

Kajian Regresi Logistik dan Analisis Diskriminan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja

(Studi Kasus di PT. Prima Inreksa Industries)

Iis Rohmanita¹⁾, Sigit Nugroho²⁾, Syahrul Akbar²⁾

¹⁾Alumni Jurusan Matematika FMIPA

²⁾Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNIB

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas pekerja di PT. Prima Inreksa Industries selama tahun 2005, melihat rasio kecenderungan (*odds ratio*) tiap variabel yang mempengaruhi produktivitas kerja (Bagian atas sepatu), dan untuk melihat tingkat ketepatan klasifikasi produktivitas pekerja berdasarkan fungsi regresi logistik dan analisis diskriminan. Analisis yang digunakan adalah regresi logistik dengan *Backward Stepwise (Wald)* dan analisis diskriminan melalui uji asumsi multivariat normal, kesamaan matriks varians kovarians, dan membagi data menjadi dua, yaitu *training sample* dan *validation sample*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas pekerja di PT. Prima Inreksa Industries adalah umur pekerja, lama bekerja, dan jumlah jam lembur. Regresi logistik memberikan ketepatan klasifikasi sebesar 84% sedangkan analisis diskriminan 80%

Kata kunci : regresi logistik, analisis diskriminan, klasifikasi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan ketenagakerjaan merupakan salah satu bagian integral dari pembangunan nasional, yaitu pembangunan manusia Indonesia yang seutuhnya dan pembangunan Indonesia dalam meningkatkan harkat, martabat bangsa serta mewujudkan masyarakat adil, dan sejahtera.

Pembangunan ketenagakerjaan memiliki banyak dimensi dan keterkaitan. Keterkaitan itu tidak hanya dengan kepentingan tenaga kerja sebelum dan sesudah masa kerja, tetapi juga kaitannya dengan kepentingan pengusaha, pemerintah, dan masyarakat. Untuk itu diperlukan aturan yang komprehensif antara lain mencakup pengembangan sumber daya manusia, peningkatan produktivitas dan daya saing tenaga kerja Indonesia, upaya perluasan kesempatan kerja, pelayanan p enempatan tenaga kerja dan pembinaan hubungan industri.

Produktivitas pekerja suatu perusahaan dipengaruhi oleh beberapa macam faktor antara lain pendidikan pekerja, lama bekerja, umur pekerja, dan lama jam lembur. Faktor-faktor ini dapat menghasilkan output yang maksimal dan memberikan keuntungan yang besar bagi perusahaan tersebut. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara produktivitas pekerja dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Penelitian ingin mengetahui klasifikasi produktivitas kerja berdasarkan faktor-faktor yang mengaruhi tersebut. Metode statistika yang dapat digunakan untuk mengetahui hal ini adalah dengan menggunakan regresi logistik dan analisis diskriminan. Masing-masing analisis tersebut akan memberikan ketepatan klasifikasi tersendiri yang selanjutnya akan melihat analisis mana yang memberikan ketepatan klasifikasi yang tertinggi.

Analisis regresi logistik digunakan untuk data yang bersifat kategori sementara analisis diskriminan digunakan untuk data yang bersifat kontinu. Analisis diskriminan memerlukan asumsi multivariat normal dan kesamaan matriks varian kovarian, sementara regresi logistik tidak memerlukan kedua asumsi tersebut. Namun, dalam penerapannya kedua asumsi dalam analisis diskriminan tidak selamanya dapat terpenuhi, karena kondisi data yang disyaratkan pun terkadang dilanggar. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Wibowo, 2002) menyatakan jika variabel

tidak bebas bersifat campuran antara kontinu dan kategori, analisis diskriminan sebaiknya digunakan karena akan menghasilkan ketepatan yang lebih tinggi dibandingkan regresi logistik apabila tidak ada pelanggaran asumsi.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahannya adalah :

