

**ANALISIS SUMBER-SUMBER PENDAPATAN  
DAERAH KABUPATEN DAN KOTA DI JAWA TENGAH DENGAN METODE  
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS (GWPCA)**

**Alfiyatun Rohmaniyah<sup>1</sup>, Hasbi Yasin<sup>2</sup>, Yuciana Wilandari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

<sup>2,3</sup>Staf Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

**ABSTRACT**

The districts/cities sources of revenue in Central Java consists of Natural Revenue District (PAD), the equalization fund (DAPER), and other local income. PAD consists of four variables namely local tax (X1), retribution (X2), the results of regional company and wealth management that is separated (X3), and other legal PAD (X4). DAPER consists of four variables namely sharing of tax revenue (X5), sharing of non-tax revenue (X6), the general allocation fund (X7), and the special allocation fund (X8). Other region revenues (X9) is a source of local income that is not included in the PAD or DAPER. Sources of local revenue variables are mutually correlated multivariate data and have spatial effect. Therefore Geographically Weighted Principal Components Analysis (GWPCA) is suitable for analyzing sources of local revenue variables. GWPCA is a multivariate analysis method that is used to eliminate multicollinearity in the multivariate data that have spatial effect. The result of this study is that the variables of revenue sources on each location can be replaced by three new variables called PC1, PC2, and PC3 which is independent each other. Variance Cumulative Proportion that can be explained by those new variables is approximately 80%. Based on the first principal component (PC1) that have variance proportion approximately 50%, there are three groups which has different characteristics. The first group is the region that the revenue have influenced by variables X9 followed by X1. The second group is the region that the revenue have influenced by variables X9 followed by X2. The third group is the region that the revenue have influenced by variables X9 followed by X5. It is also seen that Kudus District has the most distinct characteristics which the revenue are influenced by variables X5 followed by X9.

**Keywords** : Source of Regional Revenue, Spatial Effect, Multivariate, Multicollinearity, GWPCA, Variance Proportion.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari 33 provinsi, 398 kabupaten dan 93 kota yang diakomodir oleh Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2004 tentang Hubungan Keuangan Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah dalam kaitannya dengan desentralisasi fiskal. Tujuan dari pemberian otonomi daerah adalah untuk mengurangi ketergantungan pemerintah daerah terhadap pemerintah pusat terutama dalam masalah keuangan, sehingga daerah diharapkan mampu membiayai keuangannya secara mandiri. Oleh karena itu pengembangan dan peningkatan kemampuan daerah di bidang keuangan merupakan hal yang sangat penting guna menyelenggarakan pemerintahan dan pembangunan daerah.

Pendapatan utama pemerintah daerah yang ada di Indonesia berasal dari tiga sumber yaitu Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Perimbangan (DAPER), dan lain-lain pendapatan daerah yang sah. PAD terdiri dari empat variabel yaitu pajak daerah, retribusi daerah, hasil

perusahaan milik daerah dan pengelolaan kekayaan daerah, serta lain-lain PAD yang sah. DAPER terdiri dari empat bagian yaitu dana bagi hasil pajak, dana bagi hasil bukan pajak, Dana Alokasi Umum (DAU), dan Dana Alokasi Khusus (DAK). Sedangkan kelompok lain-lain pendapatan daerah yang sah didalamnya termasuk dana hibah, dana darurat, dana bagi hasil pajak dari propinsi dan pemda lainnya, dana penyesuaian dan otonomi khusus, bantuan keuangan dari propinsi atau pemda lainnya, dan lain-lain. Berdasarkan sumber-sumber pendapatan daerah tersebut ingin dilakukan analisis Komponen Utama atau *Principal Component Analysis* (PCA) dengan tujuan mereduksi variabel dan menghilangkan korelasi antar variabel. Karena setiap daerah kabupaten dan kota di Jawa Tengah mempunyai struktur kekayaan dan potensi yang berbeda-beda, sehingga perlu ditambahkan informasi geografis dari lokasi daerah yang diamati. Oleh karena itu digunakan metode *Geographically Weighted Principal Components Analysis* (GWPCA) dengan hasil komponen utama lokal.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pendapatan Asli Daerah (PAD)**

Dalam administrasi keuangan daerah, Pendapatan Asli Daerah (PAD) adalah pendapatan daerah yang diurus dan diusahakan sendiri oleh daerah tersebut guna melaksanakan pembangunan. Berdasarkan UU No. 22 Tahun 1999 pasal 79 disebutkan bahwa PAD terdiri dari empat variabel yaitu hasil pajak daerah, hasil retribusi daerah, hasil perusahaan milik daerah dan hasil pengelolaan milik daerah yang dipisahkan, serta lain-lain PAD yang sah.

### **2.2 Dana Perimbangan (DAPER)**

Dana Perimbangan merupakan sumber pendapatan daerah yang berasal dari APBN untuk mendukung pelaksanaan kewenangan pemerintah daerah dalam mencapai tujuan pemberian otonomi kepada daerah, yaitu terutama peningkatan pelayanan dan kesejahteraan masyarakat yang semakin baik. Dana Perimbangan terdiri atas empat variabel yaitu Dana Bagi Hasil Pajak, Dana Bagi Hasil Bukan Pajak, Dana Alokasi Umum (DAU), dan Dana Alokasi Khusus (DAK) (Mardiasmo, 2002).

### **2.3 Lain-lain Pendapatan Daerah**

Lain-lain pendapatan daerah adalah pendapatan lainnya dari pemerintah pusat atau instansi pusat serta dari daerah lainnya. Yang termasuk lain-lain pendapatan daerah diantaranya adalah dana hibah, dana darurat, dana bagi hasil pajak dari propinsi dan pemda lainnya, dana penyesuaian dan otonomi khusus, bantuan keuangan dari propinsi atau pemda lainnya, dan lain-lain (BPS, 2013).

