

SMALL AREA ESTIMATION UNTUK PEMETAAN KEMISKINAN DI KABUPATEN DEMAK

Moh. Yamin Darsyah¹ Setia Iriyanto² Iswahyudi Joko S³

¹Prodi Statistika FMIPA UNIMUS, Semarang

²Prodi Manajemen FE UNIMUS, Semarang

³Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNIMUS, Semarang

ABSTRACT

Small area statistic is very interested in various fields at present. Estimation of small area is needed to obtain information on a small area, such as the scope of the district, subdistrict, or village. Such information becomes very important with the development of regional autonomy in Indonesia because it can be used as reference to construct a system of planning, monitoring, and other government policies without the cost of large to collect the data itself. The method being developed to predict small area statistics is the estimation of small area (small area estimation). Estimation for small areas in this study is applied to estimate poverty mapping of distric level in Demak. The result of poverty mapping in demak shows that population density become dominan factor poverty in some areas of demak.

Key Words : *Small area estimation, Poverty mapping, Population density*

PENDAHULUAN

Kemiskinan adalah karakteristik variasi regional. Faktor seperti kecenderungan bencana alam, distribusi dan kualitas tanah, akses untuk fasilitas pendidikan dan kesehatan, tingkat pengembangan infrastruktur, peluang ketenagakerjaan, dan lain nya adalah sebagian penyebab kemiskinan. Usaha- usaha kedepan oleh pemerintah untuk mengurangi kemiskinan lebih lanjut seyogyanya menggunakan pengembangan suatu program yang ditargetkan dan diarahkan untuk daerah yang paling terbelakang, pendektan ini untuk meningkatkan keefektifan biaya dari program intervensi sosial, yang implementasinya membutuhkan informasi detail tentang kemiskinan di tingkatan lokal.

Pengukuran kemiskinan melalui sampel survei tidak dapat secara langsung menghasilkan ukuran kemiskinan pada tingkat agregasi yang rendah (misalnya kecamatan, desa/ kelurahan) karena adanya keterbatasan data. *Poverty mapping* merupakan salah satu metode untuk mengukur dan memetakan kemiskinan pada suatu wilayah/ kota, salah satu *poverty mapping* yaitu dengan menggunakan *Small Area Estimation (SAE)*.

Statistik area kecil (*small area statistics*) sangat diminati dalam berbagai bidang pada saat ini. *SAE* sangat dibutuhkan untuk mendapatkan informasi-informasi pada area kecil, misalnya pada lingkup kota/kabupaten, kecamatan, ataupun desa/kelurahan. Informasi tersebut menjadi sangat penting dengan berkembangnya era otonomi daerah di Indonesia karena dapat digunakan sebagai acuan untuk menyusun sistem perencanaan, pemantauan, dan kebijakan pemerintah lainnya tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar untuk mengumpulkan data sendiri. Metode yang terus dikembangkan untuk menduga statistik area kecil ini adalah *SAE*, Istilah *small area* menunjukkan suatu subpopulasi dimana pendugaanya dapat menghasilkan ketepatan yang cukup (Rao, 2003).

SAE merupakan suatu teknik statistika untuk menduga parameter-parameter subpopulasi yang ukuran sampel nya kecil. Teknik pendugaan ini memanfaatkan data dari domain besar (seperti data sensus, data susenas) untuk menduga variabel yang menjadi perhatian pada domain yang lebih kecil. Pendugaan sederhana area kecil yang didasarkan pada penerapan model desain penarikan contoh (*design-based*) disebut sebagai pendugaan langsung (*direct-estimation*). Pendugaan langsung tidak mampu memberikan ketelitian yang cukup bila ukuran sampel dalam area kecil yang menjadi perhatian sedikit/ berukuran kecil, sehingga statistik yang dihasilkan akan memiliki varian yang besar atau bahkan pendugaan tidak dapat dilakukan karena tidak terwakili dalam survey (Rao, 2003).

Berbagai penelitian yang berkaitan dengan Small area estimation dengan pendekatan nonparametrik antara lain Darsyah dan Wasono (2013a) Pendugaan IPM pada area kecil di Kota Semarang dengan pendekatan nonparametrik, Darsyah dan Wasono (2013b) Pendugaan tingkat kemiskinan di Kabupaten Sumenep dengan pendekatan *SAE*, Darsyah (2013) Small area estimation terhadap pengeluaran perkapita di Kabupaten Sumenep dengan pendekatan kernel-bootstrap, Opsmer (2005) *SAE* menggunakan penalized spline, Mukhopadhy dan Maiti (2004) *SAE* dengan pendekatan nonparametrik.

