ESTIMASI HARGA TEBASAN JAGUNG BAGI TENGKULAK MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

SYAIFUDIN PURWO WIDAGDO

NPM: 11.1.03.02.0357

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2016

Skripsi Oleh:

SYAIFUDIN PURWO WIDAGDO

NPM: 11.1.03.02.0357

Judul:

ESTIMASI HARGA TEBASAN JAGUNG BAGI TENGKULAK MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing

Tanggal, 22 Desember 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Nur Salim, S.Pd., M.H.	**Resty Wulanningrum. M.Kom.**
NIDN. 0005016901	**NIDN. 0719068702**

Skripsi oleh :

SYAIFUDIN PURWO WIDAGDO

NPM: 11.1.03.02.0357

Judul:

ESTIMASI HARGA TEBASAN JAGUNG BAGI TENGKULAK MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal: 11 Januari 2016

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Nur Salim, S.Pd., M.H. (.....)
2. Penguji I : Rini Indriati, S.Kom., M.Kom. (.....)
3. Penguji II : Resty Wulanningrum, M.Kom. (.....)

Mengetahui,
Dekan FT

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 196402021991031002

ESTIMASI HARGA TEBASAN JAGUNG BAGI TENGKULAK MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA

Syaifudin Purwo Widagdo
11.1.03.02.0357
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Informatika
syaifudin.pw@gmail.com
Nur Salim, S.Pd., M.H., Resty Wulanningrum, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Selama ini komuditas pertanian seperti tanaman jagung masih sangat diminati oleh petani Desa Kepung, akan tetapi melimpahnya produksi jagung dan lamanya proses paska panen jagung tersebut membuat petani sering memanfaatkan tengkulak untuk menebas atau membeli tanaman jagungnya. Hal tersebut membuat pedagang perantara atau tengkulak semakin mengakar, akan tetapi selama ini penentuan harga tebasan komuditas pertanian pada masing-masing tengkulak sering tidak seimbang karena spekulasi harga tebasan yang beredar di para petani maupun para tengkulak ini hanya berdasarkan harga-harga tebasan sebelumnya atau harga umumnya yang kadang kala tidak mensejahterakan kedua belah pihak.

Dilihat dari permasalahan tersebut fokus penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi estimasi harga tebasan jagung dengan menerapkan metode regresi liner bergada agar dapat mempermudah tengkulak dalam mengestimasikan harga tebasannya.

Data dianalisis dengan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan subyek tengkulak di wilayah tinggal peneliti yaitu Desa Kepung, dimana sample atau data yang diambil dari tengkulak adalah data perkiraan bobot jagung yang merupakan variable x1, harga jagung yang merupakan variable x2, dan harga tebasan yang merupakan variable y. dimana ketiga variabel tersebut diolah dengan mengunakan metode regresi linier berganda dan menghasilkan output berupa nilai konstanta dan koefisien untuk selanjutnya dibuat persamaan agar dapat digunakan untuk mengetahui harga tebasan jagung.

Melalui implementasi dan evaluasi pada perangkat lunak yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa visualisasi aplikasi estimasi harga tebasan jagung bagi tengkulak menggunakan metode regresi linier berganda ini terbukti dapat memudahkan user khususnya kelompok tengkulak atau petani dalam mengetahui berapa estimasi harga tebasan jagung dan output berupa harga tebasan yang dihasilkan sudah sesuai dengan harga tebasan jagung oleh tengkulak di pasaran.

Kata Kunci

estimasi, harga tebasan, regresi linier berganda, tengkulak.

I. LATAR BELAKANG

Sudah tidak asing lagi di telinga kita dengan sebutan kata tengkulak, pengepul atau borek dalam bahasa jawa, definisi atau arti kata tengkulak sendiri dalam kamus besar bahasa indonesia (KBBI) adalah pedagang perantara yang membeli hasil bumi dan sebagainya dari para petani atau pemilik pertama. secara umum peranan Tengkulak adalah sebagai pengumpul (*gatherer*), pembeli (*buyer*), pialang (broker), pedagang (*trade*r), pemasaran (*marketer*) dan kadang

sebagai kreditor secara sekaligus, berbagai sistem mereka gunakan dalam membeli komoditas, baik dengan cara membeli sebelum panen *(ijon*) maupun sesudah panen.

