

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**ANALISIS DATA PANEL UNTUK PEMODELAN INDEKS KEDALAMAN
KEMISKINAN (*POVERTY GAP INDEX-P1*) KABUPATEN/KOTA DI
PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2017-2020**



Disusun Oleh :

Nur Isfandiarie Puteri

18/427706/PA/18666

Dosen Pembimbing :

Dr. Abdurakhman, S.Si., M.Si.

PROGRAM STUDI STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS GADJAH MADA

YOGYAKARTA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**ANALISIS DATA PANEL UNTUK PEMODELAN INDEKS KEDALAMAN
KEMISKINAN (*POVERTY GAP INDEX*-P1) KABUPATEN/KOTA DI
PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2017-2020**

Disusun Oleh :

Nur Isfandiarie Puteri

18/427706/PA/18666

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Dosen Pembimbing

Yogyakarta, 12 Juni 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing :



Dr. Abdurakhman, S.Si., M.Si.

NIP. 197207041998031001

SURAT KETERANGAN



**BADAN PUSAT STATISTIK
KABUPATEN TEGAL**

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-077/BPS/33281/02/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Nur Isfandiarie Puteri
NIM : 18/427706/PA/18666
Program Studi : Statistika
Universitas : Universitas Gadjah Mada

Terhitung tanggal 4 Januari s.d 4 Februari 2021 telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal dan yang bersangkutan telah melaksanakan tugas dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Slawi, 8 Februari 2021

Kepala Badan Pusat Statistik
Kabupaten Tegal
Subag Umum



Andi Kurniawan, S.ST, M.Si
NIP. 197512071997031003

PERNYATAAN

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

Yogyakarta, Mei 2020



Nur Isfandiarie Puteri

18/427706/PA/18666

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan kegiatan kerja praktik di Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal dan menyelesaikan laporan kerja praktik yang berjudul “Analisis Data Panel untuk Pemodelan Indeks Kedalaman Kemiskinan (*Poverty Gap Index*-P1) Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017-2020” dengan lancar.

Laporan ini dibuat guna memenuhi mata kuliah kerja praktik di Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada. Penulis sadar dalam pelaksanaan maupun penyusunan laporan kerja praktik ini, penulis mendapat bantuan, masukan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Triyono, S.U., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada.
3. Ibu Dr. Herni Utami, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada.
4. Bapak Dr. Abdurakhman, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik.
5. Bapak Ir. Jamaludin, M.M., selaku Kepala Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal yang telah memberikan izin bagi penulis untuk melaksanakan kerja praktik.
6. Bapak Andi Kurniawan, S.ST, M.Si., selaku Kepala Sub-Bagian Umum Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal yang telah memberikan bimbingan selama terlaksananya kerja praktik.
7. Bapak Furqon, Ibu Puji, Bapak Aji, Bapak Amin, serta seluruh karyawan Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal yang telah menerima dan

membimbing penulis dengan sangat baik selama pelaksanaan kerja praktik.

8. Shinta Afwa Nisaa selaku rekan kerja yang sangat baik selama melaksanakan kerja praktik.
9. Dinda Asyifa Khuzaimah dan Amiril Muqsithin Pambayun sebagai teman yang selalu mengingatkan, membantu, dan memberikan semangat untuk menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktik ini.

Tak lupa penulis menyampaikan mohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan kerja praktik ini belum sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun.

Yogyakarta, Mei 2020

Nur Isfandiarie Puteri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT KETERANGAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Kerja Praktik	3
1.4.1. Tujuan Umum	3
1.4.2. Tujuan Khusus	3
1.5. Manfaat Kerja Praktik	3
1.5.1. Bagi Perguruan Tinggi	3
1.5.2. Bagi Lembaga yang Bersangkutan	4
1.5.3. Bagi Mahasiswa	4
1.6. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	4
1.6.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	4
1.6.2. Tempat Pelaksanaan.....	4
1.7. Metodologi Penelitian	5
1.7.1. Objek Penelitian	5
1.7.2. Metode Pengumpulan Data	5
1.7.3. Metode Analisis Data.....	5
BAB II PROFIL BADAN PUSAT STATISTIK (BPS) KABUPATEN TEGAL..	6
2.1. Informasi Umum	6

2.2.	Sejarah Singkat Badan Pusat Statistik.....	6
2.3.	Tugas, Fungsi, dan Kewenangan Badan Pusat Statistik.....	8
2.3.1.	Tugas Badan Pusat Statistik.....	8
2.3.2.	Fungsi Badan Pusat Statistik.....	8
2.3.3.	Kewenangan Badan Pusat Statistik.....	8
2.4.	Visi dan Misi Badan Pusat Statistik	9
2.4.1.	Visi Badan Pusat Statistik	9
2.4.2.	Misi Badan Pusat Statistik	9
2.5.	Struktur Organisasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal	10
BAB III LANDASAN TEORI.....		11
3.1.	Teori Data Terkait	11
3.1.1.	Indeks Kedalaman Kemiskinan.....	11
3.1.2.	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	13
3.1.3.	Rata-rata Lama Sekolah (RLS)	14
3.1.4.	Pengeluaran Per Kapita (PPK).....	14
3.1.5.	Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK).....	15
3.2.	Konsep Dasar Data Panel	16
3.3.	Model Panel Linier	17
3.3.1.	<i>Pooled Regression</i>	17
3.3.2.	Model Efek Tetap (<i>Fixed-Effect</i>)	19
3.3.3.	Model Efek Acak (<i>Random-Effect</i>).....	20
3.4.	Estimasi Model.....	21
3.4.1.	Model Efek Tetap Satu Arah.....	21
3.4.2.	Model Efek Tetap Dua Arah	22
3.5.	Uji Spesifikasi Model.....	23
3.5.1.	Uji Wald	23
3.5.2.	Uji Hausman	24
3.5.3.	Uji Breusch-Pagan	24
3.6.	Diagnostic Checking	25
3.6.1.	Uji Korelasi Serial.....	25
3.6.2.	<i>Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator</i>	26
3.7.	Kriteria Pemilihan Model Terbaik	26

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Konsep Dasar Penelitian	27
4.2. Deskripsi Data	27
4.3. Analisis Regresi Data Panel	27
4.3.1. Uji Hausman	29
4.3.2. Uji Breusch-Pagan	31
4.3.3. Estimasi Model	34
4.3.4. <i>Diagnostic Checking</i>	56
4.3.5. Pemilihan Model Terbaik.....	60
BAB V PENUTUP.....	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Simulasi penumpukan data	17
Tabel 4. 1	Ringkasan hasil Uji Hausman	30
Tabel 4. 2	Ringkasan hasil Uji Breusch-Pagan	32
Tabel 4. 3	Ringkasan hasil Uji Wald Model 1	36
Tabel 4. 4	Ringkasan hasil Uji Wald Model 2	38
Tabel 4. 5	Ringkasan hasil Uji Wald Model 3	40
Tabel 4. 6	Ringkasan hasil Uji Wald Model 4	41
Tabel 4. 7	Ringkasan hasil Uji Wald Model 5	43
Tabel 4. 8	Ringkasan hasil Uji Wald Model 6	45
Tabel 4. 9	Ringkasan hasil Uji Wald Model 7	46
Tabel 4. 10	Ringkasan hasil Uji Wald Model 8	47
Tabel 4. 11	Ringkasan hasil Uji Wald Model 9	49
Tabel 4. 12	Ringkasan hasil Uji Wald Model 10	50
Tabel 4. 13	Ringkasan hasil Uji Wald Model 11	51
Tabel 4. 14	Ringkasan hasil Uji Wald Model 12	53
Tabel 4. 15	Ringkasan hasil Uji Wald Model 13	54
Tabel 4. 16	Ringkasan hasil Uji Wald Model 14	54
Tabel 4. 17	Ringkasan hasil Uji Wald Model 15	55
Tabel 4. 18	Ringkasan hasil Uji Korelasi Serial	57
Tabel 4. 19	Ringkasan Uji Heteroskedastisitas	58
Tabel 4. 20	Ringkasan hasil pemilihan model terbaik	60
Tabel 4. 21	Hasil ekstrak kategori individu model terbaik	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Hasil Penumpukan Data P1, RLS,PPK, dan UMK	66
Lampiran 2	Output Uji Hausmann.....	70
Lampiran 3	Output Uji Breusch-Pagan.....	73
Lampiran 4	Output Uji Wald	81
Lampiran 5	Output Uji Korelasi Serial	94
Lampiran 6	Output Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator	95
Lampiran 7	Output Ekstrak Kategori Individual dari Model Terbaik	97

ABSTRAK

Indeks Kedalaman Kemiskinan (*Poverty Gap Index-PI*) merupakan alat untuk mengukur sejauh mana rata-rata pengeluaran perkapita penduduk miskin terhadap garis kemiskinan. Dengan mengetahui tingkat kedalaman kemiskinan, pemerintah setempat akan terbantu dalam pembuatan kebijakan pengalokasian anggaran secara lebih efisien karena tingkat kedalaman kemiskinan mempengaruhi seberapa besar usaha pemerintah yang dibutuhkan untuk mengangkat seseorang keluar dari kemiskinan. Pada laporan kerja praktik ini diteliti faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017-2020 dengan menggunakan analisis data panel. Analisis ini menghasilkan suatu model matematis data panel yang dapat digunakan untuk memprediksi Indeks Kedalaman Kemiskinan suatu Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada periode tertentu. Berdasarkan model matematis data panel tersebut diketahui faktor yang secara signifikan mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah tahun 2017-2020 adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Pengeluaran Per Kapita (PPK), dan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK). Untuk menurunkan Indeks Kedalaman Kemiskinan, pemerintah harus berusaha untuk menurunkan TPT serta meningkatkan PPK dan UMK.