SAE pada penelitian ini diaplikasikan untuk memetakan tingkat kemiskinan di Kabupaten Demak, dimana Kabupaten Demak termasuk salah satu wilayah miskin di Propinsi Jawa Tengah. Hal yang menarik bahwa wilayah demak berbatasan dengan wilayah Kota Semarang dan Kabupaten Kudus, dimana kedua wilayah tersebut termasuk wilayah yang memiliki pengeluaran per kapita tertinggi di Jawa Tengah.

METODOLOGI

Sumber data utama yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder yang diambil dari data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) BPS Tahun 2013 dan Kabupaten Demak Dalam Angka 2013. Adapun variabel respon yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah tingkat kemiskinan yang di ukur dari pengeluaran per kapita pada level kecamatan di Kabupaten Demak. variabel/ peubah penyerta yang di duga mempengaruhi dan menggambarkan tingkat kemiskinan adalah persentase keluarga pertanian karena sebagian besar penduduk miskin (60 persen pada tahun 2013) bekerja di sektor pertanian (X_1), persentase jumlah pengguna air PDAM (X_2), dan kepadatan penduduk (X_3).

Tahapan-tahapan pada penelitian ini adalah:

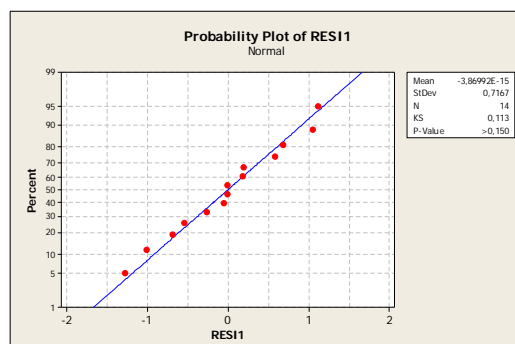
- a. Memilih variabel/peubah penyerta X yang mempengaruhi/Menggambarkan tingkat kemiskinan.
- b. Pemeriksaan asumsi kenormalan
- c. Uji keragaman
- d. Analisis deskriptif
- e. Pengujian model
- f. Memetakan Wilayah Kemiskinan.
- g. Analisis Pemetaan Kemiskinan Berbasis Area Kecil

HASIL PEMBAHASAN

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *SAE* yang akan diolah menggunakan software R. variabel respon yang digunakan pada penelitian ini adalah persentase jumlah keluarga miskin di tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Demak, sedangkan variabel prediktor yang digunakan pada penelitian ini adalah persentase jumlah RTP (X_1), persentase jumlah pengguna air PDAM (X_2), dan kepadatan penduduk (X_3) di tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Demak.

a. Pemeriksaan Asumsi Kenormalan

Pemeriksaan asumsi kenormalan sisaan menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov(KS)* menghasilkan nilai *KS* sebesar 0.113 dengan nilai-p (>0.15) lebih besar dari taraf nyata 5%, sehingga diperoleh keputusan terima H_0 yang berarti bahwa sisaan menyebar normal.



Gambar 1 Diagram uji kenormalan *Kolmogorof-smirnov*

Pada Gambar 1 tersebut dapat dilihat bahwa plot sisaan analisis regresi menyebar mengikuti garis lurus yang menunjukkan sisaan menyebar normal.

b. Uji Keragaman Spasial (Heterokedastisitas)

Pengujian keragaman spasial menggunakan uji *Breusch-Pagan (BP)* menghasilkan nilai *BP* sebesar 6,76 dengan nilai-p (0,079) yang kurang dari taraf nyata 10%, sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang berarti bahwa terdapat keragaman spasial pada data kemiskinan pada tiap kecamatan di Kabupaten Demak tahun 2012. Adanya keragaman spasial pada kemiskinan tersebut menunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kabupaten Demak memiliki karakteristik tersendiri, sehingga diperlukan pendekatan lokal untuk memodelkan dan untuk mengatasi keragaman yang terjadi pada kemiskinan.

c. Analisis Deskriptif Tingkat Kemiskinan di Kabupaten Demak dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Analisis deskriptif ini bertujuan untuk memberikan gambaran deskripsi mengenai rata-rata, varians, nilai minimum dan maksimum pada variabel respon dan prediktor.

