

**PERBANDINGAN MODEL REGRESI *ROBUST* ESTIMASI
MM DAN LTS PADA PRODUKSI PADI DI SUMATERA**

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh :
LATIFATUL QALBI
2217010005**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

**PERBANDINGAN MODEL REGRESI *ROBUST* ESTIMASI
MM DAN LTS PADA PRODUKSI PADI DI SUMATERA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh :
LATIFATUL QALBI
2217010005**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Padang, 04 Juni 2026
Yang Membuat Pernyataan



LATIFATUL QALBI

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Perbandingan Model Regresi *Robust* Estimasi MM dan LTS pada Produksi Padi di Sumatera**” yang disusun oleh **Latifatul Qalbi** NIM **2217010005**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 26 Mei 2026

Menyetujui,

Pembimbing I



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Pembimbing II



Darvi Marlisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul **Perbandingan Model Regresi *Robust* Estimasi MM dan LTS pada Produksi Padi di Sumatera** yang disusun oleh **Latifatul Qalbi** NIM **2217010005**, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 10 Juni 2026.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	La Ode Sabran, M.Si. NIP 198804252020121006	(Ketua)	()
2	Syarto Mustofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Sekretaris)	()
3	Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Anggota)	()
4	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Anggota)	()

Mengetahui
Ketua Program Studi



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

HALAMAN PENGESAHAN

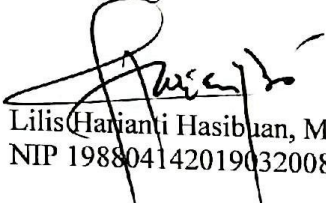
Skripsi dengan judul **Perbandingan Model Regresi *Robust* Estimasi MM dan LTS pada Produksi Padi di Sumatera** yang disusun oleh **Latifatul Qalbi** NIM **2217010005**, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 10 Juni 2026.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 22 Juni 2026

Menyetujui:

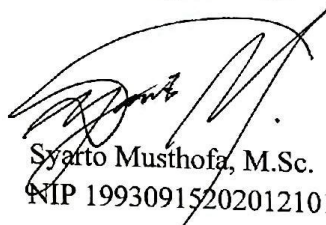
Pembimbing I


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Pembimbing II


Darvi Mailha Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Mengetahui:
Ketua Program Studi


Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Mengesahkan:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Dr. Yulia, M.Pd.
NIP 198105052009012008

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta kesempatannya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Model Regresi *Robust* Estimasi MM dan LTS pada Produksi Padi di Pulau Sumatera Tahun 2024”. Shalawat dan salam berdoa kita kepada Allah SWT agar di sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana beliau telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang seperti yang kita rasakan pada saat ini, serta membawa manusia kepada kehidupan yang penuh keimanan dan keislaman. Semoga kita termasuk dalam golongan tersebut dan mendapatkan syafaatnya di yaumul akhirat kelak.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik untuk meraih gelar sarjana (S1) pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, kerja sama maupun bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini:

1. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si., selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, dan ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
4. Darvi Mailisa Putri, M.Si., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan dalam penyempurnaan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, kesabaran, serta setiap ilmu dan nasihat yang sangat berarti bagi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dosen Pembimbing Akademik, Dosen Penguji I, dan Dosen Penguji II atas bimbingan, arahan, serta ilmu yang diberikan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini
6. Terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen Program Studi Matematika serta seluruh staf dan tenaga kependidikan atas ilmu, bantuan, dan dukungan selama masa perkuliahan.
7. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Apa Ahmad Alhasan dan Ama Reno Mutiara. Terima kasih atas doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan yang selalu diberikan. Penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak terlepas dari perjuangan dan doa Ayah dan Ibu yang selalu menjadi kekuatan bagi penulis.
8. Teruntuk bang Fauzan Mutiarahmat, A.Md.T. dan bang Aulia Mutiarahmad, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi dan selalu percaya bahwa penulis mampu melewati setiap proses.
9. Teruntuk Adinda Azzahra, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis. Terima kasih atas dukungan, doa, semangat, dan selalu menjadi tempat berbagi di setiap proses penyusunan skripsi ini.
10. Teruntuk Vika Pradinda Harahap, S.Mat. dan Haya Fatiha Sulisda, S.Mat., terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan, serta kenangan selama masa perkuliahan. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapat balasan terbaik.
11. Teruntuk Adela Dwi Sasongko, terima kasih atas dukungan, bantuan, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga hubungan baik ini tetap terjaga dan sukses selalu menyertai langkah kita.
12. Teruntuk seseorang yang namanya telah tertulis di Lauhul Mahfuz, terima kasih atas doa baik yang mungkin sedang dipanjatkan. Semoga Allah SWT mempertemukan pada waktu dan cara terbaik.

13. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan yang telah membantu, memotivasi, mendukung dan mendoakan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah membantu, memotivasi dan mendoakan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Padang, 04 Juni 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Latifatul Qalbi', enclosed within a circular stamp or seal.

Latifatul Qalbi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Latifatul Qalbi
NIM : 2217010005
Program Studi : Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Model Regresi *Robust* Estimasi MM
dan LTS pada Produksi Padi di Sumatera

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah
(skripsi) saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 04 Juni 2026
Yang Membuat Pernyataan



Latifatul Qalbi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan model regresi *robust* estimasi *Method of Moments* (MM) dan *Least Trimmed Squares* (LTS) pada data produksi padi di Pulau Sumatera tahun 2024 serta menentukan metode yang memberikan model terbaik. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Variabel dependent yang digunakan adalah produksi padi (Y), sedangkan variabel independennya meliputi luas panen (X_1) dan jumlah penduduk (X_2). Analisis dilakukan dengan membentuk model regresi robust menggunakan estimasi MM dan LTS. Selanjutnya, kedua model dibandingkan berdasarkan nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) untuk menentukan model terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data produksi padi mengandung pencilan (*outlier*), sehingga metode regresi robust lebih sesuai digunakan dibandingkan metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Berdasarkan hasil perbandingan, model regresi robust estimasi MM menghasilkan nilai RMSE yang lebih kecil dibandingkan model estimasi LTS. Dengan demikian, metode regresi robust estimasi MM merupakan metode yang lebih optimal dalam memodelkan produksi padi di Pulau Sumatera tahun 2024.

Kata Kunci: Estimasi *Method of Moment*, Estimasi *Least Trimmed Square* , *Outlier*, Produksi Padi, Regresi Robust

ABSTRACT

This study aims to compare robust regression models using the Method of Moments (MM) and Least Trimmed Squares (LTS) estimation on rice production data on Sumatra Island in 2024 and determine which method provides the best model. The data used are secondary data obtained from the Central Statistics Agency (BPS). The dependent variable used is rice production (Y), while the independent variables include harvested area (X_1) and population (X_2). The analysis was carried out by forming a robust regression model using MM and LTS estimation. Furthermore, the two models were compared based on the Root Mean Squared Error (RMSE) value to determine the best model. The results showed that the rice production data contained outliers, so the robust regression method was more appropriate to use than the Ordinary Least Squares (OLS) method. Based on the comparison results, the robust regression model using MM estimation produced a smaller RMSE value than the LTS estimation model. Thus, the robust regression method (MM) estimation is a more optimal method for modeling rice production on Sumatra Island in 2024.

Keywords: Method of Moment Estimation, Least Trimmed Square Estimation, Outliers, Rice Production, Robust Regression

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGUJIAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kerangka Teori.....	6
1. Produksi Padi	6
2. Luas Panen	7
3. Jumlah Penduduk.....	7
4. Analisis Regresi Linear Sederhana	8
5. Analisis Regresi Linear Berganda	8
7. Metode Kuadrat Terkecil	10
8. Pengujian Asumsi Regresi Linear Berganda	12
9. Deteksi Pencilan (<i>Outlier</i>).....	14
10. Pengujian Signifikansi Parameter	15

11. Regresi <i>Robust</i>	17
12. Indikator Kebaikan Model	22
B. Literatur <i>Riview</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Sumber Data	26
C. Variabel Penelitian	26
D. Metode Analisis Data	26
E. Tahapan Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Analisis Statistik Deskriptif	28
B. Model Regresi Linier Menggunakan Metode Kuadrat Terkecil	29
C. Uji Asumsi Klasik Pada Metode Kuadrat Terkecil	30
1. Uji Normalitas	30
2. Uji Heteroskedastisitas	31
3. Uji Multikonearitas	31
D. Deteksi Pencilan (<i>Outlier</i>)	32
E. Pembentukan Model Regresi Robust	34
1. Estimasi <i>Scale</i> (S)	34
2. Estimasi <i>Maximum Likelihood</i> (M)	35
3. Estimasi <i>Methof of Moment</i> (MM)	36
4. Estimasi Least Trimmed Square (LTS)	37
F. Perbandingan Hasil Estimasi MM dan LTS Berdasarkan <i>Root Mean Square</i> (RMSE)	39
BAB V PENUTUP	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46