### **2.4 *Geographically Weighted Principal Components Analysis* (GWPCA)**

*Geographically Weighted Principal Components Analysis* (GWPCA) adalah perluasan dari metode Analisis Komponen Utama atau *Principal Components Analysis* (PCA), dimana data multivariat yang digunakan mengandung efek spasial (lokal). Efek spasial dapat diidentifikasi secara visual dengan melihat karakteristik peta yang terbentuk untuk masing-masing variabel. Jika terdapat beberapa pola pada peta, mengindikasikan bahwa terdapat dependensi antar lokasi. Jika lokasi yang berdekatan hampir sama karakternya, berarti terjadi dependensi yang kuat antar lokasi. Jika tidak sama persis mengindikasikan dependensi antar lokasi lemah. Jika tidak membentuk pola yang sistematis (polanya acak) menandakan bahwa tidak terdapat dependensi antar lokasi.

Menurut Johnson dan Wichern (2007) analisis komponen utama atau PCA merupakan suatu teknik analisis statistik untuk mentransformasi variabel-variabel asli yang masih saling berkorelasi satu dengan yang lain menjadi satu set variabel baru yang tidak berkorelasi lagi. Variabel-variabel baru itu disebut sebagai komponen utama. GWPCA akan menghitung komponen utama setiap lokasi observasi dengan output komponen lokal yaitu varian dan

loading (koefisien). GWPCA dapat menaksir variasi spasial pada data serta bagaimana variabel asli mempengaruhi setiap komponen lokal. GWPCA disusun dengan konsep menggunakan pembobot dari fungsi kernel dan bandwidthnya (Gollini *et al.*, 2013).

Salah satu pembobot kernel yang digunakan dalam metode GWPCA adalah kernel bisquare dengan formula :

$$w_{j\ell} = \left(1 - \left(\frac{d_{j\ell}}{b}\right)^2\right)^2, \text{ jika } |d_{j\ell}| < b \text{ dan } w_{j\ell} = 0, \text{ untuk yang lain}$$

dengan :  $d_{j\ell} = \sqrt{(u_\ell - u_j)^2 + (v_\ell - v_j)^2}$

$u_\ell$  = koordinat longitude pada lokasi ke- $\ell$

$v_\ell$  = koordinat lattitude pada lokasi ke- $\ell$

$b$  = *bandwidth* atau radius

Menurut Fotheringham *et al.* (2002) *Bandwidth* adalah ukuran jarak fungsi pembobot dan sejauh mana pengaruh suatu lokasi terhadap lokasi lain. Nilai *bandwidth* optimal diperoleh dengan menggunakan nilai *Cross Validation* (CV) yang minimum dengan rumus (Charlton *et al.*, 2010) :  $CV = \sum_{j=1}^n \sum_{k=i+1}^p S_{jk}^2$ ,

dengan :  $S_{jk}$  = skor komponen ke-k pada lokasi ke-j

$i$  = jumlah komponen utama yang digunakan.

Matriks skor komponen lokal pada lokasi ke-j diperoleh dengan persamaan

$$\mathbf{T}(u_j, v_j) = \mathbf{X}(u_j, v_j) \mathbf{L}(u_j, v_j)$$

dengan  $\mathbf{L}(u_j, v_j)$  = matriks vektor eigen lokasi ke-j.

Matriks pembobot pada lokasi ke-j ( $\mathbf{W}(u_j, v_j)$ ) berdimensi nxn berbentuk:

$$\left(\mathbf{W}(u_j, v_j)\right) = \mathbf{W}_{j\ell} = \begin{bmatrix} w_{j1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & w_{j2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & w_{jn} \end{bmatrix}$$

Jika variabel  $\mathbf{X}_i$  pada lokasi observasi ke-j diasumsikan mengikuti distribusi normal multivariat, dapat dituliskan :

$$\mathbf{X}_i | (u_j, v_j) \sim N(\boldsymbol{\mu}(u_j, v_j), \boldsymbol{\Sigma}(u_j, v_j))$$

dengan  $\mu(x_i(u_j, v_j)) = \frac{\sum_{\ell=1}^n w_{j\ell} x_i(u_j, v_j)}{\sum_{\ell=1}^n w_{j\ell}}$

Jika terdapat p variabel bebas, maka vektor mean pada lokasi observasi ke-j adalah:

$$\boldsymbol{\mu}(u_j, v_j) = \begin{pmatrix} \mu_1(u_j, v_j) \\ \mu_2(u_j, v_j) \\ \vdots \\ \mu_p(u_j, v_j) \end{pmatrix}$$

Sedangkan matriks varian-kovarian pada lokasi ke-j didapatkan dari:

$$\boldsymbol{\Sigma}(u_j, v_j) = \frac{\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_j, v_j) \mathbf{X}}{\text{tr}(\mathbf{W}(u_j, v_j))}$$

dimana:  $\mathbf{X}$  = matriks data (dengan n baris observasi dan p kolom variabel)

$\mathbf{W}(u_j, v_j)$  = matriks diagonal dari matriks pembobot pada lokasi ke-j.

$\boldsymbol{\Sigma}(u_j, v_j)$  = matriks varian-kovarian pada lokasi ke-j

Untuk mendapatkan komponen utama pembobot spasial (GWPCA) pada lokasi ke-j, harus menguraikan matriks varian-kovarian spasial pada lokasi ke-j menjadi nilai eigen dan vektor eigennya dengan persamaan:

$$\mathbf{L}(u_j, v_j) \mathbf{V}(u_j, v_j) \mathbf{L}^T(u_j, v_j) = \boldsymbol{\Sigma}(u_j, v_j)$$

dimana:  $\mathbf{L}(u_j, v_j) = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1p} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{p1} & a_{p2} & \dots & a_{pp} \end{pmatrix} =$  matriks vektor eigen lokasi ke-j

$\mathbf{V}(u_j, v_j) = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_p \end{pmatrix} =$  matriks diagonal nilai eigen lokasi ke-j, dengan

$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$

$\Sigma(u_j, v_j) =$  matriks varian-kovarian spasial pada lokasi ke-j.

Secara umum pembentukan komponen utama disusun sebagai berikut (Jhonson dan Wichern, 2007) :

$$PC1 = Y_1 = \alpha_1^T \mathbf{X} = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p$$

$$PC2 = Y_2 = \alpha_2^T \mathbf{X} = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p$$

$$\vdots$$

$$PCp = Y_p = \alpha_p^T \mathbf{X} = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + \dots + a_{pp}X_p$$

dengan varian masing-masing komponen utama adalah  $\text{Var}(Y_i) = \alpha_i \Sigma \alpha_i^T = \lambda_i$ , dimana  $\lambda_i =$  nilai eigen dari komponen utama ke-i,  $i = 1, 2, \dots, p$ .

