

## Penerapan Metode *Backward* untuk Menentukan Persamaan Regresi Linier Berganda pada Dugaan Tindak Pidana di Kota Binjai

Vira Nevriza Yulianti<sup>1</sup>, Pasukat Sembiring<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Matematika, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Medan-Indonesia 20155

**Email:** <sup>1</sup>viranevriza98@gmail.com, <sup>2</sup>pasukat.sembiring366@gmail.com

### ABSTRAK

Tindak pidana pada hakikatnya adalah perilaku yang bertentangan dengan hukum, undang-undang, norma-norma sosial, dan nilai-nilai dalam masyarakat yang dapat merugikan dan mengancam keselamatan dan jiwa orang lain baik secara material maupun immaterial. Adapun yang termasuk dalam tindak pidana adalah penganiayaan, pencurian dengan pemberatan, KDRT, pencurian motor, penggelapan dokumen, dan penipuan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan variabel-variabel bebas terhadap dugaan tindak pidana di Kota Binjai sehingga diperoleh persamaan regresi linier berganda dengan menggunakan Metode *Backward*. Metode *Backward* adalah metode eliminasi dimana semua variabel bebas diregresikan dengan variabel terikat. Berdasarkan hasil analisis, penduga yang diperoleh adalah  $\hat{Y} = 49,960 + 1,776X_2 + 0,689X_4$ . Dengan  $Y$  merupakan jumlah dugaan tindak pidana,  $X_2$  merupakan pencurian dengan pemberatan,  $X_4$  merupakan pencurian motor. Hasil tersebut menunjukkan kedua variabel berpengaruh signifikan terhadap dugaan tindak pidana di Kota Binjai, sehingga model regresi yang digunakan cukup baik untuk menduga dugaan tindak pidana di Kota Binjai.

**Kata kunci:** Dugaan Tindak Pidana, Regresi Linier Berganda, Metode Backward

### ABSTRACT

*Alleged crime is essentially an act that is contrary to law, legislation, social norms, and values in society that can harm and threaten the safety and lives of others, both materially and immaterially. The crimes included in the crime are persecution, vandalism, domestic violence, motorcycle theft, embezzlement of documents, and fraud. This research aims to find the relationship between independent variables on alleged criminal acts in Binjai City so that multiple linear regression equations were obtained using the Backward Method. Backward Method is an elimination method in which all independent variables are regressed with the dependent variable. Based on the results of the analysis, the estimator obtained is  $\hat{Y} = 49,960 + 1,776X_2 + 0,689X_4$ . Where  $Y$  is the number of suspected criminal acts,  $X_2$  is a theft and weighting and  $X_4$  is a motorcycle theft. These results indicate that the two variables have a significant effect on alleged criminal acts in Binjai City, the regression model used is good enough to predict suspected criminal acts in Binjai City.*

**Keywords:** Alleged Crime, Multiple Linear Regression, Backward Method

### A. Pendahuluan

Kota Binjai merupakan Kota di Sumatera Utara yang memiliki catatan tingkat tindak pidana yang cukup tinggi. Tindak pidana dapat terjadi di beberapa tempat dengan jangka waktu yang sama atau berbeda. Seseorang dalam melakukan tindak pidana dipengaruhi beberapa faktor, yaitu faktor ekonomi, faktor lingkungan, maupun faktor sosial. Hal mendasar yang membuat seseorang melakukan tindak pidana

adalah faktor ekonomi. Pada umumnya, para pelaku merupakan orang yang memiliki penghasilan rendah atau penduduk miskin, sehingga memaksa diri agar mendapatkan penghasilan tambahan dengan pendidikan dan keterampilan yang dimiliki. Oleh sebab itu, langkah yang dipilih adalah melakukan tindak

pidana seperti dengan cara mencuri, merampok, begal, penipuan dan sebagainya.

Tindak pidana pada hakikatnya adalah perilaku yang bertentangan dengan hukum, undang-undang, norma-norma sosial, dan nilai-nilai dalam masyarakat yang dapat merugikan dan mengancam keselamatan dan jiwa orang lain baik secara material maupun immaterial. Orang yang dinyatakan terbukti dalam melakukan tindak pidana harus mempertanggungjawabkan perbuatan tersebut dengan pidana.

Analisis regresi linier berganda adalah metode statistika yang dipergunakan dalam menemukan hubungan variabel terikat (dependent variable) dengan lebih dari satu variabel bebas (independent variable) yang bertujuan untuk mengetahui besar variabel bebas mempengaruhi variabel terikat. Selain itu, analisis regresi linier berganda dapat meramalkan nilai variabel terikat jika seluruh variabel bebas telah diketahui nilainya (Ningsih & Dukalang, 2019).

Pada analisis regresi linier berganda terdapat beberapa metode yang digunakan dalam menentukan persamaan regresi linier berganda, salah satunya diantaranya menggunakan Metode *Backward*. Metode *Backward* adalah metode eliminasi langkah mundur dengan meregresikan seluruh variabel bebas dengan variabel terikat (Sembiring, 1995). Metode *Backward* adalah salah satu metode regresi yang baik digunakan karena menerangkan perilaku variabel terikat dengan sebaik-baiknya yaitu memilih variabel bebas dari banyaknya variabel bebas yang tersedia.