1. Variabel apa saja yang mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja (Bagian atas sepatu) di PT. Prima Inreksa Industries tahun 2005 berdasarkan fungsi regresi logistik.
2. Bagaimana rasio kecenderungan (*odds ratio*) tiap variabel yang mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja (Bagian atas sepatu).
3. Seberapa besar tingkat ketepatan klasifikasi produktivitas pekerja di PT. Prima Inreksa Industries tahun 2005 berdasarkan fungsi regresi logistik dan analisis diskriminan.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan variabel apa saja yang mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja (Bagian atas sepatu) di PT. Prima Inreksa Industries tahun 2005 berdasarkan fungsi regresi logistik.
2. Melihat rasio kecenderungan (*odds ratio*) tiap variabel produktivitas kerja (Bagian atas sepatu).
3. Untuk melihat tingkat ketepatan klasifikasi produktivitas pekerja di PT. Prima Inreksa Industries tahun 2005 berdasarkan fungsi regresi logistik dan analisis diskriminan.

Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui variabel-variabel atau faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tercapainya produktivitas pekerja dan memberikan tingkat ketepatan klasifikasinya, sehingga dapat menerapkan kebijakan-kebijakan yang dapat meningkatkan produktivitas pekerja yang pada akhirnya akan berdampak terhadap peningkatan kesejahteraan pekerja yang diukur dari besarnya upah, insentif, dan bahkan mungkin bonus yang akan diterima oleh pekerja.

TINJAUAN PUSTAKA

Produktivitas

Produktivitas dapat diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang dan jasa. Produktivitas menggambarkan cara pemanfaatan secara baik terhadap sumber-sumber dalam memproduksi barang atau produk. Sundring (1999) mengemukakan bahwa produktivitas pekerja dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pendidikan pekerja, upah pekerja, umur pekerja dan lama kerja.

Menurut Wignjosoebroto (1995) untuk mengukur produktivitas tenaga kerja, digunakan formula berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{total keluaran}}{\text{jumlah tenaga kerja yang diperkerjakan}}$$

Analisis Chi-Kuadrat

Pada penelitian ini analisis Chi-Kuadrat digunakan untuk melihat apakah ada hubungan antara produktivitas dengan variabel-variabel yang digunakan, yaitu pendidikan, umur pekerja, lama bekerja, jenis kelamin dan lama jam lembur. Analisis Chi-Kuadrat ini menguji satu per satu variabel bebas dengan variabel tidak bebas yaitu produktivitas.

Statistik uji yang digunakan adalah

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}}$$

Nilai harapan sel ke-i dan ke-j diestimasikan dari pendugaan peluang untuk dua variabel bebas sehingga diperoleh :

$$m_{ij} = \frac{n_{i \cdot} \cdot n_{\cdot j}}{n} ; n = \text{banyaknya observasi} = \sum_i \sum_j n_{ij}$$

Keputusan menolak H_0 jika $\frac{2}{\text{observasi}} > \frac{2}{\text{tabel}}$ dimana ditentukan tertentu dengan derajat bebas $(c-1)(r-1)$.

Analisis Regresi Logistik

Model regresi logistik merupakan salah satu model persamaan yang dipakai dalam analisis serangkaian data-data kategorik. Model ini digunakan untuk menganalisis data yang ber bentuk kategorik atau data dengan variabel tidak bebas bersifat kualitatif dengan satu atau lebih faktor bersifat kualitatif atau kuantitatif.

Dalam model regresi logistik, variabel tidak bebas dinyatakan sebagai:

$$Y = \pi(\underline{x}) + \varepsilon$$

Jika $y = 1$, maka $\varepsilon = 1 - \pi(\underline{x})$, dengan peluang $\pi(\underline{x})$

Jika $y = 0$, maka $\varepsilon = -\pi(\underline{x})$, dengan peluang $[1 - \pi(\underline{x})]$

Bentuk umum model peluang regresi logistik dengan p faktor (p variabel bebas) adalah:

$$\pi(\underline{x}) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}$$

Dengan melakukan transformasi logit dari $\pi(\underline{x})$, didapatkan persamaan yang lebih sederhana yang merupakan fungsi linier yaitu

$$g(x) = \ln \frac{\pi(\underline{x})}{[1 - \pi(\underline{x})]} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p = \underline{x}' \underline{\beta}$$

Dalam regresi logistik, untuk mendapatkan model sederhana yang cocok dengan data perlu dilakukan dua pengujian yaitu uji G^2 (*Likelihood Ratio Test*) dan uji *Wald*.

