



# Mengukur Kelayakan Angka Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu Periode Maret 2020

Fatmasari Damayanti<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> BPS Provinsi Bengkulu

\* Corresponding Author: [mfmayafada@gmail.com](mailto:mfmayafada@gmail.com)

---

## Article Information

### Article History:

Submitted: November, 28 2022

Accepted: December, 14 2022

Published: December, 31 2022

### Key Words:

RSE

DEFF

Poverty

Bengkulu

---

## Abstract

Survey quality is affected by two types of errors, namely non-sampling errors and sampling-related errors. One measure commonly used to measure the accuracy of the parameters is standard error (SE). If SE is divided by the statistical value and expressed as a percent, the Relative Standard Error (RSE) is obtained. In addition, another measure used to measure the quality of survey results is the design effect (DEFF). The Poverty Rate is one of the figures generated from the National Economic Survey. This study aims to calculate the RSE and DEFF of the Regency/City Poverty Rates in Bengkulu Province for the March 2021 period using the R software. This means that the quality of the estimation results of the City district poverty rate in Bengkulu Province for the March 2020 period is accurate and feasible to use. However, the resulting DEFF value is more than 1, which means that the survey design used is less efficient because it produces a higher SE value than if using a simple random sampling design.

---

## 1. PENDAHULUAN

Persentase penduduk miskin atau yang sering disebut angka kemiskinan merupakan salah satu indikator makro yang banyak digunakan sebagai landasan kebijakan pemerintah. Angka kemiskinan diperoleh dari hasil Survei Ekonomi Nasional yang diselenggarakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). BPS pertama kali melaporkan penghitungan jumlah dan persentase penduduk miskin pada tahun 1984. Untuk mengukur kemiskinan, BPS menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (basic needs approach). Dengan pendekatan ini, kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Persentase Penduduk Miskin adalah persentase penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan terhadap total penduduk.

Banyak pihak yang meragukan kelayakan angka kemiskinan dari BPS baik di tingkat Nasional maupun regional. Seperti dikutip dari Tirto.id dalam Artikel yang berjudul "Ragukan Data BPS, BPN Sebut 58,7 persen penduduk masih miskin" yang menyatakan bahwa angka kemiskinan BPS tidak mencerminkan data sebenarnya (Friana,H. 2019). Selain itu Gubernur Bengkulu juga menginstruksikan agar kabupaten dengan angka kemiskinan tertinggi dapat turut serta dalam pelaksanaan Susenas supaya dapat melihat jelas kondisi pengeluaran penduduk perkapita sebulan masing-masing penduduk (Pemprov Bengkulu, 2017).

Sesuai kaidah statistika, semua estimator yang dihasilkan dari sebuah survey tidak mutlak benar 100%, akan tetapi selalu mempunyai error atau kesalahan. Kesalahan dapat berupa kesalahan sampling (sampling error) dan kesalahan non-sampling (non-sampling error). Kesalahan non sampling adalah kesalahan yang muncul ketika pelaksanaan survey seperti kesalahan menyampaikan konsep dan definisi dari instruktur pelatihan ke petugas pendata maupun pengawas, kesalahan ketika mengajukan pertanyaan dari petugas pendata kepada responden, salah pengertian (misunderstanding) antara responden dan petugas pendata, juga kesalahan ketika entry dan pengolahan data. Sebaliknya, kesalahan sampling adalah kesalahan yang muncul akibat kesalahan pemilihan metode pengambilan sampel.

Kesalahan sampling dapat dihitung dan dianalisa sebagai evaluasi dan ukuran akurasi estimator. Salah satu Ukuran yang digunakan untuk mengukur kesalahan sampling adalah Relative Standard Error (RSE) dan

Design Effect (DEFF). Penelitian sebelumnya mengenai design effect dari survey BPS dilakukan oleh Adhi Kurniawan pada tahun 2020 yang diterbitkan dalam Indonesian Journal of Statistics and Its Application. Penelitian tersebut menganalisis design effect dari Survei Angkatan Kerja Nasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kelayakan Angka Kemiskinan Kabupaten Kota di Provinsi Bengkulu periode Maret 2020 berdasarkan nilai RSE dan DEFF.

