ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA DENGAN METODE *BROWN MOOD*

HAJIZAH
H1011161014

SKRIPSI

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA DENGAN METODE *BROWN MOOD*

HAJIZAH
H1011161014

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika



PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023

ANALISIS FAKTOR FAKTOR YANG MEMENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA DENGAN METODE *BROWN MOOD*

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

Hajizah
NIM H101116100514

Disetujui Oleh

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Naomi Nessyana Debataraja, M.Si.	Nurfitri Imro'ah, M.Si
NIP. 198811232012122004	NIP. 198907182019032021

Disahkan Oleh,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Gusrizal, M.Si
NIP.197108022000031001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PONTIANAK

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA DENGAN METODE *BROWN MOOD*

HAJIZAH
NIM. H1011161014

TIM PENGUJI SKRIPSI

NAMA/NIP	TIM PENGUJI	GOLONGAN/ JABATAN	TANDA TANGAN
Naomi Nessyana Debataraja, M.Si. NIP. 198811232012122004	Pemimpin sidang merangkap anggota penguji	III/c Lektor	
Nurfitri Imro'ah, M.Si NIP. 198907182019032021	Sekretaris sidang merangkap anggota penguji	III/b Asisten Ahli	
Ir. Dadan Kusnandar, Ph.D. NIP. 195907081987031014	Ketua penguji	IV/b Lektor Kepala	
Neva Satyahadewi, M.Sc., CRA, CRP, CRMP NIP. 198212042005012001	Anggota penguji	III/d Lektor	

Berdasarkan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura Pontianak

Nomor : 315/UN22.8/PK.03.08/2023

Tanggal : 6 Januari 2023

Tanggal Lulus : 16 Januari 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Juni 2023



Hajizah

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA DENGAN METODE *BROWN MOOD*

INTISARI

Metode Brown Mood adalah metode dalam regresi nonparametrik, yang digunakan untuk menduga parameter dengan persamaan antar bentuk median. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model regresi dan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di Indonesia dengan metode *Brown Mood*. Langkah awal analisis dimulai dengan mengestimasi parameter model regresi dengan Metode Kuadrat Terkecil, kemudian mencari penyimpangan terhadap asumsi galat, jika terdapat salah satu asumsi tidak terpenuhi maka dilanjutkan dengan mengestimasi parameter menggunakan metode Brown Mood, setelah itu interpretasi model. Data penelitian dilakukan pada 34 provinsi yang ada di Indonesia, yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2019. Data yang digunakan adalah data jumlah penduduk miskin (Y), jumlah penduduk (X_1), Indeks Pembangunan Manusia (IPM) (X_2), dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan 2010 (X_3). Hasil penelitian model regresi yang menyatakan hubungan antara jumlah penduduk, IPM, dan PDRB terhadap jumlah penduduk miskin yaitu $\hat{Y} = -0,32 + 1,10X_1 + 1,27X_3$, dimana jumlah penduduk dan PDRB berpengaruh secara siginifikan terhadap jumlah penduduk miskin. Sedangkan untuk nilai R^2 yang menunjukkan pengaruh dari semua faktor terhadap jumlah penduduk miskin sebesar 52%, dan sisanya 48 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Kata kunci: Nonparametrik, Regresi, Parameter, Median.

ANALYSIS OF AFFECTING FACTORS OF POOR POPULATION IN INDONESIA WITH BROWN MOOD METHOD

ABSTRACT

Brown Mood method is one of the methods in nonparametric regression, the used to estimate the parameters with the equations between of median forms. This study aims to determine the best model using the Brown Mood method, as well as to analyze the factors that affect the poor people in Indonesia in 2019. The initial step of the analysis begins with estimating the parameters of the regression model with the least squares method, then looking for deviations from the wrong assumption if one from the assumption is not met then continued by estimating, the parameters using the Brown Mood method.The data used in this study is data poor people as the dependent variable (Y), while the independent variables are population (X_1), Human Development Index (HDI) (X_2), Gross Regional Domestic Product (GRDP) at constant prices 2010 (X_3). The results showed that the regression model which states the relationship between population, HDI, and GRDP to the poor people, is $\hat{Y} = -0,32 + 1,10X_1 + 1,27X_3$ .Where the population and GRDP have a significant effect on the poor people. With the R^2 it mean that the influence of all factors on the poor people is 52% and the remaining 48% is influenced by other factor.

