

MEMODELKAN KEMISKINAN PENDUDUK PROVINSI BALI DENGAN REGRESI DATA PANEL

Kadek Budinirmala^{1§}, Putu Suciptawati², Ketut Jayanegara³, Eka N. Kencana⁴

¹Program Studi Matematika–Universitas Udayana [Email: budinirmala11@gmail.com]

²Program Studi Matematika–Universitas Udayana [Email: suciptawati@unud.ac.id]

³Program Studi Matematika–Universitas Udayana [Email: ktjayanegara@unud.ac.id]

⁴Program Studi Matematika–Universitas Udayana [Email: i.putu.enk@unud.ac.id]

[§]Corresponding Author

ABSTRACT

One indicator of the success of development programs undertaken is the declining percentage of the poor, defined as the ratio of the number of people classified as poor to the total population. For Bali province, despite its economic growth is higher than national rate; 6.03 percent and 6.24 percent compared to 4.88 percent and 5.02 percent in 2015 and 2016, respectively; the poor are still observed in this province by 4.15 percent of its 4.2 million population in September 2016. In order to make development programs in Bali more effective to decrease the number of poor people, significant determinants of poor have to be recognised. The purpose of this work is to model and to determine the significant factor(s) that affect the percentage of poor in Bali province by applying panel data analysis. Percentage of poor for period 2007 to 2015 is positioned as the dependent variable while economic growth, unemployment rate, labor force participation rates, total population, and human development index as the independent ones. We found the best model to describe the causal relationship among variables is fixed effect model and two predictors, the economic growth rate and human development index, were significant in affecting the number of poor in Bali province.

Keywords: Bali province, fixed effect, panel data, poverty, regression.

1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu provinsi di Indonesia, Bali tergolong provinsi yang tidak memiliki sumber daya alam dan mineral yang melimpah. Pembangunan di Provinsi Bali bertumpu kepada sektor pertanian dalam arti luas dan pariwisata yang berbasis kepada nilai-nilai budaya Bali. Bertumpu kepada kedua pilar ini, pertumbuhan ekonomi Bali pada tahun 2015 dan 2016 selalu di atas pertumbuhan ekonomi nasional, masing-masing sebesar 6.03 persen dan 6.24 persen; melebihi pertumbuhan ekonomi nasional yang tercatat sebesar 4.88 persen dan 5.02 persen pada tahun 2015 dan 2016.

Salah satu indikator keberhasilan program-program pembangunan nasional atau regional adalah berkurangnya jumlah atau persentase dari penduduk miskin. Meskipun laju pertumbuhan ekonominya tergolong tinggi, Provinsi Bali juga tercatat sebagai salah satu provinsi yang sebagian

penduduknya dikategorikan miskin. Merujuk data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS), jumlah penduduk miskin di Provinsi Bali pada September 2016 tercatat 174.94 ribu orang (4.15 persen), meningkat menjadi 180.13 ribu orang (4.25 persen) pada Maret 2017 (BPS Provinsi Bali, 2017), dan kembali menurun menjadi 176.48 ribu (4.14 persen) pada September 2017 (BPS, 2018).

Sebagai salah satu dari beberapa problema sosial, kemiskinan merupakan persoalan serius yang memerlukan penanganan komprehensif dengan memeriksa determinannya. Merujuk Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali, kemiskinan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pendidikan, ketenagakerjaan, kesehatan, pertumbuhan ekonomi, dan jumlah penduduk (BPS Provinsi Bali, 2014).

Pada ilmu Statistika, data tentang penduduk miskin pada rentang waktu tertentu merupakan

jenis data yang lazim disebut sebagai data panel. Data panel merupakan gabungan *cross section* dengan data *time series data*. *Cross section data* diperoleh dengan mengamati karakteristik dari sejumlah n unit analisis. Karakteristik dari unit yang diamati – umumnya pada waktu yang sama – merupakan variabel yang menjadi perhatian periset. Bila variabel dari masing-masing unit analisis diamati pada t waktu dengan $t > 0$, maka variabel disebut variabel deret waktu. Pada data panel, unit *cross section* yang sama diamati selama beberapa periode waktu tertentu. Hal ini berimplikasi data panel memiliki dimensi ruang dan waktu (Gujarati, 2008).