## 2. METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Susenas Maret 2020. Untuk menghitung nilai RSE dan DEFF Angka Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu digunakan bantuan *software* R dengan *package* "survey".

RSE merupakan ukuran presisi suatu estimasi relatif terhadap estimasinya. RSE digunakan untuk membandingkan *standard error* estimasi antar karakteristik karena sifatnya yang lebih stabil. Ukuran ini biasanya dinyatakan sebagai persentase. Adapun Persamaan *Relative Standard Error* (RSE) adalah

$$RSE = \frac{SE(\hat{\theta})}{\hat{\theta}} \times 100\% \tag{1}$$

Ukuran RSE hanya mengukur varians sampling dan tidak mengukur bias estimator. RSE berguna dalam membandingkan presisi estimasi survei yang ukuran atau skalanya yang berbeda. Namun, hal ini tidak berguna untuk estimator karakteristik yang nilai sebenarnya dapat nol atau negatif, termasuk perkiraan perubahan, misalnya, perubahan pendapatan rata-rata selama beberapa tahun. Tidak ada batasan seberapa besar nilai RSE, namun beberapa literatur menyebutkan bahwa nilai estimasi yang baik mempunyai RSE ≤ 30%. BPS menggunakan Kriteria keakuratan suatu estimasi seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Interpretasi RSE hasil estimasi survey

| Kondisi         | Interpretasi  |
|-----------------|---|
| RSE ≤ 25%       | Hasil estimasi akurat (layak digunakan)               |
| 25% < RSE ≤ 50% | Perlu hati-hati jika ingin menggunakan hasil estimasi |
| RSE > 50%       | Hasil estimasi dianggap tidak akurat                  |

*Design Effect* (DEFF) diartikan sebagai efek rancangan survei terhadap varians suatu rancangan jika dibandingkan dengan varians suatu sampel acak sederhana (Kish, 1995). Secara formulasi, *deff* merupakan rasio varians *sampling* suatu estimator dengan desain tertentu terhadap varians *sampling* suatu estimator berdasarkan desain Sampel Acak Sederhana (SRS) dengan ukuran yang sama. Dengan kata lain, suatu estimator berdasarkan data sampel yang kompleks berukuran *n* kali *deff* memiliki varians yang sama dengan estimator yang diperoleh dari data dengan SRS berukuran *n*. Oleh karena itu, rasio *n/deff* kadang-kadang disebut ukuran sampel efektif untuk estimasi berdasarkan data dari desain yang kompleks. Secara umum *Deff* dirumuskan sebagai:

$$Deff_p(\hat{\theta}) = \frac{V_p(\hat{\theta})}{V_{SRS}(\hat{\theta})} \tag{2}$$

Dimana  $V_p(\hat{\theta})$  merupakan variansi sampel yang menggunakan design sample *p* dan  $V_{SRS}(\hat{\theta})$  variansi sampel yang menggunakan design sample SRS (Cochran, 1977). Adapun interpretasi dari nilai DEFF dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Interpretasi DEFF survey

| Kondisi  | Interpretasi  |
|----------|---|
| DEFF < 1 | Design sampling yang digunakan lebih efisien daripada SRS |
| DEFF = 1 | Design sampling yang digunakan sama efisien daripada SRS  |
| DEFF > 1 | SRS lebih efisien daripada design sampling yang digunakan |

Jika DEFF kurang dari satu, hal ini menunjukkan bahwa desain sampel mengarah pada estimasi dengan varians yang lebih kecil dibandingkan dengan design SRS, sehingga lebih efisien. Demikian pula, ketika nilai DEFF lebih besar dari satu, desain sampel yang digunakan kurang efisien daripada desain SRS. Efek desain berdampak pada ukuran sampel yang diperlukan untuk melakukan analisis. Semakin besar efek desain, semakin banyak sampel yang dibutuhkan untuk mendapatkan presisi yang sama dari perkiraan seperti yang

akan diperoleh di bawah desain SRS. Inilah sebabnya mengapa efek desain kecil diinginkan saat mengembangkan desain pengambilan sampel (Chatrchi, G., Duval, M.-C., Brisebois, F., & Thomas, S., 2015).

