PERBANDINGAN METODE STEPWISE DAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) PADA KASUS FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENDAPATAN ASLI DAERAH (PAD) DI PROVINSI JAMBI

Yuliana Chrisna Silitonga¹, Kamid², Cut Multahadah³
Jl. Jambi-Ma. Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361
Program Studi matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
Email: ¹yulianachrisna96@gmail.com

ABSTRAK

Multikolinearitas adalah hubungan linear antar variabel bebas. Hubungan tersebut terjadi karena adanya korelasi antar variabel bebas. Jika terdapat data yang terjadi multikolinearitas berarti salah satu asumsi regresi linier tidak terpenuhi. Salah satu cara untuk mengatasi multikolinearitas adalah dengan menggunakan metode pemilihan model terbaik. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Stepwise* dan *Principal Component Analysis* (PCA). Kasus yang digunakan pada penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan asli daerah (PAD) Provinsi Jambi. Faktor-faktor yang mempengaruhi PAD adalah jumlah penduduk (X_1), belanja daerah (X_2), PDRB Perkapita (X_3), inflasi (X_4), dan investasi (X_5). Hasil penelitian yang diperoleh dengan menggunakan metode *Stepwise* adalah: $\hat{Y} = (3,717E - 016) + 0,918Z_1$ dengan nilai *Adjusted R*² 0,968 dan nilai MSE sebesar 0,034, sedangkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode PCA adalah $\hat{Y} = (5,474E - 017) + 0,977F$ dengan nilai *Adjusted R*² sebesar 0,952 dan nilai MSE sebesar 0,048. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Stepwise* lebih baik untuk mencari model terbaik pada kasus ini dengan variabel yang paling mempengaruhi adalah jumlah penduduk.

Kata kunci: Multikolinearitas, *Stepwise*, *Principal Component Analysis* (PCA), Pendapatan Asli Daerah (PAD)

ABSTRACT

Multicollinearity is a linear relationship between independent variables. This relationship occurs because of the correlation between the independent variables. If there is data that multicollinearity occurs, it means that one of the linear regression assumptions is not met. One way to overcome multicollinearity is to use the best model selection method. In this study the method used is the Stepwise method and Principal Component Analysis (PCA). The case used in this study is the factors that affect the local revenue (PAD) of Jambi Province. Factors that affect PAD are population (X_1), regional spending (X_2), PDRB capita (X_3), inflation (X_4), and investment (X_5). The results obtained using the Stepwise method are $\hat{Y} = (3,717E - 016) + 0,918Z_1$ with an Adjusted R² value of 0.968 and an MSE value of 0.034, while the results obtained using the PCA method are $\hat{Y} = (5,474E - 017) + 0,977F$ with Adjusted R² value of 0.952 and MSE value of 0.048. This shows that the Stepwise method is better for finding the best model in these cases with the most influencing variable is population.

Keywords: Multicollinearity, *Stepwise*, *Principal Component Analysis* (PCA), Local Revenue (PAD)

1. PENDAHULUAN

Analisis regresi mempelajari data yang terdiri dari dua variabel atau lebih antara variabel independen dan variabel dependen untuk mempelajari bagaimana variabel-variabel itu berhubungan dan ditampilkan dalam bentuk model sistematis atau persamaan. Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan variabel dependen,

sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen. Tujuan dari analisis regresi linear berganda adalah mengetahui seberapa besar pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen dan juga dapat meramalkan nilai variabel independen apabila variabel dependen sudah diketahui nilainya.

Menurut Supranto (2010), dalam sebuah model regresi dikatakan baik, jika dipenuhi asumsi-

asumsi sederhana yang sering disebut sebagai asumsi klasik yaitu : (1) Nilai rata-rata kesalahan pengganggu nol, yaitu $E(\varepsilon_i) = 0$, untuk $i = 1, 2, \dots, n$; (2) Varian $(\varepsilon_i) = E(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$, sama untuk semua kesalahan pengganggu (asumsi : *homoscedastic*); (3) Tidak ada *autokorelasi* antara kesalahan pengganggu, berarti kovarian $(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0, i \neq j$; (4) Variabel bebas $X_1, X_2, \dots, X_k$, konstan dalam sampling yang terulang dan bebas terhadap kesalahan pengganggu ε_i ; (5) Tidak ada kolinearitas ganda (*multicollinearity*) diantara variabel bebas X ; (6) $\varepsilon_i \sim N(0; \sigma^2)$, artinya kesalahan pengganggu mengikuti distribusi normal dengan rata-rata nol dan varian σ^2 .