Kata Kunci : *Indeks Kedalaman Kemiskinan, data panel, Jawa Tengah*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesenjangan ekonomi merupakan fenomena yang terjadi hampir di seluruh negara berkembang, termasuk Indonesia. Tidak meratanya distribusi pendapatan memicu terjadinya ketimpangan pendapatan yang merupakan awal dari masalah kemiskinan. Kemiskinan didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana terjadi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan, dan kesehatan. Kondisi ini menyebabkan menurunnya kualitas sumber daya manusia sehingga produktivitas dan pendapatan yang diperolehnya rendah. Lingkaran kemiskinan terus terjadi, karena dengan penghasilan yang rendah tidak mampu mengakses sarana pendidikan, kesehatan, dan nutrisi secara baik sehingga menyebabkan kualitas sumber daya manusia dari aspek intelektual dan fisik rendah, berakibat produktivitas juga rendah.

Kemiskinan saat ini merupakan suatu kendala dalam masyarakat ataupun dalam lingkup yang lebih luas. Hal ini menjadi masalah sosial karena ketika kemiskinan mulai merabah maka angka kriminalitas yang ada akan meningkat, oleh sebab itu banyak orang menerjemahkan kemiskinan sebagai pangkal penyebab masalah sosial dan ekonomi. Membiarkan masalah kemiskinan berlarut-larut akan semakin memperkeruh keadaan, dan tidak jarang dapat menimbulkan konsekuensi negatif terhadap kondisi sosial dan politik. Menurut BPS penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan. Namun yang menjadi masalah saat ini bukan hanya sekedar berapa jumlah dan persentase penduduk miskin di Indonesia, tapi dimensi lain yang perlu diperhatikan adalah tingkat kedalaman dari kemiskinan. Untuk mengukur sejauh mana rata-rata pengeluaran perkapita penduduk miskin terhadap garis kemiskinan BPS menggunakan ukuran Indeks Kedalaman Kemiskinan (*Poverty Gap Index-PI*).

Dengan mengetahui tingkat kedalaman kemiskinan di wilayah yang lebih kecil seperti contoh di tingkat kabupaten/kota akan sangat membantu pemerintah setempat membuat kebijakan pengalokasian anggaran dengan lebih efisien. Tingkat kedalaman kemiskinan semakin efektif sebagai pertimbangan pemerintah karena mempengaruhi seberapa besar usaha yang dibutuhkan untuk mengangkat seseorang keluar dari kemiskinan. Jika hanya mendasarkan perhitungan pada jumlah orang miskin, maka daerah dengan jumlah orang miskin yang sama tetapi dengan kedalaman kemiskinan yang berbeda akan mendapatkan alokasi anggaran yang sama, sehingga tidak cukup tuntas untuk memberantas kemiskinan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis ingin mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya Indeks Kedalaman Kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. Dari hasil analisis tersebut, diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan dalam menyusun strategi untuk menurunkan angka Indeks Kedalaman Kemiskinan khususnya di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dituliskan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Faktor apa saja yang secara signifikan mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2017-2020?
- b. Bagaimana model matematis yang dapat mengestimasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhinya?

1.3. Batasan Masalah

Dalam laporan kerja praktik ini, penulis hanya akan membahas terkait dengan analisis data panel khususnya model panel linear dalam mengetahui faktor-faktor yang membentuk estimasi model dari Indeks Kedalaman

Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Rata-rata Lama Sekolah, Pengeluaran per Kapita, dan Tingkat Pengangguran Terbuka.

1.4. Tujuan Kerja Praktik

Adapun tujuan kerja praktik terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus sebagai berikut :

1.4.1. Tujuan Umum

- a. Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana (S1)
- b. Melatih kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu statistika dalam dunia kerja
- c. Memperluas wawasan mahasiswa dalam penerapan ilmu statistika
- d. Mempersiapkan mahasiswa dengan mengenal dan memahami lingkungan dunia kerja sebelum terjun ke dunia kerja

1.4.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh secara signifikan terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2017-2020
- b. Mengetahui model matematis dari Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
- c. Menarik kesimpulan dan memberikan saran untuk meningkatkan Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah

1.5. Manfaat Kerja Praktik

Adapun manfaat kerja praktik ini terdiri dari manfaat bagi perguruan tinggi, manfaat bagi lembaga yang bersangkutan, dan manfaat bagi mahasiswa.

1.5.1. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu statistika di dunia kerja

- b. Sebagai bahan evaluasi dalam peningkatan suatu kurikulum di masa mendatang
- c. Untuk meningkatkan kualitas lulusannya melalui pengalaman kerja
- d. Menciptakan hubungan kerjasama yang baik antara perguruan tinggi dengan lembaga

1.5.2. Bagi Lembaga yang Bersangkutan

- a. Terjadinya hubungan kerjasama yang baik dengan dunia pendidikan
- b. Memperoleh sumber daya manusia yang berkualitas dan potensial
- c. Hasil analisis dan penelitian yang dilakukan selama kerja praktik dapat menjadi bahan masukan bagi lembaga untuk menentukan kebijakan di masa yang akan datang

1.5.3. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat mengenal dunia kerja secara langsung
- b. Sebagai media untuk menerapkan ilmu statistika yang diperoleh selama kuliah di dunia kerja
- c. Melatih kemampuan dan keterampilan mahasiswa dalam menerapkan *soft-skill* di dunia kerja
- d. Mengenali aktivitas kerja yang berlangsung di Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tegal

1.6. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

1.6.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Berdasarkan kalender akademik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta semester ganjil 2020/2021 serta kesepakatan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal, maka kegiatan kerja praktik ini dilaksanakan mulai tanggal 4 Januari 2021 sampai dengan 4 Februari 2021.

1.6.2. Tempat Pelaksanaan

Nama Perusahaan : Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal

Alamat Perusahaan : Jl. Ade Irma Suryani Nomor 1 Slawi, Tegal
52417
Telepon : (028) 4561190
Fax : (028) 4561190
Email : bps3328@bps.go.id

1.7. Metodologi Penelitian

1.7.1. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam laporan kerja praktik ini adalah penduduk di 35 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah yang dicatat dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2020.

1.7.2. Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan penulis adalah sumber data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Jawa Tengah yang dapat diakses pada website Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Tengah www.jateng.bps.go.id. Adapun data yang digunakan adalah Indeks Kedalaman Kemiskinan, Rata-rata Lama Sekolah, Pengeluaran per Kapita, dan Tingkat Pengangguran Terbuka pada tahun 2017-2020 untuk setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah.

1.7.3. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan teknik atau pendekatan statistik agar kesimpulan yang didapatkan memenuhi tingkat kepercayaan tertentu. Metode statistik yang digunakan adalah analisis regresi data panel dengan bantuan program R 4.0.4, dan Microsoft Excel.

BAB II

PROFIL BADAN PUSAT STATISTIK (BPS)

KABUPATEN TEGAL

2.1. Informasi Umum

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Sebelumnya, BPS merupakan Biro Pusat Statistik, yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 6 Tahun 1960 tentang Sensus dan UU Nomer 7 Tahun 1960 tentang Statistik. Sebagai pengganti kedua UU tersebut ditetapkan UU Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik. Berdasarkan UU ini yang ditindaklanjuti dengan peraturan perundangan dibawahnya, secara formal nama Biro Pusat Statistik diganti menjadi Badan Pusat Statistik.

2.2. Sejarah Singkat Badan Pusat Statistik

Kegiatan statistik di Indonesia sudah dilaksanakan sejak masa Pemerintahan Hindia Belanda oleh suatu lembaga yang didirikan oleh Direktorat Pertanian, Kerajinan, dan Perdagangan (*Directeur Van Landbouw Nijverheid en Handel*) di Bogor pada Februari 1920. Lembaga tersebut bertugas mengolah dan mempublikasikan data statistik. Pada 24 September 1924, kegiatan statistik pindah ke Jakarta dengan nama *Centraal Kantoort Voor De Statistiek* (CKS) dan melaksanakan Sensus Penduduk pertama di Indonesia pada tahun 1930. Pada masa Pemerintahan Jepang di Indonesia pada tahun 1942-1945, CKS berubah nama menjadi *Shomubu Chosasitsu Gunseikanbu* dengan kegiatan memenuhi kebutuhan perang/militer.

Setelah Kemerdekaan Republik Indonesia (RI) diproklamasikan pada tanggal 17 Agustus 1945, lembaga tersebut dinasionalisasikan dengan nama Kantor Penyelidikan Perangkaan Umum Republik Indonesia (KAPPURI) dan dipimpin oleh Mr. Abdul Karim Pringgodigdo. Setelah adanya Surat Edaran Kementerian Kemakmuran tanggal 12 Juni 1950 Nomor 219/S.C., lembaga

KAPPURI dan CKS dilebur menjadi Kantor Pusat Statistik (KPS) dibawah tanggung jawab Menteri Kemakmuran.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perekonomian Nomor P/44, KPS bertanggungjawab kepada Menteri Perekonomian. Selanjutnya, melalui SK Menteri Perekonomian tanggal 24 Desember 1953 Nomor IB.099/M kegiatan KPS dibagi dalam dua bagian yaitu *Afdeling* A (Bagian Riset) dan *Afdeling* B (Bagian penyelenggaraan dan Tata Usaha). Berdasarkan Keppres X nomor 172 tanggal 1 Juni 1957, KPS berubah menjadi Biro Pusat Statistik dan bertanggungjawab langsung kepada Perdana Menteri.

Sesuai dengan UU No.6/1960 tentang Sensus, BPS menyelenggarakan Sensus Penduduk serentak di pada tahun 1961. Sensus Penduduk tersebut merupakan Sensus Penduduk pertama setelah Indonesia merdeka. Sensus Penduduk di tingkat provinsi dilaksanakan oleh Kantor Gubernur, dan di tingkat Kabupaten/Kotamadya dilaksanakan oleh kantor Bupati/Walikota, sedangkan pada tingkat Kecamatan dibentuk bagian yang melaksanakan Sensus Penduduk. Selanjutnya Penyelenggara Sensus di Kantor Gubernur dan Kantor Bupati/Walikota ditetapkan menjadi Kantor Sensus dan Statistik Daerah berdasarkan Keputusan Presidium Kabinet Nomor Aa/C/9 Tahun 1965.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.16/1968 yang mengatur tentang Organisasi dan Tata Kerja BPS di Pusat dan Daerah serta perubahannya menjadi PP No.6/1980, menyebutkan bahwa perwakilan BPS di daerah adalah Kantor Statistik Provinsi dan Kantor Statistik Kabupaten atau Kotamadya. Tentang Organisasi BPS ditetapkan kembali pada PP No. 2 Tahun 1992 yang disahkan pada 9 Januari 1992. Selanjutnya, Kedudukan, Fungsi, Tugas, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja BPS diatur dengan Keputusan Presiden Nomor 6 Tahun 1992.