Varian total dari komponen-komponen yang terbentuk adalah:

$$\sum_{i=1}^p \text{Var}(Y_i) = \text{tr}(\Sigma) = \text{tr}(\mathbf{V}) = \sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp} = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p$$

Komponen utama dibentuk dengan cara kombinasi linier dari  $(X_1, X_2, \dots, X_p)$  menjadi  $(PC1, PC2, \dots, PCp)$  yang mempunyai kriteria ciri-ciri sebagai berikut :

1.  $(PC1, PC2, \dots, PCp)$  adalah variabel-variabel baru yang tidak berkorelasi.
2. PC1 adalah variabel kombinasi linier yang menggambarkan proporsi variansi terbesar dari komponen yang terbentuk.
3. PCp adalah variabel kombinasi linier yang memaksimalkan variansinya, yang selanjutnya tidak berkorelasi dengan  $(PC1, \dots, PC(p-1))$ .

Tidak ada aturan khusus yang menyebutkan pemilihan komponen utama yang harus digunakan. Pemilihan tersebut sesuai dengan kebutuhan peneliti. Menurut Jhonson dan Wichern (2007) pemilihan komponen utama yang digunakan ada tiga kriteria yaitu:

1. Jika nilai eigen lebih dari satu ( $\lambda_i > 1$ ), karena nilai nilai eigen yang mendekati nol dianggap tidak memberikan pengaruh yang penting.
2. Melihat sudut pada *scree plot* yang menunjukkan perubahan nilai eigen yang besar. *Scree plot* adalah plot yang menggambarkan nilai eigen.
3. Proporsi variansi yang dianggap cukup mewakili total variansi data jika variansi kumulatif mencapai 70%-80%.

### 3. METODOLOGO PENELITIAN

#### 3.1 Sumber Data

Data yang digunakan untuk penulisan ini merupakan data sekunder yaitu data pendapatan daerah provinsi Jawa Tengah Tahun 2012 yang bersumber dari publikasi yang disampaikan oleh BPS Jawa Tengah dengan judul Statistik Keuangan Pemerintah Provinsi dan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah Tahun 2012.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Jumlah variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 variabel yang menjadi sumber pendapatan daerah kabupaten dan kota di Jawa Tengah yaitu:

X1 = Pajak daerah

- X2 = Retribusi daerah
- X3 = Hasil perusahaan milik daerah dan pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan
- X4 = Lain-lain PAD yang sah
- X5 = Dana bagi hasil pajak
- X6 = Dana bagi hasil bukan pajak
- X7 = Dana Alokasi Umum (DAU)
- X8 = Dana Alokasi Khusus (DAK)
- X9 = Lain-lain Pendapatan Daerah

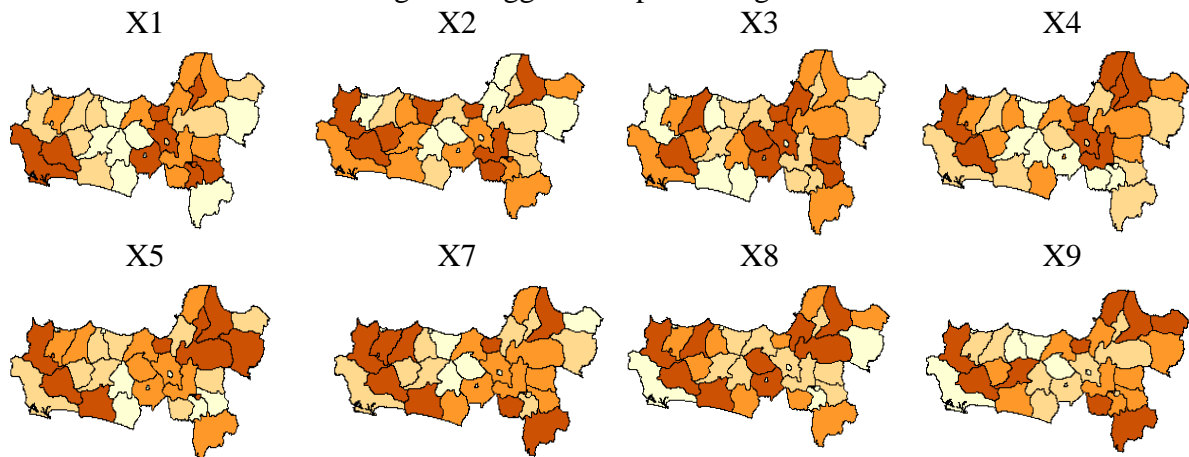
### 3.3 Langkah Analisis

Langkah analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

- a. Menghitung koefisien loading GWPCA.
- b. Menentukan komponen utama yang digunakan untuk mewakili (menggantikan) data asli dengan kriteria variansi yang dijelaskan adalah 70%-80%.
- c. Mengidentifikasi koefisien (loadings) terbesar pada komponen utama pertama (PC1).
- d. Membuat visualisasi (peta) variasi spasial mengenai variabel yang mempunyai koefisien (loading) terbesar di setiap kabupaten dan kota di Jawa Tengah.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode GWPCA digunakan untuk menganalisis variabel-variabel sumber pendapatan daerah kabupaten dan kota di Jawa Tengah dengan alasan data tersebut mengandung efek spasial (lokal) yang artinya terjadi dependensi antar lokasi observasi. Uji efek spasial diidentifikasi secara visual dengan menggunakan peta sebagai berikut :



Berdasarkan peta pada masing-masing variabel, secara visual semua variabel berpola sistematis atau terdapat efek spasial.

