

MENENTUKAN MODEL PERSAMAAN REGRESI LINIER BERGANDA DENGAN METODE *BACKWARD* (Kasus Penyalahgunaan Narkoba di Tanah Karo)

RIA DESRINA, MARDININGSIH, FAIGIZIDUHU BU'ULOLO

Abstrak. Narkoba merupakan bahan aditif, yaitu nama segolongan zat alamiah, semi sintetik maupun sintetik. Faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap meningkatnya penyalahgunaan narkoba seperti lingkungan pergaulan yang salah, kurangnya perhatian orang tua, senang dengan kegiatan beresiko, dan mudahnya mendapatkan narkoba. Dalam tulisan ini menentukan faktor-faktor manakah yang berpengaruh terhadap jumlah meningkatnya penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo. Untuk mendapatkan persamaan regresi berganda tersebut penulis menggunakan metode backward yaitu di mana semua variabel X diregresikan dengan variabel Y . Pengeliminasian variabel X berdasarkan pada nilai $F_{(parsial)}$ dari masing-masing variabel X , dan turut tidaknya variabel tersebut di dalam model didasarkan pada nilai $F_{(tabel)}$. Persentase determinasi yang dijelaskan metode backward adalah 66,09 % dengan taraf nyata sebesar 5% dan faktor yang sangat berpengaruh dari penduga yang tinggal dalam persamaan adalah lingkungan pergaulan yang salah.

1. PENDAHULUAN

Narkoba merupakan bahan aditif yaitu nama segolongan zat alamiah, semi sintetik maupun sintetik. Narkoba pada prinsipnya adalah zat atau bahan yang dapat mempengaruhi kesadaran, pikiran, dan perilaku yang dapat

Received 22-03-2013, Accepted 20-05-2013.

2013 Mathematics Subject Classification: 03E72, 62J05

Kata Kunci: Metode Backward, Penyalahgunaan Narkoba.

menimbulkan ketergantungan kepada pemakainya. Tanah Karo merupakan salah satu daerah yang menjadi daerah strategis baik dalam pengedaran dan penggunaan narkoba karena merupakan tempat singgah alternatif terdekat baik dari Kota Medan dan Aceh. Tanah Karo menduduki peringkat kedua penyalahgunaan narkoba di Sumatera Utara setelah Kota Medan dan bukan merupakan prestasi yang membanggakan namun sangat mengecewakan, dan masalah narkoba ini sangat mengancam generasi muda di Tanah Karo. Meningkatnya penyalahgunaan narkoba dapat terjadi oleh faktor-faktor seperti pendidikan yang kurang baik, tekanan ekonomi, kurangnya perhatian keluarga, lingkungan pergaulan, senang dengan kegiatan beresiko, mudahnya mendapatkan narkoba yang membuat peluang meningkatnya penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo[1].

Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka penulis ingin menganalisa hubungan antara penyalahgunaan narkoba dengan faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap meningkatnya penyalahgunaan narkoba seperti lingkungan pergaulan yang salah, kurangnya perhatian orangtua, senang dengan kegiatan beresiko, dan mudahnya mendapatkan narkoba dengan menggunakan metode backward. Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah untuk menentukan sejauh mana hubungan fungsional antara variabel-variabel penduga terhadap jumlah penyalahgunaan narkoba yang dianalisa dengan menggunakan metode *backward* untuk menentukan persamaan regresi linier berganda.

2. LANDASAN TEORI

Sebagai ketentuan dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan pengambilan data adalah harus diketahui ukuran sampel yang memenuhi untuk dianalisa, untuk menentukan ukuran sampel yang memenuhi untuk dianalisa maka dilakukan uji kecukupan sampel dengan $\alpha = 0,05$ dengan hipotesa :

$$H_0 = \text{ukuran sampel memenuhi syarat}$$

$$H_1 = \text{ukuran sampel tidak memenuhi syarat}$$

Dengan statistik penguji adalah

$$N' = \left[\frac{20\sqrt{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}}{\sum Y_i} \right]^2 \quad (1)$$

