



SKRIPSI

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI JAWA BARAT TAHUN 2019-2024 DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL

MOHAMAD IBNU FAJAR MAULANA
NPM 21083010106

DOSEN PEMBIMBING

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.
Wahyu Syaifullah J.S., S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI JAWA BARAT TAHUN 2019-2024 DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL

Oleh:
MOHAMAD IBNU FAJAR MAULANA
NPM. 21083010106

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 25 Februari 2026:

Menyetujui,

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.
NIP. 19940802 202203 2 015

(Pembimbing I)

Wahyu Svaifullah J.S., S.Kom., M.Kom.
NIP. 19860825 202121 1 003

(Pembimbing II)

Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T.
NIP. 19830310 202121 1 006

(Ketua Penguji)

Muhammad Nasrudin, M.Stat.
NIP. 19960909 202406 1 002

(Penguji I)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 196811261994032001

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI JAWA BARAT TAHUN 2019-2024 DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL

Oleh:

MOHAMAD IBNU FAJAR MAULANA

NPM. 21083010106

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi.

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Sains Data
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman/Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean Eng.
NIP. 198012052005011002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Mohamad Ibnu Fajar Maulana
NPM : 21083010106
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sains Data
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 6 Maret 2026
Yang Membuat Pernyataan,



MOHAMAD IBNU FAJAR MAULANA
NPM. 21083010106

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Mohamad Ibnu Fajar Maulana / 21083010106
Judul Skripsi : Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Barat Tahun 2019-2024 dengan Pendekatan Regresi Data Panel
Dosen Pembimbing : 1. Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.
2. Wahyu Syaifullah J.S., S.Kom., M.Kom.

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) merupakan salah satu indikator utama kondisi ketenagakerjaan yang mencerminkan keseimbangan antara penawaran dan permintaan tenaga kerja di suatu wilayah. Perbedaan karakteristik ekonomi antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat serta dinamika perubahan dari tahun ke tahun menyebabkan variasi TPT yang tidak seragam. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik periode 2019–2024, TPT pada 27 kabupaten/kota menunjukkan pola fluktuatif dengan kecenderungan perbedaan tingkat pengangguran yang konsisten antarwilayah, yang mengindikasikan adanya heterogenitas struktural dalam pembentukan TPT. Oleh karena itu, diperlukan model yang mampu mengakomodasi variasi antarwilayah dan antarperiode waktu secara simultan untuk menghasilkan estimasi yang representatif. Penelitian ini menerapkan regresi data panel dengan kerangka pemilihan model antara *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Hasil pengujian menunjukkan bahwa FEM merupakan spesifikasi paling sesuai. Estimasi parameter dilakukan menggunakan pendekatan *Least Square Dummy Variable* (LSDV) dalam skema *One-Way* dan *Two-Way Fixed Effect*, serta penyederhanaan model melalui *backward elimination* untuk mempertahankan parameter yang signifikan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pendekatan *Two-Way Fixed Effect* memberikan performa terbaik dengan *Adjusted R-squared* sebesar 0,9241 dan AIC sebesar 356,60, yang mengindikasikan kemampuan estimasi yang sangat baik dalam mendekati nilai aktual. Temuan ini menunjukkan bahwa model regresi data panel mampu memberikan estimasi yang *robust* dan representatif dalam menganalisis determinan TPT di Provinsi Jawa Barat.

Kata kunci : *Backward Elimination, Least Square Dummy Variable, One Way Fixed Effect, Two Way Fixed Effect, Regresi Data Panel, Tingkat Pengangguran Terbuka.*

ABSTRACT

Student Name / NPM : Mohamad Ibnu Fajar Maulana / 21083010106
Undergraduate Thesis Title : *Modeling The Open Unemployment Rate in West Java 2019-2024 Using A Panel Data Regression Approach*
Advisor : 1. Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.
2. Wahyu Syaifullah J.S., S.Kom., M.Kom.

The Open Unemployment Rate (OUR) is one of the primary indicators of labor market conditions, reflecting the balance between labor supply and demand within a region. Differences in economic characteristics across regencies and cities in West Java Province, along with year-to-year dynamics, result in heterogeneous variations in OUR. Based on data from Statistics Indonesia (BPS) for the 2019–2024 period, the OUR across 27 regencies and cities exhibits fluctuating patterns with consistent interregional differences, indicating structural heterogeneity in its formation. Therefore, a modeling approach capable of simultaneously accommodating cross-sectional and temporal variations is required to generate representative estimates. This study applies panel data regression within a model selection framework comparing the Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), and Random Effect Model (REM). The testing results indicate that the FEM provides the most appropriate specification. Parameter estimation is conducted using the Least Squares Dummy Variable (LSDV) approach under both One-Way and Two-Way Fixed Effect schemes, with backward elimination employed to retain statistically significant parameters. The evaluation results show that the Two-Way Fixed Effect approach achieves the best performance, with an Adjusted R-squared of 0.9241 and an AIC of 356.60, indicating a strong estimation capability in approximating actual values. These findings demonstrate that the panel data regression model provides robust and representative estimates in analyzing the determinants of the Open Unemployment Rate in West Java Province.