Permasalahan yang sering terjadi pada regresi linear berganda adalah seringnya terjadi korelasi antar variabel-variabel independen pada model regresi linear berganda yang disebut sebagai multikolinearitas. Jika ada data yang terdapat multikolinearitas berarti salah satu asumsi regresi linear dilanggar. Kasus multikolinearitas akan menyebabkan jumlah kuadrat galat yang semakin besar sehingga menghasilkan keputusan yang tidak signifikan. Ada beberapa cara untuk mengatasi masalah multikolinearitas yaitu menambah jumlah data atau sampel, mengurangi atau menghilangkan variabel penjelas yang terindikasi memiliki hubungan dengan variabel penjas yang lain, menggunakan metode pemilihan model terbaik dan berbagai cara lainnya untuk mengatasi multikolinearitas.

Metode *Stepwise* adalah metode eliminasi langkah mundur mulai dengan regresi terbesar dengan menggunakan semua peubah dan secara bertahap mengurangi banyaknya peubah di dalam persamaan sampai suatu keputusan di dalam persamaan dicapai untuk menggunakan persamaan yang diperoleh. Prosedur metode *Stepwise* berusaha mencapai kesimpulan yang serupa namun dengan menempuh arah yang berlawanan, yaitu menyusupkan peubah satu demi satu sampai diperoleh persamaan regresi yang memuaskan. Urutan penyusupannya ditentukan dengan menggunakan koefisien korelasi parsial sebagai ukuran pentingnya peubah yang masih di luar persamaan. (Norman dan Harry, 1992)

Metode *Principal Analysis Component* (PCA) digunakan untuk meminimumkan masalah multikolinearitas tanpa harus mengeluarkan variabel independen yang terlibat hubungan kolinear. Tujuan metode ini adalah menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Hal ini

dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi di antara variabel independen melalui transformasi variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali atau yang biasa disebut dengan komponen utama.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pendapatan asli daerah (PAD) adalah pendapatan yang diperoleh daerah yang dipungut berdasarkan peraturan daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan guna keperluan daerah yang bersangkutan dalam membiayai kegiatan-kegiatannya. Permasalahan otonomi daerah sebagian besar daerah memiliki permasalahan yang sama yaitu masih besarnya kontribusi dana perimbangan dibandingkan kontribusi pendapatan asli daerah (PAD) terhadap APBD yang sangat diharapkan guna menopang pelaksanaan otonomi daerah itu sendiri.

Pendapatan asli daerah Provinsi Jambi Tahun 2015-2019 menunjukkan peningkatan beriringan dengan meningkatnya dana perimbangan (dana transfer). Artinya, kontribusi dana perimbangan dari pusat masih besar terhadap total pendapatan Provinsi Jambi. Hal ini bertolak belakang dengan pandangan Kuho (1997) yang menyatakan bahwa salah satu syarat daerah dikatakan otonomi adalah memiliki sumber keuangan sendiri yang dapat menghasilkan pendapatan yang cukup bagi daerah agar dapat membiayai segala kegiatan rumah tangga daerahnya. Oleh karena itu pemerintah daerah Jambi harus mampu meningkatkan PAD. Salah satunya dengan mengoptimalkan faktor-faktor yang mempengaruhi PAD. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi PAD akan digunakan metode *Stepwise* dan metode PCA. Adapun tujuan penelitian ini untuk mendapatkan model regresi dengan menggunakan metode *Stepwise* dan metode PCA, mendapatkan model regresi terbaik dengan membandingkan metode *Stepwise* dan metode PCA dan menentukan faktor yang paling dominan mempengaruhi pendapatan asli daerah di Provinsi Jambi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data sekunder berupa data *time series* yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jambi dari tahun 2010 sampai tahun 2019.