Bila matriks data D_i berukuran $t \times p$ adalah matrik data panel dari p variabel dan t waktu untuk unit amatan ke- i ($i = 1, \dots, n$) dan bila p variabel dari setiap unit amatan i bisa dibedakan menjadi $\mathbf{1}$ variabel respon \mathbf{Y} dan $\mathbf{p-1}$ variabel prediktor $\mathbf{X}_1, \dots, \mathbf{X}_{p-1}$; maka untuk menduga model kausal antarvariabel harus dilakukan dengan metode analisis regresi data panel. Metode regresi data panel merupakan metode regresi yang mengikutsertakan pengaruh waktu ke dalam model, dan model yang diperoleh lazim disebut sebagai model regresi data panel.

Terdapat tiga pendekatan yang dapat diaplikasikan untuk menduga model regresi data panel, yaitu: (a) *common effects model* (CEM) merupakan model data panel yang tersederhana mempertimbangkan model yang dibangun tidak memerhatikan perbedaan antarindividu (i) dan waktu (t); (b) *fixed effects model* (FEM) adalah model yang menggunakan *dummy variable* untuk mengetahui perbedaan intersep antarunit amatan; dan (c) *random effects model* (REM) merupakan model data panel yang menyertakan variabel gangguan pada model (Greene, 2012).

Sebagai salah satu teknik analisis statistika, analisis regresi data panel umum diaplikasikan pada pemodelan data ekonomi. Ratnasari dkk (2014) menggunakan analisis regresi data panel untuk membedakan motivasi kerja karyawan yang berstatus karyawan tetap dengan berstatus tenaga *outsourcing* di PT. PLN cabang Gianyar. Risetnya menunjukkan FEM merupakan model terbaik dalam menjelaskan adanya perbedaan motivasi kerja menurut status karyawan, dilihat

dari tiga determinan motivasi, yaitu *existence*, *relatedness*, dan *growth* (Sudarlan, 2015).

Suliswanto (2010) menggunakan REM untuk mengkaji pengaruh Produk Domestik Bruto (PDB) dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kemiskinan di Indonesia. Risetnya membuktikan secara parsial PDB mampu mengurangi tingkat kemiskinan sebesar 20 persen, dan IPM sebesar 5 persen.

Data panel menggunakan CEM digunakan Apriliaawan dkk. (2013) untuk menelaah determinan dari inflasi di Provinsi Jawa Tengah. Risetnya menyimpulkan Indeks Harga Konsumen, Upah Minimum Kabupaten/Kota, dan Laju Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh nyata, dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) tidak menunjukkan efek yang signifikan terhadap laju inflasi di provinsi ini.

Terkait erat dengan pentingnya program-program pengentasan kemiskinan, penelitian ini diarahkan untuk membangun model ekonometri tentang determinan persentase penduduk miskin di 9 kabupaten/kota di Provinsi Bali. Menggunakan data sekunder yang diperoleh dari BPS, persentase penduduk miskin dari kabupaten/kota ke- i pada tahun ke- t (Y_{it}) dimodelkan sebagai variabel yang diduga dipengaruhi oleh 5 variabel prediktor – laju pertumbuhan ekonomi masing-masing kabupaten/kota, dinyatakan sebagai laju PDRB (X_1), tingkat pengangguran terbuka atau TPT (X_2), tingkat partisipasi angkatan kerja atau TPAK (X_3), jumlah penduduk masing-masing kabupaten atau kota/POP (X_4), dan indeks pembangunan manusia/IPM (X_5).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Model Penelitian

Hubungan kausal antara Y_{it} dengan kelima variabel prediktor dapat dinyatakan seperti pada persamaan (1):

$$Y_{it} = f(X_{1it}, X_{2it}, X_{3it}, X_{4it}, X_{5it}) \dots (1)$$

dengan $i = 1, \dots, 9$; dan $t = 2007, \dots, 2015$.