Pada tanggal 19 Mei 1997 ditetapkan UU Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik, dimana Biro Pusat Statistik diubah namanya menjadi “Badan Pusat Statistik”. Pada Keputusan Presiden No.86 Tahun 1998 tentang Badan Pusat Statistik, menetapkan bahwa perwakilan BPS di daerah merupakan Instansi Vertikal dengan nama BPS Provinsi, BPS Kabupaten, dan BPS Kotamadya.

Serta pada tanggal 26 Mei 1999, ditetapkan PP Nomor 51 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Statistik di Indonesia.

2.3. Tugas, Fungsi, dan Kewenangan Badan Pusat Statistik

2.3.1. Tugas Badan Pusat Statistik

Badan Pusat Statistik melaksanakan tugas pemerintahan dibidang statistik sesuai peraturan perundang-undangan.

2.3.2. Fungsi Badan Pusat Statistik

- a. Pengkajian, penyusunan dan perumusan kebijakan dibidang statistik;
- b. Pengkoordinasian kegiatan statistik nasional dan regional;
- c. Penetapan dan penyelenggaraan statistik dasar;
- d. Penetapan sistem statistik nasional;
- e. Pembinaan dan fasilitasi terhadap kegiatan instansi pemerintah dibidang kegiatan statistik; dan
- f. Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum dibidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tatalaksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, kehumasan, hukum, perlengkapan dan rumah tangga.

2.3.3. Kewenangan Badan Pusat Statistik

- a. Penyusunan rencana nasional secara makro di bidangnya;
- b. Perumusan kebijakan di bidangnya untuk mendukung pembangunan secara makro;
- c. Penetapan sistem informasi di bidangnya;
- d. Penetapan dan penyelenggaraan statistik nasional;
- e. Kewenangan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundangundangan yang berlaku, yaitu;
 - i. Perumusan dan pelaksanaan kebijakan tertentu di bidang kegiatan statistik;
 - ii. Penyusun pedoman penyelenggaraan survei statistik sektoral.

2.4. Visi dan Misi Badan Pusat Statistik

2.4.1. Visi Badan Pusat Statistik

Dengan mempertimbangkan capaian kinerja, memperhatikan aspirasi masyarakat, potensi dan permasalahan, serta mewujudkan Visi Presiden dan Wakil Presiden maka visi Badan Pusat Statistik untuk tahun 2020-2024 adalah

“Penyedia Data Statistik Berkualitas untuk Indonesia Maju”

Dalam visi yang baru tersebut berarti bahwa BPS berperan dalam penyediaan data statistik nasional maupun internasional, untuk menghasilkan statistik yang mempunyai kebenaran akurat dan menggambarkan keadaan yang sebenarnya, dalam rangka mendukung Indonesia Maju.

Dengan visi baru ini, eksistensi BPS sebagai penyedia data dan informasi statistik menjadi semakin penting, karena memegang peran dan pengaruh sentral dalam penyediaan statistik berkualitas tidak hanya di Indonesia, melainkan juga di tingkat dunia. Dengan visi tersebut juga, semakin menguatkan peran BPS sebagai pembina data statistik.

2.4.2. Misi Badan Pusat Statistik

Misi BPS dirumuskan dengan memperhatikan fungsi dan kewenangan BPS, visi BPS serta melaksanakan Misi Presiden dan Wakil Presiden yang Ke-1 (Peningkatan Kualitas Manusia Indonesia), Ke-2 (Struktur Ekonomi yang Produktif, Mandiri, dan Berdaya Saing) dan yang Ke-3 Pembangunan yang Merata dan Berkeadilan, dengan uraian sebagai berikut:

1. Menyediakan statistik berkualitas yang berstandar nasional dan internasional
2. Membina K/L/D/I melalui Sistem Statistik Nasional yang berkesinambungan
3. Mewujudkan pelayanan prima di bidang statistik untuk terwujudnya Sistem Statistik Nasional

4. Membangun SDM yang unggul dan adaptif berlandaskan nilai profesionalisme, integritas dan amanah

2.5. Struktur Organisasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal

Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal beralamat di Jl. Ade Irma Suryani Nomor 1 Slawi, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Saat ini jabatan kepala kantor BPS Kabupaten Tegal dijabat oleh Bapak Ir. Jamaludin, MM. Beliau dilantik sebagai Kepala BPS Kabupaten Tegal sejak November 2018, setelah sebelumnya menjabat sebagai Kepala Bagian Perbendaharaan BPS RI pada tahun 2016 s.d. 2018.

Secara umum, struktur organisasi di kantor BPS Kabupaten Tegal dibagi menjadi tujuh bagian yaitu :

1. Kepala
2. Sub-bagian Umum
3. Bidang Statistik Sosial
4. Bidang Statistik Produksi
5. Bidang Statistik Distribusi
6. Bidang Neraca Wilayah dan Analisis Statistik
7. Bidang Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Teori Data Terkait

3.1.1. Indeks Kedalaman Kemiskinan

Indeks Kedalaman Kemiskinan (*Poverty Gap Index-PI*), merupakan ukuran rata-rata kesenjangan pengeluaran masing-masing penduduk miskin terhadap garis kemiskinan. Penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan. Sedangkan garis kemiskinan merupakan representasi dari jumlah rupiah minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pokok minimum makanan yang setara dengan 2100 kilokalori per kapita per hari dan kebutuhan pokok makanan. Semakin tinggi nilai indeks, semakin jauh rata-rata pengeluaran penduduk miskin dari garis kemiskinan.

Untuk menghitung Indeks Kedalaman Kemiskinan, terlebih dahulu dihitung komponen yang diperlukan dalam penghitungan Indeks Kedalaman Kemiskinan yaitu garis kemiskinan. Rumus garis kemiskinan adalah sebagai berikut :

- Garis Kemiskinan (GK)

$$GK = GKM + GKNM$$

dimana,

GK : Garis Kemiskinan

GKM : Garis Kemiskinan Makanan

$GKNM$: Garis Kemiskinan Non-makanan

- Garis Kemiskinan Makanan (GKM)

Adalah jumlah nilai pengeluaran dari 52 komoditi dasar makanan yang riil dikonsumsi penduduk referensi yang kemudian disetarakan dengan 2100 kilokalori perkapita perhari.

$$GKM_{jp}^* = \sum_{k=1}^{52} P_{jkp} \cdot Q_{jkp} = \sum_{k=1}^{52} V_{jkp}$$

dimana,

GKM_{jp}^* : garis kemiskinan makanan daerah j (sebelum disetarakan 2100 kilokalori) provinsi p

P_{jkp} : rata-rata harga komoditi k di daerah j dan provinsi p

Q_{jkp} : rata-rata kuantitas komoditi k yang dikonsumsi di daerah j di provinsi p

V_{jkp} : nilai pengeluaran untuk konsumsi komoditi k di daerah j provinsi p

j : daerah (perkotaan atau pedesaan)

p : provinsi ke- p

Selanjutnya GKM_{jp}^* tersebut disetarakan dengan 2100 kilokalori dengan mengalikan 2100 terhadap harga implisit rata-rata kalori menurut daerah j dari penduduk referensi, sehingga :

$$\overline{HK}_{jp} = \frac{\sum_{k=1}^{52} V_{jkp}}{\sum_{k=1}^{52} K_{jkp}}$$

dimana,

K_{jkp} : kalori dari komoditi k di daerah j di provinsi p

\overline{HK}_{jp} : harga rata-rata kalori di daerah j di provinsi p

- Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM)

Merupakan penjumlahan nilai kebutuhan minimum dari komoditi-komoditi non-makanan terpilih yang meliputi perumahan, sandang, pendidikan dan kesehatan.

$$GKNM_{jp} = \sum_{k=1}^n r_{kj} V_{kjp}$$

dimana,

$GKNM_{jp}$: pengeluaran minimum non-makanan atau garis kemiskinan non makanan daerah j dan provinsi p

V_{kjp}	: nilai pengeluaran per komoditi/ sub-kelompok non-makanan daerah j dan provinsi p
r_{kj}	: rasio pengeluaran komoditi/sub-kelompok non-makanan k menurut daerah (hasil SPKKD 2004) dan daerah j
k	: jenis komoditi non-makanan terpilih
j	: daerah (perkotaan atau pedesaan)
p	: provinsi ke- p

Setelah mendapatkan angka garis kemiskinan, dapat dihitung Indeks Kedalaman Kemiskinan dengan rumus sebagai berikut :

$$P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{\alpha} \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^{\alpha}$$

dimana,

$$\alpha = 1$$

z : garis kemiskinan

y_i : rata-rata pengeluaran per kapita sebulan penduduk yang berada dibawah garis kemiskinan ($i = 1,2,3, \dots, q$) , $y_i < z$

q : banyaknya penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan (banyak penduduk miskin)

n : jumlah penduduk

3.1.2. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja. TPT mengindikasikan besarnya persentase angkatan kerja yang termasuk dalam pengangguran.

$$TPT = \frac{\text{jumlah pengangguran}}{\text{jumlah angkatan kerja}} \times 100\%$$

TPT yang tinggi menunjukkan bahwa terdapat banyak angkatan kerja yang tidak terserap pada pasar kerja.