Matriks vektor eigen yang elemennya merupakan loading (koefisien) pada komponen utama atau *principal components* (PC) yang terbentuk pada lokasi pertama (Kabupaten Wonosobo) yaitu :

	X1	X2	X3	X4	X5	X7	X8	X9
PC1	0,4231003	0,4166874	0,1579529	0,2037066	0,4000292	0,3707774	0,2497609	0,4701410
PC2	-0,4549569	-0,3489317	0,3918539	0,0595540	-0,0834768	0,3783657	0,6032045	0,0134187
PC3	0,2007512	0,0018111	0,5860405	-0,7486752	-0,1063272	-0,0191726	-0,1600369	0,1358411
PC4	-0,1984234	0,2227794	-0,6293333	-0,5544449	-0,1150235	0,3748523	0,1887342	0,1347689
PC5	0,1991417	0,1242260	0,0266875	0,2503164	-0,8891802	0,0619942	0,0115114	0,2948267
PC6	-0,3508078	0,6864078	0,2768206	0,0952182	-0,0801401	0,2583102	-0,2199637	-0,4455911
PC7	-0,1954297	-0,3312253	-0,0005992	0,1221461	0,0716260	0,5297309	-0,6796913	0,2990847
PC8	-0,5774177	0,2422527	0,0682296	0,0197178	0,0792355	-0,4767593	-0,0451074	0,6060082

Berdasarkan matriks vektor eigen tersebut dapat disusun variabel baru (komponen utama) yang merupakan kombinasi linier dari variabel-variabel asli yaitu :

$$PC1 = Y1 = 0,4231003 X1 + 0,4166874 X2 + 0,1579529 X3 + 0,2037066 X4 + 0,4000292 X5 + 0,3707774 X7 + 0,2497609 X8 + 0,4701410 X9$$

$$PC2 = Y2 = -0,4549569 X1 - 0,3489317 X2 + 0,3918539 X3 + 0,059553978 X4 - 0,08347684 X5 + 0,3783657 X7 + 0,6032045 X8 + 0,013418709 X9$$

$$PC8 = Y8 = -0,5774177 X1 + 0,2422527 X2 + 0,06822959 X3 + 0,0197177847 X4 + 0,07923547 X5 - 0,4767593 X7 - 0,04510738 X8 + 0,6060082 X9$$

Komponen utama (PC) yang terbentuk untuk setiap lokasi adalah sebanyak 8 komponen, yaitu sesuai dengan banyaknya variabel yang dianalisis komponen utama. Nilai-nilai eigen untuk semua lokasi ditabelkan pada Tabel 3. Dengan nilai-nilai eigen tersebut dapat dihitung proporsi kumulatif varian (PKV) yang akan digunakan sebagai penentu banyaknya komponen utama yang bisa digunakan untuk mewakili data dengan mempertahankan informasi sebanyak varian PC tersebut. PKV sampai komponen utama ke-p dapat dihitung dengan rumus  $\frac{\text{jumlah nilai eigen sampai PC-p}}{\text{total nilai eigen}} \times 100\%$  dengan hasil yang ditabelkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Nilai-nilai Eigen Semua PC untuk Semua Lokasi

Kode Kab	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$	$\lambda_5$	$\lambda_6$	$\lambda_7$	$\lambda_8$
1	3,9309070	1,4952832	1,0132540	0,7317116	0,4605298	0,2489706	0,2019019	0,0929547
2	2,6831270	1,2331644	0,8885455	0,5203095	0,3453910	0,1683339	0,1397084	0,0732475
3	3,5780760	1,4950136	1,0534186	0,6628379	0,4367713	0,2153997	0,1899191	0,0913401
4	3,5426690	1,1958944	0,7348515	0,6152965	0,3882601	0,2175902	0,1558457	0,0698117
5	3,5375810	1,4712776	1,0342456	0,6754156	0,4341428	0,2247957	0,1905661	0,0912087
6	3,1106420	1,3658266	0,9844903	0,5748553	0,3870799	0,1850475	0,1577570	0,0808847
7	3,7315090	1,5224860	1,0623741	0,6846283	0,4497431	0,2228783	0,1977409	0,0933830
8	2,6935610	1,2073441	0,8924804	0,4896868	0,3347697	0,1569640	0,1254680	0,0684838
9	3,6843240	1,4430582	0,9977183	0,7086633	0,4404353	0,2433836	0,1932206	0,0903549
10	3,1772160	1,0472375	0,6405862	0,5528595	0,3435071	0,1985994	0,1313702	0,0587008
11	3,0525500	1,1333368	0,7831739	0,6111305	0,3581469	0,2171804	0,1517249	0,0704399
12	3,9248900	1,4153773	0,9185265	0,7001995	0,4452459	0,2393454	0,1914755	0,0864523
13	2,8749350	1,2235343	0,8826899	0,4931734	0,3447685	0,1620869	0,1306543	0,0689175
14	3,7742090	1,5175141	1,0544267	0,7099214	0,4545436	0,2369327	0,2008199	0,0943149
15	1,9120840	0,8668397	0,6951069	0,3534865	0,2360609	0,1083698	0,0787770	0,0485534
16	3,4478260	1,1471225	0,6900612	0,5783866	0,3736468	0,2055229	0,1480871	0,0659456
17	3,1078200	1,3693923	0,9771341	0,5961579	0,3918232	0,1947516	0,1660122	0,0831249
18	3,7893640	1,5087931	1,0391381	0,6761826	0,4489176	0,2185139	0,1981172	0,0920049
19	3,6732310	1,5135913	1,0606520	0,6774807	0,4452020	0,2205262	0,1950222	0,0927608
20	3,8911420	1,3985744	0,9003450	0,6802554	0,4391821	0,2304906	0,1895411	0,0850467
21	3,8154150	1,5238421	1,0557055	0,7148609	0,4577082	0,2385925	0,2023491	0,0946933
22	3,3829750	1,4468017	1,0257519	0,6409933	0,4196117	0,2097483	0,1812518	0,0885434
23	3,9585080	1,4883209	0,9909563	0,7022914	0,4569080	0,2328314	0,2017715	0,0913550
24	3,7234300	1,3953805	0,9468655	0,7110349	0,4353161	0,2472481	0,1881383	0,0868863
25	3,0351880	1,3498186	0,9708500	0,5739353	0,3824480	0,1853760	0,1577680	0,0806837
26	3,1443270	1,2861010	0,9018154	0,5300585	0,3706087	0,1743435	0,1476570	0,0741286
27	3,8320860	1,5350910	1,0623027	0,7013357	0,4578941	0,2296095	0,2025710	0,0945370
28	3,5303300	1,4458308	1,0113620	0,6230591	0,4219106	0,2007089	0,1798800	0,0865568
29	2,8940080	0,9520228	0,5933223	0,5157095	0,3125032	0,1846159	0,1178500	0,0526578
30	3,1545430	1,0171807	0,5926767	0,4975208	0,3341754	0,1814148	0,1263723	0,0558083
31	3,4378860	1,4610985	1,0342380	0,6492499	0,4248871	0,2124168	0,1841038	0,0895119
32	2,1998170	0,9674006	0,7330413	0,3756758	0,2633678	0,1227885	0,0896337	0,0513462
33	3,9780630	1,4770333	0,9773049	0,7107656	0,4572898	0,2386909	0,2004324	0,0907808
34	3,3596920	1,1383375	0,7156906	0,6103909	0,3707488	0,2166270	0,1473454	0,0664110
35	3,8816740	1,4199595	0,9412174	0,7186046	0,4461595	0,2483900	0,1917607	0,0875627