2.2 Tahapan Analisis

Menggunakan matriks data D_{txp} , dengan t dan p masing-masing menyatakan banyaknya tahun amatan dan jumlah variabel prediktor yang besarnya 9 dan 5, data dianalisis mengikuti tahapan berikut:

1. Mengembangkan 3 buah model regresi data panel dari persamaan (1) yaitu model-model CEM, FEM, dan REM. Ketiga model bisa dinyatakan dalam bentuk persamaan-persamaan berikut:

a. CEM

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{p=1}^5 \beta_p X_{pit} + \mu_{it} \dots\dots\dots (2)$$

Pada (2) α , β , dan μ_{it} masing-masing menyatakan *intercept*, *slope* setiap variabel prediktor, dan nilai galat model.

b. FEM

Pada FEM, bisa dibentuk 2 persamaan untuk membedakan efek tetap karena beda unit amatan (*fixed individual effect*) dan beda waktu amatan (*fixed time effect*). Menurut Gujarati (2008), saat peneliti memeriksa efek unit amatan dan unit waktu secara terpisah, maka model yang dikembangkan disebut **two-way fixed effects model**, sebagai alternatif dari **one-way fixed effects**. FEM dengan *fixed individual* dan *fixed time effects* dinyatakan sebagai (2.a) dan (2.b).

$$Y_{it} = \sum_{j=1}^9 \alpha_j D_{jt} + \sum_{p=1}^5 \beta_p X_{pit} + \mu_{it} \dots\dots (3.a)$$

$$Y_{it} = \sum_{s=1}^9 \alpha_s D_{is} + \sum_{p=1}^5 \beta_p X_{pit} + \mu_{it} \dots\dots (3.b)$$

Pada (3.a) $D_{jt}=1$ untuk $j = i$; dan pada (3.b) $D_{is}=1$ untuk $s = t$; 0 selainnya.

c. REM

REM dibangun sebagai alternatif dari disertakannya variabel *dummy D* pada (3.a) dan (3.b) dengan mengasumsikan bahwa α_i merupakan variabel acak yang bisa dinyatakan dalam bentuk $\alpha_i = \alpha + \varepsilon_i$; dengan $\varepsilon_i \sim F(\cdot)(0, \sigma_\varepsilon^2)$ (Gujarati, 2008). Melalui pendekatan ini, persamaan (2.a) dan (2.b) bisa ditulis sebagai:

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{p=1}^5 \beta_p X_{pit} + w_{it} \dots\dots\dots (5)$$

dengan $w_{it} = \varepsilon_i + \mu_{it}$

2. Memilih model data panel yang terbaik dari 3 model yang dibangun – CEM, FEM, dan REM. Pemilihan model dilakukan dengan Uji Chow dan Uji Hausman.
3. Memeriksa signifikansi parameter penduga dari model terpilih; dan
4. Mengintepretasikan model terpilih.

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Estimasi Model-model Data Panel

Menggunakan R versi 3.2.2, tiga model data panel – CEM, FEM, dan REM – dibangun. Tabel 1, Tabel 2.a, Tabel 2.b, dan Tabel 3 memperlihatkan hasil analisis CEM, FEM dengan *fixed individual effects*, FEM dengan *fixed time effect*, dan REM.

Tabel 1. Estimasi Parameter pada CEM

Variabel	Estimasi	Nilai Estimasi	Nilai t hitung	Nilai p
<i>Intercept</i>	α	27.606	13.464	0.0000
Laju PDRB	β_1	- 1.096	- 4.436	0.0000
TPT	β_2	0.144	1.350	0.1812
TPAK	β_3	- 0.003	- 0.081	0.9354
POP	β_4	0.001	0.988	0.3264
IPM	β_5	- 0.225	- 5.030	0.0000
Nilai RSS				101.11
Nilai F-hitung				30.8924
Nilai p				0.0009
Nilai R^2				0.6732

Sumber: Hasil Analisis (2018)

Estimasi FEM dengan *fixed individual* dan *fixed time effects* dilakukan dengan teknik *least square dummy variables* (LSDV), dengan indeks $i = 1, \dots, 9$ pada *fixed individual effects* kabupaten/kota Jembrana, Tabanan, Badung, Gianyar, Klungkung, Bangli, Karangasem, Buleleng, dan Kota Denpasar; dan pada *fixed time effects* menyatakan tahun 2007, ..., 2015.