3.1.3. Rata-rata Lama Sekolah (RLS)

Rata-rata Lama Sekolah (RLS) didefinisikan sebagai jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk dalam menjalani pendidikan formal. Cakupan penduduk yang dihitung RLS adalah penduduk berusia 25 tahun ke atas. RLS dapat digunakan untuk mengetahui kualitas pendidikan masyarakat dalam suatu wilayah, untuk melihat kualitas penduduk di wilayah tertentu dari sisi rata-rata jumlah tahun efektif untuk bersekolah yang dicapai penduduk dimana jumlah tahun efektif adalah jumlah tahun standar yang harus dijalani oleh seseorang untuk menamatkan suatu jenjang pendidikan, serta untuk perencanaan dan evaluasi capaian program wajib belajar. Rata-rata Lama Sekolah dirumuskan dengan :

$$RLS = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i$$

dimana,

RLS : rata-rata lama sekolah penduduk usia 25 tahun ke atas

x_i : lama sekolah penduduk ke- i yang berusia 25 tahun

n : jumlah penduduk usia 25 tahun ke atas

Semakin tinggi RLS semakin tinggi jenjang pendidikan yang telah dicapai penduduk, sehingga indikator ini sangat penting karena dapat menunjukkan kualitas sumber daya manusia.

3.1.4. Pengeluaran Per Kapita (PPK)

Pengeluaran per kapita adalah biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi semua anggota rumah tangga selama sebulan dibagi dengan banyaknya anggota rumah tangga. Data pengeluaran dapat mengungkap tentang pola konsumsi rumah tangga secara umum menggunakan indikator proporsi pengeluaran untuk makanan dan non makanan. Komposisi pengeluaran rumah tangga dapat dijadikan ukuran untuk menilai tingkat kesejahteraan ekonomi penduduk, makin rendah persentase pengeluaran untuk makanan terhadap total pengeluaran makin membaik tingkat kesejahteraan.

Pengeluaran rumah tangga dibedakan menurut kelompok makanan dan bukan makanan.

Perubahan pendapatan seseorang akan berpengaruh pada pergeseran pola pengeluaran. Semakin tinggi pendapatan, semakin tinggi pengeluaran bukan makanan. Dengan demikian, pola pengeluaran dapat dipakai sebagai salah satu alat untuk mengukur tingkat kesejahteraan penduduk, dimana perubahan komposisinya digunakan sebagai petunjuk perubahan tingkat kesejahteraan. Pengeluaran per kapita disesuaikan ditentukan dari nilai pengeluaran per kapita dan paritas daya beli. Rata-rata pengeluaran per kapita setahun diperoleh dari Susenas Modul, dihitung dari level provinsi hingga level kab/kota. Perhitungan paritas daya beli pada metode baru menggunakan 96 komoditas dimana 66 komoditas merupakan makanan dan sisanya merupakan komoditas non makanan. Metode penghitungannya menggunakan Metode Rao.

3.1.5. Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK)

Upah minimum adalah suatu standar minimum yang digunakan oleh para pekerja atau pelaku industri untuk memberikan upah kepada para pekerjanya. Upah minimum kabupaten/kota adalah upah minimum yang berlaku hanya di sebuah kabupaten/kota. Penetapan upah minimum ini dilakukan sekali setahun oleh pemerintah kota/kabupaten berdasarkan Peraturan Presiden No.78 tahun 2015 tentang Pengupahan. Aturan mengenai kenaikan upah pun ditetapkan melalui diskusi antara pemerintah, pengusaha, dan pekerja atau disebut dengan tripartit.

Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan pemerintah untuk menetapkan UMK disebut sebagai Kebutuhan Hidup Layak (KHL). Hal-hal yang termasuk dalam KHL terdiri atas berbagai komponen diantaranya kebutuhan pangan, sandang, perumahan, pendidikan, kesehatan, transportasi, rekreasi dan tabungan. Penentuan komponen KHL ini ditinjau setiap tahun mengikuti laju inflasi.

3.2. Konsep Dasar Data Panel

Dalam tataran aplikasi, terdapat berbagai macam tipe data, diantaranya adalah data bertipe kali-silang (*cross-sectional*), data runtun waktu (*time series*), dan data panel (*pooled*). Data *cross-section* adalah data yang dikumpulkan pada suatu titik waktu untuk sejumlah variabel dan sejumlah obyek tertentu. Data ini digunakan untuk mengamati perilaku dalam periode yang sama. Model yang digunakan untuk memodelkan data tipe ini diantaranya model regresi. Contoh dari data *cross-section* adalah data sensus penduduk yang dilakukan Badan Pusat Statistik yang dilakukan setiap sepuluh tahun.

Data *time-series* adalah jenis data yang terdiri atas variabel- variabel yang dikumpulkan menurut urutan waktu dalam suatu rentang waktu tertentu. Data *time-series* digunakan untuk melihat perubahan dalam rentang waktu tertentu. Jika waktu dipandang bersifat diskrit, frekuensi pengumpulan selalu sama (*equidistant*). Dalam kasus diskrit, frekuensi dapat berupa detik, menit, jam, hari, minggu, bulan atau tahun dan lain-lain. Variasi antar variabel terjadi karena adanya perbedaan waktu. Contoh dari data runtun waktu adalah data pergerakan harga saham harian.

Data panel merupakan data dimana kombinasi dari data cross sectional dengan data runtun waktu. Data dikumpulkan dalam waktu tertentu untuk sejumlah variabel dan sejumlah objek tertentu (objek tempat, longitudinal, micropanel). Contoh dari data panel adalah data Indeks Kedalaman Kemiskinan tahun 2017-2020 untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah.

Dilihat dari tujuan analisis data, data panel berguna untuk melihat dampak ekonomis yang tidak terpisahkan antar setiap individu dalam beberapa periode, dan hal ini tidak bisa didapatkan dari penggunaan data *cross-section* atau data *time-series* secara terpisah. Adanya perbedaan karakteristik variabel terikat dari setiap entitas atau adanya pengaruh variabel lain di luar model yang ingin diamati pengaruhnya penggunaan regresi data panel akan efektif karena regresi linier tidak dapat melakukannya.

Tabel 3. 1 Simulasi penumpukan data

i	t	$Y_{i,t}$	$X_{i,t}$
1	1	$Y_{1,1}$	$X_{1,1}$
.	.	.	.
.	.	.	.
1	T	$Y_{1,T}$	$X_{1,T}$
.	.	.	.
.	.	.	.
N	1	$Y_{N,1}$	$X_{N,1}$
.	.	.	.
.	.	.	.
N	T	$Y_{N,T}$	$X_{N,T}$

Keterangan :

i : Observasi dari unit ke- i

t : Observasi dari periode ke- t

$Y_{i,t}$: Observasi dari unit ke- i dan diamati pada waktu ke- t (variabel dependen pada data panel)

$X_{i,t}$: Observasi dari unit ke- i dan diamati pada waktu ke- t (variabel independen, dimana setiap variabel merupakan data panel)

3.3. Model Panel Linier

Pemodelan yang digunakan untuk menganalisis data panel (*pooling*) disebut model data panel. Secara umum, terdapat tiga model panel yang sering digunakan, yaitu model efek tetap (*fixed-effect*), model efek acak (*random-effect*), dan *pooled regression*.

3.3.1. Pooled Regression

Metode *pooled regression* atau *common-effect* merupakan teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi parameter model data panel, yaitu dengan mengkombinasikan data *cross-sectional* dan data *time-series* sebagai satu kesatuan tanpa melihat adanya perbedaan waktu dan entitas (individu). Estimasi untuk model ini dapat dilakukan dengan metode OLS (*ordinary least square*) biasa. Untuk model data panel sering diasumsikan

$\beta_{i,t} = \beta$, yakni pengaruh dari perubahan dalam X diasumsikan bersifat konstan dalam waktu dan kategori kali-silang.

Secara umum, model linier (yang disebut *pooled regression*) yang dapat digunakan untuk memodelkan data panel memiliki bentuk model

$$y_{i,t} = x'_{i,t}\beta_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

untuk $i = 1, 2, \dots, N$ dan $t = 1, 2, \dots, T$

dengan :

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{1i} \\ y_{2i} \\ \vdots \\ y_{Ti} \end{bmatrix}; x_i = \begin{bmatrix} x'_{1i} \\ x'_{2i} \\ \vdots \\ x'_{Ti} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11i} & x_{21i} & \cdots & x_{k1i} \\ x_{12i} & x_{22i} & \cdots & x_{k2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1Ti} & x_{2Ti} & \cdots & x_{kTi} \end{bmatrix};$$

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}; \varepsilon_i = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1i} \\ \varepsilon_{2i} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Ti} \end{bmatrix}$$

apabila dijabarkan dalam bentuk skalar menjadi :

$$\begin{aligned} y_{1i} &= x'_{1i}\beta + \varepsilon_{1i} = x_{11i}\beta_1 + x_{21i}\beta_2 + \cdots + x_{k1i}\beta_k + \varepsilon_{1i} \\ y_{2i} &= x'_{2i}\beta + \varepsilon_{2i} = x_{12i}\beta_1 + x_{22i}\beta_2 + \cdots + x_{k2i}\beta_k + \varepsilon_{2i} \\ &\vdots \\ y_{Ti} &= x'_{Ti}\beta + \varepsilon_{Ti} = x_{1Ti}\beta_1 + x_{2Ti}\beta_2 + \cdots + x_{kTi}\beta_k + \varepsilon_{Ti} \end{aligned}$$

dimana :

$y_{i,t}$: Observasi dari unit ke- i yang diamati pada periode ke- t (yakni variabel dependen yang merupakan suatu data panel)

$x_{i,t}$: Vektor k-variabel independen dari unit ke- i yang diamati pada periode ke- t (yakni terdapat k-variabel independen, dimana setiap variabel merupakan data panel). Disini diasumsikan $x_{i,t}$ memuat komponen konstanta

$\varepsilon_{i,t}$: Komponen galat, yang diasumsikan memiliki harga mean nol dan variansi homogen dalam waktu (homoskedastisitas) serta independen dengan $x_{i,t}$

β : Koefisien dari variabel independen, sama untuk setiap waktu dan individu

3.3.2. Model Efek Tetap (*Fixed-Effect*)

Model efek tetap (*fixed-effect*) berbeda dari *common-effect*, tetapi masih menggunakan pendekatan OLS (*ordinary least square*). Model efek tetap mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu (*cross-section*) bisa diakomodasi dari intersep yang berbeda. Dengan kata lain model efek tetap merupakan model dengan *intercept* berbeda-beda untuk setiap subjek (*cross-section*), tetapi *slope* setiap subjek tidak berubah seiring waktu. Bentuk model efek tetap hampir sama dengan model *pooled regression* hanya saja diberi tambahan komponen konstanta c_i dan d_t . Dengan bentuk sebagai berikut :