Efek desain dari variabel yang sama yang dihasilkan dari dua survei yang berbeda dapat berbeda meskipun kedua survei ini mungkin menghasilkan perkiraan yang sama/mirip parameter populasi. Efek desain melibatkan pengambilan sampel efisiensi desain survei dan efisiensi pengambilan sampel estimator (Park & Li, 2006).

Langkah dalam menghitung RSE dengan bantuan *software* R adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan *primary sampling unit* (PSU)  
PSU dari Susenas Maret 2020 adalah gabungan dari kode Provinsi, kabupaten dan nomor kode sampel (NKS).
2. Mendefinisikan *secondary sampling unit* (SSU)  
SSU dari Susenas Maret 2020 adalah gabungan dari PSU dan nomor urut rumah tangga
3. Mendefinisikan strata.  
Strata dari Susenas Maret 2020 adalah kombinasi Kode Provinsi dan klasifikasi wilayah (perdesaan/perkotaan).
4. Menghitung estimator hasil survei yang ingin diketahui nilai RSE-nya (didefinisikan dengan nama "miskin").  
Estimator survei yang ingin diketahui nilai RSE-nya adalah Angka Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu.
5. Mendefinisikan design sampling survei (didefinisikan dengan nama "susenas.design") dengan perintah sebagai berikut:  
svydesign (id=~psu+ssu, strata= ~strata, data=datasusenas, weights=~weight)
6. Menghitung nilai standard error, selang kepercayaan (*confidence interval*), koefisien variansi, variansi dan RSE dengan perintah sebagai berikut:  
svyby(formula = ~miskin, denom= ~penddk,~kodekab, design = susenas.design, deff=TRUE, svyratio, vartype=c("se","ci","ci","cv","cvpct","var")).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan nilai RSE dengan bantuan *software* R package "survey", diperoleh Nilai RSE Angka Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu periode Maret 2021 dibawah 25% (Tabel 3). Hasil ini dapat diinterpretasikan bahwa Angka Kemiskinan Kabupaten Kota di provinsi Bengkulu yang dihasilkan dari data Susenas Maret 2020 merupakan hasil yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah karena memiliki nilai RSE kurang dari 25%.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Angka Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu periode Maret 2021, RSE dan DEFF

| Kabupaten/Kota   | Angka Kemiskinan | Standard Error | Coef. Variansi | RSE      | DEFF    |
|------------------|------------------|----------------|----------------|----------|---------|
| Bengkulu Selatan | 17.82            | 0.02234        | 0.00050        | 12.53549 | 6.8198  |
| Rejang Lebong    | 1.59             | 0.02284        | 0.00052        | 14.40641 | 8.3928  |
| Bengkulu Utara   | 11.67            | 0.02335        | 0.00055        | 20.01084 | 11.7699 |
| Kaur             | 18.47            | 0.02672        | 0.00071        | 14.46397 | 9.8867  |
| Seluma           | 18.56            | 0.02831        | 0.00080        | 15.2528  | 10.8267 |
| Mukomuko         | 11.72            | 0.02232        | 0.00050        | 19.04217 | 10.7451 |
| Lebong           | 11.85            | 0.02170        | 0.00047        | 18.31438 | 8.8079  |
| Kepahiang        | 14.69            | 0.02794        | 0.00078        | 19.01643 | 12.2339 |
| Bengkulu Tengah  | 9.30             | 0.02057        | 0.00042        | 22.12086 | 10.1010 |
| Kota Bengkulu    | 17.65            | 0.0237         | 0.00056        | 13.42916 | 8.6999  |

Sumber: Susenas Maret 2020, data diolah

Desain sampling Susenas menggunakan metode *two stages one phase stratified sampling* dengan tahapan sebagai berikut:

Tahap 1:

1. Memilih 25 persen blok sensus populasi secara Probability Proportional to Size (PPS), dengan size jumlah rumah tangga hasil Sensus Penduduk 2010 di setiap strata di kabupaten.

2. Memilih sejumlah  $n$  blok sensus sesuai alokasi secara *systematic* di setiap strata urban/rural per kabupaten/kota. Sebelum dilakukan penarikan sampel terlebih dahulu dilakukan *implicit stratification* blok sensus berdasarkan strata kesejahteraan.

Tahap 2:

Memilih 10 rumah tangga hasil pemutakhiran secara *systematic* dengan *implicit stratification* menurut pendidikan KRT dan keberadaan ART balita dan ibu hamil (BPS, 2020).