Tabel 4. Proporsi Kumulatif Varian (PKV)

Kode Kab	PKV sampai PC1	PKV sampai PC2	PKV sampai PC3	PKV sampai PC4	PKV sampai PC5	PKV sampai PC6	PKV sampai PC7	PKV sampai PC8
1	48,08147	66,37125	78,76502	87,71506	93,34810	96,39342	98,86301	100
2	44,33581	64,71254	79,39481	87,99237	93,69959	96,48113	98,78966	100
3	46,33147	65,68997	79,09309	87,91328	93,56891	96,35805	98,81726	100
4	51,19302	68,47418	79,33038	87,98437	93,59489	96,73916	98,99119	100
5	46,18715	65,39635	78,89960	87,71792	93,38615	96,32111	98,80917	100
6	45,43349	65,38252	79,76181	88,15805	93,81167	96,51444	98,81861	100
7	46,85034	65,96566	79,30412	87,89986	93,54653	96,34484	98,82754	100
8	45,12766	65,35539	80,30792	88,51209	94,12079	96,75055	98,85263	100
9	47,22791	65,72591	78,51527	87,59935	93,24512	96,36496	98,84178	100
10	51,66140	68,68944	79,10535	88,09482	93,68023	96,90945	99,04553	100
11	47,86299	65,63335	77,91326	87,49558	93,11121	96,51653	98,89552	100
12	49,54723	67,41475	79,01009	87,84930	93,47002	96,49148	98,90864	100
13	46,51426	66,31012	80,59137	88,57054	94,14864	96,77108	98,88497	100
14	46,92724	65,79550	78,90589	87,73281	93,38445	96,33039	98,82732	100
15	44,47453	64,63698	80,80497	89,02697	94,51768	97,03833	98,87066	100
16	51,79561	69,02847	79,39505	88,08397	93,69715	96,78465	99,00932	100
17	45,13103	65,01702	79,20673	87,86399	93,55395	96,38209	98,79288	100
18	47,53919	66,46765	79,50408	87,98708	93,61894	96,36029	98,84576	100
19	46,62368	65,83543	79,29810	87,89725	93,54812	96,34722	98,82260	100
20	49,79338	67,69037	79,21172	87,91668	93,53672	96,48621	98,91169	100
21	47,08548	65,89099	78,91930	87,74130	93,38981	96,33424	98,83140	100
22	45,74260	65,30540	79,17502	87,84215	93,51589	96,35199	98,80277	100
23	48,73244	67,05487	79,25435	87,90012	93,52503	96,39138	98,87535	100
24	48,14178	66,18324	78,42567	87,61893	93,24732	96,44409	98,87661	100
25	45,05875	65,09743	79,51014	88,03047	93,70809	96,46008	98,80221	100
26	47,43262	66,83363	80,43764	88,43365	94,02434	96,65433	98,88176	100
27	47,21977	66,13549	79,22540	87,86741	93,50968	96,33897	98,83510	100
28	47,07334	66,35201	79,83749	88,14534	93,77109	96,44734	98,84585	100
29	51,47017	68,40198	78,95426	88,12620	93,68409	96,96750	99,06348	100
30	52,93131	69,99898	79,94373	88,29183	93,89909	96,94312	99,06357	100
31	45,87890	65,37739	79,17939	87,84369	93,51385	96,34857	98,80546	100
32	45,80022	65,94151	81,20344	89,02502	94,50834	97,06480	98,93097	100
33	48,92850	67,09538	79,11582	87,85793	93,48240	96,41820	98,88343	100
34	50,71047	67,89229	78,69477	87,90788	93,50389	96,77361	98,99761	100
35	48,91636	66,81051	78,67161	87,72738	93,34982	96,48000	98,89655	100

Berdasarkan Tabel 4, PKV yang mampu dijelaskan sampai komponen utama ke-3 (PC3) adalah sekitar 80%. Oleh karena itu jumlah komponen utama yang dapat digunakan untuk mewakili (mengganti) variabel-variabel asli adalah 3 komponen utama yaitu PC1, PC2, dan PC3 dengan proporsi kumulatif varian (PKV) yang mampu dijelaskan oleh ketiga komponen utama tersebut adalah sekitar 80%. Koefisien (loadings) PC1 ditunjukkan pada Tabel 5, PC2 pada Tabel 6, dan PC3 pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 5 yaitu koefisien (loading) setiap lokasi pada PC1, setiap lokasi observasi (35 kabupaten dan kota) mempunyai koefisien loading terbesar pada variabel X9 yaitu lain-lain pendapatan daerah yang diikuti oleh variabel X1 (pajak daerah) atau X2 (retribusi daerah) atau X5 (bagi hasil pajak). Kecuali pada lokasi observasi ke-15 yaitu Kabupaten Kudus dengan koefisien loading terbesar adalah variabel X5 (bagi hasil pajak) dan koefisien terbesar kedua adalah variabel X9 (lain-lain pendapatan daerah). Ini berarti bahwa pendapatan daerah Kabupaten Kudus dipengaruhi oleh sumber pendapatan yang berasal dari variabel bagi hasil pajak dan variabel lain-lain pendapatan daerah.