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

untuk $i = 1, 2, \dots, N$ dan $t = 1, 2, \dots, T$

dengan :

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{1i} \\ y_{2i} \\ \vdots \\ y_{Ti} \end{bmatrix}; x_i = \begin{bmatrix} x'_{1i} \\ x'_{2i} \\ \vdots \\ x'_{Ti} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11i} & x_{21i} & \cdots & x_{k1i} \\ x_{12i} & x_{22i} & \cdots & x_{k2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1Ti} & x_{2Ti} & \cdots & x_{kTi} \end{bmatrix};$$

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}; \varepsilon_i = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1i} \\ \varepsilon_{2i} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Ti} \end{bmatrix}; c_i = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_N \end{bmatrix}; d_t = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_T \end{bmatrix}$$

apabila dijabarkan dalam bentuk skalar menjadi :

$$y_{1i} = x'_{1i}\beta + c_i + d_t + \varepsilon_{1i} = x_{11i}\beta_1 + \cdots + x_{k1i}\beta_k + c_i + d_t + \varepsilon_{1i}$$

$$y_{2i} = x'_{2i}\beta + c_i + d_t + \varepsilon_{2i} = x_{12i}\beta_1 + \cdots + x_{k2i}\beta_k + c_i + d_t + \varepsilon_{2i}$$

\vdots

$$y_{Ti} = x'_{Ti}\beta + c_i + d_t + \varepsilon_{Ti} = x_{1Ti}\beta_1 + \cdots + x_{kTi}\beta_k + c_i + d_t + \varepsilon_{Ti}$$

dimana :

$y_{i,t}$: Observasi dari unit ke- i yang diamati pada periode ke- t (yakni variabel dependen yang merupakan suatu data panel)

$x_{i,t}$: Vektor k-variabel independen dari unit ke- i yang diamati pada periode ke- t (yakni terdapat k-variabel independen, dimana setiap

variabel merupakan data panel). Disini diasumsikan $x_{i,t}$ memuat komponen konstanta

$\varepsilon_{i,t}$: Komponen galat, yang diasumsikan memiliki harga mean nol dan variansi homogen dalam waktu (homoskedastisitas) serta independen dengan $x_{i,t}$

β : Koefisien dari variabel independen, sama untuk setiap waktu dan individu

c_i : Konstanta yang bergantung pada unit ke- i , tetapi tidak pada waktu t

d_t : Konstanta yang bergantung pada waktu t , tetapi tidak pada unit ke- i

Disini apabila memuat komponen c_i dan d_t , model disebut model efek tetap dua arah, sedangkan apabila $c_i = 0$ atau $d_t = 0$, model disebut model efek tetap satu arah. Apabila banyak observasi sama untuk semua kategori kali silang, model dikatakan bersifat setimbang (*balanced*) dan jika sebaliknya, model dikatakan bersifat tidak setimbang (*imbalanced*). Untuk model efek tetap satu arah, sering diasumsikan bahwa komponen $d_t = 0$ yaitu memiliki model dengan bentuk sebagai berikut :

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta + c_i + \varepsilon_{i,t}$$

3.3.3. Model Efek Acak (*Random-Effect*)

Dengan menggunakan model efek tetap, kita tidak dapat melihat pengaruh dari berbagai karakteristik yang bersifat konstan dalam waktu atau konstan di antara individual. Untuk maksud tersebut kita dapat menggunakan model efek acak (*random effect*), yang secara umum dituliskan sebagai :

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta + v_{i,t}$$

dimana :

$$v_{i,t} = c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

untuk $i = 1, 2, \dots, N$ dan $t = 1, 2, \dots, T$

dengan :

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{1i} \\ y_{2i} \\ \vdots \\ y_{Ti} \end{bmatrix}; x_i = \begin{bmatrix} x'_{1i} \\ x'_{2i} \\ \vdots \\ x'_{Ti} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11i} & x_{21i} & \cdots & x_{k1i} \\ x_{12i} & x_{22i} & \cdots & x_{k2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1Ti} & x_{2Ti} & \cdots & x_{kTi} \end{bmatrix};$$

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}; v_i = \begin{bmatrix} v_{1i} \\ v_{2i} \\ \vdots \\ v_{Ti} \end{bmatrix}; \varepsilon_i = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1i} \\ \varepsilon_{2i} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Ti} \end{bmatrix}; c_i = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_N \end{bmatrix}; d_t = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_T \end{bmatrix}$$

apabila dijabarkan dalam bentuk skalar menjadi :

$$y_{1i} = x'_{1i}\beta + v_{1i} = x_{11i}\beta_1 + x_{21i}\beta_2 + \cdots + x_{k1i}\beta_k + v_{1i}$$

$$y_{2i} = x'_{2i}\beta + v_{2i} = x_{12i}\beta_1 + x_{22i}\beta_2 + \cdots + x_{k2i}\beta_k + v_{2i}$$

$$\vdots$$

$$y_{Ti} = x'_{Ti}\beta + v_{Ti} = x_{1Ti}\beta_1 + x_{2Ti}\beta_2 + \cdots + x_{kTi}\beta_k + v_{Ti}$$

dimana c_i diasumsikan bersifat *independent and identically distributed* (i.i.d) normal dengan mean nol dan variansi σ_c^2 , d_t diasumsikan bersifat i.i.d normal dengan mean nol dan variansi σ_d^2 , dan $\varepsilon_{i,t}$ bersifat i.i.d normal dengan mean nol dan variansi σ_ε^2 (c_i , d_t , dan $\varepsilon_{i,t}$ diasumsikan independen satu dengan lainnya). Jika model memuat komponen c_i dan d_t , model disebut model efek acak dua arah, sedangkan apabila $c_i = 0$ atau $d_t = 0$, model disebut model efek acak satu arah.

3.4. Estimasi Model

Pada data panel, untuk pemodelan dapat menggunakan beberapa metode sebagai berikut.

3.4.1. Model Efek Tetap Satu Arah

Secara umum model efek satu arah dapat diestimasi dengan dua metode yang berbeda sebagai berikut :

- Secara intuitif, komponen c_i dapat dimodelkan dengan *dummy variable* $z_{i,t,j}$, dengan $z_{i,t,j}$ akan bernilai 0 jika $i \neq j$ dan bernilai 1 jika $i = j$. Model selanjutnya diestimasi dengan metode OLS

standard yang disebut *least square dummy variables*. Meskipun model ini relatif sederhana, estimasi akan relatif kompleks apabila banyaknya kategori untuk kali-silang relative besar.

Asumsi-asumsi yang harus terpenuhi pada metode estimasi *Ordinary Least Square* (OLS) ini adalah sebagai berikut :

- X bersifat deterministik
 - Di dalam model tidak mengandung unsur multikolinearitas
 - $E(\varepsilon) = 0$
 - $E(\varepsilon\varepsilon') = \sigma^2 I$
 - $\sigma^2 \geq 0$
 - ε berdistribusi normal multivariate
- b. Alternatifnya, model ditransformasi untuk menghilangkan komponen di dalam model.

$$y_{i,t} - \bar{y}_{i..} = (x_{i,t} - \bar{x}_{i..}) + (\varepsilon_{i,t} - \bar{\varepsilon}_{i..})$$

Dan selanjutnya akan dilakukan GLS (*Generalized Least Square*) terhadap model hasil transformasi. Pendekatan kedua ini lebih populer di dalam literatur.

3.4.2. Model Efek Tetap Dua Arah

Untuk model efek tetap dua arah, model memiliki dua komponen yaitu c_i dan d_t . Estimasi terhadap parameter-parameter dalam model dapat dilakukan dengan metode GLS (*Generalized Least Square*), setelah model ditransformasikan untuk menghilangkan komponen c_i dan d_t dari model.

Model estimasi ini mirip dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*), namun asumsi pada metode GLS = I tidak terpenuhi.

- a. Heteroskedastisitas dari error

$$E(\varepsilon\varepsilon') = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

- b. Autokorelasi dari komponen error

$$E(\varepsilon\varepsilon') = \frac{\sigma^2}{1-\rho^2} \begin{bmatrix} 1 & \rho & \rho^2 & \dots & \rho^{T-1} \\ \rho & 1 & \rho & \dots & \rho^{T-2} \\ \rho^2 & \rho & 1 & \dots & \rho^{T-3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho^{T-1} & \rho^{T-2} & \rho^{T-3} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Secara umum, $E(\varepsilon\varepsilon') = \sigma^2\Omega$, dimana Ω simetrik, positif definit > 0 maka $\Omega' = \Omega$.

$\Omega = RR'$ yakni sedemikian hingga $\Omega = 0\lambda 0$ dan $R = 0\sqrt{\lambda}$.