Hasil perhitungan DEFF pada masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu menunjukkan nilai diatas 1. Hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa estimasi (angka kemiskinan) yang dihasilkan memiliki variansi lebih besar jika dibandingkan dengan estimasi yang dihasilkan oleh survei dengan desain sampel SRS. Dengan kata lain, SRS lebih efisien daripada desain sampling yang digunakan saat ini. Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah sampel yang digunakan belum mencukupi.

Sebagai gambaran, Kabupaten Kepahiang memiliki nilai DEFF tertinggi dibandingkan Kabupaten/kota lainnya, yaitu sebesar 12,23. Artinya, untuk mendapatkan nilai estimasi dengan variansi yang sama besar dengan desain SRS, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 12,23 kali lebih banyak daripada jumlah sampel yang digunakan dalam survey dengan desain sampel SRS.

Berdasarkan hasil tersebut, untuk mempekecil nilai DEFF (memperkecil variansi estimasi) tentu saja diperlukan penambahan jumlah sampel. Penambahan jumlah sampel memerlukan biaya yang tidak sedikit dan berakibat pada meningkatnya jumlah anggaran yang harus disediakan pemerintah. Hal ini menjadi pertimbangan tersendiri bagi pemerintah mengingat alokasi anggaran pemerintah di Indonesia masih terpusat pada pembangunan infrastruktur.

Desain sampel Susenas tentu telah mempertimbangkan ketersediaan anggaran dari pemerintah, sehingga desain sampel yang digunakan saat ini merupakan desain sampel yang optimal dari sisi Statistika dan Anggaran Pemerintah.

#### 4. SIMPULAN

Untuk mengukur kelayakan Angka Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu, dihitung nilai RSE angka kemiskinan Kabupaten/Kota yang diperoleh dari hasil estimasi Susenas Maret 2020. Selain itu dihitung juga nilai DEFF untuk mengetahui efek desain sampling yang digunakan. Hasil perhitungan DEFF menunjukkan bahwa desain sampel yang digunakan memiliki variansi estimasi lebih besar jika dibandingkan dengan variansi estimasi yang dihasilkan oleh survei dengan desain sampel SRS. Untuk memperkecil nilai DEFF disarankan untuk melakukan penambahan jumlah sampel, sehingga variansi hasil estimasi menjadi lebih kecil.

Walaupun nilai DEFF yang dihasilkan lebih dari 1, ternyata nilai RSE angka kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu kurang dari 25%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil estimasi angka kemiskinan kabupaten/kota yang dihasilkan dari Susenas Maret 2020 layak digunakan.

#### REFERENSI

- [1] BPS. (2020). Statistik Kesejahteraan Rakyat Provinsi Bengkulu 2020. Bengkulu: Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu.
- [2] Chatrchi, G., Duval, M.-C., Brisebois, F., & Thomas, S. (2015). The Impact of Typical Survey Weighting Adjustments on the Design Effect: A Case Study. *Survey Methods: Insights from the Field: Practical Issues and 'How to' Approach*. Doi: <https://doi.org/10.13094/SMIF-2015-00006>
- [3] Cochran, W. G. 1977. *Sampling Techniques*. England. John Wiley & Sons, Ltd.
- [4] Friana, H. (2019, April 10). Ragukan Data BPS, BPN Sebut 58,7 Persen Penduduk Masih Miskin. diakses dari <https://tirto.id/dIFU>
- [5] Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. New York: Wiley.
- [6] Kurniawan, Adhi. (2020). Analysis of Design Effect for Indonesian National Labour Force Survey. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*. Vol. 4 No. 3. DOI: <https://doi.org/10.29244/ijsa.v4i3.659>

- [7] Lawan Kemiskinan, Provinsi Bengkulu Bedah Data Statistik. (2017, September 5). diakses dari <https://bengkuluprov.go.id>
- [8] Park, I., & Lee, H. (2006). Design effects for the weighted mean and total estimators under complex survey sampling. *Quality Control and Applied Statistics*, 51(4), 381–384.
- [9] Supranto, J. 2007. *Teknik Sampling: Untuk Survey dan Eksperimen*. Jakarta. Rineka Cipta.