2.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan variabel independen yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel penelitian

Variabel	Keterangan
Y	Pendapatan Asli Daerah
X_1	Jumlah Penduduk
X_2	Belanja Pemerintah
X_3	PDRB
X_4	Inflasi
X_5	Investasi

2.3 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data yang digunakan.
2. Estimasi Parameter dengan menggunakan metode kuadrat terkecil.
3. Melakukan pemeriksaan asumsi nonmultikolinieritas dengan cara melihat nilai VIF.
4. Melakukan penanganan terhadap masalah multikolinieritas apabila asumsi nonmultikolinieritas tidak terpenuhi.
5. Mencari model terbaik dengan menggunakan metode *Stepwise* dan dilakukan uji kelayakan model serta uji signifikansi parameter.
6. Mencari model terbaik dengan menggunakan metode *stepwise* dan dilakukan uji kelayakan model serta uji signifikansi parameter.
7. Membandingkan hasil standar error yang diperoleh antara *Stepwise* dan *Principal Component Analysis* untuk metode terbaik.
8. Interpretasi Model.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi masing-masing variabel dapat dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Statistik deskriptif

Variabel	Mean	Standar Deviasi
PAD	7,66E+11	5,277E+11
Jumlah Penduduk	2998885,2	420794,722
Belanja Pemerintah	1,99E+12	1,488E+12
PDRB Perkapita	26632842,1	20188083,8
Inflasi	6,19	3,79090
Investasi	17837387486	12007815980

3.1 Pengujian Asumsi Regresi

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi residual memiliki kontribusi normal. Pada penelitian ini akan digunakan uji *klomogorov-smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 atau 5%.

Tabel 3. Hasil pengujian Kolmogorov Smirnov

Jumlah Data	Kolmogorov Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
20	0,620	0,837

Dari hasil Tabel 3, pada kolom Kolmogorov Smirnov dapat diketahui bahwa nilai Asymp. Sig-nya (0,837) $> \alpha$. Karena signifikansi untuk seluruh variabel lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data berdistribusi normal.

Uji Heteroskedastisitas

Uji glejser mengusulkan untuk meregres nilai absolut residual terhadap variabel independen. Hasil probabilitas dikatakan signifikan jika signifikansinya diatas tingkat kepercayaan 5%. Bila signifikansi hasil korelasi lebih kecil dari 0,05 (5%) maka persamaan regresi tersebut mengandung heteroskedastisitas

Tabel 4. Hasil uji glejser

Variabel	Signifikansi
Jumlah Penduduk	0,974
Belanja Pemerintah	0,811
PDRB Perkapita	0,505
Inflasi	0,453
Investasi	0,411

Dari Tabel 4 hasil uji glejser diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi jumlah penduduk, belanja pemerintah, PDRB Perkapita, Inflasi dan investasi lebih besar dari 0,05 artinya tidak terjadi heterokedastisitas pada setiap data variabel independen.

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui tingkat korelasi antar variabel independent regresi. Untuk mendeteksi adanya multikolinearitas dalam model regresi dapat dilihat

dari *toletansi value* atau *variance inflation factor* (VIF).

Tabel 5. Hasil uji multikolinearitas

Variabel	Toleransi	VIF
Jumlah Penduduk	0,015	66,625
Belanja Pemerintah	0,034	29,602
PDRB Perkapita	0.013	79,573
Inflasi	0.732	1,366
Investasi	0.085	11,715

Berdasarkan uji multikolinearitas Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai toleransi dari inflasi besar dari 0,1 dan VIF lebih kecil dari 10, artinya tidak terjadi multikolinearitas. Nilai toleransi dari jumlah penduduk, belanja pemerintah, PDRB Perkapita, dan investasi lebih kecil dari 0,1 dan VIF lebih besar dari 10, artinya keempat variabel tersebut terjadi multikolinearitas.