Keywords: Nonparametric, Regression, Parameter, Median.

PRAKATA

Segala puji kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penduduk Miskin di Indonesia dengan Metode *Brown Mood*"**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Dengan selesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan beberapa pihak yang telah memberikan masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan doa serta dukungannya, sehingga saya bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Naomi Nessyana Debataraja, S.Si., M.Si selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian.
3. Ibu Nurfitri Imro'ah, S.Si., M.Si selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian.
4. Bapak Ir. Dadan Kusnandar, M.Sc., Ph.D selaku dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan.
5. Ibu Neva Satyahadewi, S.Si., M.Sc., CRA., CRP., CRMP. selaku dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan.
6. Teman-teman Matematika angkatan 2016 yang senantiasa menemani dan menyemangati saya, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat digunakan dalam rangka menambah wawasan serta pengetahuan sebagaimana mestinya.

Pontianak, Juni 2023

Hajizah

DAFTAR ISI

INTISARI ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
PRAKATA ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **vii**
DAFTAR SIMBOL ..... **viii**

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Tinjauan Pustaka 3
1.6 Metodologi Penelitian 6

BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Analisis Regresi Linier Berganda 10
2.2 Pengujian Signifikan Parameter 12
2.3 Koefisien Determinasi *Adjusted R Square* 13
2.4 Asumsi Klasik 14
2.5 Statistik Nonparametrik 16

BAB III METODE *BROWN MOOD*
3.1 Pendugaan Parameter 17
3.2 Pengujian Koefisien *Slope* 19
3.3 Kelebihan dan Kelemahan 20

BAB IV PEMBAHASAN
4.1 Data Penelitian 22
4.2 Pendugaan Parameter Metode Kuadrat Terkecil 23
4.3 Penerapan Metode *Brown Mood* 25

BAB V KESIMPULAN. **28**
DAFTAR PUSTAKA **29**
LAMPIRAN **31**

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif.....22
Tabel 4. 2 Pendugaan Parameter 23
Tabel 4. 3 Anova 23
Tabel 4. 4 Uji T 24
Tabel 4. 5 Uji Multikolinearitas 25
Tabel 4. 6 Nilai Median Kelompok kiri Dan Kelompok Kanan 26
Tabel 4. 7 Pendugaan Parameter Metode *Brown Mood* 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian.....31
Lampiran 2 Standarisasi Data 32
Lampiran 3 Pengurutan Data dari Terkecil ke Terbesar Pada Variabel Y 33
Lampiran 4 Kelompok Kiri dan Kelompok Kanan.....34
Lampiran 5 Gambar Diagram Pencar.....35
Lampiran 6 Nilai N_c dan N_d pada X_1 36
Lampiran 7 Nilai N_c dan N_d pada X_2 37
Lampiran 8 Nilai N_c dan N_d pada X_3 38

DAFTAR SIMBOL

X	:	Variabel bebas
Y	:	Variabel terikat
$\hat{Y}$	:	Pendugaan Y atau Y prediktif
$\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, ..., \hat{\beta}_k$	:	*Slope* ke- k , $(k = 1, 2, ..., n)$
$\hat{\beta}_0$	:	*Intercept*
ε_i	:	Galat ke - i , $(i = 1, 2, ..., n)$
R_a^2	:	Koefisien determinasi *adjusted R square*
R^2	:	Koefisien determinasi
z_i	:	Skor standar atau z-*score* ke - i , $(i = 1, 2, ..., n)$
M_{dY}	:	Median variabel Y
M_{1y}	:	Median variabel Y kelompok kiri
M_{2y}	:	Median variabel Y kelompok kanan
M_{1x}	:	Median variabel X kelompok kiri
M_{2x}	:	Median variabel X kelompok kanan
X_s	:	Variabel yang memuat $X_1, X_2, ..., X_n$
τ	:	*Kendall Tau*
N_c	:	*Corcordant* (banyak pasangan berurutan wajar)
N_d	:	*Discordant* (banyak pasangan berurutan terbalik)

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan suatu ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan dan kesehatan. Kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan, dan bukan diukur dari sisi pengeluaran. Sedangkan penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan (BPS, 2019).