Tabel 2.a. Estimasi Parameter FEM dengan *Fixed Individual Effects*

Variabel	Estimasi	Nilai Estimasi	Nilai t hitung	Nilai p
Jembrana	α_1	11.2775	1.9570	0.0545
Tabanan	α_2	8.2825	1.3741	0.1740
Badung	α_3	10.7090	1.8474	0.0691
Gianyar	α_4	10.3618	1.8009	0.0762
Klungkung	α_5	10.9238	1.9776	0.0521
Bangli	α_6	10.2649	1.8999	0.0617
Karangasem	α_7	11.3557	2.2669	0.0266
Buleleng	α_8	11.8129	2.1245	0.0373
Denpasar	α_9	7.2017	1.1342	0.2607
Laju PDRB	β_1	-0.6418	-2.5195	0.0141
TPT	β_2	0.2004	1.6696	0.0997
TPAK	β_3	-0.0363	-0.7400	0.4619
POP	β_4	-0.0007	-0.4278	0.6702
IPM	β_5	0.0304	0.4635	0.6445
Nilai RSS				46.009
Nilai F-hitung				6.5806
Nilai p				0.0000
Nilai R^2				0.3294

Sumber: Hasil Analisis (2018)

Tabel 2.b. Estimasi Parameter FEM dengan *Fixed Time Effects*

Variabel/ Tahun	Estimasi	Nilai Estimasi	Nilai t hitung	Nilai p
2007	α_1	29.0917	14.9750	0.0000
2008	α_2	28.1299	14.3860	0.0000
2009	α_3	27.0618	13.9110	0.0000
2010	α_4	27.7409	14.5100	0.0000
2011	α_5	27.3979	14.0550	0.0000
2012	α_6	27.1645	13.6790	0.0000
2013	α_7	27.7418	13.9760	0.0000
2014	α_8	28.0930	14.0430	0.0000
2015	α_9	28.0132	13.9610	0.0000
Laju PDRB	β_1	-0.9016	-3.1587	0.0024
TPT	β_2	0.0624	0.5266	0.6002
TPAK	β_3	0.0041	0.1204	0.9045
POP	β_4	0.0009	0.9951	0.3233
IPM	β_5	-0.2499	-5.3585	0.0000
Nilai RSS				76.708
Nilai F-hitung				32.0678
Nilai p				0.0000
Nilai R^2				0.7053

Sumber: Hasil Analisis (2018)

Estimasi REM dilakukan dengan teknik *general least square* (GLS), dan memandang *slope* α merupakan variabel acak, selain komponen sisaan μ_{it} . Hasil estimasi model sebagai berikut:

Tabel 3. Estimasi Parameter pada REM

Variabel	Estimasi	Nilai Estimasi	Nilai t hitung	Nilai p
<i>Intercept</i>	α	18.0596	4.2012	0.0000
Laju PDRB	β_1	-0.7258	-2.9883	0.0038
TPT	β_2	0.1362	1.2620	0.2109
TPAK	β_3	-0.0559	-1.2741	0.2066
POP	β_4	-0.0005	-0.3546	0.7239
IPM	β_5	-0.0473	-0.8266	0.4111
Nilai RSS				87.551
Nilai F-hitung				8.3158
Nilai p				0.0000
Nilai R^2				0.3567

Sumber: Hasil Analisis (2018)

3.2 Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dari 3 model yang terbangun di mana FEM memiliki 2 sub-model dilakukan dengan menggunakan Uji Chow dan Uji Hausman. Uji Chow digunakan untuk memeriksa pasangan hipotesis berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan *intercept* pada FEM dari masing-masing kabupaten/kota

H_1 : paling sedikit ada sepasang $\alpha_i \neq \alpha_j$ untuk $i \neq j$.