Selama ini masyarakat yang tinggal di wilayah pedesaan masih mengandalkan mata pencarian dengan bercocok tanam ataupun berladang, Salah satunya adalah Desa Kepung yang mayoritas warganya bekerja sebagai petani, pengepul, dan sebagainya. Sebagian besar komuditas pertanian yang tanam petani di wilayah desa kepung adalah tanaman jagung, tetapi banyaknya proses paska panen jagung membuat petani lebih memanfaatkan jasa tengkulak untuk menebas atau membeli tanaman jagung dari para petani. oleh sebab itu profesi tengkulak juga semakin diminati, bahkan banyak petani yang ikut menjadikan profesi tengkulak sebagai pekerjaan sampingan.

Namun demikian dalam menentukan harga tebasan tidaklah mudah, butuh pengalaman dan perhitungan yang matang untuk menghasilkan harga tebasan dan selama ini patokan harga tebasan jagung dikalangan tengkulak sering tidak seimbang karena spekulasi harga tebasan yang beredar di para petani maupun para tengkulak ini hanya berdasarkan harga-harga tebasan sebelumnya atau harga umumnya, selain itu pengetahuan dan belum adanya sistem yang dapat membantu para tengkulak dalam menentukan harga tebasan juga menjadi masalah yang kompleks karena jika harga tebasan tidak sesuai juga akan menyulitkan dalam kesepakatan harga tebasan antara petani pemilik lahan tebasan dan tengkulak. . Dengan melihat sifat-sifat kecenderungan cara tengkulak mengukur dan menentukan harga lahan tebasan petani dengan cara menghitung prediksi bobot perolehan jagung pipil kering pada lahan dan mengalikannya dengan harga jagung pipil perkilo kemudian dikurangi ongkos panen dan keuntungan pada masing-masing tengkulak tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa estimasi harga tebasan jagung dari tengkulak tersebut dapat diprediksikan.

II. METODE

A. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu pendekatan kuantitatif. Adapun metode pengumpulan data dan informasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian kepustakaan (Library Research)

Penelitian ini dilakukan melalui studi kepustakaan atau studi literatur dengan cara mempelajari, meneliti, mengkaji serta menelah literatur berupa buku-buku, makalah, artikel, jurnal online ataupun situs web dan penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan pembuatan skripsi ini. Studi kepustakaan

ini bertujuan untuk memperoleh sebanyak mungkin teori yang diharapkan akan dapat menunjang data yang dikumpulkan dan pengolahannya lebih lanjut dalam penelitian ini.

2. Penelitian Lapangan (Field Reasearch)

Penelitian di lapangan adalah penelitian yang dimaksudkan untuk memperoleh data primer yaitu data yang diperoleh melalui:

a. Pengamatan (Observation)

Observasi adalah pemusatan perhatian terhadap obyek tertentu dengan menggunakan seluruh alat indera" (Arikunto, 2002:133). Instrumen ini digunakan untuk mengamati dan mempelajari proses penentuan harga tebasan jagung oleh tengkulak Desa Kepung.

b. Wawancara (Interview)

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2002;132). Dalam penelitian ini wawancara dilakukan kepada setiap tengkulak untuk mendapatkan informasi dan data tebasan.

c. Analisis data

Pada tahap ini dilakukan proses mengorganisasikan dan juga mengurutkan data ke dalam suatu kategori, pola dan satuan uraian dasar kemudian bisa ditemukan tema serta dirumuskan hipotesis kerjanya seperti yang telah didasarkan oleh data tebasan tengkulak tersebut sehingga dipilih metode regresi linier berganda yang akan digunakan pembuatan aplikasi estimasi.

B. Analisis Metode Regresi Linier

Istilah regresi pertama kali diperkenalkan oleh Francis Galton. Menurut Galton, analisis regresi berkenaan dengan studi ketergantungan dari suatu variabel yang disebut tak bebas (dependent variable), pada satu atau lebih variabel, yaitu variabel yang menerangkan dengan tujuan untuk memperkirakan ataupun meramalkan nilai-nilai dari variabel yang menerangkan sudah diketahui. Variabel yang menerangkan sering disebut variabel bebas (independent variable).