Jumlah penduduk miskin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya jumlah penduduk, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Jumlah penduduk yang terus bertambah, akan menjadi masalah jika tidak bisa dikendalikan, serta jika tidak diimbangi oleh dukungan ekonomi yang tinggi, dan lapangan pekerjaan yang memadai, maka dapat memicu peningkatan jumlah penduduk miskin (Azizah, Sudarti, dan Kusuma, 2018).

Selain jumlah penduduk yang terus bertambah, jumlah penduduk miskin juga dipengaruhi oleh aspek sosial dan kesejahteraan manusia, yang diukur dari Indeks Pembangunan Manusia (IPM). IPM merupakan indeks komprehensif sebagai ciri tingkat pembangunan yang diukur dari tingkat pendidikan, kesehatan, umur panjang, serta pendapatan. Apabila penduduk banyak miskin dan pendidikan rendah maka akan mengakibatkan langkanya keterampilan, pengetahuan, dan aktivitas kewiraswastaan sehingga menyebabkan jumlah penduduk miskin meningkat (Priseptian dan Priana, 2022).

Penduduk miskin juga dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar. Pertumbuhan ekonomi yang baik ditandai dengan keberhasilan suatu negara dalam pencapaian Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang baik. Apabila PDRB setiap tahunnya mengalami peningkatan yang signifikan, maka roda pembangunan negara akan baik, serta Mampu menurunkan jumlah penduduk miskin (Mustika, 2011).

Berbagai cara dalam menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan atau untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya lebih dari satu. Pada kasus parametrik, pendugaan parameter dalam analisis regresi berganda biasanya diselesaikan dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil (MKT) atau *Ordinary Least Square* (OLS). MKT dikenal sebagai metode penduga terbaik, namun metode ini sangat peka terhadap adanya penyimpangan asumsi pada data. Adapun asumsi-asumsinya yaitu berdistribusi normal, tidak terjadi heteroskedastisitas, tidak terjadi multikolinearitas, dan tidak terjadi autokorelasi. Jika data tidak memenuhi salah satu asumsi regresi, maka penduga Metode Kuadrat Terkecil dapat menjadi bias dan tidak efisien. Dalam kenyataannya, penyimpangan terhadap asumsi-asumsi bisa saja terjadi dalam data, baik satu atau pun beberapa asumsi tidak terpenuhi. Apabila hal tersebut terjadi maka dapat menggunakan analisis regresi nonparametrik dalam mengatasinya, karena pada regresi nonparametrik tidak memerlukan atau mengabaikan asumsi klasik.

Statistik nonparametrik juga disebut sebagai uji bebas distribusi (*distribution free test*), hal ini karena digunakan dengan mengabaikan segala asumsi yang melandasi metode statistik parametrik. Terdapat beberapa metode dalam statistik nonparametrik yang dapat digunakan untuk mencari pendugaan parameter dalam regresi yaitu metode *Brown Mood*. Metode *Brown Mood* adalah metode regresi nonparametrik yang digunakan untuk menduga parameter regresi linier berganda dengan persamaan antar bentuk median.