Pasangan hipotesis di atas diperiksa dengan statistik uji F, yang diperoleh menggunakan persamaan (6).

$$F_{hitung} = \frac{(RSS_{CEM} - RSS_{FEM}) / (I - 1)}{RSS_{FEM} / (IT - I - P)} \dots \dots \dots (6)$$

Pada persamaan (6), notasi I, P, dan T masing-masing menyatakan jumlah unit individu (*cross sectional*), jumlah prediktor, dan jumlah unit waktu (*time series*). Mempertimbangkan H_0 menguji keberadaan *fixed individual effects*, maka nilai *Residual Sum Squares* (RSS) FEM yang digunakan adalah RSS yang diperoleh pada Tabel 2.a. Dengan demikian, diperoleh

$$F_{hitung} = \frac{(101.11 - 46.009) / (9 - 1)}{46.009 / (81 - 9 - 5)} = 10.029$$

Memperhatikan nilai $F_{hitung} > F_{(0.05;8,67)} = 2.08$; maka H_0 ditolak. Penolakan H_0 menjustifikasi setidaknya terdapat 2 kabupaten/kota yang

memiliki nilai *intercept* berbeda pada model data panel persentase penduduk miskin, sehingga CEM tidak layak diaplikasikan.

Untuk menentukan apakah FEM atau REM yang lebih layak digunakan setelah CEM ditolak, dilakukan Uji Hausman yang memeriksa apakah pengaruh acak w_{it} pada persamaan (5) berkorelasi atau tidak dengan salah satu variabel prediktor X_{it} (Gujarati, 2008). Secara formal, pasangan hipotesis pada Uji Hausman bisa dinyatakan sebagai berikut (Elhorst, 2010):

$$H_0 : E(w_{it}|X_{it}) = 0$$

$$H_1 : E(w_{it}|X_{it}) \neq 0$$

Statistik yang digunakan untuk menentukan hipotesis yang akan ditolak adalah statistik χ^2 dengan derajat bebas jumlah variabel prediktor (P) serta dihitung menggunakan persamaan (5):

$$\chi^2_{hitung} = \hat{\beta}^T (var(\hat{\beta}))^{-1} \hat{\beta} \dots \dots \dots (7)$$

dengan $\hat{\beta} = \hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}$.

Sebelum statistik χ^2 dihitung, 1 dari 2 sub-model FEM yang dibentuk dipilih. Pemilihan dilakukan dengan memperhatikan koefisien determinasi (R^2) masing-masing sub-model. Dari Tabel 2.a dan Tabel 2.b terlihat nilai R^2 dari FEM dengan *fixed time effects* melebihi nilai R^2 FEM dengan *fixed time effects*. Dengan demikian pada uji Hausman, $\hat{\beta}_{FEM}$ yang dipakai adalah penduga FEM dengan *fixed time effects*. Nilai χ^2 yang diperoleh menggunakan persamaan (7) adalah 20.40; lebih besar dari nilai $\chi^2_{(0.05;5)}$ tabel sebesar 11.07. Hasil ini menjustifikasi ada korelasi antara nilai acak pada model dengan satu atau lebih variabel prediktor (H_0 ditolak) sehingga model FEM (*fixed time effects*) lebih layak digunakan dibandingkan model REM.

3.3 Pemeriksaan Signifikansi Parameter

Model FEM yang diperoleh dengan memilih *fixed time effects* dengan estimasi parameter dan signifikansinya ditunjukkan pada Tabel 2.b terbukti signifikan dengan $F_{hitung} = 32.07 > F_{(0.05;5;3)} = 9.01$. Pemeriksaan secara parsial pada *slope* dari setiap variabel prediktor menunjukkan Laju PDRB dan IPM merupakan 2 prediktor yang berpengaruh nyata pada persentase penduduk miskin pada masing-masing tahun amatan. Bila dicermati, koefisien penduga parameter kedua

prediktor menunjukkan bila laju PDRB atau IPM meningkat di setiap tahun amatan maka jumlah persentase penduduk miskin menurun.