3.2 Estimasi Parameter Analisis Regresi Berganda

Hasil estimasi parameter untuk model regresi linear berganda dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Estimasi parameter model analisis regresi berganda

Koefisien	Estimasi
β_0	1,868E-016
β_1	0,519
β_2	0,316
β_3	0,122
β_4	-0.008
β_5	0.035

Berdasarkan Tabel 6 hasil estimasi parameter model regresi linear berganda, dapat diperoleh model dugaan regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = (1,868E - 016) + 0,519Z_1 + 0,316Z_2 + 0,122Z_3 - 0,008Z_4 + 0,035Z_5$$

Model di atas akan diubah dari persamaan Z ke persamaan X dengan nilai *mean* dan standar deviasi masing-masing variabel berdasarkan Tabel 2 berikut:

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= (1,868E - 016) + 0,519Z_1 + 0,316Z_2 + 0,122Z_3 - 0,008Z_4 + 0,035Z_5 \\ &= (1,868E - 016) + 0,519 \left(\frac{X_1 - 2998885,2}{420794,722} \right) + 0,316 \left(\frac{X_2 - 1,99E+12}{1,488E+12} \right) + \end{aligned}$$

$$0,122 \left(\frac{X_3 - 26632842,1}{26632842,1} \right) - 0,008 \left(\frac{X_4 - 6,19}{3,79090} \right) + 0,035 \left(\frac{X_5 - 17837387486}{12007815980} \right)$$

Berdasarkan model di atas dapat diinterpretasikan bahwa jika jumlah penduduk (X_1), belanja pemerintah (X_2), PDRB Perkapita (X_3) dan investasi (X_5) mengalami kenaikan maka PAD akan mengalami peningkatan. Akan tetapi, jika inflasi (X_4) mengalami kenaikan maka PAD akan mengalami penurunan. Selain itu, Jika jumlah penduduk (X_1), belanja pemerintah (X_2), PDRB Perkapita (x_3), inflasi (x_4), dan investasi (x_5) bernilai nol maka PAD akan naik.

3.3 Pengujian Kelayakan Model (Uji F)

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independent yang dimasukkan dalam regresi tersebut mempunyai pengaruh secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen.

Tabel 7. Hasil pengujian kelayakan model analisis regresi berganda

Model	Sum of Squares	F	Sig.
1 Regression	18,548	115.004	0,000
Residual	0,452		
Total	19		

Dari hasil uji F Tabel 7 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 maka tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa semua variabel *independent* secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen. Artinya, jumlah penduduk, belanja pemerintah, PDRB Perkapita, inflasi dan investasi secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah (PAD) di provinsi Jambi. Oleh sebab itu, model ini dapat dikatakan layak untuk digunakan.

3.4 Pengujian Signifikansi Parameter (Uji t)

Uji statistik t digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 8. Hasil pengujian signifikansi parameter model analisis regresi berganda

Variabel	t	Sig.
Jumlah Penduduk	1,542	0,145
Belanja Pemerintah	1,409	0,181
PDRB Perkapita	0,333	0,744
Inflasi	-0,174	0,864
Investasi	0,252	0,805

Dari Tabel 8 hasil uji t tabel di atas dapat diketahui bahwa semua variabel independent memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Artinya, jumlah penduduk, belanja pemerintah, PDRB Perkapita, inflasi, dan investasi masing-masing tidak berpengaruh secara parsial terhadap pendapatan asli daerah.

Oleh karena terjadinya multikolinearitas pada beberapa variabel independent pada model regresi maka akan dilanjutkan dengan metode yang dapat mengatasi multikolinearitas. Metode yang digunakan adalah metode *Stepwise* dan metode PCA.

3.5 Model Terbaik Menggunakan Metode *Stepwise*

Hasil estimasi parameter untuk model regresi dengan menggunakan metode *Stepwise* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 9. Estimasi parameter model 1 *Stepwise*

Koefisien	Estimasi
β_0	3,717E – 016
β_1	0,918

Berdasarkan Tabel 9 hasil estimasi parameter model regresi linear berganda, dapat diperoleh model dugaan regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = (3,717E - 016) + 0,918Z_1$$

Tabel 10. Estimasi parameter model 2 *Stepwise*

Koefisien	Estimasi
β_0	2,072E – 016
β_1	0,606
β_2	0,388

Berdasarkan Tabel 10 hasil estimasi parameter model regresi dengan menggunakan metode *Stepwise* dapat diperoleh model dugaan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = (2,072E - 016) + 0,606Z_1 + 0,388Z_2$$