Metode ini dapat digunakan sebagai pengganti metode kuadrat terkecil, yang digunakan tanpa harus memenuhi asumsi-asumsi seperti pada regresi parametrik. Metode *Brown Mood* digunakan apabila terdapat satu atau beberapa asumsi tidak terpenuhi. Kelebihan dari metode *Brown Mood* ini perhitungan dapat dilakukan dengan cepat dan mudah, serta sampel yang digunakan sedikit, minimal 30 data (Rica, Nohe, dan Goejontoro, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang

dibahas adalah:

1. Bagaimana membentuk model regresi menggunakan metode *Brown Mood* yang menyatakan hubungan antara jumlah penduduk, IPM, dan PDRB terhadap jumlah penduduk miskin di Indonesia pada tahun 2019.
2. Faktor apa saja yang berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah penduduk miskin berdasarkan metode *Brown Mood*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membentuk model regresi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Indonesia dengan metode *Brown Mood.*

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini menggunakan data jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan 2010. Adapun data yang digunakan sebanyak 34 data, sesuai dengan banyaknya provinsi yang ada di Indonesia, data diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia pada tahun 2019. Kemudian metode yang digunakan dalam analisis adalah analisis regresi linier berganda metode *Brown Mood*.

1.5 Tinjauan Pustaka

Rica, Nohe, dan Goejontoro (2016) meneliti tentang penerapan statistika nonparametrik dengan metode *Brown Mood* pada regresi linier berganda. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh tingkat pengangguran dan laju pertumbuhan PDRB terhadap jumlah penduduk miskin di kabupaten/kota yang ada di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2010-2012. Penelitian ini diawali dengan menentukan persamaan awal regresi dengan Metode Kuadrat Terkecil yang meliputi pendugaan parameter, uji signifikan parameter yaitu uji F dan uji t, dan asumsi klasik yaitu normalitas, multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas. Apabila terdapat salah satu asumsi klasik tidak terpenuhi atau

terlanggar, maka penerapan metode *Brown Mood* dilakukan. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa pada uji heteroskedastisitas diperoleh nilai variabel tingkat pengangguran $LnU1 = 0,404 > \alpha = 0,05$ dan variabel laju PDRB $LnU2 = 0,143 > \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terjadi heteroskedastisitas pada data. Maka selanjutnya menggunakan metode *Brown Mood* untuk melakukan pendugaan parameter. Berdasarakan hasil analisis metode *Brown Mood* diperoleh bahwa tingkat pengangguran terbuka dan laju pertumbuhan PDRB memiliki pengaruh terhadap jumlah penduduk miskin.

Mutijah (2007) membahas tentang prospek statistik nonparametrik metode *Brown Mood* dalam pendidikan tinggi. Penelitian ini membahas tentang prosedur nonparametrik metode *Brown Mood* yang dapat digunakan sebagai pengganti Metode Kuadrat Terkecil dalam meneliti hubungan antara motivasi (X) dan kecenderungan berprestasi (Y) sekelompok mahasiswa yang terdiri dari 30 orang. Statistik uji dilakukan dengan memplotkan titik-titk data dalam bentuk diagram pencar. Setelah itu tarik garis pada diagram pencar tadi. Tarik sebuah garis vertikal pada diagram pencar itu melalui median nilai-nilai X . Kemudian tetapkan nilai n_1 = banyaknya titik data diatas garis regresi yang hipotesiskan dan disebelah kiri garis vertikal yang ditarik melalui median nilai-nilai X , dan tetapkan n_2 = banyaknya data di atas garis regresi yang hipotesiskan dan disebelah kanan garis vertikal yang ditarik melalui median nilai-nilai X . Untuk kaidah pengambilan keputusan menggunakan metode ini adalah tolak H_0 jika nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha;df)}$. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa model regresi menggunakan Metode Kuadrat Terkecil yaitu $\hat{Y} = 8,24 + 0,68X$ sedangkan model regresi metode *Brown Mood* yaitu $\hat{Y} = 8,29 + 0,69X$. Jadi dapat disimpulkan bahwa pengujian hipotesis dan pencocokan garis regresi dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil dari statistik parametrik, atau mengunakan metode *Brown Mood* dari statistik nonparametrik hasilnya hamper sama.