### 1. Uji Kecukupan Sampel

Agar data yang diperoleh dari hasil pengamatan dapat diterima sebagai sampel maka diperlukan uji kecukupan sampel. Dalam menentukan jumlah data yang diperlukan, langkah awal yang diambil yaitu menentukan tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan. Pengaruh dari tingkat ketelitian dan kepercayaan yaitu apabila tingkat kepercayaan semakin besar dan tingkat ketelitian semakin tinggi maka pengukuran yang dibutuhkan semakin banyak.

Hipotesis yang diuji:

$H_0$  = Ukuran sampel telah memenuhi syarat

$H_1$  = Ukuran sampel belum memenuhi syarat

Agar mengetahui kecukupan sampel dapat menggunakan rumus berikut:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum Y_t^2 - (\sum Y_t)^2}}{\sum Y_t} \right]^2$$

Data dikatakan telah mencukupi ( $H_0$  diterima) jika syarat  $N' < N$  telah terpenuhi, artinya jumlah data secara spekulatif lebih kecil daripada jumlah data pengamatan sebenarnya. Dan dikatakan tidak mencukupi ( $H_0$  ditolak) jika  $N' \geq N$ .

### 2. Pengantar Matriks

Matriks adalah bilangan-bilangan riil atau bilangan kompleks yang tersusun menurut baris dan kolom sedemikian hingga membentuk persegi (Howard Anton, 2004). Bentuk umum sebuah matriks adalah:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1k} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nk} \end{bmatrix}$$

Determinan adalah nilai skalar yang terkandung dari suatu matriks persegi yang dinotasikan dengan  $\det(A)$  atau  $|A|$ . Apabila determinan bernilai nol, maka matriks persegi tersebut singular, artinya matriks tidak memiliki invers.

Bila,

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \text{ maka, } |A| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

Bila,

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

maka,

$$|A| = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

Transpose matriks adalah mengubah komponen-komponen dalam matriks dengan mengganti posisi elemen pada baris menjadi posisi elemen pada kolom dan sebaliknya. Notasi matriks transpose  $A$  adalah  $A'$  atau  $A^t$ . Bila,

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \text{ maka, } A' = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{bmatrix}$$

### 3. Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda adalah metode yang digunakan dalam memahami suatu peristiwa yang mempengaruhi dua atau lebih variabel. Analisis regresi linier berganda adalah regresi yang mempunyai satu variabel terikat

dan dua atau lebih variabel bebas (R. K. Sembiring, 1995).

Model regresi dengan k peubah bebas sebagai berikut.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon_i$$

#### 4. Metode Backward

Metode *Backward* atau metode eliminasi langkah mundur adalah salah satu metode dengan memasukkan seluruh variabel bebas ke dalam model selanjutnya dikeluarkan secara satu persatu dengan menguji terhadap parameter-parameter dan menggunakan  $F_{\text{parsial}}$ .

Metode *Backward* lebih praktis digunakan daripada metode kemungkinan regresi lainnya, ini berarti bahwa metode ini hanya memeriksa regresi paling baik yang memuat sejumlah peubah peramal tertentu (N.R. Draper & H. Smith, 1992)

Langkah-langkah melakukan prosedur regresi menggunakan Metode *Backward* yaitu:

- a. Membentuk persamaan regresi linier berganda variabel bebas, yaitu  $X_1, X_2, \dots, X_k$ . Kemudian membentuk koefisien korelasi ganda, lalu uji keberartian regresi ganda, yaitu  $b_1, b_2, \dots, b_k$ . Jika antara variabel ( $X$  dan  $Y$ ) memiliki skala pengukuran paling sedikit interval dan hubungannya linier, maka keeratan hubungan antara variabel ( $X$  dan  $Y$ ) dapat diperoleh menggunakan formulasi korelasi pearson sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n Y_i X_i - \sum_{i=1}^n Y_i \sum_{i=1}^n X_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}}$$

- b. Menentukan nilai dari  $F_{\text{parsial}}$  terkecil pertama keluar dari model regresi.

$$F_{\text{parsial}} = \frac{a_k^2}{s_k^2}$$

Uji hipotesa:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikan antara  $Y_i$  dengan  $X_i$

$H_1$  : Terdapat pengaruh signifikan antara  $Y_i$  dengan  $X_i$

Keputusan:

Jika  $F_{\text{parsial}} \leq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{\text{parsial}} > F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_1$  ditolak

- c. Membentuk persamaan regresi linier berganda kedua

Jika pada langkah sebelumnya  $H_0$  ditolak, maka proses berhenti dan penduganya yaitu persamaan regresi linier berganda lengkap. Sedangkan, apabila  $H_0$  diterima, maka langkah berikutnya yaitu membentuk persamaan regresi linier berganda dengan memasukkan seluruh variabel  $X_i$  (untuk  $i \neq 1$ ). Sehingga prosedur yang digunakan sama dengan langkah pertama.