Tabel 5. Komponen Utama Pertama (PC1) setiap kabupaten dan kota

Kode Kab	X1	X2	X3	X4	X5	X7	X8	X9
1	0,4231003	0,4166874	0,1579529	0,2037066	0,4000292	0,3707774	0,2497609	<b>0,4701410</b>
2	0,3634544	0,3488122	0,2108039	0,3189433	0,4176858	0,3824171	0,3078193	<b>0,4296636</b>
3	0,4094942	0,3883604	0,1854304	0,2457804	0,4112270	0,3707887	0,2663345	<b>0,4573536</b>
4	0,4310986	0,4392743	0,1316256	0,1559510	0,3839621	0,3742910	0,2374157	<b>0,4854474</b>
5	0,4052318	0,3938211	0,1790822	0,2475837	0,4098624	0,3736081	0,2688735	<b>0,4554787</b>
6	0,3919580	0,3662247	0,2041613	0,2756508	0,4165492	0,3750761	0,2834885	<b>0,4472384</b>
7	0,4167821	0,3953993	0,1794144	0,2324055	0,4087939	0,3687639	0,2591987	<b>0,4620248</b>
8	0,3775795	0,3478471	0,2202893	0,2910039	0,4194256	0,3798169	0,2965199	<b>0,4417270</b>
9	0,4128317	0,4125017	0,1616871	0,2200775	0,4030351	0,3746626	0,2589505	<b>0,4636494</b>
10	0,4154101	0,4466093	0,1229136	0,1477570	0,3792253	0,3870514	0,2469165	<b>0,4862575</b>
11	0,4012357	0,4298064	0,1438352	0,2032663	0,3962521	0,3862044	0,2631838	<b>0,4656558</b>
12	0,4344192	0,4257541	0,1479505	0,1796249	0,3936449	0,3673176	0,2384017	<b>0,4786909</b>
13	0,4125187	0,3710343	0,2057812	0,2457307	0,4162092	0,3671761	0,2652834	<b>0,4593568</b>
14	0,4146077	0,4026840	0,1716742	0,2288113	0,4064907	0,3713571	0,2596546	<b>0,4621234</b>
15	0,3101095	0,2967171	0,2534404	0,3405280	<b>0,4183697</b>	0,4050829	0,3502364	0,4169039
16	0,4359913	0,4399982	0,1299761	0,1498771	0,3820746	0,3717938	0,2334445	<b>0,4881068</b>
17	0,3870214	0,3714985	0,1966445	0,2828888	0,4153040	0,3770555	0,2868496	<b>0,4433703</b>
18	0,4266672	0,4002326	0,1755458	0,2176529	0,4065545	0,3647973	0,2501141	<b>0,4676100</b>
19	0,4136631	0,3927078	0,1817084	0,2379839	0,4097914	0,3697008	0,2622187	<b>0,4600465</b>
20	0,4391994	0,4248226	0,1488151	0,1768610	0,3935180	0,3642360	0,2347207	<b>0,4801935</b>
21	0,4164682	0,4042167	0,1703334	0,2252045	0,4058016	0,3708365	0,2578421	<b>0,4634170</b>
22	0,3992714	0,3825563	0,1890254	0,2620365	0,4129666	0,3740688	0,2755245	<b>0,4510617</b>
23	0,4348119	0,4152682	0,1597123	0,1940049	0,3993664	0,3640205	0,2404655	<b>0,4748863</b>
24	0,4170395	0,4229166	0,1512904	0,2008775	0,3977923	0,3757553	0,2530311	<b>0,4695993</b>
25	0,3840380	0,3637651	0,2037790	0,2878663	0,4166833	0,3774710	0,2901720	<b>0,4421398</b>
26	0,4296065	0,3862953	0,1915113	0,2230656	0,4115525	0,3604434	0,2491704	<b>0,4673313</b>
27	0,4207549	0,4008661	0,1742464	0,2234938	0,4066875	0,3679832	0,2549633	<b>0,4649169</b>
28	0,4225884	0,3901147	0,1859619	0,2292008	0,4103352	0,3648601	0,2550436	<b>0,4642948</b>
29	0,4002456	0,4497999	0,1194643	0,1476644	0,3781975	0,3975360	0,2566139	<b>0,4842397</b>
30	0,4360569	0,4438562	0,1238883	0,1383483	0,3770961	0,3738700	0,2324652	<b>0,4922776</b>
31	0,4016593	0,3845432	0,1876026	0,2579087	0,4124396	0,3734356	0,2733003	<b>0,4525826</b>
32	0,3832052	0,3448423	0,2304798	0,2695134	0,4212296	0,3799284	0,2905684	<b>0,4497435</b>
33	0,4339108	0,4189490	0,1556363	0,1900878	0,3975853	0,3655577	0,2404176	<b>0,4757521</b>
34	0,4170691	0,4425322	0,1287063	0,1595506	0,3837987	0,3837218	0,2470847	<b>0,4822885</b>
35	0,4253300	0,4256991	0,1482896	0,1881863	0,3950496	0,3723518	0,2457291	<b>0,4747399</b>

Catatan : koefisien terbesar (cetak tebal), koefisien terbesar kedua (cetak miring)

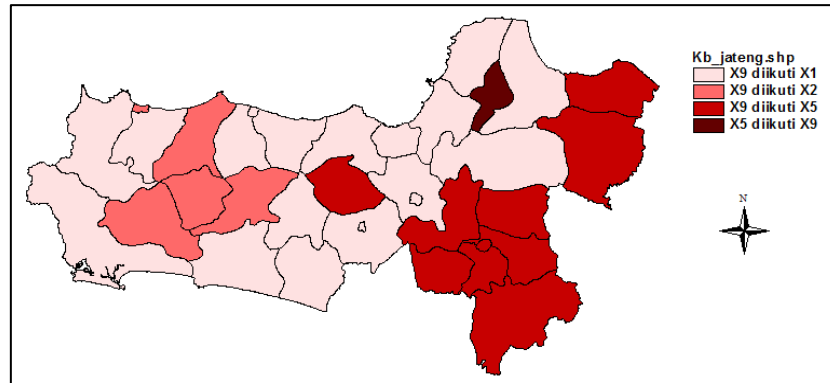
Daerah-daerah yang mempunyai koefisien (loading) terbesar berasal dari variabel X9 (lain-lain pendapatan daerah) diikuti dengan variabel X1 (pajak daerah) terdiri dari 19 daerah yaitu Kab Wonosobo (Kode 1), Kab Tegal (Kode 4), Kab Semarang (Kode 7), Kab Purworejo (Kode 9), Kab Pekalongan (Kode 12), Kab Pati (Kode 13), Kab Magelang (Kode 14), Kodya Semarang (Kode 18), Kodya Salatiga (Kode 19), Kodya Pekalongan (Kode 20), Kodya Magelang (Kode 21), Kab kendal (Kode 23), Kab Kebumen (Kode 24), Kab Jepara (Kode 26), Kab Grobogan (Kode 27), Kab Demak (Kode 28), Kab Cilacap (Kode 29), Kab Brebes (Kode 30), dan Kab Batang (Kode 33).