Uji G^2 (uji *likelihood ratio*)

Untuk mengetahui peran seluruh variabel bebas di dalam model secara bersama-sama dapat digunakan uji *likelihood ratio* atau uji simultan variabel bebas, dengan menggunakan hipotesis:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas)

$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0$ (ada pengaruh paling sedikit satu variabel bebas dengan variabel tidak bebas)

dimana $j = 1, 2, 3, \dots, p$

Statistik uji:

$$G^2 = -2 \ln \frac{L_0}{L_k}$$

dimana $G^2 = \text{uji likelihood ratio}$

$L_0 = \text{likelihood tanpa variabel tidak bebas}$

$L_k = \text{likelihood dengan semua variabel bebas}$

Statistik G^2 ini mengikuti distribusi Chi-Kuadrat dengan derajat bebas 1 sehingga hipotesis nol ditolak jika $G^2 > \chi^2_{0,05;1}$ atau p-value $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas secara keseluruhan mempengaruhi variabel tidak bebas sehingga paling sedikit ada satu $\beta_j \neq 0$. Untuk melihat β_j tidak signifikan dapat digunakan uji koefisien parameter β_j secara parsial.

Uji Wald

Umumnya tujuan analisis ini adalah untuk mencari model yang cocok dengan keterpautan antara model dan data yang ada. Menurut Hosmer dan Lemeshow (1989), uji parameter secara parsial dapat digunakan Uji Wald

Statistik uji:

$$W = \left[\frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \right]^2$$

dimana $W =$ uji Wald

$\hat{\beta}_j$ merupakan penduga β_j

$se(\hat{\beta}_j)$ adalah Galat baku dari β_j

Penghitungan Odds Ratio

Nilai *odds ratio* merupakan besaran yang digunakan untuk melihat perbandingan masing-masing kategori dari variabel bebas dalam menerangkan variabel tidak bebas yang dinotasikan dengan Y . *Odds ratio* merupakan perbandingan resiko antara dua variabel bebas X , misalnya $x = 1$ dan $x = 0$. Dengan kata lain, menyatakan bahwa resiko kecenderungan pengaruh observasi $x = 1$ adalah beberapa kali lipat dibandingkan dengan observasi $x = 0$. Nilai *odds ratio* diperoleh dengan mengeksponensialkan koefisien dari variabel dalam model regresi logistik yang terbentuk. Dalam penelitian ini *odds ratio* digunakan untuk mengetahui kecenderungan variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas pekerja.

$$\theta = \frac{\left[\frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)} \right] \left[\frac{1}{1 + \exp(\beta_0)} \right]}{\left[\frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)} \right] \left[\frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)} \right]}$$

$$\theta = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{\exp(\beta_0)}$$

$$\theta = \exp(\beta_1)$$

$$\text{sehingga } \hat{\theta} = \exp(\hat{\beta}_1) \text{ dan } \ln \hat{\theta} = \hat{\beta}_1$$

Analisis Diskriminan

Untuk menghitung skor diskriminan linier, maka ada x pengamatan baru yang tidak diketahui asalnya

$$W_{ij} = x' S_{\text{pool}}^{-1} (\bar{x}_i - \bar{x}_j) - \frac{1}{2} (\bar{x}_i + \bar{x}_j)' S_{\text{pool}}^{-1} (\bar{x}_i - \bar{x}_j)$$

dimana \bar{x}_i = vektor rata-rata sampel grup ke-i

\bar{x}_j = vektor rata-rata sampel ke-j

W_{ij} = fungsi diskriminan yang akan menggolongkan individu ke grup i atau grup j

Sehingga diperoleh aturan pengklasifikasiannya adalah

golongkan x ke grup i jika $W_{ij} > 0$ untuk semua j i

Dengan $W_{ij} = -W_{ji}$ (Morrison, 1978).

Untuk keperluan kerja analisis diskriminan, salah satu cara untuk menghindari bias adalah dengan membagi sampel menjadi dua bagian (Rencher, 1995), yaitu:

1. *Training sample*, digunakan untuk membentuk estimasi nilai koefisien fungsi diskriminan.
2. *Validation sample*, digunakan untuk mengevaluasi fungsi klasifikasi.