Model yang digunakan dapat dilihat pada tabel nilai VIF masing-masing model sebagai berikut:

Tabel 11. Nilai VIF model *Stepwise*

	Variabel	Toleransi	VIF
Model 1	Z_1	0,015	1.000
Model 2	Z_1	0,051	19.754
	Z_2	0,051	19.754

Berdasarkan Tabel 11 nilai VIF kedua model maka dapat dilihat bahwa model terbaik dari metode

stepwise adalah Model 2. Akan tetapi, pada model 2 masih terjadi multikolineritas pada variabel jumlah penduduk x_1 dan belanja pemerintah x_2 . Oleh sebab itu model yang digunakan adalah model 1, karena tidak terjadi multikolineritas.

Model *Stepwise* di atas akan diubah dari persamaan Z ke persamaan X dengan nilai *mean* dan standar deviasi masing-masing variabel berdasarkan pada Tabel 2:

$$\hat{Y} = (3,717E - 016) + 0,918Z_1$$

$$\hat{Y} = (3,717E - 016) + 0,918 \left(\frac{x_1 - 2998885,2}{420794,722} \right)$$

Model 1 dari metode *stepwise* dapat diinterpretasikan bahwa jika jumlah penduduk (x_1) mengalami kenaikan maka PAD akan naik. Jika jumlah penduduk (x_1) bernilai nol maka PAD juga akan naik..

3.6 Pengujian Kelayakan Model (Uji F)

Hasil uji F model *stepwise* dapat dilihat pada tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Hasil pengujian kelayakan model *Stepwise*

Model		Sum of Squares	F	Sig.
1	Regression	18.391	543.460	0,000
	Residual	0.609		
	Total	19		
2	Regression	18.536	339.379	0,000
	Residual	0.464		
	Total	19		

Berdasarkan pemilihan model *stepwise* dimana model 1 yang dipilih, maka nilai signifikansi model 1 yang harus benar-benar diperhatikan. Dari hasil uji F tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi model 1 maupun model 2 sebesar 0,000 lebih kecil dari 0.05 maka tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa semua variabel independent secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen. Artinya, jumlah penduduk secara simultan berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah (PAD) di provinsi Jambi. Oleh sebab itu, model ini dapat dikatakan layak untuk digunakan.

3.7 Pengujian Signifikansi Parameter (Uji t)

Proses pengujian signifikansi parameter model dengan menggunakan metode *Stepwise* adalah sebagai berikut:

Hasil uji t dapat dilihat pada tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Hasil Pengujian Signifikansi Parameter Model *Stepwise*

Model	Variabel	T	Sig.
Model 1	Jumlah Penduduk	23.312	0.000
Model 2	Jumlah Penduduk	3.595	0.002
	Belanja Pemerintah	2.303	0.034

Dari Tabel 13 hasil uji t model stepwise di atas dapat diketahui bahwa variabel independent pada model 1 memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga tolak H_0 . Artinya, jumlah penduduk secara parsial berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah.

3.8 Model Terbaik Menggunakan Metode PCA

Selanjutnya dilakukan proses untuk mencari model terbaik dengan menggunakan metode PCA. Langkah-langkah untuk mencari model regresi dengan menggunakan metode PCA adalah sebagai berikut:

KMO dan Barlett Test

Uji KMO dan Barlett Test digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu variabel apakah dapat diproses lebih lanjut menggunakan metode PCA ini. Caranya dengan melihat nilai KMO MSA (Kaiser Maer Olkin Measure of Sampling Adequacy). Jika nilai KMO MSA lebih besar dari 0,5 maka metode PCA dapat dilanjutkan.

Tabel 14. Hasil KMO dan Barlett Test

Kaiser Mayer Olkin Measure of Sampling Adequacy	0.804
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	161,823
Df	10
Sig.	0,000

Berdasarkan Tabel 14 diketahui nilai KMO MSA sebesar 0,804 > 0,5 dan nilai Barlett Test of Sphericity (Sig.) 0,000 < 0,05 maka analisis factor dalam penelitian ini dapat dilanjutkan karena sudah memenuhi persyaratan.