Metode *Backward*

Metode *backward* merupakan langkah mundur, semua variabel X diregresikan dengan variabel Y . Pengeliminasi variabel X didasarkan pada nilai $F_{(parsial)}$ terkecil dan turut tidaknya variabel X pada model juga ditentukan oleh nilai $F_{(tabel)}$. Metode *Backward* merupakan metode regresi yang baik karena dalam metode ini dijelaskan perilaku variabel respon dengan sebaik-baiknya dengan memilih variabel penjelas dari sekian banyak variabel penjelas yang tersedia dalam data. Adapun langkah-langkah dalam metode *Backward* adalah[2]

1. Membentuk persamaan regresi linier berganda lengkap.

$$\hat{Y} = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n \quad (2)$$

Dalam menentukan nilai koefisien regresi linier berganda $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ digunakan dengan mengeliminasi persamaan-persamaan metode kuadrat terkecil yaitu sebagai berikut :

$$\sum X_n Y = a_0 \sum X_1 + a_1 \sum X_1^2 + \dots + a_n \sum X_n X_n^2 \quad (3)$$

2. Menentukan nilai dari F_{par} dari masing-masing variabel X .

$$F_{par} = \frac{a_n^2}{s_n^2} \quad (4)$$

keterangan:

a_n = koefisien regresi

s_n = galat taksiran

3. Menentukan nilai ANAVA dan uji korelasi parsial.

untuk menentukan nilai ANAVA maka diperlukan nilai-nilai sebagai berikut[3]:

$$JKT = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \quad (5)$$

$$JKR = a_0 \sum Y + a_1 \sum X_1 Y + \dots + a_n \sum X_n Y - \frac{(\sum Y)^2}{n} \quad (6)$$

$$KTR = \frac{JKR}{p-1} \quad (7)$$

$$KTS = \frac{JKS}{n-p} \quad (8)$$

$$JKS = a_0 \sum Y + a_1 \sum X_1 Y + \dots + a_n \sum X_n Y - \sum Y^2 \frac{(\sum Y)^2}{n} \quad (9)$$

keterangan:

JKT = jumlah kuadrat total

JKR = jumlah kuadrat regresi

KTR = kuadrat total regresi

KTS = kuadrat total sisa

JKS = jumlah kuadrat sisa

n = total sampel

p = jumlah variabel

4. Pemilihan variabel pertama yang keluar dari model dari nilai $F_{(parsial)}$ terkecil. Untuk menentukan apakah variabel X_n keluar dari model regresi atau tidak, maka nilai $F_{(parsial)}$ dibandingkan dengan nilai $F_{(tabel)}$ dengan hipotesa sebagai berikut[4]:

H_0 = regresi antara Y dan X_n tidak signifikan

H_1 = regresi antara Y dan X_n signifikan

keputusan:

bila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0

bila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tolak H_0

5. Membentuk persamaan regresi linier berganda yang kedua.
6. Membentuk model penduga.
7. Menentukan nilai korelasi determinasi[4].

$$R^2 = \frac{JK_{reg}}{JK_{total}} \times 100\% \quad (10)$$

keterangan:

R^2 = korelasi determinasi

8. Pembuktian asumsi.
dalam pembuktian asumsi digunakan rumus mencari koefisien korelasi rank spearman[3]:

$$r_s = 1 - 6 \left\{ \frac{\sum d_n^2}{n(n^2 - 1)} \right\} \quad (11)$$

keterangan:

r_s = metode rank spearman

d_n = perbedaan rank yang diberikan oleh dua karakter yang berbeda

n = jumlah observasi

kemudian diuji dengan menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_s \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}} \quad (12)$$

$$t_{tabel} = t_{(n-2;1-\alpha)} \quad (13)$$

keterangan:

$n - 2$ = derajat kebebasan

α = taraf nyata hipotesa

Pembuktian asumsi juga dapat dibuktikan dengan menggunakan plot residu yaitu diagram pencar dari residu. Bila plot residu menunjukkan pola tertentu yang beraturan maka asumsi tidak dipenuhi, sedangkan bila plot residu menunjukkan pola tidak beraturan maka asumsi dipenuhi. Asumsi yang dipenuhi menunjukkan tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi, sehingga model regresi dapat digunakan dalam memprediksi sebuah kasus.

3. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data sekunder dari Polres Tanah Karo.
2. Membentuk persamaan regresi linier berganda.
3. Menentukan nilai F_{tabel} dari masing-masing variabel X_n dan menentukan hasil analisa variansi dan uji korelasi parsial.
4. Pemilihan variabel pertama yang keluar dari model.
5. Membentuk persamaan regresi linier berganda yang kedua.
6. Pemilihan variabel kedua yang keluar dari model dan seterusnya hingga diperoleh nilai variabel bebas yang lebih signifikan.
7. Menganalisa residu
8. Dari hasil perhitungan diperoleh kesimpulan

4. PEMBAHASAN

Faktor penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo dapat terjadi karena faktor-faktor berikut ini:

1. Faktor lingkungan pergaulan yang salah (X_1).

Lingkungan pergaulan yang salah merupakan faktor yang mempengaruhi penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo, lingkungan pergaulan yang salah melingkupi bergaul dengan teman atau komunitas yang senang memakai narkoba, hal ini biasanya terjadi di tempat-tempat hiburan, kafe, diskotik, dan tempat-tempat kumuh yang dijadikan tempat transaksi narkoba[1]. Seseorang yang putus sekolah dan hidup dalam lingkungan yang salah juga dapat membentuk sebuah komunitas sehingga terjadilah penyalahgunaan narkoba,faktor penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo akibat pergaulan yang salah ini diukur dengan satuan orang.

2. Kurangnya perhatian orangtua (X_2).

Buruknya moral seorang anak dan remaja bisa diakibatkan salah satu kesalahan dari orang tuanya seperti dalam hal mendidik anak terlalu keras. keluarga yang sedang bermasalah (*broken home*). Hal tersebut dapat membuat anak menjadi orang yang temperamental. Kebanyakan dari orang tua tidak memikirkan hal ini, mereka berasumsi jika mereka menjalani hidup sebagaimana yang sedang mereka jalani, peran pengasuhan akan terus dengan sendirinya, faktor penyalahgunaan narkoba karena kurangnya perhatian orang tua diukur dengan satuan keluarga.

3. Mudahnya mendapatkan narkoba (X_3)

Hingga kini penyebaran narkoba sudah hampir tak bisa dicegah, setiap orang dapat dengan mudah mendapat narkoba dari oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab misalnya, bandar narkoba yang senang mencari mangsa didaerah sekolah, diskotik, tempat pelacuran, dan tempat-tempat perkumpulan genk bahkan dalam lingkungan pekerjaan baik di pemerintahan dan swasta. Semakin banyak masuknya narkoba melalui bandar udara, pelabuhan-pelabuhan, bahkan melalui transportasi darat, faktor penyalahgunaan narkoba karena mudahnya

mendapatkan narkoba diukur dengan satuan kasus.

4. Senang kegiatan beresiko (X_4)

Bagi orang-orang yang senang dengan kegiatan yang memiliki resiko tinggi dalam menjalankan aksinya ada yang menggunakan obat terlarang agar bisa menjadi yang terhebat. Dengan terlihat hebat maka akan menimbulkan kepuasan diri dalam hidupnya. Di Tanah Karo kegiatan beresiko banyak sekali ditemukan seperti adanya sekelompok orang yang ikut dalam balap liar, olahraga ekstrim dan kegiatan ekstrim untuk kekebalan tubuh bahkan menggunakan narkoba untuk lebih percaya diri, faktor penyalahgunaan narkoba karena senang kegiatan beresiko diukur dengan satuan kegiatan.

Dari hasil pengumpulan data dari Polres Tanah Karo, maka diperoleh data pada Tabel 1.

Tabel 1: Data Penyalahgunaan Narkoba di Tanah Karo

No.	Bulan	Penyalahgunaan narkoba (kasus)	lingkungan pergaulan yang salah (orang)	Kurangnya perhatian orangtua (keluarga)	Mudahnya mendapatkan narkoba (kasus)	Senang kegiatan beresiko (kegiatan)
1	Januari	118	23	36	42	17
2	Februari	122	26	28	52	16
3	Maret	128	25	32	49	20
4	April	138	20	38	50	25
5	Mei	140	29	29	36	40
6	Juni	100	22	25	28	21
7	Juli	120	21	35	30	30
8	Agustus	123	23	25	39	30
9	September	135	30	38	35	30
10	Okttober	110	20	20	38	30
11	November	125	32	29	38	24
12	Desember	112	20	34	23	32
13	Januari	125	30	45	20	26
14	Februari	127	37	32	30	26
15	Maret	144	45	35	33	30
16	April	150	32	42	32	42
17	Mei	162	57	46	29	28
18	Juni	172	60	42	40	25
19	Juli	166	62	60	24	20
20	Agustus	152	32	39	32	47
21	September	164	36	46	36	43
22	Okttober	172	45	38	40	44
23	November	160	33	41	42	40
24	Desember	182	45	37	45	53