Proporsi pembagian sampel ini tidak harus sama besar untuk masing-masing bagian. Misalnya 75% dan 25%, 60% dan 40%, 85% dan 15%, dan 90% dan 10% atau yang lainnya. Proses validasi terhadap fungsi diskriminan yang terbentuk di *training sample* harus dilakukan berkali-kali, yang jelas tidak cukup hanya sekali (Suprato, 2004).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode studi kasus untuk memperoleh gambaran umum mengenai produktivitas pekerja PT. Prima Inreksa Industries beserta variabel-variabel yang mempengaruhinya dengan menggunakan data-data relevan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja produksi PT. Prima Inreksa Industries pada bagian atas sepatu Adidas yang produksinya mulai dari bulan Januari -Desember 2005. Sampel yang digunakan sebanyak 100 orang dengan metode pengambilan sampel yaitu *purposif*.

Variabel Penelitian

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendidikan pekerja, umur pekerja, lama bekerja, dan lama jam lembur. Sedangkan variabel tidak bebas adalah produktivitas pekerja PT. Prima Inreksa Industries selama setahun (2005)

Sumber Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari PT. Prima Inreksa Industries selama satu tahun.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis melalui tahap sebagai berikut:

1. Uji asumsi
 - a. *Multivariat normal* dilakukan dengan menguji masing-masing variabel secara individu. Kriteria pengujiannya sebagai berikut:
Jika angka Signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.
Jika angka Signifikansi $\leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.
 - b. Kesamaan matriks varians kovarians. Kriteria pengujian untuk kesamaan matriks varians kovarians dengan menggunakan Box's M sebagai berikut:

Jika angka Signifikansi $> 0,05$, maka matriks varians kovarians antar grup sama.

Jika angka Signifikansi $\leq 0,05$, maka matriks varians kovarians antar grup tidak sama.

2. Uji Chi-Kuadrat.
3. Analisis Regresi Logistik

Dalam regresi logistik, untuk melihat kelayakan model regresi menggunakan hasil output dari Hosmer dan Lemeshow dengan hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang nyata antara klasifikasi yang diprediksi dengan klasifikasi yang diamati.

H_1 : Ada perbedaan yang nyata antara klasifikasi yang diprediksi dengan klasifikasi yang diamati.

Mendapatkan model sederhana yang cocok dengan data perlu dilakukan dua pengujian yaitu:

 - a. Uji G^2 (*likelihood ratio*).
 - b. Uji *Wald*.
 - c. Menghitung *Odds Ratio*.
 - d. Proses pembangunan model.
4. Analisis Diskriminan
 - a. Kesamaan Membagi data menjadi dua bagian, yaitu *training sample* dan *validation sample* yaitu 75% dan 25%, 60% dan 40%, 85% dan 15%, dan 90% dan 10%.
 - b. Mengklasifikasi analisis diskriminan tersebut

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Pada bab sebelumnya telah dijelaskan bahwa penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari PT. Prima Inreksa Industries Tahun 2005 sebanyak 100 orang yang membuat bagian sisi atas sepatu adidas tersebut. Metode pengumpulan data dilakukan cara harian pada jam lembur pekerja selama setahun sedang pada pendidikan terakhir, lama bekerja diperusahaan tersebut, dan umur pekerja sekarang berdasar data yang telah ada diperusahaan tersebut.

Hasil Uji Asumsi

Dari hasil uji normalitas pada Tabel 2. terlihat bahwa uji normalitasnya pada variabel pendidikan, umur, lama kerja, dan jumlah jam lembur tidak berdistribusi normal karena angka sig. $< 0,05$.

Tabel 2

Hasil uji kesamaan matriks varian kovarian dapat Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa matriks varian kovarian antar grup tidak sama karena angka Sig. $\leq 0,05$.

**Tabel 3 Hasil Uji Kesamaan Matriks
Varians Kovarians**

Box's M		29,464
F	Approx	2,801
	df1	10
	df2	24802,000
	Sig	0,002

Pada Tabel 2 dan Tabel 3 ternyata kedua asumsi dalam analisis diskriminan tidak dapat dipenuhi karena melanggar asumsi multivariat normal. Analisis diskriminan dapat dilanjutkan menggunakan uji outlier dengan catatan tidak ada data yang outlier (Wibowo, 2002).