Keywords: *Backward Elimination, Least Square Dummy Variable, One Way Fixed Effect, Two Way Fixed Effect, Panel Data Regression, Open Unemployment Rate.*

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat Tahun 2019-2024 dengan pendekatan Regresi Data Panel”** dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada segenap pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses pengerjaan skripsi. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan doa dan dukungan tiada batas.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya., ST., MT., IPU., Asean. Eng., selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat., selaku Dosen Pembimbing Skripsi Pertama.
6. Bapak Wahyu Syaifullah J.S., S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi Kedua.
7. Seluruh Dosen Program Studi Sains Data yang telah membekali ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian skripsi penulis.
8. Sandria Amelia Putri yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama penulisan skripsi.
10. Diri saya sendiri yang telah mampu melalui berbagai kesulitan selama proses penyusunan skripsi ini. Berkat ketekunan, komitmen, serta kemauan untuk terus belajar dan bangkit dari berbagai hambatan, saya dapat menyelesaikan setiap tahap penelitian dengan sebaik mungkin. Walaupun prosesnya tidak

selalu berjalan lancar, saya bersyukur dapat bertahan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini, masih terdapat banyak kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun menjadi sangat berharga bagi penulis untuk mengidentifikasi serta memperbaiki aspek-aspek yang belum optimal dalam penulisan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Surabaya, 6 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Kerangka Teori.....	14
2.2.1. Pengangguran	14
2.2.2. Faktor Penyebab Pengangguran	15
2.2.3. Uji Multikolinearitas	18
2.2.4. Model Regresi Data Panel.....	18
2.2.5. Uji Spesifikasi Model.....	24
2.2.6. Uji Signifikansi Parameter	27
2.2.7. Uji Asumsi Klasik	29
2.2.7.1. Uji Autokorelasi	29

2.2.7.2. Uji Heteroskedastisitas	30
2.2.7.3. Uji Normalitas	31
2.2.8. Evaluasi Model.....	32
2.2.9. <i>Streamlit</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Variabel Penelitian dan Sumber Data	35
3.2. Langkah Analisis.....	36
3.2.1. Pengumpulan Data	38
3.2.2. <i>Data Preparation</i>	39
3.2.3. <i>Exploratory Data Analysis</i> (EDA).....	40
3.2.4. Uji Multikolinearitas	41
3.2.5. Uji Spesifikasi Model.....	41
3.2.6. Pemodelan Regresi Data Panel yang Terpilih.....	42
3.2.7. Uji Asumsi Residual	42
3.2.8. Evaluasi Kinerja Model.....	43
3.2.9. Pengembangan Aplikasi <i>Streamlit</i>	43
3.3. Desain Sistem.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Hasil Penelitian	47
4.1.1. Pengumpulan Data	47
4.1.2. <i>Data Preparation</i>	54
4.1.3. <i>Exploratory Data Analysis</i> (EDA).....	55
4.1.3.1. Tingkat Pengangguran Terbuka	56
4.1.3.2. Upah Minimum Kabupaten/Kota	57
4.1.3.3. Angka Partisipasi Sekolah.....	59
4.1.3.4. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	61
4.1.3.5. Indeks Pembangunan Manusia.....	62
4.1.3.6. Statistika Deskriptif.....	64
4.1.3.7. <i>Scatter Plot</i>	66
4.1.4. Uji Multikolinearitas	70
4.1.5. Uji Spesifikasi Model.....	74