- d. Pemilihan variabel kedua keluar dari model  
Dalam menentukan variabel kedua yang keluar dari model dilandaskan pada nilai  $F_{\text{parsial}}$  dari variabel bebas yang terdapat pada persamaan regresi linier berganda kedua (langkah sebelumnya).

Langkah diatas diulang terus-menerus hingga diperoleh nilai  $F_{\text{parsial}}$  terkecil dari variabel bebas lebih besar dari  $F_{\text{tabel}}$ .

#### 5. Pembentukan Model Penduga

Jika langkah-langkah melakukan prosedur regresi menggunakan Metode *Backward* telah selesai, maka dibentuk model penduga linier dari persamaan regresi.

- a. Persamaan Penduga pada Metode *Backward*  
Bentuk persamaan penduga yaitu sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + \sum b_0 X_i$$

- b. Koefisien Korelasi Determinasi (Indeks Determinasi)

Koefisien determinasi merupakan nilai statistik yang dipergunakan dalam mengetahui hubungan pengaruh antara dua variabel (Algifari, 2000). Nilai koefisien determinasi memperlihatkan persentase dari variasi nilai variabel terikat yang diterangkan dari hasil persamaan regresi. Untuk mengetahui nilai  $R^2$  dapat menggunakan rumus berikut:

$$R^2 = \frac{b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + \dots + b_k \sum X_k Y}{\sum Y^2}$$

- c. Pembuktian Asumsi

Asumsi (i) : rata-rata residu bernilai sama dengan nol (0)

Asumsi (ii) : variansi (ej) = variansi (ek) =  $\sigma^2$

Asumsi ini dibuktikan menggunakan uji t, dengan menghitung koefisien korelasi *Rank Spearman* (melakukan perbandingan nilai  $t_{\text{hitung}}$  dengan  $t_{\text{tabel}}$ ).

$$r_s = 1 - 6 \frac{\sum d_i^2}{n(n^2 - n)}$$

Kemudian lakukan pengujian dengan uji t:

$$t_{hit} = \frac{r_s \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}}$$

Selanjutnya cari nilai  $t_{tabel} = t_{(n-2; 1-\alpha)}$ . Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka varian  $e_j =$  varian  $e_k$  sehingga semua variansi residu memiliki nilai sama.

Asumsi (iii): covarian ( $e_j, e_k$ ) = 0,  $j \neq k$ .

Asumsi ini dibuktikan menggunakan plot residu (diagram pencar dari residu). Jika plot residu memperlihatkan pola beraturan (pola tertentu) maka asumsi tidak dipenuhi sehingga covarian ( $e_j, e_k$ ) = 0. Dan sebaliknya, maka asumsi dipenuhi dan tidak terdapat autokorelasi antar residu.

## B. Metode Penelitian

### 1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sat Reskrim Polres Binjai di Jalan Sultan Hasanuddin No. 1, Satria, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara. Penelitian ini bersifat studi kasus dan melakukan riset (pengambilan data secara sekunder). Objek dalam penelitian ini adalah jenis dugaan tindak pidana di Kota Binjai yang terjadi di setiap bulannya.

### 2. Pengidentifikasian Masalah

Masalah pada penelitian ini adalah cukup tingginya catatan tingkat tindak pidana yang terjadi di Kota Binjai. Seseorang dalam melakukan tindak pidana dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor ekonomi, faktor lingkungan, maupun faktor sosial. Di Kota Binjai terdapat beberapa variabel tindak pidana yang sering terjadi yaitu penganiayaan, pencurian dengan pemberatan, KDRT, pencurian motor, penggelapan dokumen, dan penipuan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diketahui variabel yang paling berpengaruh terhadap dugaan tindak pidana di Kota Binjai sehingga diperoleh variabel yang paling signifikan.

### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah penulis melakukan riset yang diperoleh dari Sat Reskrim Polres Binjai pada tahun 2019 dan 2020.

Berdasarkan data yang diperoleh, data dikelompokkan sebagai berikut.

$Y$  = jumlah dugaan tindak pidana (kasus)

$X_1$  = penganiayaan (orang)

$X_2$  = pencurian dengan pemberatan (barang)

$X_3$  = KDRT (rumah tangga)

$X_4$  = pencurian motor (unit)

$X_5$  = penggelapan dokumen (berkas)

$X_6$  = penipuan (uang)