Tabel 1 Statistika Deskriptif Tingkat Kemiskinan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya

Variabel	Rata-rata	Varians	Minimum	Maksimum
Persentase Jumlah Keluarga Miskin(Y)	7,143	5,685	3,287	11,026
Persentase Jumlah RTP(X_1)	7,141	2,678	5,033	9,872
Persentase Jumlah Rumah Tangga Pengguna air PDAM(X_2)	7,142	199,998	0	51,531
Kepadatan Penduduk(X_3)	1200,71	1410E5	720	2239

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase jumlah keluarga miskin di Kabupaten Demak memiliki rata-rata sebesar 7,143 dengan varians sebesar 5,685, nilai minimum 3,287 dan nilai maksimum sebesar 11,026. Sedangkan untuk persentase jumlah RTP di Kabupaten Demak memiliki rata-rata sebesar 7,141 dengan varians sebesar 2,678, nilai minimum 5,03 dan nilai maksimum sebesar 9,872. Untuk persentase jumlah rumah tangga pengguna air PDAM di Kabupaten Demak memiliki rata-rata sebesar 7,142 dengan varians sebesar 199,998, nilai minimum 0 dan nilai maksimum sebesar 2239. Kepadatan penduduk di Kabupaten Demak memiliki rata-rata sebesar 1200,71 dengan varians sebesar 14105, nilai minimum 720 dan nilai maksimum sebesar 2239.

Tabel 2 Nilai Minimum dan Maksimum Estimasi Parameter Model

Variabel	Koefisien Parameter		
	Minimum	Median	Maksimum
Intersep	1,727	2,468	11,240
X_1	-0,894	0,021	0,993
X_2	-0,033	-0,027	0,409
X_3	0,0006	0,003	0,004
SSE	43,976		
R^2	60,79%		

Tabel 2 menunjukkan bahwa estimasi parameter setiap variabel X_1 memiliki koefisien parameter bernilai negatif dari -0,894 hingga 0,993 antara variabel persentase rumah tangga pertanian (X_1) dengan persentase jumlah keluarga miskin (Y) terjadi di Kecamatan Bonang, Karanganyar, Mijen, dan Wedung. Nilai negatif pada variabel X_1 menunjukkan bahwa adanya

hubungan negatif antara variabel persentase jumlah RTP dengan persentase jumlah keluarga miskin, yang artinya berkurangnya jumlah RTP pada suatu wilayah akan mengurangi jumlah keluarga miskin di suatu wilayah tersebut. Hal ini terjadi diduga karena jumlah RTP pada keempat kecamatan tersebut lebih sedikit daripada kecamatan yang lainnya.

Pada tabel 2 juga diketahui bahwa nilai variabel pada X_2 memiliki koefisien parameter bernilai negatif dari -0,033 hingga 0,409 antara persentase jumlah rumah tangga pengguna air PDAM (X_2) dengan persentase jumlah keluarga miskin (Y) terjadi di semua kecamatan di Kabupaten Demak. Nilai negatif pada variabel X_2 menunjukkan bahwa adanya hubungan negatif antara variabel persentase jumlah rumah tangga pengguna air PDAM dengan persentase jumlah keluarga miskin, yang artinya berkurangnya jumlah rumah tangga pengguna air PDAM pada suatu wilayah akan mengurangi jumlah keluarga miskin di suatu wilayah tersebut. Seharusnya jumlah rumah tangga pengguna air PDAM memiliki hubungan yang berbanding terbalik terhadap jumlah keluarga miskin, yang berarti peningkatan jumlah pengguna air PDAM akan mengurangi jumlah keluarga miskin, karena kualitas air yang dikonsumsi akan sangat berpengaruh terhadap kualitas hidup suatu keluarga.

Nilai R^2 yang diperoleh dari model sebesar 60,79%. Hal ini berarti keragaman persentase jumlah keluarga miskin disebabkan oleh persentase rumah tangga miskin, persentase jumlah rumah tangga pengguna air PDAM dan kepadatan penduduk sebesar 60,79%, sedangkan 30,21 % sisanya disebabkan oleh adanya faktor lainnya yang turut mempengaruhi kemiskinan.

d. Pengujian Model

Goodness of fit atau pengujian kesesuaian untuk model dilakukan untuk mengetahui faktor lokasi yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Kabupaten Demak.

Tabel 3 Uji Kesesuaian Model

	SSE	Df	F _{hitung}	P _{value}
Model	43,977	9,023	2,775	0,042

Berdasarkan tabel 3 di atas didapatkan nilai p_{value} (0,042) yang berarti nilai p_{value} kurang dari taraf nyata 5% ($0,042 < 0,05$). Hal ini berarti tolak H_0 karena nilai p_{value} lebih kecil dari taraf nyata 5%, yang artinya ada faktor pengaruh geografis pada model.