Kemudian teknik persamaan regresi yang digunakan untuk membuat taksiran mengenai variabel dependen disebut persamaan regresi estimasi, yaitu suatu formula matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan satu variabel lain yang nilainya belum diketahui. terdapat dua jenis dari regresi linier yaitu regresi linier sederhana dan regresi linier berganda.

C. Metode Regresi Sederhana

Regresi linier sederhana yaitu hanya melibatkan satu variabel pemberi pengaruh atau variabel dependen dan satu variabel terpengaruh atau variabel independen.

Bentuk umum dari persamaan regresi linier sederhana adalah:

$\mu y.x = \theta 1 + \theta 2x$ atau **$\hat{Y} = b0 + b1x$**

Dengan θ1 dan θ2 merupakan parameter-parameter yang ada dalam regresi tersebut.

D. Metode Regresi Linier Berganda

Bagaimana bila variabel masukan/pemberi pengaruh lebih dari satu? Maka di pakailah persamaan regresi linier berganda, contohnya :

rata-rata waktu tempuh (Y) bergantung pada jarak (X1), lampu merah(X2), kecepatan (X3) dan faktor lainnya. Untuk memberikan gambaran tentang suatu permasalahan atau persoalan, biasanya sangat sulit ditentukan, sehingga diperlukan suatu model yang dapat diprediksi dan meramalkan respon yang penting terhadap persoalan tersebut, dengan variabel respon dilambangkan dengan Y dan variabel penjelas dilambangkan dengan X1,X2,Xk.

Dan untuk teknik analisis persamaan regresi berganda dengan dua variabel bebas X1, X2 (Sugiyono, 2010:279) ditaksir sebagai berikut:

$$\hat{Y} = \propto + \beta 1X1 + \beta 2X2$$

Dan diperoleh tiga persamaan normal yaitu :

$\sum Y1 = a + b1X1i + b2\sum X2i$

$\sum Y1X1i = a\sum X1i + b1\sum X1i2 + b2\sum X1iX2i$

$\sum Y1X2i = a\sum X2i + b1 \sum X1iX2i + b2\sum X2i2$

Sehingga dalam bentuk matriks dapat dituliskan :

$$\begin{bmatrix} Yi \\ \sum Y_1X_{1i} \\ \sum Y_1X_{2i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum X_{1i} & \sum X_{2i} \\ \sum X_i & \sum X_{1i} & \sum X_{1i}X2i \\ \sum X_{2i} & \sum X_{1i}X_{2i} & \sum X_{2i} \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} b0 \\ b1 \\ b2 \end{bmatrix}$$

Di mana: β0, β1,β2, . . .,βk adalah koefisien atau parameter model.