Anti Image Matrics

Anti image matrics berguna untuk mengetahui dan menentukan variabel mana saja yang layak pakai dalam analisis factor dengan cara melihat nilai Measure of Sampling Adequacy (MSA). Jika nilai

MSA lebih besar dari 0,5 maka variabel layak untuk dilakukan analisis faktor.

Tabel 15. Hasil Anti Image Matrics

Variabel	MSA
Jumlah Penduduk	0,734
Belanja Pemerintah	0,892
PDRB Perkapita	0,757
Inflasi	0,990
Investasi	0,800

Berdasarkan Tabel 15 diketahui nilai MSA masing-masing variabel sebagai berikut: jumlah penduduk sebesar 0,734, belanja pemerintah sebesar 0,892, PDRB Perkapita sebesar 0,757, Inflasi sebesar 0,990 dan investasi sebesar 0,800. Semua nilai variabel lebih besar dari 0,5 maka semua variabel layak untuk dilakukan analisis faktor.

Communalities

Communalities digunakan untuk menunjukkan beberapa varians yang dapat dijelaskan oleh faktor yang terbentuk.

Tabel 16. Hasil Communalities

Variabel	Extraction
Jumlah Penduduk	0,956
Belanja Pemerintah	0,967
PDRB Perkapita	0,970
Inflasi	0,382
Investasi	0,909

Berdasarkan hasil Tabel 16 dapat dijelaskan bahwa jumlah penduduk, belanja pemerintah, PDRB perkapita dan investasi dapat dijelaskan oleh factor yang terbentuk. Dan inflasi cukup dapat dijelaskan oleh factor yang terbentuk.

Total Variance Explained

Pengujian total varian explained dapat ditunjukkan pada tabel 17 berikut:

Tabel 17. Hasil Total Variance Explained

Komponen	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,183	58,283	83,659

Berdasarkan Tabel 17 variabel yang dianalisis ternyata dapat dikelompokkan menjadi satu faktor. Faktor satu memiliki eigenvalues sebesar 4,183 atau 83,659% dari total cumulative.

Component Matrix

Component Matrix menunjukkan seberapa besar sebuah variabel berkorelasi dengan factor yang akan dibentuk.

Tabel 18. Hasil *Component Matrix*

Variabel	Komponen
Jumlah Penduduk	0,978
Belanja Pemerintah	0,983
PDRB Perkapita	0,985
Inflasi	-0,618
Investasi	0,953

Dari Tabel 18 dapat dilihat bahwa nilai variabel jumlah penduduk sebesar 0,978, artinya variabel jumlah penduduk berkorelasi sebesar 0,978 dengan faktor 1. Nilai variabel belanja daerah sebesar 0,983, artinya variabel belanja daerah berkorelasi sebesar 0,983 dengan faktor 1. Nilai variabel PDRB Perkapita sebesar 0,985, artinya variabel PDRB Perkapita berkorelasi sebesar 0,985 dengan faktor 1. Nilai variabel inflasi sebesar -0,618, artinya variabel inflasi memiliki hubungan terbalik dengan faktor 1. Nilai variabel investasi sebesar 0,953, artinya variabel investasi berkorelasi sebesar 0,953 dengan faktor 1.

Component Score Coefficient Matrix

Component Score Coefficient Matrix digunakan untuk mendapatkan model factor baru yang diperoleh dari metode PCA. Nilai komponen inilah yang akan dimasukkan ke dalam model. Berikut adalah tabel hasil *Component Score Coefficient Matrix*:

Tabel 19. Hasil *Component Score Coefficient Matrix*

Variabel	Komponen
Jumlah Penduduk	0,234
Belanja Pemerintah	0,235
PDRB Perkapita	0,235
Inflasi	-0,148
Investasi	0,228

Berdasarkan Tabel 19 diperoleh nilai jumlah penduduk sebesar 0,234, belanja pemerintah sebesar 0,235, pdrb perkapita sebesar 0,235, inflasi sebesar -0,148, dan investasi sebesar 0,228. Sehingga diperoleh persamaan untuk factor yang baru adalah sebagai berikut:

$$F = 0,234Z_1 + 0,235Z_2 + 0,235Z_3 - 0,148Z_4 + 0,228Z_5$$

3.9 Model Regresi Menggunakan Metode PCA

Hasil estimasi parameter untuk model regresi dengan menggunakan metode PCA dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 20. Estimasi Parameter Model PCA