Nyompa, Maru, dan Amal (2019) meneliti tentang analisis kepadatan penduduk dengan tingkat kemiskinan di kota Makasar pada tahun 2014- 2018.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan analisis regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin di kota Makassar menunjukkan nilai yang berbanding terbalik dengan nilai jumlah penduduk kota Makassar. Pada tahun 2014-2018 jumlah penduduk meningkat dan kepadatan penduduk semakin padat, akan tetapi pada jumlah penduduk miskin menunjukkan jumlah yang menurun. Meskipun pengaruh peningkatan jumlah penduduk berbanding terbalik dengan jumlah penduduk miskin, hal ini dikarenakan pada saat jumlah penduduk meningkat diikuti oleh peningkatan jumlah tenaga kerja, sehingga angkatan kerja dan kesempatan kerja terus mengalami peningkatan yang berimbang.

Azizah, Sudarti, dan Kusuma (2018) meneliti tentang pengaruh pendidikan, pendapatan perkapita dan jumlah penduduk terhadap kemiskinan di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2016. Penelitian dilakukan pada 29 kabupaten dan 9 kota yang ada di Provinsi Jawa Timur, jenis penelitian bersifat deskriptif kuantitatif yaitu dengan memberikan gambaran secara umum, bahasan yang diteliti dalam data atau angka yang kemudian dianalisa, diklafikasi dan dipresentasikan dalam bentuk uraian. Adapun jenis data yang digunakan yaitu data sekunder yang berbentuk data panel. Data panel merupakan data yang menggabungkan antara data *Cross Section* dan data *Time Series*. Adapun alat analisis yang digunakan dengan uji F dan uji t. Terkait hasil penelitian diperoleh bahwa jumlah penduduk berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan, sedangkan pendapatan perkapita, dan pendidikan tidak berpengaruh terhadap kemiskinan.

Mustika (2011) melakukan penelitian pengaruh PDB dan jumlah penduduk terhadap kemiskinan di Indonesia periode 1990-2008. Metode analisis yang digunakan berupa analisis tabulasi dan analisis regresi linier berganda, dimana pada analisis tabulasi bertujuan untuk menggambarkan perkembangan jumlah penduduk, tingkat kemiskinan dan menghubungkannya dengan perkembangan besaran makro lainnya secara kuantitatif. Adapun pada analisis regresi untuk mengetahui sejauh mana pengaruh jumlah penduduk, Produk Domestik Bruto (PDB) terhadap tingkat kemiskinan. Hasil penelitian menyatakan bahwa selama tahun 1996 sampai 2008 jumlah penduduk miskin cenderung turun

naik dan berfluktuasi dengan jumlah penduduk miskin terbesar pada tahun 1998 jumlahnya 49,50 juta jiwa dan terkecil pada tahun 1996 dengan jumlah 34,01 juta jiwa. Dari hasil regresi menunjukkan PDB dan jumlah penduduk berpengaruh signifikan terhadap tingkat kemiskinan dengan $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$. Dan untuk uji F terlihat bahwa kedua variabel bebas secara bersamaan mempengaruhi variabel terikat.