Terdapat P nonsingular sedemikian hingga $\Omega^{-1} = P'P$

$$P'P = (R'R)^{-1} = (R')^{-1}R^{-1} \Leftrightarrow R'P'PR = 1$$

$$\Leftrightarrow (PR)'PR = 1$$

$$\Leftrightarrow PR'R'P = 1$$

Jika $\Omega \neq I$ maka persamaan hasil transformasi $PY = PX\beta + P\varepsilon$

Akan memenuhi kondisi $\text{var}(P\varepsilon) = \sigma^2I$

$$E(P\varepsilon) = 0,$$

$$\begin{aligned} E((P\varepsilon)(P\varepsilon)') &= E(P\varepsilon\varepsilon'P') = PE(\varepsilon\varepsilon')P' = P\sigma^2P' \\ &= \sigma^2PRR' = \sigma^2I \end{aligned}$$

Berdasarkan teorema Gauss-Marcov-Aitken, dengan seluruh asumsi pada GLS (*Generalized Least Square*) memiliki estimator GLS yaitu

$\hat{\beta}_{GLS} = (X'\Omega^{-1}X)^{-1}X'\Omega^{-1}Y$ memiliki sifat :

- $E(\hat{\beta}_{GLS}) = \beta$
- $\text{var}(\hat{\beta}_{GLS}) = E\left((\hat{\beta}_{GLS} - \beta)(\hat{\beta}_{GLS} - \beta)'\right) = \sigma^2(X'\Omega^{-1}X)^{-1}$

Yakni, $\hat{\beta}_{GLS}$ bersifat *Best Linear Unbiased Estimators* (BLUE)

3.5. Uji Spesifikasi Model

Untuk menganalisis data panel, diperlukan uji spesifikasi model untuk menggambarkan data, yaitu sebagai berikut :

3.5.1. Uji Wald

Uji Wald atau *poolability test* bertujuan untuk melihat hubungan antar kategori kali silang/individual. Uji ini sering disebut sebagai uji

signifikansi parameter variabel independen. Dengan hipotesis $H_0 : R\beta = r$, sebagai contoh untuk uji koefisien ke- i

$$R = [0 \dots 1 \dots 0], \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}, \quad r = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

3.5.2. Uji Hausmann

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat efek acak di dalam panel data. Dalam penghitungan statistik Uji Hausmann diperlukan asumsi bahwa banyaknya kategori silang lebih dari jumlah variabel independen (termasuk konstanta) dalam model. Dalam penghitungan statistik Uji Hausmann diperlukan estimasi kali-silang yang positif yang tidak selalu dapat dipenuhi oleh model. Apabila kondisi-kondisi ini tidak dipenuhi, hanya model efek tetap yang bisa digunakan.

Hipotesis awal yang digunakan dalam Uji Hausmann adalah $H_0 : E(c_i|x) = E(u) = 0$ atau terdapat efek acak dalam model (*random effect*) dan hipotesis alternative yaitu terdapat efek tetap dalam model (*fixed effect*).

3.5.3. Uji Breusch-Pagan

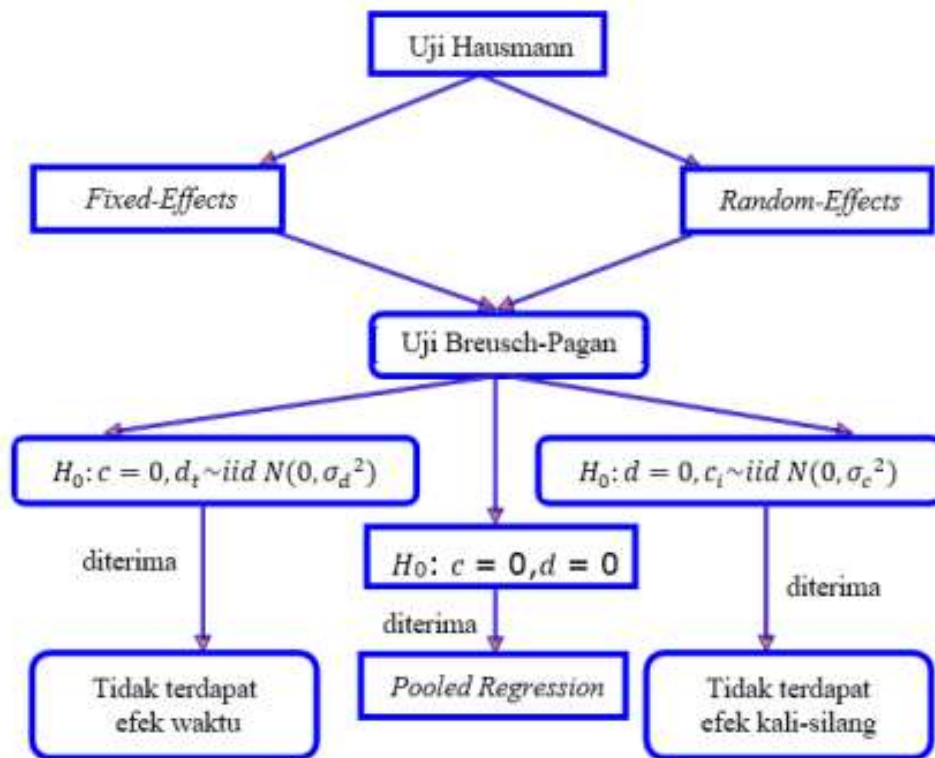
Uji ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat efek kali-silang/waktu (atau keduanya) di dalam panel data, yaitu dengan menguji hipotesis yang berbentuk sebagai berikut.

- $H_0 : c = 0, d = 0$ atau tidak terdapat efek kali-silang maupun waktu
- $H_0 : c = 0, d_t \sim iid N(0, \sigma_d^2)$ atau tidak terdapat efek kali silang
- $H_0 : d = 0, c_i \sim iid N(0, \sigma_c^2)$ atau tidak terdapat efek waktu

Secara umum, langkah-langkah uji hipotesis yang dilakukan adalah sebagai berikut. Pertama, lakukan uji Hausmann terhadap data panel. Jika hipotesis awal untuk uji Hausmann ditolak, model efek tetap akan digunakan dalam pemodelan. Selanjutnya, dilakukan uji Breusch-Pagan untuk melihat apakah terdapat efek waktu atau kali-silang di dalam data. Jika hipotesis awal

uji Breusch-Pagan tidak ditolak, lakukan analisis dengan menggunakan model regresi panel/*pooling*.

Gambar 3. 1 Langkah-langkah Uji Spesifikasi Model



3.6. Diagnostic Checking

Diagnostic checking dilakukan sesudah diketahui spesifikasi model pada setiap model data panel yang terbentuk dimana model data panel tersebut sudah signifikan mempengaruhi variabel dependen. *Diagnostic checking* pada data panel terdiri dari Uji Korelasi Serial dan Heteroskedastisitas.

3.6.1. Uji Korelasi Serial

Uji korelasi serial dilakukan dengan menggunakan Uji Breusch-Godfrey atau Wooldridge. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi serial pada komponen galat model atau tidak. Hipotesis utama yang digunakan dalam uji ini yaitu tidak ada korelasi serial pada komponen galat. Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\chi^2 = (n - p)R^2$$

Dimana n adalah ukuran sampel, p adalah ordo autoregresif dan R^2 adalah koefisien determinasi dari regresi residual kuadrat dari model regresi.

3.6.2. *Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator*

Uji Heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui adanya sifat heteroskedastisitas pada data panel. Permasalahan heteroskedastisitas terjadi jika varian yang terbentuk berbeda atau tidak konstan. Sedangkan model yang baik adalah model yang memiliki variansi residual yang konstan. Maka dari itu perlu adanya deteksi mengenai ada atau tidaknya sifat heteroskedastisitas pada data. Salah satu uji yang bisa digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya sifat heteroskedastisitas pada data panel adalah *Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator*. Hipotesis utama yang digunakan berarti model estimasi tidak bersifat tahan (*robust*) terhadap heteroskedastisitas matriks kovariansi.

3.7. Kriteria Pemilihan Model Terbaik

Setelah melewati uji diagnostic maka akan didapatkan model-model regresi data panel yang signifikan untuk data tersebut sehingga perlu adanya pemilihan model terbaik. Parameter yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Koefisien Determinasi (*R-Square*)

Suatu model dikatakan baik jika memiliki *R-square* yang besar (mendekati 1). Dapat pula dikatakan bahwa semakin besar nilai *R-square* maka model regresi akan semakin baik.

b. Sum of square error (SSE)

Suatu model dikatakan baik jika memiliki SSE yang kecil. Dapat pula dikatakan bahwa semakin kecil SSE maka model regresi akan semakin baik.

c. *Adjusted R²*

Suatu model dikatakan baik jika memiliki *adjusted R²* yang besar. Dapat pula dikatakan semakin besar *adjusted R²* maka model regresi semakin baik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Konsep Dasar Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola hubungan antara variabel independen yang berpengaruh terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan di 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017-2020. Variabel independen pada penelitian ini antara lain Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Pengeluaran per Kapita (PPK), dan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi data panel.

4.2. Deskripsi Data

Analisis pada laporan ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah. Data yang diambil merupakan data tahunan periode 2017-2020 dari 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah. Data dalam analisis pada laporan ini berjenis data panel yang merupakan kombinasi data *cross-sectional* dan data *time series*.

Data terdiri dari lima variabel yang terdiri dari satu variabel dependen dan empat variabel independen. Variabel dependen yang digunakan yaitu Indeks Kedalaman Kemiskinan. Sedangkan variabel independen yang digunakan yaitu Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Pengeluaran per Kapita (PPK), dan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK).

4.3. Analisis Regresi Data Panel

Tabulasi data yang digunakan untuk pemodelan dengan menggunakan paket program R dibentuk terlebih dahulu menggunakan cara penumpukan (*stacked*) dengan urutan penumpukan menurut kali silang dengan dua kolom pertama dari data frame hasil penumpukan adalah variabel untuk kategori *cross*

sectional dan *time series*. Hasil penumpukan data akan diberikan pada lampiran.