4. INTERPRETASI DAN DISKUSI

Keempat model regresi data panel yang dibentuk menunjukkan signifikansi dari model, meski nilai R^2 dari masing-masing model berbeda. Berturut-turut, $FEM_{fixed\ time}$; CEM; REM; dan $FEM_{fixed\ individual}$; memiliki R^2 0.7053, 0.6732, 0.3567, dan 0.3294. Memerhatikan nilai-nilai ini maka kelima prediktor dari $FEM_{fixed\ time}$ dapat menjelaskan persentase penduduk miskin 70.53 persen, dan sisanya dijelaskan oleh prediktor lain yang tidak tersertakan pada model.

Pemeriksaan terhadap signifikansi penduga pada keempat model menunjukkan **laju PDRB** adalah satu-satunya prediktor yang memiliki pengaruh signifikan pada persentase penduduk miskin. Beberapa riset sejenis yang dilakukan di Indonesia juga mengkonfirmasi temuan tentang pengaruh laju PDRB. Menggunakan analisis jalur (*path analysis*), Parwata dkk (2016) menemukan PDRB Kabupaten Buleleng, Bali mampu mengurangi tingkat kemiskinan penduduk dengan pengaruh sebesar 0.473. Riset lain yang dilakukan Dama dkk. (2016) di Kota Manado, menggunakan data tahun 2005-2014, menyimpulkan berpengaruh negatif dan signifikan pada tingkat kemiskinan penduduk Kota Manado. Melalui penerapan analisis regresi linier, para peneliti memperoleh tingkat kemiskinan dapat diturunkan sebesar 0.151 bila logaritma PDRB meningkat satu satuan.

Signifikannya peran PDRB dalam menurunkan tingkat kemiskinan masyarakat tidak bisa dilepaskan dari fakta bahwasanya PDRB adalah indikator keberhasilan program pembangunan di bidang ekonomi. Peningkatan PDRB merupakan implikasi logis dari peningkatan *output* seluruh unit ekonomi di suatu wilayah. Selanjutnya, melalui peningkatan *output* maka pendapatan per kapita juga meningkat yang berpengaruh negatif pada tingkat kemiskinan penduduk.

Prediktor kedua yang memiliki koefisien (negatif) yang signifikan pada $FEM_{fixed\ time}$ yaitu

IPM, yang juga signifikan pada CEM. IPM yang diukur dari 3 indikator – indeks **harapan hidup**, indeks **pendidikan**, dan indeks **standar hidup layak** – merupakan indikator penting untuk menilai keberhasilan program pemerintah dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat [1] [2]. Pada model terpilih dalam penelitian ini, model $FEM_{fixed\ time}$, IPM terbukti mampu menurunkan persentase penduduk miskin di Provinsi Bali di mana meningkatnya 1 satuan nilai IPM mampu menurunkan persentase penduduk miskin 0.2499 satuan.

Bila dibandingkan dengan dengan laju PDRB, pengaruh dari IPM untuk menurunkan persentase penduduk miskin lebih rendah. Laju PDRB yang berdampak positif pada peningkatan per kapita memiliki efek ‘segera’ (*immediate effect*) pada daya beli masyarakat, sedangkan IPM lebih bersifat ‘investasi’ pada sumber daya manusia yang pengaruhnya pada penurunan kemiskinan terlihat setelah jangka waktu tertentu. Dengan demikian, PDRB bersifat *short-term* dan IPM bersifat *long-term effect* pada program pengentasan kemiskinan.

Pada model terpilih, FEM dengan *fixed time effects*, seluruh *intercept* menunjukkan pengaruh signifikan. Bila dicermati, α_1 sebagai *intercept* model pada tahun 2007 memiliki nilai tertinggi yang mengindikasikan pengaruh dari prediktor lain selain lima prediktor pada model, tertinggi. *Intercept* terkecil ditemukan pada tahun 2012, yang menunjukkan pengaruh kelima prediktor pada model terpilih tertinggi. Mencermati nilai R^2 model = 0.7053; maka variabel prediktor lain harus ditemukan sehingga determinasi variabel prediktor meningkat.