**Tabel 1.** Dugaan Tindak Pidana di Kota Binjai

| No           | Tahun | Bulan     | Y           | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | X <sub>5</sub> | X <sub>6</sub> |
|--------------|-------|-----------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1            | 2019  | Januari   | 89          | 15             | 17             | 3              | 5              | 16             | 4              |
| 2            |       | Februari  | 72          | 8              | 18             | 4              | 6              | 1              | 9              |
| 3            |       | Maret     | 76          | 11             | 15             | 5              | 11             | 11             | 10             |
| 4            |       | April     | 84          | 11             | 14             | 5              | 7              | 9              | 16             |
| 5            |       | Mei       | 85          | 9              | 22             | 4              | 13             | 7              | 11             |
| 6            |       | Juni      | 114         | 16             | 23             | 8              | 17             | 5              | 6              |
| 7            |       | Juli      | 89          | 15             | 20             | 2              | 9              | 13             | 5              |
| 8            |       | Agustus   | 119         | 15             | 21             | 8              | 15             | 11             | 18             |
| 9            |       | September | 82          | 6              | 11             | 7              | 7              | 13             | 13             |
| 10           |       | Oktober   | 82          | 14             | 11             | 2              | 3              | 21             | 8              |
| 11           |       | November  | 72          | 14             | 15             | 2              | 7              | 10             | 5              |
| 12           |       | Desember  | 52          | 10             | 11             | 3              | 2              | 5              | 5              |
| 13           | 2020  | Januari   | 86          | 15             | 19             | 6              | 7              | 6              | 11             |
| 14           |       | Februari  | 91          | 9              | 13             | 5              | 12             | 8              | 15             |
| 15           |       | Maret     | 111         | 10             | 26             | 4              | 7              | 15             | 18             |
| 16           |       | April     | 98          | 12             | 25             | 5              | 3              | 12             | 10             |
| 17           |       | Mei       | 93          | 16             | 22             | 2              | 14             | 10             | 7              |
| 18           |       | Juni      | 115         | 25             | 25             | 2              | 11             | 7              | 15             |
| 19           |       | Juli      | 87          | 11             | 24             | 1              | 7              | 13             | 8              |
| 20           |       | Agustus   | 108         | 17             | 28             | 4              | 11             | 15             | 7              |
| 21           |       | September | 95          | 8              | 15             | 2              | 15             | 20             | 11             |
| 22           |       | Oktober   | 84          | 6              | 13             | 2              | 8              | 13             | 11             |
| 23           |       | November  | 109         | 3              | 28             | 1              | 26             | 14             | 11             |
| 24           |       | Desember  | 81          | 4              | 19             | 2              | 19             | 8              | 6              |
| <b>Total</b> |       |           | <b>2174</b> | <b>280</b>     | <b>455</b>     | <b>89</b>      | <b>242</b>     | <b>263</b>     | <b>240</b>     |

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Uji Kecukupan Sampel

Dengan menggunakan rumus uji kecukupan sampel, diperoleh:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{S} \sqrt{N \sum Y_t^2 - (\sum Y_t)^2}}{\sum Y_t} \right]^2 = 11,943$$

Pada penelitian ini diperoleh nilai  $N' = 11,943$  dan  $N' = 24$  sehingga terpenuhi  $N' < N$  sehingga kesimpulan yang dapat diambil yaitu data memenuhi kriteria untuk dianalisis.

### 2. Persamaan Regresi Ganda antara Y dengan $X_1, X_2, \dots, X_k$

- a. Persamaan Regresi Ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$

Untuk mengetahui koefisien regresi ganda dapat digunakan aplikasi tambahan yaitu SPSS. Dari hasil SPSS diperoleh koefisien regresi ganda, dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Koefisien Regresi Ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$

| Model                       | Coefficients <sup>a</sup>   |                           |            |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|
|                             | Unstandardized Coefficients | Standardized Coefficients |            |
|                             |                             | B                         | Std. Error |
| 1 (Constant)                | 9.675                       | 6.495                     |            |
| Penganiayaan                | 1.096                       | .273                      | .334       |
| Pencurian dengan Pemberatan | 1.365                       | .260                      | .467       |
| KDRT                        | 1.963                       | .659                      | .255       |
| Pencurian Motor             | 1.051                       | .247                      | .370       |
| Penggelapan Dokumen         | 1.205                       | .261                      | .357       |
| Penipuan                    | 1.116                       | .309                      | .290       |

Sehingga bentuk dari persamaan regresi linier berganda adalah:

$$\hat{Y} = 9,675 + 1,096X_1 + 1,365X_2 + 1,963X_3 + 1,051X_4 + 1,205X_5 + 1,116X_6$$

Selanjutnya lakukan uji korelasi parsial, dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3.** ANOVA antara Y dengan  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$

|                             |                | ANOVA          |    |             |        |      |
|-----------------------------|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
|                             |                | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
| Penganiayaan                | Between Groups | 482.833        | 19 | 25.412      | 1.626  | .343 |
|                             | Within Groups  | 62.500         | 4  | 15.625      |        |      |
|                             | Total          | 545.333        | 23 |             |        |      |
| Pencurian dengan Pemberatan | Between Groups | 679.458        | 19 | 35.761      | 15.057 | .009 |
|                             | Within Groups  | 9.500          | 4  | 2.375       |        |      |
|                             | Total          | 688.958        | 23 |             |        |      |
| KDRT                        | Between Groups | 79.458         | 19 | 4.182       | .858   | .643 |
|                             | Within Groups  | 19.500         | 4  | 4.875       |        |      |
|                             | Total          | 98.958         | 23 |             |        |      |
| Pencurian Motor             | Between Groups | 712.833        | 19 | 37.518      | 8.828  | .024 |
|                             | Within Groups  | 17.000         | 4  | 4.250       |        |      |
|                             | Total          | 729.833        | 23 |             |        |      |
| Penggelapan Dokumen         | Between Groups | 431.958        | 19 | 22.735      | 1.070  | .535 |
|                             | Within Groups  | 85.000         | 4  | 21.250      |        |      |
|                             | Total          | 516.958        | 23 |             |        |      |
| Penipuan                    | Between Groups | 364.500        | 19 | 19.184      | 2.291  | .219 |
|                             | Within Groups  |                |    |             |        |      |
|                             | Total          |                |    |             |        |      |

|               |         |    |       |
|---------------|---------|----|-------|
| Within Groups | 33.500  | 4  | 8.375 |
| Total         | 398.000 | 23 |       |