Hasil Uji Chi-Kuadrat

Hasil uji Chi-Kuadrat menunjukkan bahwa hubungan antara produktivitas dengan variabel-variabel yang digunakan yaitu pendidikan, umur pekerja, lama bekerja, dan jumlah jam lembur. Hubungan antara produktivitas dengan pendidikan tidak signifikan pada taraf kesalahan $> 0,05$. Hal ini bisa diartikan bahwa PT. Prima Inreksa Industries antara produktivitas dengan pendidikan pekerja tidak mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan. Sedangkan untuk hasil uji Chi - Kuadrat pada umur pekerja, lama bekerja, dan jumlah jam lembur terhadap produktivitas pekerja mempunyai hubungan signifikan pada taraf kesalahan $> 0,05$ pada PT. Prima Inreksa Industries.

Analisis Regresi Logistik

Metode *Backward Stepwise (Wald)*

Hasil penilai kelayakan model regresi logistik dengan metode *stepwise backward* memberikan nilai signifikan pada tiap-tiap step pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Horner and Lemeshow

step	Chi-square	df	Sig.
1	8,781	8	0,361
2	9,172	8	0,328

Pada Tabel 4 di atas dapat disimpulkan bahwa model regresi logistik diperoleh beberapa tahapan sebanyak 2 step. Pada step terakhir diperoleh nilai sig = 0,328 $> 0,05$. berarti model regresi logistik layak digunakan karena tidak ada perbedaan yang signifikan antara klasifikasi yang diprediksi dengan klasifikasi yang.

Hipotesis awal bahwa tidak ada pengaruh antara variabel bebas dan variabel tidak bebas ditolak dengan statistik uji G^2 sebesar 48.817 dengan nilai χ^2_{tabel} pada taraf kesalahan 0,05 dan derajat bebas 3 sebesar 7,815. Dengan demikian model yang terbentuk dikatakan sudah tepat karena paling sedikit ada satu parameter atau variabel yang berpengaruh dalam model.

Penilaian keseluruhan model regresi menggunakan nilai -2 Log Likelihood di mana jika terjadi penurunan dalam nilai -2 Log Likelihood pada blok kedua dibandingkan dengan blok pertama maka dapat disimpulkan bahwa model kedua dari regresi tersebut menjadi lebih baik. Dari hasil perhitungan nilai -2 Log Likelihood terlihat bahwa nilai pertama (*block number* = 0) adalah 130,684 dan nilai -2 Log Likelihood pada blok kedua (*block number* = 1) adalah 81,687. Hal ini dapat disimpulkan bahwa model regresi kedua lebih baik dalam memprediksi produktivitas pekerja (Lampiran 2)

Dengan analisis regresi logistik didapatkan hasil bahwa dengan uji secara parsial yaitu uji *Wald* pada taraf $\alpha = 0,05$ terdapat 3 peubah yang signifikan, yaitu umur pekerja, lama bekerja, dan jumlah jam lembur. Sedangkan peubah tidak signifikan adalah pendidikan.

Hasil pengolahan regresi logistik dengan metode backward memberikan nilai koefisien $\hat{\beta}$, uji Wald, uji Likelihood ratio (G^2), odds ratio (\exp) pada masing-masing variabel tidak bebas pada Tabel 5.

Tabel 5. Penduga Parameter Statistik Uji Wald, Tingkat Signifikan, dan Odds Ratio dari Model Regresi Logistik yang Terbentuk

Variabel (1)	$\hat{\beta}$ (2)	Wald (3)	Sig. (4)	Odds (5)
Umur Pekerja	0,899	0,359	0,012	2,457
Lama Pekerja	-0,941	0,393	0,017	0,390
Lama Jam Lembur	0,020	0,005	0,000	0,020
Constant	-29,623	7,877	0,000	0,000

Dari Tabel 5 diatas maka model peluang regresi logistik yang diperoleh berdasarkan nilai koefisien $\hat{\beta}$ dengan variabel tidak bebas adalah

$$\pi(X_2, X_3, X_4) = \frac{\exp(-29,623 + 0,899X_2 - 0,941X_3 + 0,002X_4)}{1 + \exp(-29,623 + 0,899X_2 - 0,941X_3 + 0,002X_4)}$$

dimana:

X_2 = Umur pekerja

X_3 = Lama bekerja

X_4 = jumlah jam lembur.