4.1.5.1. Uji <i>Chow</i>	74
4.1.5.2. Uji <i>Hausman</i>	79
4.1.6. Uji Signifikansi Parameter	83
4.1.6.1. Pengujian Signifikansi Model Parameter Individu	84
4.1.6.2. Pengujian Signifikansi Model Parameter Individu dan Waktu	91
4.1.7. Estimasi Parameter	98
4.1.7.1. Estimasi Model <i>Fixed Effect</i> Individu.....	98
4.1.7.2. Estimasi Parameter <i>Fixed Effect</i> Individu dan Waktu.....	106
4.1.8. Uji Asumsi Residual	116
4.1.8.1. Uji Autokorelasi	116
4.1.8.2. Uji Heterokedastisitas	119
4.1.8.3. Uji Normalitas	121
4.1.9. Evaluasi Kinerja Model.....	124
4.2. Tampilan Antarmuka (GUI).....	134
BAB V PENUTUP	147
5.1. Kesimpulan	147
5.2. Saran Pengembangan	149
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN.....	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.2. Diagram Alir GUI <i>Streamlit</i>	44
Gambar 3.3. <i>Wireframe</i> GUI <i>Streamlit</i>	45
Gambar 4.1. TPT Setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat 2019-2024....	56
Gambar 4.2. Rata-Rata TPT Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat.....	57
Gambar 4.3. UMK Setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat 2019-2024 .	58
Gambar 4.4. Rata-Rata UMK Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat.....	58
Gambar 4.5. APS Setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat 2019-2024 ...	59
Gambar 4.6. Rata-Rata APS Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat.....	60
Gambar 4.7. TPAK Setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat 2019-2024	61
Gambar 4.8. Rata-Rata TPAK Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat	62
Gambar 4.9. IPM Setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat 2019-2024....	63
Gambar 4.10. Rata-Rata IPM Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat.....	63
Gambar 4.11. <i>Plot</i> Pola Sebaran Variabel Respon dan Variabel Prediktor	69
Gambar 4.12. Perbandingan Nilai Aktual vs Nilai Prediksi OWFE	130
Gambar 4.13. Perbandingan Nilai Aktual vs Nilai Prediksi TWFE	131
Gambar 4.14. Halaman <i>Home</i>	134
Gambar 4.15. Halaman Data dan Analisis Upload Data	135
Gambar 4.16. Halaman Data dan Analisis EDA	136
Gambar 4.17. Halaman Uji Spesifikasi Model Uji Chow	137
Gambar 4.18. Halaman Uji Spesifikasi Model Uji Hausman	137
Gambar 4.19. Halaman Uji Spesifikasi Model Uji Lagrange Multiplier	138
Gambar 4.20. Halaman Uji Signifikansi Parameter Uji F	139
Gambar 4.21. Halaman Uji Signifikansi Parameter Uji t OWFE.....	139
Gambar 4.22. Halaman Uji Signifikansi Parameter Uji t TWFE	140
Gambar 4.23. Halaman Estimasi Model Regresi Data Panel OWFE.....	141
Gambar 4.24. Halaman Estimasi Model Regresi Data Panel TWFE	142
Gambar 4.25. Halaman Uji Asumsi Residual Autokorelasi	142
Gambar 4.26. Halaman Uji Asumsi Residual Heteroskedastisitas.....	143

Gambar 4.27. Halaman Uji Asumsi Residual Normalitas.....	143
Gambar 4.28. Halaman Evaluasi Model Metrik.....	144
Gambar 4.29. Halaman Evaluasi Model Grafik	145
Gambar 4.30. Halaman Evaluasi Model Insight.....	146

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.2. Interval Nilai <i>Adjusted R²</i>	33
Tabel 3.1. Variabel Penelitian	35
Tabel 3.2. Struktur Data	35
Tabel 4.1. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	47
Tabel 4.2. Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK)	48
Tabel 4.3. Angka Partisipasi Sekolah (APS).....	48
Tabel 4.4. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)	49
Tabel 4.5. Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	49
Tabel 4.6. Dataset Penelitian Data Panel.....	54
Tabel 4.7. Analisis Deskriptif.....	65
Tabel 4.8. Nilai Korelasi	70
Tabel 4.9. Uji Multikolinearitas	73
Tabel 4.10. Uji <i>Chow</i>	78
Tabel 4.11. Uji <i>Hausman</i>	82
Tabel 4.12. Hasil Uji Simultan	86
Tabel 4.13. Hasil Uji Parsial	90
Tabel 4.14. Hasil Uji Simultan	93
Tabel 4.15. Hasil Uji Parsial	97
Tabel 4.16. Estimasi Parameter Efek Individu.....	100
Tabel 4.17. Intersep Individu	104
Tabel 4.18. Estimasi Parameter Efek Individu dan Waktu	110
Tabel 4.19. Intersep Individu	114
Tabel 4.20. Intersep Waktu	114
Tabel 4.21. Hasil Uji Autokorelasi.....	118
Tabel 4.22. Tabel Uji <i>Glejser</i>	121
Tabel 4.23. Hasil Uji Normalitas.....	124
Tabel 4.24. Perbandingan Nilai Aktual vs Nilai Prediksi OWFE	131
Tabel 4.25. Perbandingan Nilai Aktual vs Nilai Prediksi TWFE.....	132

Tabel 4.26. Evaluasi Model.....	133
--	-----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Letter Of Acceptance</i>	155
Lampiran 2. Kode Program	156

DAFTAR NOTASI

R^2	: Koefisien determinasi
μ_i	: Intersep individu
λ_t	: Intersep waktu
y	: Variabel respon
α	: Koefisien intersep
X	: Variabel prediktor
β	: Nilai estimasi parameter variabel prediktor
ε	: Residual
JB	: Statistik uji <i>Jarque-Bera</i>
U_t	: Statistik uji <i>Glejser</i>
LM	: <i>Lagrange Multiplier</i> statistik uji <i>Beursch-Godfrey</i>
χ^2	: <i>Chi-Square</i>
K	: Jumlah parameter