Dengan taraf nyata 0,05 maka diperoleh  $F_{parsial}$  terkecil = 0,858 (variabel  $X_3$ ) dan  $F_{tabel} = F_{(6,23,0.05)} = 2,53$ . Karena  $F_{parsial}$  terkecil <  $F_{tabel}$  maka variabel  $X_3$  dengan  $F_{parsial}$  terkecil keluar dari model regresi.

- b. Persamaan Regresi Ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_5, X_6$

Berikut merupakan hasil dari koefisien regresi ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_5, X_6$  yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Koefisien Regresi Ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_5, X_6$

| Model                       | Coefficients <sup>a</sup>   |                           |            |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|
|                             | Unstandardized Coefficients | Standardized Coefficients |            |
|                             |                             | B                         | Std. Error |
| 1 (Constant)                | 16.647                      | 7.264                     |            |
| Penganiayaan                | 1.227                       | .323                      | .374       |
| Pencurian dengan Pemberatan | 1.250                       | .308                      | .428       |
| Pencurian Motor             | 1.055                       | .296                      | .372       |
| Penggelapan Dokumen         | .925                        | .292                      | .274       |
| Penipuan                    | 1.514                       | .335                      | .394       |

Sehingga bentuk dari persamaan regresi linier berganda adalah:

$$\hat{Y} = 16,647 + 1,227X_1 + 1,250X_2 + 1,055X_4 + 0,925X_5 + 1,514X_6$$

Selanjutnya lakukan uji korelasi parsial, dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** ANOVA antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_5, X_6$

|                             |                | ANOVA          |    |             |        |      |
|-----------------------------|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
|                             |                | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
| Penganiayaan                | Between Groups | 482.833        | 19 | 25.412      | 1.626  | .343 |
|                             | Within Groups  | 62.500         | 4  | 15.625      |        |      |
|                             | Total          | 545.333        | 23 |             |        |      |
| Pencurian dengan Pemberatan | Between Groups | 679.458        | 19 | 35.761      | 15.057 | .009 |
|                             | Within Groups  | 9.500          | 4  | 2.375       |        |      |
|                             | Total          | 688.958        | 23 |             |        |      |
| Pencurian Motor             | Between Groups | 712.833        | 19 | 37.518      | 8.828  | .024 |
|                             | Within Groups  | 17.000         | 4  | 4.250       |        |      |
|                             | Total          | 729.833        | 23 |             |        |      |
| Penggelapan Dokumen         | Between Groups | 431.958        | 19 | 22.735      | 1.070  | .535 |
|                             | Within Groups  | 85.000         | 4  | 21.250      |        |      |
|                             | Total          | 516.958        | 23 |             |        |      |

|          |                |         |    |        |       |      |
|----------|----------------|---------|----|--------|-------|------|
| Penipuan | Between Groups | 364.500 | 19 | 19.184 | 2.291 | .219 |
|          | Within Groups  | 33.500  | 4  | 8.375  |       |      |
|          | Total          | 398.000 | 23 |        |       |      |

Dengan taraf nyata 0,05 maka diperoleh  $F_{parsial}$  terkecil = 1,070 (variabel  $X_5$ ) dan  $F_{tabel} = F_{(5,23,0.05)} = 2,64$ . Karena  $F_{parsial}$  terkecil <  $F_{tabel}$  maka variabel  $X_5$  dengan  $F_{parsial}$  terkecil keluar dari model regresi.

c. Persamaan Regresi Ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_6$

Berikut merupakan hasil dari koefisien regresi ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_6$  yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Koefisien Regresi Ganda antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_6$

| Model                     | Coefficients <sup>a</sup>   |            |                           |
|---------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|
|                           | Unstandardized Coefficients | Std. Error | Standardized Coefficients |
| 1 (Constant)              | 27.752                      | 7.725      |                           |
| Penganiayaan              | 1.154                       | .391       | .352                      |
| PencuriandenganPemberatan | 1.262                       | .374       | .432                      |
| PencurianMotor            | 1.012                       | .359       | .357                      |
| Penipuan                  | 1.524                       | .406       | .396                      |

