

EVALUASI PENARIKAN CONTOH DENGAN PEUBAH BANTU INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA TERHADAP AKURASI QUICK COUNT PEMILIHAN DPR RI 2019

UMAR FARUQI



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Penarikan Contoh dengan Peubah Bantu Indeks Pembangunan Manusia terhadap Akurasi Quick Count Pemilihan DPR RI 2019” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Umar Faruqi
G14190065



ABSTRAK

UMAR FARUQI. Evaluasi Penarikan Contoh dengan Peubah Bantu Indeks Pembangunan Manusia terhadap Akurasi Quick Count Pemilihan DPR RI 2019. Dibimbing oleh AGUS MOHAMAD SOLEH dan SACHNAZ DESTA OKTARINA.

Quick count merupakan metode yang banyak digunakan untuk memperoleh gambaran awal hasil pemilihan umum sebelum penghitungan resmi selesai dilakukan. Akurasi *quick count* sangat dipengaruhi oleh rancangan penarikan contoh yang digunakan, sehingga diperlukan pendekatan yang mampu meningkatkan representativitas sampel. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pemanfaatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebagai peubah bantu dalam berbagai rancangan penarikan contoh terhadap akurasi quick count Pemilihan DPR RI Tahun 2019. Data yang digunakan adalah hasil Pemilihan DPR RI Tahun 2019 tingkat Tempat Pemungutan Suara (TPS) serta data IPM Tahun 2018 beserta komponen penyusunnya. Rancangan penarikan contoh yang dievaluasi meliputi *Simple Random Sampling*, *Stratified Random Sampling*, *Stratified Systematic Random Sampling*, dan beberapa rancangan dua tahap yang dikombinasikan dengan pembentukan strata berbasis IPM menggunakan klasifikasi BPS, K-Means, dan K-Medoids, serta pasca-stratifikasi. Evaluasi dilakukan melalui simulasi Monte Carlo sebanyak 1.000 pengulangan pada setiap rancangan dan ukuran sampel menggunakan ukuran bias, *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Margin of Error* (MOE), *Design Effect* (DEFF), ketepatan prediksi *parliamentary threshold*, dan urutan partai politik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan IPM sebagai peubah bantu mampu meningkatkan akurasi *quick count*, terutama ketika digunakan sebagai dasar pengurutan kerangka sampel pada penarikan contoh sistematis (*systematic sampling*) maupun pada proses pasca-stratifikasi. Temuan ini menunjukkan bahwa Indeks Pembangunan Manusia berpotensi dimanfaatkan sebagai peubah bantu untuk meningkatkan kualitas rancangan *quick count* legislatif.

Kata kunci: akurasi quick count, Indeks Pembangunan Manusia, penarikan contoh, simulasi Monte Carlo, stratifikasi



ABSTRACT

UMAR FARUQI. Evaluation of Sampling Methods Using the Human Development Index as an Auxiliary Variable on Quick Count Accuracy in the 2019 DPR RI Election. Supervised by AGUS MOHAMAD SOLEH and SACHNAZ DESTA OKTARINA.

Quick count is widely used to provide an early estimate of election results before the completion of the official vote count. The accuracy of a quick count largely depends on the sampling design employed, highlighting the need for approaches that improve sample representativeness. This study evaluates the use of the Human Development Index (HDI) as an auxiliary variable in various sampling designs to improve the accuracy of the 2019 Indonesian House of Representatives (DPR RI) quick count. The data used consist of polling station (Tempat Pemungutan Suara; TPS)-level results from the 2019 legislative election and the 2018 HDI data along with its component indicators. The evaluated sampling designs include Simple Random Sampling, Stratified Random Sampling, Stratified Systematic Random Sampling, and several two-stage sampling designs combined with HDI-based stratification using the official BPS classification, K-Means, K-Medoids, and post-stratification. The evaluation was conducted through 1,000 Monte Carlo simulation replications for each sampling design and sample size using bias, Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), Margin of Error (MOE), Design Effect (DEFF), parliamentary threshold prediction accuracy, and party ranking accuracy. The results indicate that incorporating HDI as an auxiliary variable improves quick count accuracy, particularly when used to order the sampling frame in systematic sampling and during post-stratification. These findings demonstrate the potential of the Human Development Index as an auxiliary variable for improving the quality of legislative quick count sampling designs.

Keywords: Human Development Index, Monte Carlo simulation, quick count accuracy, sampling design, stratification



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EVALUASI PENARIKAN CONTOH DENGAN PEUBAH BANTU INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA TERHADAP AKURASI QUICK COUNT PEMILIHAN DPR RI 2019

UMAR FARUQI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Statistika dan Sains Data

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Evaluasi Penarikan Contoh dengan Peubah Bantu Indeks
Pembangunan Manusia terhadap Akurasi Quick Count Pemilihan
DPR RI 2019

Nama : Umar Faruqi
NIM : G14190065

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Agus Mohamad Soleh, S.Si., M.T.