$\hat{Y}$ = nilai penduga bagi variabel Y

a = dugaan bagi parameter konstanta ∝

b1, b2 = dugaan bagi parameter koefisien β1, β2

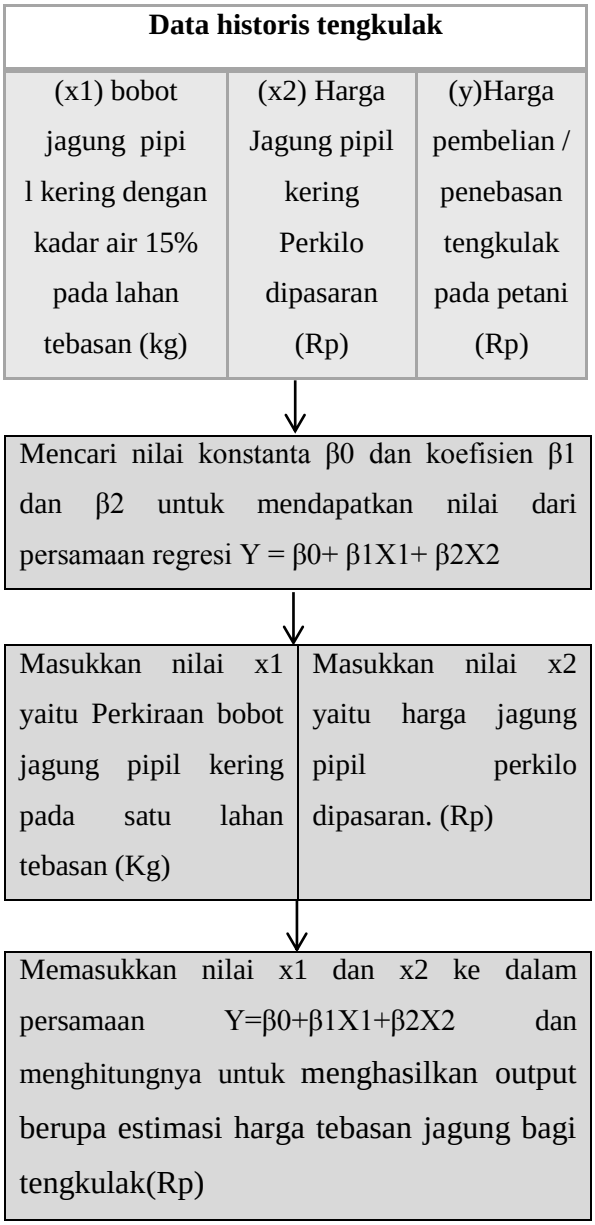
dan agar mempermudah dalam mencari nilai konstanta ataupun koefisien dari persamaan diatas dapat membuat tabel bantu yang disajikan dalam model tabel sebagai berikut :

Tabel 2.1 *Tabel bantu analisis regresi*

Data	x1	x2	y	$x1^2$	$x2^2$	x1.y	x2.y	x1.x2
1	$X1_1$	$X2_1$	y_1	$x1^2_1$	$x2^2_1$	$x1.y_1$	$x2.y_1$	$x1.x2_1$
2	$X1_2$	$X2_2$	y_2	$x1^2_2$	$x2^2_2$	$x1.y_2$	$x2.y_2$	$x1.x2_2$
n	$X1_n$	$X2_n$	y_n	$x1^2_n$	$x2^2_n$	$x1.y_n$	$x2.y_n$	$x1.x2_n$
∑	∑x1	∑x2	∑y	$\sum x1^2$	$\sum x2^2$	∑x1.y	∑x2.y	∑x1.x2

E. Gambaran Proses Metode Regresi Linier Berganda Untuk Estimasi Harga Tebasan Jagung

Dalam proses penerapan metode regresi linier berganda untuk aplikasi estimasi harga tebasan jagung ini data yang digunakan pada metode regresi berupa data history tebasan jagung tengkulak. Dan berikut adalah gambar bagan skema dari proses estimasi:



Gambar 2.1 : *Gambaran Proses Metode Regresi Untuk Estimasi Harga Tebasan.*

Dari gambar diatas dijelaskan bahwa variabel yang digunakan adalah bobot (x1) harga jagung(x2) dan harga tebas(y).

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

1. Implementasi Metode Regresi Linier Berganda Untuk Estimasi Harga Tebasan Jagung Bagi Tengkulak

Di dalam penerapan metode regresi linier berganda diperlukan data set dengan parameter atau variabel-variabel berupa satu variabel terikat atau variabel dependen dan beberapa variabel bebas atau independen.

Seperti yang digunakan dalam penelitian ini metode regresi digunakan untuk mengestimasikan harga tebasan jagung dengan menggunakan sample data tebasan atau data history tengkulak dimana variabel independen x1 adalah perkiraan bobot jagung pipil pada lahan, variabel independen x2 adalah harga jagung pipil perkilo, dan variabel dependen y adalah harga tebasan jagung. Kemudian untuk mempermudah perhitungan untuk memperoleh persamaan selanjutnya kita buat tabel xls seperti berikut:

Tabel 3.1 : *Realisasi tabel bantu regresi*

No.	(X1) perkiraan bobot jagung tongkol/gelondong basah (kg)	(X2) harga jagung pipil kering perkilo (Rp)	(Y) harga beli (juta)
1	2.4	3	2.5
2	4.9	2.8	4.9
3	1.9	3	2.1
4	2.8	2.5	3
5	4.9	3.5	5.4
6	2.5	3.2	3
7	2.3	2.5	2
8	4.5	2.7	4.5
9	2.4	2.5	2
10	3.2	3	3.1
11	5.9	3	6
12	2.5	3.5	2.8
13	2.7	3.5	3.2
14	4.8	3.4	5.5
15	2.1	2.8	2
16	2.8	3	3
17	5.5	2.7	5.5
18	2	3.3	2.5
19	2.6	3.1	3.4
20	1.9	3.5	2.5
21	1.9	3	2.1
22	2.3	3.1	2.6
23	8.1	3.1	9.5
24	14.3	3.15	16.6
25	7.5	2.9	8.2
26	2	2.8	2.5
27	2.8	3	3.5
28	4.5	3	4.5
29	5.12	2.7	5.2
30	2.5	3.5	3
jumlah	115.62	90.75	126.6

Tabel 3.1 : *(lanjutan)*

No.	X2^2	X1.Y	X2.Y	X1.X2
1	9	6	7.5	7.2
2	7.84	24.01	13.72	13.72
3	9	3.99	6.3	5.7
4	6.25	8.4	7.5	7
5	12.25	26.46	18.9	17.15
6	10.24	7.5	9.6	8
7	6.25	4.6	5	5.75
8	7.29	20.25	12.15	12.15
9	6.25	4.8	5	6
10	9	9.92	9.3	9.6
11	9	35.4	18	17.7
12	12.25	7	9.8	8.75
13	12.25	8.64	11.2	9.45
14	11.56	26.4	18.7	16.32
15	7.84	4.2	5.6	5.88
16	9	8.4	9	8.4
17	7.29	30.25	14.85	14.85
18	10.89	5	8.25	6.6
19	9.61	8.84	10.54	8.06
20	12.25	4.75	8.75	6.65
21	9	3.99	6.3	5.7
22	9.61	5.98	8.06	7.13
23	9.61	76.95	29.45	25.11
24	9.9225	237.38	52.29	45.045
25	8.41	61.5	23.78	21.75
26	7.84	5	7	5.6
27	9	9.8	10.5	8.4
28	9	20.25	13.5	13.5
29	7.29	26.624	14.04	13.824
30	12.25	7.5	10.5	8.75
jumlah	277.2425	709.784	385.08	349.739

Langkah pertama adalah Mencari koefisien regresi dengan persamaan berikut :

$\sum Y = n\,a0 + \sum x1\,b1 + \sum x2\,b2$

$\sum x1\,y = \sum x1\,a + \sum x1^2\,b1 + \sum x1\,x2\,b2$

$\sum x2\,y = \sum x2\,a + \sum x2\,x1\,b1 + \sum x2^2\,b2$

Penyelesaian :

Berikutnya Dengan menggunakan tabel pembantu maka dapat diselesaikan:

126,6 = 30 a0+ 115,62 b1 +90,75b2 (1)

709,784=115,62 a0 + 641,0844 b1 + 349,739 b2 (2)

385,08 = 90,75 a0 + 349,739 b1 + 277,2425 b2 (3)

Persamaan (1) dan (2), disederhanakan dengan menghilangkan a0, persamaan (1) dikalikan dengan 115.62 dan persamaan (2) dikalikan dengan 30.

126,6 = 30 a0 + 115,62 b1 +90,75b2(1) x 115.62

709,784=115,62a0+641,0844b1+349,739b2 (2) x 30

Menjadi ?

14637,492=3468,6 a0+13367,9844b1 + 10492,515 b2

21293,52=3468,6a0+ 19232,532 b1 + 10492,17 b2 _

-6656,028= a0+ -5864,55 b1+ 0,345 b2

Persamaan 1 dan 3, disederhanakan dengan menghilangkan a0, persamaan (1) dikalikan dengan 90,75 dan persamaan (2) dikalikan dengan 30.

126.6=30a0+115.62b1+90.75b2(1) x 90,75

385,08=90,75a0+349,739b1+277,2425b2 (3) x 30

Menjadi ?