Sehingga bentuk dari persamaan regresi linier berganda adalah:

$$\hat{Y} = 27,752 + 1,154X_1 + 1,262X_2 + 1,012X_4 + 1,524X_6$$

Selanjutnya lakukan uji korelasi parsial, dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** ANOVA antara Y dengan  $X_1, X_2, X_4, X_6$

|                           |                | ANOVA          |    |             |        |      |
|---------------------------|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
|                           |                | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
| Penganiayaan              | Between Groups | 482.833        | 19 | 25.412      | 1.626  | .343 |
|                           | Within Groups  | 62.500         | 4  | 15.625      |        |      |
|                           | Total          | 545.333        | 23 |             |        |      |
| PencuriandenganPemberatan | Between Groups | 679.458        | 19 | 35.761      | 15.057 | .009 |
|                           | Within Groups  | 9.500          | 4  | 2.375       |        |      |
|                           | Total          | 688.958        | 23 |             |        |      |
| PencurianMotor            | Between Groups | 712.833        | 19 | 37.518      | 8.828  | .024 |
|                           | Within Groups  | 17.000         | 4  | 4.250       |        |      |
|                           | Total          | 729.833        | 23 |             |        |      |
| Penipuan                  | Between Groups | 364.500        | 19 | 19.184      | 2.291  | .219 |
|                           | Within Groups  | 33.500         | 4  | 8.375       |        |      |
|                           | Total          | 398.000        | 23 |             |        |      |

Dengan taraf nyata 0,05 maka diperoleh  $F_{parsial}$  terkecil = 1,626 (variabel  $X_1$ ) dan  $F_{tabel} = F_{(4,23,0.05)} = 2,80$ . Karena  $F_{parsial}$  terkecil <  $F_{tabel}$  maka variabel  $X_1$  dengan  $F_{parsial}$  terkecil keluar dari model regresi.

d. Persamaan Regresi Ganda antara Y dengan  $X_2, X_4, X_6$

Berikut merupakan hasil dari koefisien regresi ganda antara Y dengan  $X_2, X_4, X_6$  yang dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Koefisien Regresi Ganda antara Y dengan  $X_2, X_4, X_6$

| Model                     | Coefficients <sup>a</sup>   |            |                           |
|---------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|
|                           | Unstandardized Coefficients | Std. Error | Standardized Coefficients |
| 1 (Constant)              | 37.247                      | 8.264      |                           |
| PencuriandenganPemberatan | 1.730                       | .398       | .592                      |
| PencurianMotor            | .592                        | .388       | .209                      |
| Penipuan                  | 1.457                       | .477       | .379                      |

Sehingga bentuk dari persamaan regresi linier berganda adalah:

$$\hat{Y} = 37,247 + 1,730X_2 + 0,592X_4 + 1,457X_6$$

Selanjutnya lakukan uji korelasi parsial, dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** ANOVA antara Y dengan  $X_2, X_4, X_6$

|                           |                | ANOVA          |    |             |        |      |
|---------------------------|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
|                           |                | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
| PencuriandenganPemberatan | Between Groups | 679.458        | 19 | 35.761      | 15.057 | .009 |
|                           | Within Groups  | 9.500          | 4  | 2.375       |        |      |
|                           | Total          | 688.958        | 23 |             |        |      |
| PencurianMotor            | Between Groups | 712.833        | 19 | 37.518      | 8.828  | .024 |
|                           | Within Groups  | 17.000         | 4  | 4.250       |        |      |
|                           | Total          | 729.833        | 23 |             |        |      |
| Penipuan                  | Between Groups | 364.500        | 19 | 19.184      | 2.291  | .219 |
|                           | Within Groups  | 33.500         | 4  | 8.375       |        |      |
|                           | Total          | 398.000        | 23 |             |        |      |

Dengan taraf nyata 0,05 maka diperoleh  $F_{parsial}$  terkecil = 2,291 (variabel  $X_6$ ) dan  $F_{tabel} = F_{(3,23,0.05)} = 3,03$ . Karena  $F_{parsial}$  terkecil <  $F_{tabel}$  maka variabel  $X_6$  dengan  $F_{parsial}$  terkecil keluar dari model regresi.

e. Persamaan Regresi Ganda antara Y dengan  $X_2, X_4$

Berikut merupakan hasil dari koefisien regresi ganda antara Y dengan  $X_2, X_4$ , yang dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Koefisien Regresi Ganda antara Y dengan  $X_2, X_4, X_6$

| Model                     | Coefficients <sup>a</sup>   |            |                           |
|---------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|
|                           | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients |
|                           | B                           | Std. Error | Beta                      |
| 1 (Constant)              | 49.960                      | 8.433      |                           |
| PencuriandenganPemberatan | 1.776                       | .470       | .608                      |
| PencurianMotor            | .689                        | .457       | .243                      |

Sehingga bentuk dari persamaan regresi linier berganda adalah:

$$\hat{Y} = 49,960 + 1,776X_2 + 0,689X_4$$

Selanjutnya lakukan uji korelasi parsial, dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** ANOVA antara Y dengan  $X_2, X_4, X_6$

| ANOVA                     |                |                |    |             |        |      |
|---------------------------|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
|                           |                | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
| PencuriandenganPemberatan | Between Groups | 679.458        | 19 | 35.761      | 15.057 | .009 |
|                           | Within Groups  | 9.500          | 4  | 2.375       |        |      |
|                           | Total          | 688.958        | 23 |             |        |      |
| PencurianMotor            | Between Groups | 712.833        | 19 | 37.518      | 8.828  | .024 |
|                           | Within Groups  | 17.000         | 4  | 4.250       |        |      |
|                           | Total          | 729.833        | 23 |             |        |      |