Dari persamaan (37) berdasarkan nilai odds ratio () didapatkan dalam analisis logistik diatas dapat disimpulkan bahwa

1. Variabel pendidikan tidak mempunyai hubungan dan tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pekerja. Ini berarti tingkat pendidikan pekerja (SMP dan SMA) tidak memberi pengaruh terhadap penurunan ataupun peningkatan produktivitas pekerja karena memang pendidikan formal tidak dipentingkan dalam produksi sepatu.
2. Sedangkan variabel umur mempunyai hubungan positif dan berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas. Karena umur merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam suatu pekerjaan.
3. Variabel lama bekerja mempunyai pengaruh yang signifikan dan mempunyai hubungan negatif berarti ini merupakan fenomena yang menarik. Pada umumnya lama bekerja semakin meningkatkan produktivitas, namun dalam kenyataan tidak demikian. Ini didukung dengan nilai odds ratio yang kecil 0,390.
4. Variabel jumlah jam lembur mempunyai pengaruh positif dan berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas karena banyaknya lembur perbulan akan meningkat upah yang diterima oleh pekerja hingga meningkat produktivitas pekerja dan kesejahteraan pekerja

Untuk melihat rasio kecenderungan (odds ratio) produktivitas kerja (Bagian sisi atas sepatu) berdasarkan variabel-variabel yang mempengaruhi pada analisis regresi logistik dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

1. Pekerja yang mempunyai umur yang tua cenderung lebih tinggi produktivitasnya berdasarkan nilai $\theta = 2,457 > 1$ artinya semakin tua umur produktivitas baik.
2. Nilai 0,390 menunjukkan kecenderungan lama bekerja memiliki produktivitas yang rendah karena nilai $\theta = 0,390 < 1$ artinya terdapat hubungan yang negatif antara lama bekerja dengan produktivitas pekerja dan lama bekerja tidak berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas pekerja pada kasus ini.

3. Sedang nilai $\theta = 1,020 > 1$ artinya mempunyai hubungan yang positif terhadap produktivitas pekerja. Pekerja PT. Prima Inreksa Industries menerima upah sesuai dengan banyaknya jam lembur sebesar 1,020 kali dibandingkan dengan pekerja yang sedikit lama jam lemburnya.

Analisis Diskriminan.

Penilaian valid atau tidaknya fungsi diskriminan menurut (Santoso, 2004) jika ketepatan klasifikasi dari *training sample* dan *validation sample* sudah sama besar dimana selisih dari keduanya seminimal mungkin. Apabila angka ketepatan klasifikasi diatas 50 %, maka fungsi yang terbentuk sudah layak untuk mengklasifikasikan individu ke dalam grup tertentu. Jadi dapat disimpulkan bahwa fungsi ini sudah dapat digunakan untuk mengklasifikasikan produktivitas pekerja PT. Prima Inreksa Industries yaitu rendah dan tinggi.

Berdasarkan hasil analisis diskriminan pada Data 1.1 dengan pembagian *training sample* sebesar 75% dan *validation sample* sebesar 25%. Untuk *training sample* menghasilkan nilai ketepatan klasifikasi sebesar 82,7% dan *validation sample* menghasilkan nilai sebesar 76%. Disini terlihat bahwa nilai *training sample* memiliki ketepatan klasifikasi lebih besar dari *validation sample*.

Sedangkan hasil analisis diskriminan pada data 1.2 dengan pembagian *training sample* sebesar 60% dan *validation sample* sebesar 40%. Ketepatan klasifikasi *training sample* sebesar 80% dan *validation sample* memberikan nilai klasifikasinya sebesar 75%.