Daerah-daerah yang mempunyai koefisien (loading) terbesar berasal dari variabel X9 (Lain-lain pendapatan daerah) diikuti variabel X2 (Retribusi daerah) terdiri dari 5 daerah yaitu Kab Purbalingga (Kode 10), Kab Pemalang (Kode 11), Kodya Tegal (Kode 16), Kab Banyumas (Kode 34), dan Kab Banjarnegara (Kode 35).

Daerah-daerah yang mempunyai koefisien (loading) terbesar berasal dari variabel X9 (Lain-lain pendapatan daerah) diikuti variabel X5 (Bagi hasil pajak) terdiri dari 10 daerah yaitu Kab Wonogiri (Kode 2), Kab Temanggung (Kode 3), Kab Sukoharjo (Kode 5), Kab Sragen (Kode 6), Kab Rembang (Kode 8), Kodya Surakarta (Kode 17), Kab Klaten (Kode 22), Kab Karanganyar (Kode 25), Kab Boyolali (Kab 31), dan Kab Blora (Kode 32).



Analisa dengan menggunakan koefisien (loading) terbesar dipilih pada komponen utama pertama (PC1) karena PC1 mampu menjelaskan varian sekitar 50% dari data asli. Berdasarkan PC1 terdapat tiga kelompok besar menurut variabel yang mempengaruhi sumber pendapatan daerah-daerah kabupaten dan kota di Jawa Tengah yang dipetakan pada Gambar 1. Kelompok-kelompok daerah tersebut dipetakan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Daerah dengan Koefisien Terbesar

Tabel 6. Komponen Utama Pertama (PC2) setiap kabupaten dan kota

Kode Kab	X1	X2	X3	X4	X5	X7	X8	X9
1	-0,454957	-0,348932	0,391854	0,059554	-0,083477	0,378366	0,603205	0,013419
2	-0,497325	-0,412284	0,259267	0,290601	-0,131303	0,266245	0,575332	-0,109032
3	-0,468398	-0,370843	0,361278	0,171079	-0,093232	0,335109	0,600469	-0,041661
4	-0,454794	-0,317352	0,374249	-0,129590	-0,089452	0,434433	0,575822	0,085380
5	-0,469164	-0,374587	0,349898	0,184465	-0,092710	0,332121	0,602109	-0,040982
6	-0,482835	-0,387685	0,327703	0,217841	-0,109589	0,308271	0,590907	-0,074262
7	-0,462656	-0,362529	0,377838	0,139395	-0,088468	0,348095	0,602183	-0,026622
8	-0,493952	-0,397647	0,316306	0,219654	-0,125141	0,295568	0,581364	-0,092665
9	-0,461450	-0,361819	0,372309	0,114061	-0,086069	0,360634	0,605825	-0,006154
10	-0,467086	-0,319568	0,341527	-0,178426	-0,098177	0,444953	0,560307	0,098307
11	-0,465757	-0,362622	0,364205	0,049242	-0,090012	0,380912	0,602340	0,022274
12	-0,447944	-0,330533	0,404025	-0,026604	-0,082283	0,404603	0,594555	0,046698
13	-0,470263	-0,365893	0,391400	0,137727	-0,099760	0,335752	0,589631	-0,049665
14	-0,462273	-0,363295	0,372963	0,135967	-0,087212	0,351400	0,604361	-0,019806
15	-0,524710	-0,440086	0,260924	0,221603	-0,185809	0,244132	0,546292	-0,145789
16	-0,454239	-0,310389	0,370944	-0,150892	-0,088762	0,440858	0,570912	0,093720
17	-0,482959	-0,393110	0,307249	0,247424	-0,109127	0,298853	0,591070	-0,077515
18	-0,455540	-0,351242	0,399394	0,097574	-0,084169	0,362466	0,601253	-0,010256
19	-0,465063	-0,366137	0,370749	0,153368	-0,090313	0,342629	0,601706	-0,032916
20	-0,445058	-0,326228	0,410245	-0,034760	-0,080850	0,406594	0,593045	0,049304
21	-0,460909	-0,360947	0,377261	0,125674	-0,086347	0,355150	0,604426	-0,015573
22	-0,474875	-0,381421	0,335969	0,209860	-0,099210	0,318818	0,597742	-0,057554
23	-0,447841	-0,337227	0,411075	0,027226	-0,080452	0,387149	0,599255	0,023017
24	-0,457863	-0,351553	0,382891	0,047926	-0,085410	0,382682	0,603081	0,020553
25	-0,486571	-0,395266	0,305237	0,245694	-0,114131	0,295850	0,588133	-0,083819
26	-0,456122	-0,349194	0,417002	0,095652	-0,087335	0,355963	0,593403	-0,022623
27	-0,459094	-0,357327	0,386391	0,117068	-0,085811	0,356895	0,602965	-0,015598
28	-0,460310	-0,356964	0,394105	0,122000	-0,088261	0,351262	0,598856	-0,026172
29	-0,473444	-0,328782	0,328443	-0,192044	-0,103896	0,443756	0,552861	0,098119
30	-0,461411	-0,301157	0,345779	-0,198292	-0,091076	0,454601	0,557118	0,110383
31	-0,473256	-0,378987	0,341755	0,201212	-0,097496	0,322860	0,598762	-0,053431
32	-0,488927	-0,386266	0,381638	0,142037	-0,125991	0,310996	0,571514	-0,081889
33	-0,448150	-0,336077	0,408126	0,013303	-0,081005	0,392032	0,598607	0,029824
34	-0,461676	-0,327415	0,361377	-0,127761	-0,094596	0,432093	0,574691	0,082565
35	-0,453110	-0,340406	0,393578	0,002237	-0,084297	0,396480	0,598544	0,036733