Dengan taraf nyata 0,05 maka diperoleh  $F_{parsial}$  terkecil = 8,828 (variabel  $X_4$ ) dan  $F_{tabel} = F_{(2,23,0.05)} = 3,42$ . Karena  $F_{parsial}$  terkecil >  $F_{tabel}$  maka variabel  $X_4$  dengan  $F_{parsial}$  terkecil tidak keluar atau tetap dalam model regresi.

### 3. Pembentukan Penduga

#### a. Variabel Penduga

Dari enam variabel bebas yang telah diteliti, hanya terdapat dua variabel bebas yang masuk ke dalam persamaan penduga yaitu  $X_2$  dan  $X_4$ .

#### b. Persamaan Penduga pada Metode Backward

Bentuk persamaan penduga pada Metode Backward dari persamaan regresi linier berganda antara Y dengan  $X_2$  dan  $X_4$  adalah:

$$\hat{Y} = b_0 + b_2X_2 + b_4X_4$$

$$\hat{Y} = 49,960 + 1,776X_2 + 0,689X_4$$

#### c. Koefisien Korelasi Determinasi

Berikut merupakan koefisien korelasi determinasi yang terbentuk oleh Metode Backward.

**Tabel 12.** Koefisien Determinasi pada variabel  $X_2, X_4$

| Model Summary <sup>b</sup> |                   |          |                   |                            |
|----------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model                      | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1                          | .744 <sup>a</sup> | .554     | .483              | 11.500                     |

a. Predictors: (Constant), PencuriandenganPemberatan, Pencuri-

b. Dependent Variable: JumlahDugaanTindakPidana

Besarnya nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada variabel  $X_2, X_4$  sebesar 0,554 atau sama dengan 55,4%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel bebas dengan bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap variabel terikat sebesar 55,4%, sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain diluar persamaan regresi.

#### d. Analisa Residu

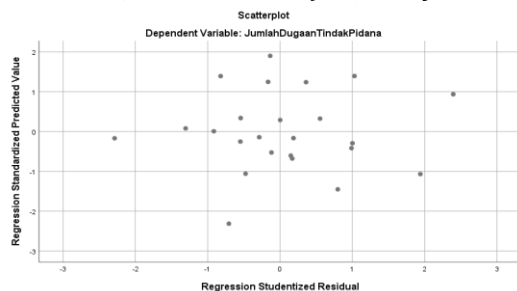
Dalam menganalisis residu dapat menggunakan tabel yang dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13.** Koefisien Korelasi Rank Spearman dan Residu

| No    | Y    | $\hat{Y}$ | $e_j$   | Rank $\hat{Y}$ | Rank $e_j$ | D   | $d^2$ |
|-------|------|-----------|---------|----------------|------------|-----|-------|
| 1     | 89   | 83,597    | 5,403   | 17             | 10         | 7   | 49    |
| 2     | 72   | 86,062    | -14,062 | 15             | 22         | -7  | 49    |
| 3     | 76   | 84,179    | -8,179  | 16             | 17         | -1  | 1     |
| 4     | 84   | 79,647    | 4,353   | 20             | 11         | 9   | 81    |
| 5     | 85   | 97,989    | -12,989 | 7              | 21         | -14 | 196   |
| 6     | 114  | 102,521   | 11,479  | 3              | 3          | 0   | 0     |
| 7     | 89   | 91,681    | -2,681  | 12             | 15         | -3  | 9     |
| 8     | 119  | 97,591    | 21,409  | 8              | 1          | 7   | 49    |
| 9     | 82   | 74,319    | 7,681   | 22             | 8          | 14  | 196   |
| 10    | 82   | 71,563    | 10,437  | 23             | 4          | 19  | 361   |
| 11    | 72   | 81,423    | -9,423  | 18             | 19         | -1  | 1     |
| 12    | 52   | 70,874    | -18,874 | 24             | 24         | 0   | 0     |
| 13    | 86   | 88,527    | -2,527  | 13             | 14         | -1  | 1     |
| 14    | 91   | 81,316    | 9,684   | 19             | 6          | 13  | 169   |
| 15    | 111  | 100,959   | 10,041  | 5              | 5          | 0   | 0     |
| 16    | 98   | 96,427    | 1,573   | 11             | 12         | -1  | 1     |
| 17    | 93   | 98,678    | -5,678  | 6              | 16         | -10 | 100   |
| 18    | 115  | 101,939   | 13,061  | 4              | 2          | 2   | 4     |
| 19    | 87   | 97,407    | -10,407 | 9              | 20         | -11 | 121   |
| 20    | 108  | 107,267   | 0,733   | 2              | 13         | -11 | 121   |
| 21    | 95   | 86,935    | 8,065   | 14             | 7          | 7   | 49    |
| 22    | 84   | 78,56     | 5,44    | 21             | 9          | 12  | 144   |
| 23    | 109  | 117,602   | -8,602  | 1              | 18         | -17 | 289   |
| 24    | 81   | 96,795    | -15,795 | 10             | 23         | -13 | 169   |
| Total | 2174 | 2173,858  | 0       | 300            | 300        | 0   | 2160  |

Penduga yang diperoleh akan dibuktikan pada asumsi (i), (ii), (iii).