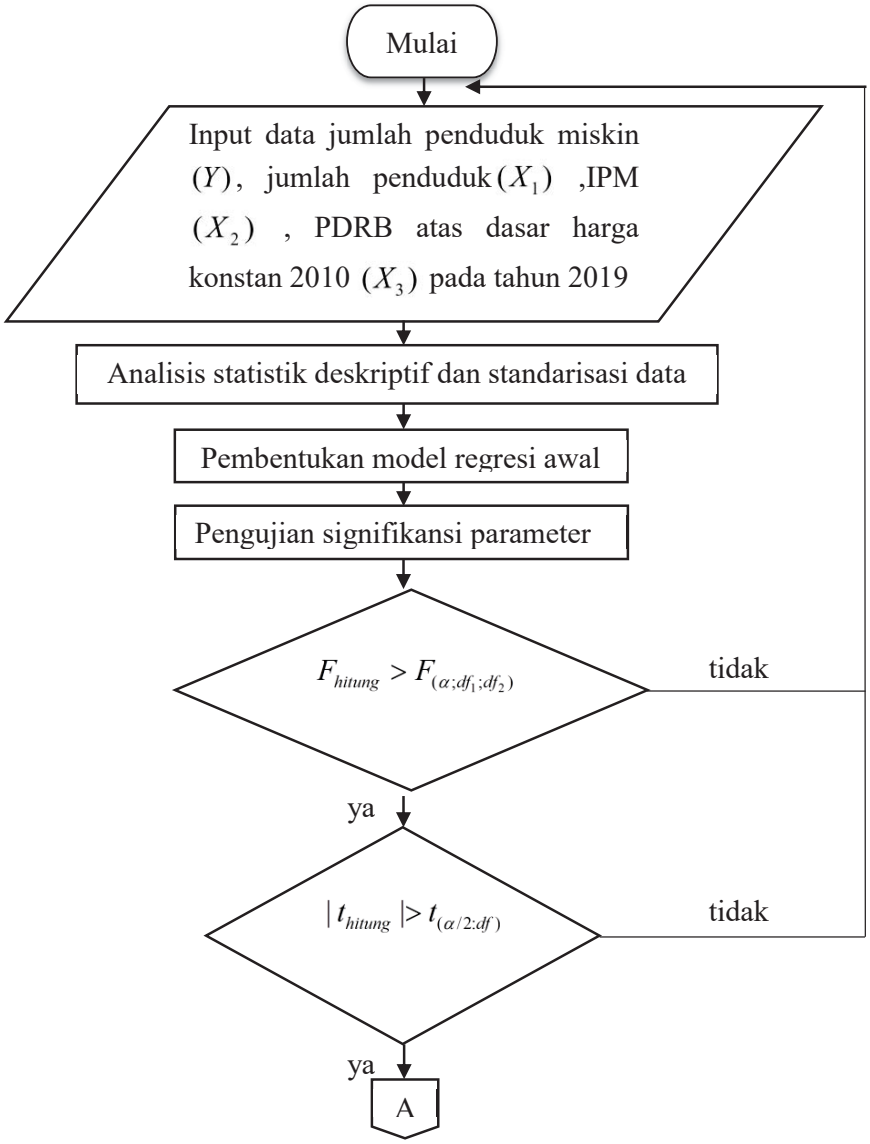
1.6 Metode Penelitian

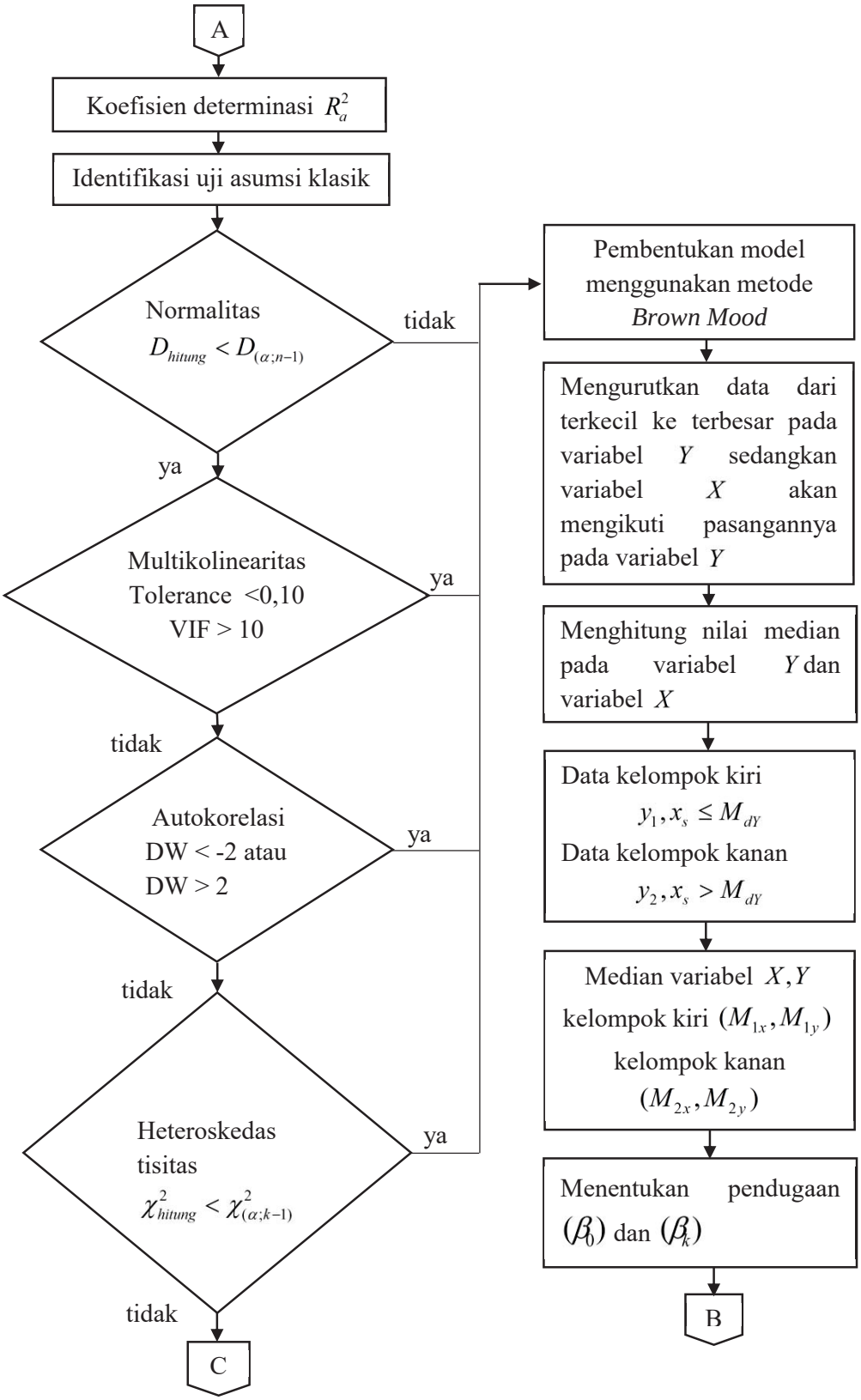
Data yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, adapun tahapan dalam penelitian yaitu mencari data yang berkaitan dengan penelitian di *website* Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia pada tahun 2019. Setelah data diperoleh, selanjutnya menentukan variabel yang akan digunakan, dimana variabel terikat (Y) adalah jumlah penduduk miskin. Sedangkan variabel bebas yaitu jumlah penduduk (X_1), Indeks Pembangunan Manusia (IPM) (X_2), dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan 2010 (X_3).