Koefisien	Estimasi
Konstanta	5,474E - 017
F	0,977

Berdasarkan Tabel 20 hasil estimasi parameter model regresi dengan menggunakan metode PCA dapat diperoleh model dugaan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = (5,474E - 017) + 0,977F$$

Berdasarkan model di atas dapat diinterpretasikan bahwa jika factor F mengalami kenaikan satu-satuan maka PAD akan naik. Jika faktor F bernilai 0 maka PAD bernilai 5,474E - 017.

Model PCA di atas akan diubah dari persamaan F ke persamaan Z seperti penjabaran berikut ini:

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= (5,474E - 017) + 0,977F \\ &= (5,474E - 017) + 0,977[0,234Z_1 + 0,235Z_2 + 0,235Z_3 - 0,148Z_4 + 0,228Z_5]\end{aligned}$$

Selanjutnya diubah persamaan Z ke persamaan X dengan nilai *mean* dan standar deviasi masing-masing variabel berdasarkan **Tabel 2** berikut ini:

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= (5,474E - 017) + 0,977[0,234Z_1 + 0,235Z_2 + 0,235Z_3 - 0,148Z_4 + 0,228Z_5] \\ &= (5,474E - 017) + 0,977\left[0,234\left(\frac{X_1 - 2998885,2}{420794,722}\right) + 0,235\left(\frac{X_2 - 1,99E+12}{1,488E+12}\right) + 0,235\left(\frac{X_3 - 26632842,1}{26632842,1}\right) - 0,148\left(\frac{X_4 - 6,19}{3,79090}\right) + 0,228\left(\frac{X_5 - 17837387486}{12007815980}\right)\right]\end{aligned}$$

3.10 Pengujian Kelayakan Model (Uji F)

Hasil uji F model PCA dapat dilihat pada Tabel 21 berikut ini:

Tabel 21. Hasil Pengujian Kelayakan Model PCA

Model	Sum of F Squares	Sig.
1 Regression	18,136	377,771
Residual	0,864	0,000
Total	19	

Dari hasil uji F Tabel 21 di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi model sebesar 0,000 lebih

kecil dari 0.05 maka tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa semua variabel independent secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen. Artinya, factor F secara simultan berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah (PAD) di provinsi Jambi. Oleh sebab itu, model ini dapat dikatakan layak untuk digunakan.

3.11 Pengujian Signifikansi Parameter (Uji t)

Hasil uji t dapat dilihat pada **Tabel 22** berikut ini.

Tabel 22. Hasil Pengujian Signifikansi Parameter model PCA

Variabel	t	Sig.
Faktor F	19,436	0,000

Dari Tabel 22 hasil uji t model PCA di atas dapat diketahui bahwa variabel independent pada model 1 memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga tolak H_0 . Artinya, faktor F secara parsial berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah.

3.12 Perbandingan Model Terbaik antara Metode Stepwise dan Metode PCA

Perbandingan model terbaik antara metode *Stepwise* dan metode PCA dilakukan dengan menggunakan nilai *Adjusted R²* dan nilai MSE masing-masing metode.

Tabel 23. Hasil Perhitungan Nilai *Adjusted R²* dan MSE pada Metode Stepwise dan Metode PCA

	Stepwise	PCA
<i>Adjusted R²</i>	0,968	0,952
MSE	0,034	0,048

Berdasarkan Tabel 23 dapat dilihat bahwa model *Stepwise* menghasilkan nilai *Adjusted R²* yang lebih besar dan MSE yang lebih kecil dibandingkan dengan model PCA. Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini metode *Stepwise* lebih baik dari metode PCA. Metode *Stepwise* lebih cocok untuk mendapatkan model terbaik pada data kasus faktor-faktor yang mempengaruhi PAD di Provinsi Jambi yang terjadi multikolinieritas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk menjawab rumusan masalah yang ada maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model regresi terbaik dengan menggunakan metode *Stepwise* adalah:

$$\hat{Y} = (3,717E - 016) + 0,918 \left(\frac{X_1 - 2998885,2}{420794,722} \right)$$