Didefinisikan variabel-variabel yang digunakan dalam model sebagai berikut :

P1 : Indeks Kedalaman Kemiskinan

TPT : Tingkat Pengangguran Terbuka

RLS : Rata-rata Lama Sekolah

PPK : Pengeluaran per Kapita

UMK : Upah Minimum Kabupaten/Kota

Selanjutnya untuk melakukan analisis regresi data panel, dibentuk beberapa model berikut :

- Model 1

$$P1 = b_1TPT + b_2RLS + b_3PPK + b_4UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 2

$$P1 = b_1TPT + b_2RLS + b_3PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 3

$$P1 = b_1TPT + b_2RLS + b_3UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 4

$$P1 = b_1TPT + b_2PPK + b_3UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 5

$$P1 = b_1RLS + b_2PPK + b_3UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 6

$$P1 = b_1TPT + b_2RLS + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 7

$$P1 = b_1TPT + b_2UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 8

$$P1 = b_1PPK + b_2UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 9

$$P1 = b_1RLS + b_2UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 10

$$P1 = b_1RLS + b_2PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 11

$$P1 = b_1TPT + b_2PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 12

$$P1 = b_1TPT + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 13

$$P1 = b_1RLS + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 14

$$P1 = b_1PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 15

$$P1 = b_1UMK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

4.3.1. Uji Hausman

Untuk melakukan analisis regresi data panel pada lima belas model diatas, pertama-tama akan dilakukan Uji Hausman terhadap kelima belas kemungkinan model yang telah dimiliki. Uji Hausman dilakukan untuk menguji adanya efek acak atau *random effect* dalam model data panel. Uji Hausman dilakukan dengan menggunakan paket program R dengan menggunakan fungsi `plm()` dan `pstest()` yang ada pada package `plm` dengan syntax dan *output* sebagaimana rinci terlampir (Lampiran 2). Berikut ini merupakan pengujian hipotesis dan hasil analisis Uji Hausman dengan menggunakan paket program R :

- Hipotesis

H_0 : Model merupakan model efek random

H_1 : Model merupakan model efek tetap

- Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

- Daerah Kritik

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 1 Ringkasan hasil Uji Hausman

Model	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Model 1	0,3414	Model Efek Random
Model 2	1,301e-08	Model Efek Tetap
Model 3	0,8695	Model Efek Random
Model 4	0,5574	Model Efek Random
Model 5	0,001604	Model Efek Tetap
Model 6	0,0002045	Model Efek Tetap
Model 7	0,7851	Model Efek Random
Model 8	0,03134	Model Efek Tetap
Model 9	0,6324	Model Efek Random
Model 10	4,28e-09	Model Efek Tetap
Model 11	3,785e-06	Model Efek Tetap
Model 12	0,3386	Model Efek Random
Model 13	0,001148	Model Efek Tetap
Model 14	1,557e-07	Model Efek Tetap
Model 15	0,2756	Model Efek Random

Dilakukan Uji Hausman untuk mengetahui apakah terdapat efek random di dalam model yang sudah dibentuk atau tidak. Setelah dilakukan Uji Hausman didapatkan hasil seperti yang tertulis pada tabel 4.1 diatas. Menggunakan hipotesis awal (H_0) model merupakan model efek random dan hipotesis alternatif (H_1) model merupakan model efek tetap, pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh *p-value* seperti yang tertulis pada kolom ketiga pada tabel 4.1 diatas. Dan daerah penolakan untuk H_0 adalah H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$ atau dapat dikatakan apabila model memiliki *p-value* kurang dari 0,05 maka model tersebut merupakan model efek tetap. Diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Model yang merupakan model efek tetap adalah model 2, model 5, model 6, model 8, model 10, model 11, model 13, dan model 14.
- Model yang merupakan model efek random adalah model 1, model 3, model 4, model 7, model 9, model 12, dan model 15.

4.3.2. Uji Breusch-Pagan

Uji Breusch-Pagan dilakukan untuk menguji adanya efek kali-silang pada suatu model regresi panel atau menguji apakah terdapat efek individu, efek waktu, atau efek keduanya pada model regresi panel yang mungkin. Dalam Uji Breusch-Pagan terdapat beberapa aturan, yaitu :

- a. Apabila dalam satu model diperoleh kesimpulan “Terdapat efek waktu” dan “Tidak terdapat efek individu”, maka kesimpulan akhir terdapat efek waktu pada model tersebut.
- b. Apabila dalam satu model diperoleh kesimpulan “Tidak terdapat efek waktu” dan “Terdapat efek individu”, maka kesimpulan akhir terdapat efek individu pada model tersebut.
- c. Apabila dalam satu model diperoleh kesimpulan “Terdapat efek waktu” dan “Terdapat efek individu”, maka kesimpulan akhir terdapat efek dua arah pada model tersebut.
- d. Apabila dalam satu model diperoleh kesimpulan “Tidak terdapat efek waktu” dan “Tidak terdapat efek individu”, maka kesimpulan akhir model tersebut merupakan model regresi pooling.

Uji Breusch-Pagan dengan menggunakan paket program R dilakukan dengan menggunakan fungsi `plm()` dan `plmtest()` yang terdapat pada *package* `plm` dengan *syntax* dan *output* sebagaimana rinci terlampir (Lampiran 3). Berikut ini merupakan pengujian hipotesis dan hasil analisis Uji Breusch-Pagan dengan menggunakan paket program R :

- Hipotesis
 - i. Uji efek dua arah
$$H_0 : c = 0, d = 0 \text{ (Tidak terdapat efek dua arah pada model)}$$
$$H_1 : c \neq 0, d \neq 0 \text{ (Terdapat efek dua arah pada model)}$$
 - ii. Uji efek individu
$$H_0 : c = 0, d_t \sim iid, N(0, \sigma_d^2) \text{ (Tidak terdapat efek individu pada model)}$$
$$H_1 : c \neq 0, d_t \sim iid, N(0, \sigma_d^2) \text{ (Terdapat efek individu pada model)}$$

iii. Uji efek waktu

$H_0 : d = 0, c_i \sim iid, N(0, \sigma_c^2)$ (Tidak terdapat efek waktu pada model)

$H_1 : d \neq 0, c_i \sim iid, N(0, \sigma_c^2)$ (Terdapat efek waktu pada model)

- Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

- Daerah Kritik

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 2 Ringkasan hasil Uji Breusch-Pagan

Model	Hipotesis	$p\text{-value}$	Kesimpulan	Kesimpulan Akhir
Model 1	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,4974	Tidak terdapat efek waktu	
Model 2	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek dua arah
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,005177	Terdapat efek waktu	
Model 3	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,4554	Tidak terdapat efek waktu	
Model 4	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,2457	Tidak terdapat efek waktu	
Model 5	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,5571	Tidak terdapat efek waktu	
Model 6	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek dua arah
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,00312	Terdapat efek waktu	
Model 7	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,3827	Tidak terdapat efek waktu	
Model 8	i	$< 2,2e-16$	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	$< 2,2e-16$	Terdapat efek individu	
	iii	0,8105	Tidak terdapat efek waktu	

Model 9	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,6558	Tidak terdapat efek waktu	
Model 10	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek dua arah
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,01462	Terdapat efek waktu	
Model 11	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,07298	Tidak terdapat efek waktu	
Model 12	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek dua arah
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,00477	Terdapat efek waktu	
Model 13	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek dua arah
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,01028	Terdapat efek waktu	
Model 14	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,2026	Tidak terdapat efek waktu	
Model 15	i	< 2,2e-16	Terdapat efek dua arah	Ada efek individu
	ii	< 2,2e-16	Terdapat efek individu	
	iii	0,7139	Tidak terdapat efek waktu	

Dilakukan Uji Breusch-Pagan untuk mengetahui apakah terdapat efek waktu, efek individu, dan efek keduanya pada model regresi panel yang mungkin. Setelah dilakukan Uji Breusch-Pagan menggunakan paket program R didapatkan hasil dan kesimpulan seperti yang tertulis pada tabel 4.2 di atas.

Untuk menguji apakah terdapat efek dua arah (ada efek individu dan waktu), digunakan hipotesis awal tidak terdapat efek dua arah pada model dan hipotesis alternatif terdapat efek dua arah pada model. Kemudian untuk menguji apakah terdapat efek individu, digunakan hipotesis awal tidak terdapat efek individu pada model dan hipotesis alternatif terdapat efek individu pada model. Sedangkan untuk menguji apakah terdapat efek waktu, digunakan hipotesis awal tidak terdapat efek waktu pada model dan hipotesis alternatif H_1 : Terdapat efek waktu pada model. Pada tingkat

signifikansi $\alpha = 5\%$, didapat nilai p-value yang tertulis pada kolom ketiga tabel 4.2. Dengan daerah penolakan untuk H_0 adalah H_0 ditolak jika p-value $< \alpha$ diperoleh kesimpulan seperti yang tertulis pada kolom keempat dan kelima tabel 4.2.

4.3.3. Estimasi Model

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan pada Uji Hausman dan Uji Breusch-Pagan, kelima belas model yang telah terbentuk akan diestimasi sebagai berikut :

- Model 1 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2RLS + b_3PPK + b_4UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 2 : Model efek tetap dengan efek dua arah

$$P1 = b_1TPT + b_2RLS + b_3PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 3 : Model efek random dengan efek individual

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2RLS + b_3UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 4 : Model efek random dengan efek individual

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2PPK + b_3UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 5 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1RLS + b_2PPK + b_3UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 6 : Model efek tetap dengan efek dua arah

$$P1 = b_1TPT + b_2RLS + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 7 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 8 : Model efek tetap dengan efek individu

$$P1 = b_1PPK + b_2UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 9 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1RLS + b_2UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 10 : Model efek tetap dengan efek dua arah

$$P1 = b_1RLS + b_2PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 11 : Model efek tetap dengan efek individu

$$P1 = b_1TPT + b_2PPK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 12 : Model efek random dengan efek dua arah

$$P1 = b_0 + b_1TPT + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 13 : Model efek tetap dengan efek dua arah

$$P1 = b_1RLS + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 14 : Model efek tetap dengan efek individu

$$P1 = b_1PPK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$

- Model 15 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$

Secara umum terdapat dua bentuk pengujian, yaitu pengujian secara simultan dan pengujian variabel secara parsial. Pada uji simultan akan dilihat keseluruhan variabel pada model, apakah model tersebut layak digunakan atau tidak. Sedangkan pada uji parsial, akan diuji masing-masing variabel yang ada pada model. Apabila terdapat variabel yang tidak signifikan, maka variabel tersebut dikeluarkan dari model dan dilakukan pengujian kembali.