Sumber : Polres Tanah Karo

Dalam menentukan ukuran sampel yang memenuhi untuk dianalisa dilakukan uji kecukupan sampel(1) yaitu :

$$N = 24$$

$$\sum Y_i = 3.347$$

$$\sum Y_i^2 = 478.541$$

$$N' = 10,08$$

Karena nilai $N < N'$ ($10,08 < 24$), maka H_0 diterima sehingga data ini memenuhi kriteria untuk dianalisa.

Untuk regresi linier berganda, persamaan diperoleh dengan mengeliminasi persamaan-persamaan metode kuadrat terkecil (3). Koefisien a_0 , a_1 , a_2 , a_3 dan a_4 juga dapat diperoleh dengan bantuan *software SPSS* seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 : Koefisien Regresi Berganda Y dengan X_1 , X_2 , X_3 dan X_4

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	F
	B	Std.Error	Beta	
(Constant)	3,507	2,999		1,170
lingkungan pergaulan yang salah	0,988	0,440	0,555	24,630
kurangnya perhatian orangtua	0,958	0,620	0,361	15,347
mudahnya mendapatkan narkoba	0,985	0,048	0,365	20,540
senang kegiatan beresiko	1,058	0,380	0,466	27,612

Dependent Variable : penyalahgunaan narkoba

Dari nilai masing-masing koefisien yang diperoleh dibentuk persamaan seperti berikut :

$$\hat{Y} = 3,507 + 0,988X_1 + 0,958X_2 + 0,985X_3 + 1,058X_4$$

Uji keberartian regresi dilakukan untuk mengetahui berarti atau tidaknya tiap koefisien, maka diuji dengan uji keberartian regresi berganda pada tabel 3.

Tabel 3 : Analisa Variansi Y dengan X_1 , X_2 , X_3 dan X_4

Model	Sum of squares	Df	Mean Square	F
Regression	11.711,466	4	2.927,867	890,181
residual	62,492	19	3,289	
total	11.773,958	23		

Dependent Variable : penyalahgunaan narkoba

Perhitungan melalui *SPSS* pada tabel 3 dengan taraf nyata 0,05 diperoleh nilai $F_{(tabel)} = 2,80 <$ nilai $F_{(hitung)} = 890,181$ dengan demikian H_0 ditolak, yang berarti regresi antara Y dengan X_1 , X_2 , X_3 dan X_4 adalah signifikan. Untuk mengetahui berarti atau tidaknya tiap koefisien maka diuji dengan

uji korelasi parsial seperti tabel 4.

Tabel 4 : Uji Korelasi Parsial Y dan X_1, X_2, X_3 dan X_4

Model	Sum of squares	Df	MeanSquare	F
Lingkungan Pergaulan yang Salah (X_1)	3.717,958	23	57,250	2,997
Kurangnya Perhatian Orangtua (X_2)	1.671,333	23	68,000	1,075
Mudahnya Mendapatkan Narkoba (X_3)	1.618,958	23	81,000	0,857
Senang Kegiatan Beresiko (X_4)	2.283,958	23	91,250	1,097

Dependent Variable : penyalahgunaan narkoba

Dengan taraf nyata yang digunakan 0,05 maka dari nilai $F_{(tabel)} = 3,42$ dan nilai $F_{(hitung)}$ pada tabel 4 yang terkecil adalah pada faktor mudahnya mendapatkan narkoba (X_3), hal ini berarti (X_3) keluar dari model persamaan regresi.

Uji keberartian regresi berganda antara Y dan X_1, X_2 , dan X_3 dapat diperoleh dengan menggunakan analisa variansi antara Y dan X_1, X_2 , dan X_3 seperti tabel 5.