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan, dari 3 model regresi data panel yang dibangun untuk menjelaskan efek dari laju PDRB, TPT, TPAK, POP, dan IPM terhadap persentase penduduk miskin di 9 kabupaten/kota di Bali, FEM dengan *fixed time effects* adalah model terbaik dilihat dari nilai determinasi model sebesar 0.7053.

Hasil analisis menjustifikasi bahwa hanya laju PDRB dan IPM yang memiliki efek nyata pada penurunan persentase penduduk miskin di Bali, dengan efek dari laju PDRB 3.6 kali lebih besar dibandingkan pengaruh IPM. Memperhatikan hal ini, diduga laju PDRB merupakan *instant effect* sedangkan IPM lebih mengarah kepada ‘investasi’ untuk menguatkan potensi masyarakat di bidang pembangunan.

5.2 Rekomendasi

Terkait dengan masih terbatasnya kemampuan dari kelima prediktor dalam menjelaskan perubahan persentase penduduk miskin di Bali, disarankan riset lanjutan dilakukan dengan:

1. menyertakan variabel prediktor lain yang berpotensi mempengaruhi persentase dari penduduk miskin. Sebagai misal, inflasi yang memengaruhi daya beli masyarakat; serta indeks harga konsumen layak disertakan sebagai variabel prediktor baru ke dalam model;
2. mencoba *time-lag regression* untuk menjustifikasi keberadaan *instant vs. investment effects* pada variabel prediktor dalam model data panel.
3. menguji keberadaan *spatial effects* pada variabel respon dan *error* dalam model data panel.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan penghargaan kepada D.P.E. Nilakusmawati di Kelompok Studi Demometrika dan Komang G. Sukarsa di Grup Studi Ekonometrika Program Studi Matematika Universitas Udayana atas masukan yang berharga pada penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Provinsi Bali, "Bali Dalam Angka 2017," BPS Provinsi Bali, Denpasar, 2017.
- BPS Indonesia, *Data Sosial Ekonomi*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2018, vol. 98.
- BPS Provinsi Bali, *Profil Kemiskinan Tahun 2014*. Bali: BPS Provinsi Bali, 2014.

Damodar N Gujarati, *Basics Econometrics*, 5th ed. New York: The McGraw-Hill, 2008.

Dody Apriliawan, Tarno, and Hasbi Yasin, "Pemodelan Laju Inflasi di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Regresi Data Panel," *Jurnal Gaussian*, vol. 2, no. 4, pp. 301-321, 2013.

Himawan Y Dama, Agnes L Ch Lopian, and Jacline I. Sumual, "Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Terhadap Tingkat Kemiskinan di Kota Manado (Tahun 2005-2014)," *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, vol. 16, no. 3, pp. 549-561, 2016.

J Paul Elhorst, "Spatial Panel Data Models," in *Handbook of Applied Spatial Analysis*. Berlin Heidelberg New York: Springer, 2010, p. Ch. C.2.

Made Parwata, Wayan Swendra, and Fridayana Yudiaatmaja, "Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Tingkat Kemiskinan," *e-Journal Bisma*, vol. 4, pp. 1-10, 2016.

Ni Putu Anik M. Ratnasari, I Putu Eka N. Kencana, and G. K. Gandhiadi, "Aplikasi Regresi Data Panel dengan Pendekatan Fixed Effect Model (Studi Kasus: PT. PLN Gianyar)," *e-Jurnal Matematika*, vol. 3, no. 1, pp. 1-7, 2014.

S. Wahyudi Suliswanto, "Pengaruh Produk Domestik Bruto (PDB) dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Terhadap Angka Kemiskinan di Indonesia," *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, vol. 8, no. 2, pp. 357-366, Desember 2010.

Sudarlan, "Contribution Of Human Development Index On Per Capita Income Growth And Poverty Alleviation In Indonesia," *International Journal of Science & Scientific Technology Research*, vol. 4, no. 8, pp. 173-178, August 2015.

William H Greene, *Econometric Analysis*, 7th ed. New York: Prentice Hall, 2012.