hijriani, K. Muludi, dan E. A. Andini, "Implementasi Metode Regresi Linier Sederhana Pada Penyajian Hasil Prediksi Pemakaian Air Bersih PDAM WAY RILAU Kota Bandar Lampung Dengan Sistem Informasi Geografis," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 2, hal. 37, Sep 2016.
- [9] Z. Rival, W. S. J. Saputra, dan N. K. Sari, "Aplikasi Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier," *Scan - J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 7, no. 3, hal. 41–45, 2012.