Tabel 5 : Analisa Variansi Y dengan X_1, X_2 , dan X_4

Model	Sum of squares	Df	MeanSquare	F
Regression	10.323,879	3	3.441,293	47,463
residual	1.450,080	20	72,504	
total	11.773,958	23		

Dependent Variable : penyalahgunaan narkoba

Perhitungan melalui *SPSS* pada tabel 5 dengan taraf nyata 0,05 dan nilai $F_{(tabel)} = 3,03 <$ nilai $F_{(hitung)} = 47,463$ sehingga H_0 ditolak yang berarti regresi antara Y dengan X_1, X_2 , dan X_4 adalah signifikan. Untuk mengetahui berarti atau tidaknya tiap koefisien maka diuji dengan uji korelasi parsial seperti tabel 6.

Tabel 6 : Uji Korelasi Parsial Y dan X_1 , X_2 , dan X_4

Model	Sum of squares	Df	Mean Square	F
Lingkungan Pergaulan yang Salah (X_1)	3.717,958	23	57,250	2,997
Kurangnya Perhatian Orangtua (X_2)	1.671,333	23	68,000	1,075
Senang Kegiatan Beresiko (X_4)	2.283,958	23	91,250	1,097

Dependent Variable : penyalahgunaan narkoba

Dengan taraf nyata 0,05 maka dari nilai $F_{(tabel)} = 3,42 <$ nilai $F_{(hitung)} = 1,075$ berarti faktor kurangnya perhatian orangtua (X_2) keluar dari model persamaan regresi.

Faktor yang sangat mempengaruhi penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo adalah faktor lingkungan pergaulan yang salah (X_1) dengan nilai $F_{(hitung)}$ sebesar 2,997.

Adapun bentuk persamaan dari koefisien regresi berganda antara Y dan X_1 , X_4 seperti tabel 7.

Tabel 7 : Koefisien Regresi Berganda Y dengan X_1 dan X_4

Model	Unstandardized		Standardized	F
	Coefficients	B	Coefficients	
		Std.Error	Beta	
(Constant)	62,526		7,539	8,294
lingkungan pergaulan yang salah	1,296	0,551	0,729	8,566
senang kegiatan beresiko	1,085	0,193	0,478	5,618

Dependent Variable : penyalahgunaan narkoba

Dari nilai masing-masing koefisien yang diperoleh dibentuk persamaan seperti berikut :

$$\hat{Y} = 62,526 + 0,988X_1 + 1,085X_4$$

Artinya bahwa jika faktor lingkungan pergaulan yang salah (X_1) naik satu satuan orang, maka faktor penduga penyalahgunaan narkoba naik 63 kali jika faktor senang kegiatan beresiko (X_4) tetap dengan satuan kegiatan.

Koefisien korelasi determinasi yang dibentuk oleh metode *backward*(10) adalah $R^2 = 66,09\%$

5. KESIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari empat faktor yang diteliti, faktor yang mempengaruhi meningkatnya penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo adalah faktor lingkungan pergaulan yang salah dan senang kegiatan beresiko. Faktor karena lingkungan pergaulan yang salah adalah faktor yang sangat mempengaruhi penyalahgunaan narkoba di Tanah Karo. Adapun persamaan penduga yang terbentuk adalah

$$\hat{Y} = 62,526 + 0,988X_1 + 1,085X_4$$

Artinya bahwa jika faktor lingkungan pergaulan yang salah (X_1) naik satu satuan orang, maka faktor penduga penyalahgunaan narkoba naik 63 kali jika faktor senang kegiatan beresiko (X_4) tetap dengan satuan kegiatan.

2. Persentase yang diperoleh dengan metode *backward* adalah 66,09 % dengan taraf nyata 0,05 yang berarti bahwa variansi nilai Y dalam persamaan regresi linier berganda sebesar 66,09 %, sedangkan sisanya 33,91% dipengaruhi oleh variabel lain di luar persamaan.

Daftar Pustaka

- [1] *Narkoba di Tanah Karo*. www.beritasumut.com.
Diakses tanggal 05 April 2013.
- [2] Iswardono. *Analisa Regresi dan Korelasi*. Yogyakarta : Universitas Sumatera Utara , (2001).
- [3] Sembiring, R.K. *Analisa Regresi*. Bandung : ITB, (1995).
- [4] Paksi wicaksono. *Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward dan Backward*. Yogyakarta : Graha Ilmu, (2010).

RIA DESRINA SARAGIH: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia
E-mail: ria_saragih87@yahoo.co.id

MARDININGSIH: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia
E-mail: Mardiningsih@usu.ac.id

FAIGIZIDUHU BU'ULOLO: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia
E-mail: waigi.buulolo@gmail.com