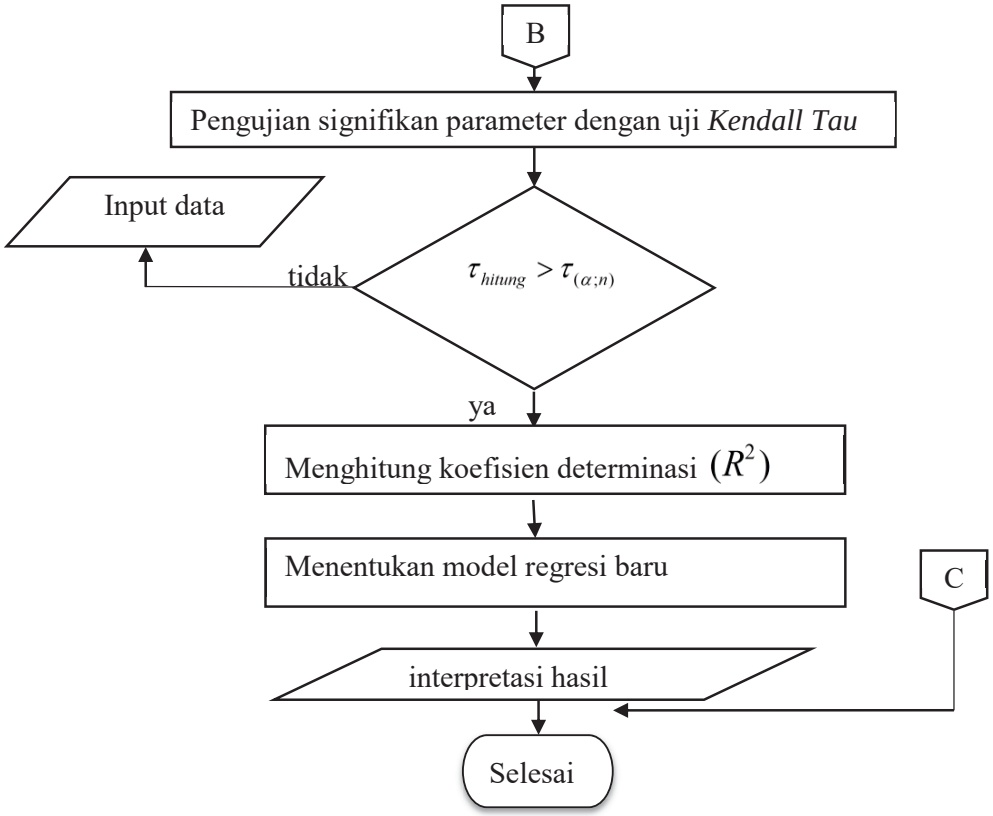
Kemudian melakukan analisis statistik deskriptif dan standarisasi data ke dalam bentuk z-*score.* Setelah itu menentukan model persamaan regresi awal dengan metode kuadrat terkecil. Kemudian melakukan pengujian parameter secara bersama-sama atau simultan (uji F) dan secara individu atau parsial (uji T). Selanjutnya melakukan perhitungan koefisien determinasi *adjusted R square* (R_a^2). Melakukan uji asumsi klasik normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*, multikolinearitas menggunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *Tolerance*, autokorelasi menggunakan uji *Durbin Watson*, dan heteroskedastisitas dengan uji *white*. Apabila terdapat salah satu atau lebih asumsi klasik tidak terpenuhi, maka langkah selanjutnya ialah menggunakan regresi nonparametrik metode *Brown Mood.*

Pada metode *Brown Mood* dimulai dari mengurutkan data terkecil ke terbesar pada variabel Y dan data variabel X akan menyesuaikan pasangannya di Y. Mencari nilai median X dan Y. Data pada variabel Y dibagi menjadi dua

bagian, yaitu kelompok kiri dengan data $y_1, x_s \le M_{dY}$ dan kelompok kanan dengan data $y_2, x_s > M_{dY}$. Selanjutnya membuat diagram pencar pada masing-masing kelompok. Setelah itu menentukan median variabel X, Y kelompok kiri (M_{1x}, M_{1y}) dan median kelompok kanan (M_{2x}, M_{2y}). Menentukan pendugaan parameter β_0 dan β_k. Pengujian signifikan parameter dengan uji *Kendall Tau* (τ), mencari koefisien determinasi (R^2). Terakhir menentukan model terbaik dan interpretasi model yang diperoleh. Adapun alur pengerjaan atau *flowchart* dari analisis data dapat dilihat pada Gambar 1.1.




A
Koefisien determinasi R_a^2
Identifikasi uji asumsi klasik
Normalitas
$D_{hitung} < D_{(\alpha;n-1)}$
tidak
ya
Multikolinearitas
Tolerance <0,10
VIF > 10
ya
tidak
Autokorelasi
DW < -2 atau
DW > 2
ya
tidak
Heteroskedas
tisitas
$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(\alpha;k-1)}$
ya
tidak
C
Pembentukan model menggunakan metode *Brown Mood*
Mengurutkan data dari terkecil ke terbesar pada variabel Y sedangkan variabel X akan mengikuti pasangannya pada variabel Y
Menghitung nilai median pada variabel Y dan variabel X
Data kelompok kiri
$y_1, x_s \le M_{dY}$
Data kelompok kanan
$y_2, x_s > M_{dY}$
Median variabel X, Y
kelompok kiri (M_{1x}, M_{1y})
kelompok kanan
(M_{2x}, M_{2y})
Menentukan pendugaan
(β_0) dan (β_k)
B



Gambar 1.1 *Flowchart* Metode *Brown Mood*