2. Model regresi terbaik dengan menggunakan metode PCA adalah:

$$\begin{aligned} \hat{Y} = & (5,474E - 017) + \\ & 0,977 \left[0,234 \left(\frac{X_1 - 2998885,2}{420794,722} \right) + \right. \\ & 0,235 \left(\frac{X_2 - 1,99E+12}{1,488E+12} \right) + \\ & 0,235 \left(\frac{X_3 - 26632842,1}{26632842,1} \right) - \\ & 0,148 \left(\frac{X_4 - 6,19}{3,79090} \right) + \\ & \left. 0,228 \left(\frac{X_5 - 17837387486}{12007815980} \right) \right] \end{aligned}$$

3. Berdasarkan pemilihan model terbaik, model metode *Stepwise* memiliki nilai *Adjusted R²* yang lebih besar dan nilai MSE yang lebih kecil dibandingkan dengan model metode PCA. Sehingga pada penelitian ini metode *Stepwise* lebih baik dari metode PCA untuk mengatasi terjadinya multikolinieritas pada kasus faktor-faktor yang mempengaruhi PAD di Provinsi Jambi.
4. Faktor yang paling mempengaruhi pendapatan asli daerah di Provinsi Jambi adalah jumlah penduduk.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Dengan terjadinya peningkatan jumlah penduduk yang dapat meningkatkan Pendapatan Asli Daerah, diharapkan pemerintah Provinsi Jambi dapat memperbaiki mutu penduduk dalam hal kualitas karena penduduk merupakan sumber tenaga kerja, sehingga peningkatan jumlah penduduk dapat meningkatkan juga produktivitas masyarakatnya dan pendapatan juga meningkat.
2. Penelitian menggunakan 5 variabel bebas, penyelesaian dengan metode *Stepwise* dan metode PCA hanya menghasilkan satu variabel faktor dari variabel bebas pengamatan. Sehingga pembaca dapat menggunakan variabel yang lebih banyak agar faktor yang berpengaruh lebih dari satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, A Eka. 2011. *Analisis faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Kota Semarang*. Universitas Diponegoro
- Draper, N dan Harry Smith. 1992. *Analisis Regresi Terapan Edisi Kedua*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Jaya, G. B. P dan A.A Bagus P. W. 2014. *Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kota Denpasar*. E-Jurnal Ekonomi pembangunan Universitas Udayana, Vol.3 No.5.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Kaho, Josef Riwu. 1997. *Prospek Otonomi Daerah di Negara Republik Indonesia*. Yogyakarta: Fakultas Sospol UGM
- Kurniawan, R dan Budi Yuniarto. 2016. *Analisis Regresi*. Jakarta: Kencana.
- Lestari, Diana. 2016. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Asli Daerah Kota Samarinda*. Universitas Tarumanegara
- Suprato, J. 2010. *Teori dan Aplikasi Jilid 1 Edisi 7*. Jakarta: Erlangga.
- Susanto, Iwan. 2014. *Analisis Pengaruh PDRB, Penduduk, dan Inflasi Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD)*. Universitas Brawijaya
- Susilawati, Made, I Komang G S dan I Dewa A H K. 2012. *Perbandingan Regresi Bertatar (Stepwise Regression) dan Regresi Komponen Utama (RKU) dalam mengatasi Multikolinearitas pada Model Regresi Linear Berganda*. Jatinagor: Universitas Padjadjaran
- Tazliqoh, A Zea, Rita Rahmawati dan Diah Safitri. 2015. *Perbandingan Regresi Komponen Utama dengan Regresi Ridge pada Analisis Faktor-Faktor Pendapatan Asli Daerah (PAD) Provinsi Jawa Tengah*. Jurnal Gaussian, Vol.4 No.1.
- Walpole, R dan Raymond H Myers. 1986. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan Edisi 2*. Bandung: ITB.
- Widiharih, Tatik. 2001. *Penanganan Multikolonearitas (Kekolinearan Ganda) dengan Analisis Regresi Komponen Utama*. Jurnal Matematika dan Komputer, Vol. 4. No 2