Kemudian, hasil analisis diskriminan dengan Data 1.3 dengan pembagian *training sample* sebesar 85% dan *validation sample* sebesar 15%, maka hasil ketepatan klasifikasi *training sample* (80%) dan *validation sample* (86,7%) Sedangkan untuk hasil analisis diskriminan dengan Data 1.4 dengan pembagian *training sample* sebesar 90% dan *validation sample* sebesar 10%, sehingga hasil ketepatan klasifikasi *training sample* (80%) dan *validation sample* (90%)

Berdasarkan keempat analisis diatas dapat disimpulkan bahwa pembagian sampel mempengaruhi terhadap hasil ketepatan klasifikasi *training sample* dan *validation sample*. Fungsi diskriminan terbaik adalah fungsi diperoleh dari Data 1.3 (Lampiran 3) yaitu:

$$W_{12} = -21,053 + 1,093X_1 + 0,760X_2 - 0,890X_3 + 0,010X_4$$

dimana:

X_1 = Pendidikan

X_2 = Umur pekerja

X_3 = Lama bekerja

X_4 = jumlah jam lembur

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis regresi logistik terlihat bahwa variabel-variabel yang berpengaruh terhadap terjadinya peningkatan produktivitas pekerja PT. Prima Inreksa Industries adalah umur pekerja, lama bekerja, dan jumlah jam lembur. Sedangkan pendidikan tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan produktivitas pekerja.
2. Nilai rasio masing-masing variabel-variabel yang berpengaruh terhadap produktivitas pekerja PT. Prima Inreksa Industries adalah
 - a. Variabel umur nilai rasio sebesar 2,457.
 - b. Variabel lama bekerja sebesar 0,390.
 - c. Variabel jumlah jam lembur sebesar 0,020
3. Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa ketepatan klasifikasi regresi logistik relatif lebih baik daripada analisis diskriminan. Untuk analisis diskriminan pada data 1.3 ketepatan klasifikasinya sebesar 80 % sedangkan ketepatan klasifikasi regresi logistik sebesar 84 %.

Saran

1. Untuk menciptakan tenaga kerja yang handal PT. Prima Inreksa Industries dapat memberikan training pembuatan sepatu terhadap karyawan serta ketrampilan dalam produksi tersebut sehingga meningkatkan kemampuan karyawan agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja.
2. Perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut tentang fenomena lama berkerja yang mempunyai hubungan negatif dengan produktivitas .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2004. *Perjanjian Kerja Sama PT. Prima Inreksa Industries* . Jakarta.
- [2] _____. 2003. Istilah Umum Ketenagakerjaan. [www. Depnakertrans.com](http://www.Depnakertrans.com).
- [3] Hosmer, W.D & S Lemeshow. 1989. *Applied Logistic Regression*, Jhon:New York: Wiley and Sons.
- [4] Indrawati & R.V. Llewelyn. 2004. *Model Regresi untuk Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja* . <http://puslit.Petra.ac.id/journals/management>.
- [5] Morrison, D.F. 1978. *Multivariate Statistical Methods* . International Student Edition, Mc Grawhill.
- [6] Rencher, A.C. 1995. *Method of Multivariate Analysis* . John Wily and Sons, New York.
- [7] Santosa, P.B. dan Ashari. 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Exel & SPSS* . Yogyakarta:Andi.
- [8] Santoso, S. 2004. *SPSS : Statistik Multivariat*. PT. Elex Medie Komputindo, Jakarta.
- [9] Sundring, P. 2004. *Pengaruh Variabel-variabel motivasi terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Karyawan pada Industri Rumah Tangga di Kabupaten Sidoarjo* . <http://puslit.Petra.ac.id/journals/management>.
- [10]Seber, G.A.F. 1984. *Multivariate Observations* . John Wiley and Sons, New York.
- [11]Supranto, J. 2004. *Analisis Multivariat : Arti dan Interpretasi*. Rineka Cipta, Jakarta.
- [12]Wibowo, W. (2002). *Perbandingan Hasil Klasifikasi Analisis Diskriminan dan Regresi Logistik pada Pengklasifikasi Data Respon Biner*. Kappa. Vol 3, No 1:36-45.
- [13]Wignjosoebroto, S. 1995. *Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja* . Guna Widya ITS:Surabaya.