11488,95=2722,5a0+10492.52b1+8235,56b2

11552,4=2722,5a0+10492,17b1+8317,27b2_

-63,45= a0 + 0,345 b1 + -81,7125 b2

Sehingga menghasilkan persamaan (4) dan (5);

-63,45=0,345 b1 + 81,713 b2 (4)

-6656,028= -5864,5476b1+0,345b2(5)

Persamaan (4) dan (5), disederhanakan dengan menghilangkan a1, persamaan (4) dikalikan dengan -5864,5476 dan persamaan (5) dikalikan dengan 0,345.

-63,45=0,35a1+81,712b2(4) x -5864,5476

-6656,028=5864,5476a1+0,345b2(5) x 0,345

Sehingga menjadi, ?

372105,67= -2023,27 b1+ -479207,04b2

-2296,33= -2023,27b1 + 0,12b2 _

374401,8749 = 479206,7267 b2

b2 = 374401,8749 b2 _
479206,7267

b2 = 0,781

Hasilnya b2 dimasukan dalam persamaan (5), menjadi :

6656,028 = 5864,5476b1+ 0,345 b2 (0,781)

b1 = 6656,028 – 0,345 b2 (0,781) _
-5864,5476

b1 = 1,135

Didapatkan nilai b1 = 1,135

Mencari a0 dengan persamaan (1) dan memasukan nilai b1 dan b2 maka,

126.6 = 30 a0 + 115,62 b1 + 90,75 b2

126.6 =30a0+115,62(1,135) + 90,75 (0,781)

a0 = 126,6 – (131,229+ 70,903) _
30

a0 = -2,517

Sehingga koefisien persamaan regresi adalah;

Konstanta = -2,517

koefisien x1 = 1,135

koefisien x2 = 0,781

Jadi persamaan untuk menentukan harga tebasan jagung adalah;

Y = -2,517 + 1,135 X1 + 1,3 X2

Apabila ada data tengkulak dengan variabel sebagai berikut;

X1 (perkiraan bobot) = 2,5

X2 (Harga jagung) = 3

Y (Harga Jual) = ?

Maka masukkan variabel yang telah diketahui kedalam persamaan berikut;

$\hat{Y} = \propto + \beta 1(X1) + \beta 2(X2)$

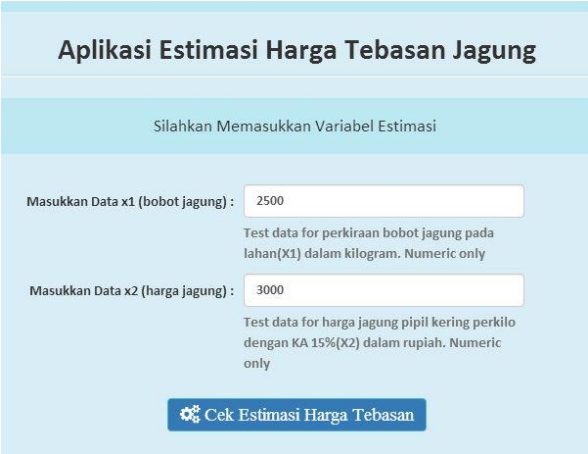
Y = -2,517 + 1,135 (2.5) + 0,781 (3)

Y = -2,517 + 2,8375+ 2,343

Y = 2,664

Maka estimasi harga beli tebasan pada lahan tersebut adalah adalah 2,63 Juta.

2. Implementasi Aplikasi Estimasi Harga Tebasan Jagung

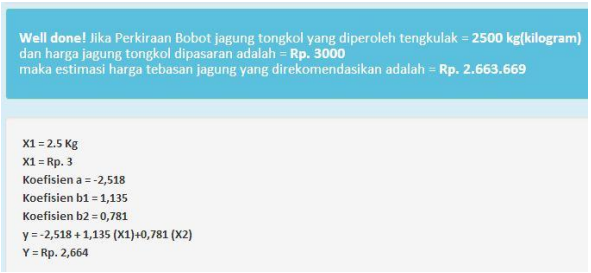


Gambar 3.1 : *form input variabel estimasi*

Gambar diatas adalah potongan dari halaman utama dari proses estimasi harga tebasan dimana setelah user memasukkan inputan variabel x1 berupa bobot dalam kilogram dan variabel x2 harga jagung dalam rupiah dan setelah mengeklik tobol cek estimasi tebasan maka harga tebasan akan segera diketahui. Contohnya pada program diatas tersebut jika x1=2500 kg dan x2=3000 rupiah maka selanjutnya dan aplikasi akan menormalisasi atau nilai disederhakan dengan penyederhanaan 1/1000. Dan diperoleh persamaan:

y = -2,517 + 1,135 (X1) + 0,781 (X2)

Dan Berikut adalah gambar outputnya:



Gambar 3.2 : *Hasil Output aplikasi estimasi*

dari hasil output estimasi harga tebasan jagung diatas dapat diketahui estimasi harga jika bobot 2500kg dan harga jagung Rp.3000 maka estimasi harga tebasannya adalah

y = Rp. 2.663.669

B. KESIMPULAN

1. Proses peramalan atau estimasi harga tebasan jagung yang dilakukan oleh tengkulak dapat menerapkan metode regresi linier berganda, dimana harga pembelian yang dihasilkan dari penerapan metode regresi linier berganda ini sudah sesuai dengan harga tebasan jagung pada tengkulak di pasaran.
2. Berdasarkan implementasi dari perhitungan manuaal dan evaluasi dari aplikasi atau perangkat lunak yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa visualisasi Sistem Pendukung Keputusan Estimasi Harga Tebasan Jagung Bagi Tengkulak Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda berbasis web ini terbukti dapat memudahkan user khususnya kelompok tengkulak atau petani dalam mengetahui berapa estimasi harga tebasan jagung.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Agustin Ria. 2010. *Pengaruh Kemampuan Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Di Kantor Regional I Badan Kepegawaian Negara Surabaya.* Surabaya: Unesa Surabaya.

Ali, Fikri. 2013. *Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Tingkat Kekuatan Beton Yang Dihasilkan Dengan Metode Estimasi Menggunakan Linear Regression.* Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta: Rineka Cipta.

Ferna Vandi Suharto Mooduto. 2014. *Penerapan Metode Analisis Regresi Linear Untuk Melakukan Peramalan Pertumbuhan Kendaraan Dan Fasilitas Jalan Di Kota Gorontalo.* Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

Martin J. 1989. *Information Engineering* (Book I Introduction): Prentice Hall.

M. Syafruddin, Lukmanul Hakim, Dikpride Despa. 2010. *Metode Regresi Linier untuk Prediksi KebutuhanEnergi Listrik Jangka Panjang (Studi Kasus Provinsi Lampung).* Bandar Lampung :Universitas Lampung.

Nashihul ulwan, M. 2014. *Uji Asumsi Klasik Pada Regresi Linear.* (online). Tersedia : http://www.portal-statistik.com/2014/05/uji-asumsi-klasik-pada-regresi-linear.html, diakses pada 10 Oktober 2015.

Nur Setiaji Pamungkas, Junaidi, Triatmo Sugih Hardono. 2013. *Model Regresi Linier Pengaruh Komposisi Kendaraan Terhadap Tingkat Kecelakaan Pada Jalan Tol Surabaya-Gempol.*

Semarang: PoliTeknik Negeri Semarang.

Nazir Nani, Ir. 2014. *Menghitung Produksi Jagung*.(online). Tersedia : http://www.bbpp-lembang.info/index. php/arsip/artikel/artikel-pertanian/ 834-menghitung-produksi-jagung. Diakses pada 22 September 2015

Sani, Susanto, dan Dedy Suryadi. 2010. *Pengantar Data Mining*. Yogyakarta: Andi.

Santosa, Budi. 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kulaitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sugiyono. 2012.Metode Penelitian Bisnis. Bandung : Alfabeta.

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Supranto J, M. A. *Metode Ramalan Kuantitatif untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta

Suwardi Hagani. 2008. *Tengkulak*. (Online). Tersedia:http://suwardihagani.wordpres s. com /tag/tengkulak/, diakses pada 10 Desember 2014.