Tabel 7. Komponen Utama Pertama (PC3) setiap kabupaten dan kota

Kode Kab	X1	X2	X3	X4	X5	X7	X8	X9
1	0,2007512	0,0018111	0,5860405	-0,7486752	-0,1063272	-0,0191726	-0,1600369	0,1358411
2	0,0681702	-0,0148502	0,7349654	-0,6543653	-0,1001854	0,0819942	0,0057181	0,0998570
3	0,1380596	0,0140866	0,6651637	-0,7101914	-0,1038425	0,0186535	-0,1001640	0,1129712
4	0,3312999	-0,0950048	0,6196527	-0,6256330	-0,0735750	-0,1575100	-0,2452574	0,1243158
5	0,1348347	0,0001990	0,6474677	-0,7269094	-0,1031514	0,0394392	-0,0773913	0,1265808
6	0,1078156	0,0147388	0,7108942	-0,6754059	-0,1031052	0,0335534	-0,0717262	0,0985583
7	0,1547433	0,0174047	0,6490566	-0,7176718	-0,1049436	0,0024696	-0,1235291	0,1146539
8	0,0987658	0,0235317	0,7395149	-0,6459842	-0,1052889	0,0253628	-0,0801566	0,0857884
9	0,1734961	-0,0050424	0,5889461	-0,7594637	-0,1062131	0,0205916	-0,1156799	0,1454100
10	0,3845895	-0,1862987	0,6570816	-0,5247814	-0,0370132	-0,1946542	-0,2290520	0,1360398
11	0,2111065	-0,0265490	0,5072820	-0,7955027	-0,1117568	0,0261714	-0,1344415	0,1825395
12	0,2490962	-0,0093274	0,5842622	-0,7190982	-0,1027342	-0,0800336	-0,2163020	0,1251128
13	0,1447502	0,0498834	0,7034636	-0,6603163	-0,1094092	-0,0304221	-0,1604424	0,0839213
14	0,1596922	0,0060074	0,6251515	-0,7369041	-0,1048257	0,0146294	-0,1136720	0,1284384
15	0,0796213	0,0200903	0,7892386	-0,5887464	-0,1090018	0,0281055	-0,0755890	0,0731565
16	0,3445180	-0,1187106	0,6543812	-0,5715638	-0,0586763	-0,1883923	-0,2481500	0,1086383
17	0,0978741	-0,0048006	0,6982848	-0,6893390	-0,1008338	0,0624004	-0,0331791	0,1115594
18	0,1745744	0,0260542	0,6412361	-0,7129496	-0,1066210	-0,0268920	-0,1596266	0,1085918
19	0,1475731	0,0156636	0,6551083	-0,7154977	-0,1044480	0,0101591	-0,1128869	0,1145289
20	0,2516950	-0,0055918	0,5961055	-0,7050888	-0,1020816	-0,0942401	-0,2268020	0,1156954
21	0,1648752	0,0071365	0,6214825	-0,7377059	-0,1051211	0,0088121	-0,1214235	0,1282301
22	0,1189833	0,0031390	0,6762680	-0,7060877	-0,1021858	0,0436248	-0,0647626	0,1157398
23	0,2141001	0,0141085	0,6063653	-0,7208994	-0,1062262	-0,0581863	-0,1963665	0,1155761
24	0,2095742	-0,0104893	0,5562789	-0,7666118	-0,1073926	-0,0077101	-0,1547764	0,1525792
25	0,0947670	0,0020580	0,7138151	-0,6752611	-0,1014949	0,0544540	-0,0410334	0,1027385
26	0,1680291	0,0518164	0,6770485	-0,6728191	-0,1105669	-0,0531185	-0,1888328	0,0854199
27	0,1668899	0,0168973	0,6352872	-0,7241791	-0,1055179	-0,0069492	-0,1372823	0,1175086
28	0,1591631	0,0338349	0,6660692	-0,6963314	-0,1069648	-0,0227320	-0,1520506	0,0995945
29	0,4067431	-0,2166099	0,6506467	-0,5033916	-0,0294324	-0,1925251	-0,2205689	0,1559267
30	0,3736760	-0,2033232	0,7178728	-0,4336257	-0,0098516	-0,2399292	-0,2237758	0,0889641
31	0,1235648	0,0049461	0,6720627	-0,7087550	-0,1025208	0,0389954	-0,0719763	0,1161621
32	0,1381107	0,0603703	0,7358795	-0,6219669	-0,1107275	-0,0359691	-0,1717164	0,0766722
33	0,2234304	0,0067445	0,5957075	-0,7252166	-0,1055263	-0,0606844	-0,1995313	0,1208126
34	0,3398056	-0,1054447	0,5872947	-0,6529635	-0,0775818	-0,1337624	-0,2354446	0,1509689
35	0,2346173	-0,0111359	0,5640274	-0,7466066	-0,1052934	-0,0458944	-0,1899259	0,1414833

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel-variabel sumber pendapatan daerah pada setiap lokasi dapat diganti/diwakili dengan variabel baru hasil komponen utama yaitu PC1, PC2, dan PC3 dengan variansi yang mampu dijelaskan sekitar 80%.
2. Berdasarkan PC1 dengan varian yang mampu dijelaskan sekitar 50%, terdapat tiga kelompok variabel yang mempengaruhi sumber pendapatan daerah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Charlton, M., Brunson, C., Demser, U., Harris, P., Fotheringham, S. 2010. *Principal Components Analysis: from Global to Local*. 13th AGILE International Conference on Geographic Information Science 2010. Guimaraes, Portugal
- Fotheringham, S., Brunson, C., and Charlton, M. 2002. *Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationships*, Chichester: Wiley.
- Gollini, I., Lu, B., Charlton, M., Brunson, C., and Harris, P. 2013. *GWmodel: an R Package for Exploring Spatial Heterogeneity using Geographically Weighted Models*. (<http://arxiv.org/pdf/1306.0413.pdf>.)
- Johnson, R.A. and Wichern, D.W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Sixth edition, Prentice Hall. New Jersey.
- Mardiasmo. 2002. *Otonomi dan Manajemen Keuangan Daerah*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_, BPS. 2013. *Statistik Keuangan Pemerintah Provinsi dan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2012*.