Pembimbing 2:
Sachnaz Desta Oktarina, S.Stat., M.Agr., Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Statistika dan Sains Data:
Dr. Bagus Sartono, S.Si., M.Si.
NIP. 19780411200501



Tanggal Ujian:
28 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 hingga Agustus 2026 ini mengangkat tema metodologi survei, dengan judul "Evaluasi Penarikan Contoh dengan Peubah Bantu Indeks Pembangunan Manusia terhadap Akurasi Quick Count Pemilihan DPR RI 2019". Karya ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika pada Program Studi Statistika dan Sains Data, Sekolah Sains Data, Matematika, dan Informatika, IPB University.

Selama proses penyusunan karya ilmiah ini, penulis memperoleh banyak bimbingan, bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Agus Mohamad Soleh, S.Si., M.T. dan ibu Sachnaz Desta Oktarina, S.Stat., M.Agr., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah meluangkan waktu, memberikan arahan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan karya ilmiah ini.
2. Ibu Eka Putri Nur Utami, S.Stat., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan karya ilmiah ini.
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Statistika dan Sains Data IPB University atas ilmu, pengalaman, serta bantuan yang diberikan selama masa perkuliahan.
4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Heri Nurdin dan Ibu Lina Pujiastuti, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan, baik secara moral maupun material, kepada penulis.
5. Seluruh sahabat dan rekan seperjuangan yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan kebersamaan selama proses penyelesaian studi, serta seluruh mahasiswa Departemen Statistika angkatan 56 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu statistika dan sains data, khususnya dalam bidang metodologi survei dan *quick count*, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Bogor, Agustus 2026

Umar Faruqi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia 2018	3
2.2 Pemilihan DPR RI 2019	3
2.3 Peubah Bantu	4
2.4 Metode Penarikan Contoh	4
2.5 Penggerombolan K-Means dan K-Medoids	5
2.6 Resampling	6
2.7 Pembobotan dan Pasca-Staratifikasi	6
2.8 Penduga Horvitz-Thompson untuk Pendugaan Proporsi	7
2.9 Evaluasi Kinerja Penduga	7
2.10 Metode Analisis Statistik	9
III METODE	10
3.1 Data	10
3.2 Prosedur Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Eksplorasi Data	13
4.2 Pemrosesan Data IPM	14
4.3 Integrasi Data	16
4.4 Rancangan Penarikan Contoh	16
4.5 Simulasi Pengambilan Contoh	17
4.6 Evaluasi Hasil Simulasi	18
4.7 Metode Terbaik	20
4.8 Uji Lanjut	21
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	50



DAFTAR TABEL

1	Peubah dari hasil scrapping website pemilu2019.kpu.go.id	10
2	Peubah IPM dan komponen penyusunnya pada tingkat provinsi dan kabupaten/kota yang didapat dari website bps.go.id	10
3	Contoh data perolehan DPR RI tingkat TPS yang tidak dapat digunakan	13

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	12
2	Perbandingan proporsi perolehan suara partai politik berdasarkan data KPU dan data untuk simulasi ntah judul gambar lebih dari satu baris maka baris kedua dimulai tepat di bawah huruf pertama judul gambar	14
3	Metode Elbow dan Silhouette Score untuk penggerombolan tingkat nasional iagram alir penelitian	15
4	Contoh metode Elbow dan Silhouette Score untuk penggerombolan tingkat provinsi	15
5	Perbandingan RMSE, MoE, dan MAE pada model penarikan contoh terbaik di tiap kategori desain penarikan contoh	17
6	Perbandingan akurasi prediksi Parliament Threshold, ketepatan urutan partai, dan DEFF	18
7	Empat Metode terbaik berdasarkan RMSE dibandingkan dengan baseline pada ukuran sampel 1000, 1500, 2000, dan 3000	20
8	Empat Metode terbaik berdasarkan RMSE dibandingkan dengan baseline pada ukuran sampel 4000, 5000, dan 6000	21
9	Uji asumsi <i>paired t-test</i>	21
10	Hasil Uji <i>paired t-test</i>	22
11	Uji Asumsi ANOVA Pengukuran Berulang	23
12	Hasil Uji ANOVA Pengukuran Berulang	23
13	<i>Estimated Marginal Mean</i> MAE untuk faktor pengurutan	24
14	<i>Estimated Marginal Mean</i> MAE untuk faktor pasca-stratifikasi	24
15	<i>Estimated Marginal Mean</i> MAE untuk faktor pasca-stratifikasi	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil Metode Elbow dan Silhouette Score untuk Penggerombolan Tingkat Provinsi	31
2	Hasil Pengelompokan Kota/Kabupaten Berdasarkan Standar BPS	34
3	Rancangan Metode Penarikan Contoh	48