- 1) Asumsi (i): Rata-rata residu  $(e_j) = 0$  terpenuhi.
- 2) Asumsi (ii): Variansi  $(e) = \text{variasi}(e_k) = \sigma^2$ . Karena  $N = 24$  dan  $\alpha = 0,05$  maka  $t_{tabel} = t_{(n-2; 1-\alpha)} = t_{(22; 0,95)} = 1,717$ , dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  maka didapatkan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $0,286 < 1,717$ . Maka dapat diambil kesimpulan bahwa asumsi variansi  $(e_j) = \text{variasi}(e_k) = \sigma^2$  terpenuhi.
- 3) Asumsi (iii): Covarian  $(e_j, e_k) = 0, j \neq k$ .



**Gambar 1.** Uji Heteroskedastisitas

Pada gambar 1 tampak bahwa titik-titik memencar tidak beraturan atau tidak ada pola tertentu yang terbentuk, artinya asumsi terpenuhi dan tidak ditemukan heteroskedastisitas pada model regresi. Artinya, model regresi dapat digunakan dalam memprediksi variabel yang paling berpengaruh pada peningkatan dugaan tindak pidana di Kota Binjai berdasarkan variabel bebasnya.

## D. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil pengolahan data dalam menentukan variabel yang paling berpengaruh terhadap dugaan tindak pidana di Kota Binjai, maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

- a. Terdapat dua variabel yang paling berpengaruh terhadap dugaan tindak pidana di Kota Binjai yaitu  $X_2$  (pencurian dengan pemberatan) dan  $X_4$  (pencurian motor). Persamaan regresi linier berganda menggunakan Metode *Backward* diperoleh:
$$Y = 49,960 + 1,776X_2 + 0,689X_4$$
- b. Korelasi antara variabel terikat dengan variabel bebas diperoleh hubungan paling kuat adalah jumlah dugaan tindak pidana terhadap pencurian dengan pemberatan dengan nilai 0,771.
- c. Dari pembahasan penduga, terlihat bahwa model regresi yang dipergunakan cukup baik

dalam menduga dugaan tindak pidana di Kota Binjai.

## 2. Saran

Terdapat saran penulis untuk pengembangan penelitian ini adalah:

- a. Pada penelitian ini menggunakan enam variabel yaitu penganiayaan, pencurian dengan pemberatan, KDRT, pencurian motor, penggelapan dokumen dan penipuan, maka penelitian selanjutnya diharapkan menambahkan variabel-variabel seperti pencabulan, pembunuhan dan variabel lainnya.
- b. Dapat menggunakan metode lain untuk menentukan variabel yang paling signifikan terhadap jumlah peningkatan dugaan tindak pidana di Kota Binjai seperti Metode *Stepwise* dan Metode *Forward*.
- c. Pihak kepolisian Sat Reskrim Polres Binjai agar lebih memperhatikan dan memfokuskan penanganan dua kasus yang paling berpengaruh terhadap jumlah dugaan tindak pidana berdasarkan hasil penelitian ini yaitu pencurian dengan pemberatan dan pencurian motor.

## E. Daftar Pustaka

- Algifari. (2000). Analisis Regresi : Teori, Kasus, dan Solusi. Yogyakarta: BPFPE.
- Anton, Howard. (2004). Aljabar Linear Elementer. Jakarta: Erlangga.
- Desrina, R, Mardiningsih, & Bu'ulolo, F. (2013). Menentukan Model Persamaan Regresi Linier Berganda dengan Metode Backward (Kasus Penyalahgunaan Narkoba di Tanah Karo). *Saintia Matematika*, 1(3), 285-297.
- Draper, N. R., & Harry, S. (1992). Analisis Regresi Terapan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ghozali, Imam. (2005). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS Edisi 3. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Retnaningsih, E., & Indrasetyaningsih, A. (2010). Multikolinier pada Analisis Tingkat Kejernihan Air Minum Menggunakan Metode Backward, Regresi Komponen Utama dan Regresi



Ridge. *Stigma Journal of Science*, 4(1), 35-41.

Ningsih, S., & Dukalang, H. H. (2019). Penerapan metode Suksesif Interval Pada Analisis Regresi Linier Berganda. *Jambura Journal of Mathematics*, 1(1), 43-53.

Sembiring, R. K. (1995). *Analisis Regresi*. Bandung: Penerbit ITB.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Utama, C. (2009). Dengan Pendekatan Matriks dalam Regresi. *Bina Ekonomi Majalah Ilmiah Fakultas Ekonomi Unpar*, 13(1), 96-104.