Tabel 4 Parameter yang signifikan pada model per Kecamatan di Kabupaten Demak

No	Kecamatan	Variabel
1	Mranggen	$X_{1,2,3}$
2	Karangawen	$X_{1,3}$
3	Guntur	$X_{1,3}$
4	Sayung	$X_{1,2,3}$
5	Karantengah	$X_{1,3}$
6	Demak	$X_{1,2,3}$
7	Bonang	$X_{1,3}$
8	Wonosalam	$X_{1,3}$
9	Dempet	X_3
10	Gajah	-
11	Karanganyar	-
12	Mijen	-
13	Wedung	-
14	Kebonagung	$X_{1,3}$

Berdasarkan tabel 4 diperoleh hasil bahwa ada 10 kecamatan yang dipengaruhi oleh variabel kepadatan penduduk (X_3), dan ada 4 kecamatan yang tidak berpengaruh pada ketiga variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini diduga karena ada variabel lain yang lebih signifikan selain variabel persentase jumlah RTP, persentase jumlah rumah tangga pengguna air PDAM, dan kepadatan penduduk terhadap tingkat kemiskinan pada 4 kecamatan di Kabupaten Demak.

KESIMPULAN

Hasil Berikut kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain:

- a) Aplikasi *SAE* dapat di kombain dengan Regresi Spasial.
- b) Variabel yang paling berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Kabupaten Demak secara keseluruhan yaitu kepadatan penduduk walaupun variabel persentase keluarga pertanian cukup besar.
- c) faktor lokasi/area antar kecamatan berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Kabupaten Demak.
- d) Nilai R^2 yang diperoleh dari model sebesar 60,79%. Hal ini berarti keragaman persentase jumlah keluarga miskin disebabkan oleh persentase rumah tangga miskin, persentase jumlah rumah tangga pengguna air PDAM dan kepadatan penduduk sebesar 60,79%, sedangkan 30,21 % sisanya disebabkan oleh adanya faktor lainnya yang turut mempengaruhi kemiskinan.

Saran untuk penelitian ini membutuhkan banyak aspek pendekatan metode statistik guna mendapat hasil yang lebih komprehensif, yaitu:

- a) Penelitian yang telah dilakukan ini bisa dikembangkan dengan pendekatan *SAE* Pendekatan Parametrik, *GWR*, *Time Series Analysis* dll .
- b) Instrumen/ Variabel penelitian lebih digali lagi guna menggambarkan kondisi yang lebih agregat.
- c) Hasil Penelitian ini di harapkan menjadi masukan Pemerintah Daerah Kabupaten Demak Cq. Bappeda dalam pembuatan perencanaan dan kebijakan pembangunan daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2012). *Pengeluaran Per Kapita* <http://www.bps.go.id/glossary/2012>.
- Darsyah, M.Y. (2013). *Small Area Estimation terhadap Pengeluaran Per Kapita di Kabupaten Sumenep dengan pendekatan Kernel-Bootstrap*. Tesis. (Tidak Dipublikasikan), Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Darsyah, M.Y, Rumiati, A.T, Otok, B.W. (2012). *Small Area Estimation terhadap Pengeluaran Per Kapita di Kabupaten Sumenep dengan pendekatan Kernel-Bootstrap*. Prosiding Seminar Nasional MIPA UNESA, Surabaya.
- Darsyah, M.Y dan Wasono, R (2013). *Pendugaan Tingkat Kemiskinan di Kabupaten Sumenep dengan pendekatan SAE*. Prosiding Seminar Nasional Statistika UII, Yogyakarta.
- Darsyah, M.Y dan Wasono, R (2013). *Pendugaan IPM pada Area Kecil di Kota Semarang dengan Pendekatan Nonparametrik*. Prosiding Seminar Nasional Statistika UNDIP, Semarang.
- Mukhopadhyay, P dan Maiti T. (2004). *Two Stage Non-Parametric Approach for Small Area Estimation*. Proceedings of ASA Section on Survey Research Methods, hal. 4058-4065.
- Opsomer, et al. (2004). *Nonparametric Small Area Estimation Using Penalized Spline Regression*. Proceedings of ASA Section on Survey Research Methods, hal.1-8.
- Rao, J.N.K. (2003). *Small Area Estimation*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.