Berikut ini merupakan uji inferensi untuk Uji Wald :

Model 1

- Hipotesis

i. Uji Simultan

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

$H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1,2,3,4$ (Model secara simultan layak digunakan)

ii. Uji Parsial

$H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 0,1,2,3,4$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 0,1,2,3,4$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)

- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 3 Ringkasan hasil Uji Wald Model 1

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 1	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$	TPT, RLS, PPK,UMK	$< 2,22\text{e-}16$	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	$< 2,22\text{e-}16$	<i>Intercept</i> signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,0001307	Variabel TPT signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	RLS	0,3224228	Variabel RLS tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_3 = 0$	PPK	0,2511416	Variabel PPK tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_4 = 0$	UMK	3,473e-09	Variabel UMK signifikan masuk model
Model 1a	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	TPT, PPK,UMK	$< 2,22\text{e-}16$	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	$< 2,22\text{e-}16$	<i>Intercept</i> signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,0002259	Variabel TPT signifikan masuk model

	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	0,0115577	Variabel PPK signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_3 = 0$	UMK	6,988e-09	Variabel UMK signifikan masuk model

Model 1 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT, RLS, PPK, dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat dua variabel yang tidak signifikan masuk model yaitu variabel RLS dan PPK. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel dengan nilai *p-value* terbesar yaitu variabel RLS karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 1a.

Model 1a merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT, PPK, dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial semua variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model. Sehingga model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 2

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

$H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2, 3$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial

$H_0 : \beta_k = 0$, untuk $k = 1, 2, 3$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0$, untuk $k = 1, 2, 3$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)

- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 4 Ringkasan hasil Uji Wald Model 2

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 2	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	TPT, RLS, PPK	0,024856	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,058639	Variabel TPT tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	RLS	0,292591	Variabel RLS tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_3 = 0$	PPK	0,009712	Variabel PPK signifikan masuk model
Model 2a	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	TPT, PPK	0,01589	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,06879	Variabel TPT tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	0,01620	Variabel PPK signifikan masuk model

Model 2b	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	0,02563	Model layak digunakan dan variabel PPK signifikan
----------	---------------------	-----	---------	---

Model 2 merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT, RLS, dan PPK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat dua variabel yang tidak signifikan masuk model yaitu variabel TPT dan RLS. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel dengan nilai *p-value* terbesar yaitu variabel RLS karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 2a.

Model 2a merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT dan PPK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat satu variabel yang tidak signifikan masuk dalam model yaitu variabel TPT. Sehingga dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel TPT. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 2b.

Model 2b merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 3

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \text{ (Model secara simultan tidak layak digunakan)}$$

H_1 : Minimal ada 1, $\beta_k \neq 0$, untuk $k = 1,2,3$ (Model secara simultan layak digunakan)

ii. Uji Parsial

H_0 : $\beta_k = 0$, untuk $k = 0,1,2,3$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

H_1 : $\beta_k \neq 0$, untuk $k = 0,1,2,3$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)

- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 5 Ringkasan hasil Uji Wald Model 3

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 3	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	TPT, RLS, UMK	$< 2,2e-16$	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	$< 2,2e-16$	<i>Intercept</i> signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	$7,262e-06$	Variabel TPT signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	RLS	0,01065	Variabel RLS signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_3 = 0$	UMK	$2,035e-13$	Variabel UMK signifikan masuk model

Model 3 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT, RLS, dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan

secara parsial semua variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model. Sehingga model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 4

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

$H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2, 3$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial

$H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 0, 1, 2, 3$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 0, 1, 2, 3$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi

$\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 6 Ringkasan hasil Uji Wald Model 4

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 4	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	TPT, PPK, UMK	$< 2,2e-16$	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	$< 2,2e-16$	<i>Intercept</i> signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,0002259	Variabel TPT signifikan masuk model

	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	0,0115577	Variabel PPK signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_3 = 0$	UMK	6,988e-09	Variabel UMK signifikan masuk model

Model 4 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT, PPK, dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial semua variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model. Sehingga model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 5

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

$H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1,2,3$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial

$H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 1,2,3$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1,2,3$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi

$\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 7 Ringkasan hasil Uji Wald Model 5

Model	Hipotesis	Parameter	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Model 5	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	RLS, PPK, UMK	5,9781e-12	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	RLS	0,5901	Variabel RLS tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	1,781e-05	Variabel PPK signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_3 = 0$	UMK	0,8582	Variabel UMK tidak signifikan masuk model
Model 5a	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	RLS, PPK	8,7352e-13	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	RLS	0,34	Variabel RLS tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	9,572e-09	Variabel PPK signifikan masuk model
Model 5b	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	1,2713e-13	Model layak digunakan dan variabel PPK signifikan masuk model

Model 5 merupakan model efek tetap dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah RLS, PPK, dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat dua variabel yang tidak signifikan masuk model yaitu

variabel RLS dan UMK. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel dengan nilai *p-value* terbesar yaitu variabel UMK karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 5a.

Model 5a merupakan model efek tetap dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah RLS dan PPK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat satu variabel yang tidak signifikan masuk dalam model yaitu variabel RLS. Sehingga dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel RLS. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 5b.

Model 5b merupakan model efek tetap dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 6

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan
 - $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)
 - $H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial
 - $H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)
 - $H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi
 - $\alpha = 5\% = 0,05$

- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 8 Ringkasan hasil Uji Wald Model 6

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 6	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	TPT, RLS	0,26981	Model secara simultan tidak layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,1127	Variabel TPT tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	RLS	0,7032	Variabel RLS tidak signifikan masuk model
Model 6a	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,11482	Model tidak layak digunakan dan variabel TPT tidak signifikan masuk model

Model 6 merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT dan RLS. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model tidak layak digunakan, dan secara parsial semua variabel yang terlibat tidak signifikan masuk model. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel dengan nilai $p\text{-value}$ terbesar yaitu variabel RLS karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 6a.

Model 6a merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat tidak signifikan masuk dalam model sehingga model tidak layak digunakan. Sehingga model ini tidak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Model 7

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

$H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial

$H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 0, 1, 2$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 0, 1, 2$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi

$\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 9 Ringkasan hasil Uji Wald Model 7

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 7	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	TPT,UMK	$< 2,22\text{e-}16$	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	$< 2,2\text{e-}16$	<i>Intercept</i> signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	$5,423\text{e-}06$	Variabel TPT signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	UMK	$< 2,2\text{e-}16$	Variabel UMK signifikan masuk model

Model 7 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial semua variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model. Sehingga model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 8

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan
 - $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)
 - $H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial
 - $H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)
 - $H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi
 - $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 - H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 10 Ringkasan hasil Uji Wald Model 8

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 8	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	PPK, UMK	9,9579e-13	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	1,854e-05	Variabel PPK signifikan masuk model

	$H_0 : \beta_2 = 0$	UMK	0,4203	Variabel UMK tidak signifikan masuk model
Model 8a	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	1,2713e-13	Model layak digunakan dan variabel PPK signifikan masuk model

Model 8 merupakan model efek tetap dengan efek individual, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat satu variabel yang tidak signifikan masuk model. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel dengan nilai *p-value* terbesar yaitu variabel UMK karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 8a.

Model 8a merupakan model efek tetap dengan efek individual, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 9

- Hipotesis

- i. Uji Simultan

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

$H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2$ (Model secara simultan layak digunakan)

- ii. Uji Parsial

$H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 0, 1, 2$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 0, 1, 2$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)

- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 11 Ringkasan hasil Uji Wald Model 9

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 9	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	RLS,UMK	9,1145e-14	Model secara simultan layak digunakan
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	$< 2,2\text{e-}16$	<i>Intercept</i> signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_1 = 0$	RLS	0,006797	Variabel RLS signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	UMK	5,238e-08	Variabel UMK signifikan masuk model

Model 9 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah RLS dan UMK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial semua variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model. Sehingga model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 10

- Hipotesis
 - Uji Simultan
 $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)

H_1 : Minimal ada 1, $\beta_k \neq 0$, untuk $k = 1,2$ (Model secara simultan layak digunakan)

ii. Uji Parsial

H_0 : $\beta_k = 0$, untuk $k = 1,2$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

H_1 : $\beta_k \neq 0$, untuk $k = 1,2$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)

- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 12 Ringkasan hasil Uji Wald Model 10

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 10	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	RLS,PPK	0,055608	Model secara simultan tidak layak digunakan
	$H_0 : \beta_1 = 0$	RLS	0,36551	Variabel RLS tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	0,01736	Variabel PPK signifikan masuk model
Model 10a	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	0,02563	Model layak digunakan dan variabel PPK signifikan masuk model

Model 10 merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah RLS dan PPK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model tidak layak digunakan, dan secara parsial terdapat satu variabel yang tidak signifikan masuk model. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel

dengan nilai *p-value* terbesar yaitu variabel RLS karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 10a.

Model 10a merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 11

- Hipotesis
 - i. Uji Simultan
 - $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Model secara simultan tidak layak digunakan)
 - $H_1 : \text{Minimal ada 1, } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1,2$ (Model secara simultan layak digunakan)
 - ii. Uji Parsial
 - $H_0 : \beta_k = 0, \text{ untuk } k = 1,2$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)
 - $H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1,2$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi
 - $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 - H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 13 Ringkasan hasil Uji Wald Model 11

Model	Hipotesis	Parameter	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Model 11	$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$	TPT, PPK	1,3085e-12	Model secara simultan layak digunakan

	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,7447	Variabel TPT tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_2 = 0$	PPK	2,551e-13	Variabel PPK signifikan masuk model
Model 11a	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	1,2713e-13	Model layak digunakan dan variabel PPK signifikan masuk model

Model 11 merupakan model efek tetap dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT dan PPK. Setelah dilakukan pengujian secara simultan model layak digunakan, dan secara parsial terdapat satu variabel yang tidak signifikan masuk model. Maka dari itu dilakukan pengujian ulang dengan mengeluarkan variabel dengan nilai *p-value* terbesar yaitu variabel TPT karena dianggap sebagai variabel yang paling tidak signifikan masuk dalam model regresi. Model baru yang terbentuk kemudian diberi nama Model 11a.

Model 11a merupakan model efek tetap dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 12

- Hipotesis

$H_0 : \beta_k = 0, k = 0,1$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)

$H_1 : \beta_k \neq 0, k = 0,1$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)

- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 14 Ringkasan hasil Uji Wald Model 12

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 12	$H_0 : \beta_1 = 0$	TPT	0,10633	Model tidak layak digunakan dan variabel TPT tidak signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	2,247e-08	<i>Intercept</i> signifikan masuk model

Model 12 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah TPT. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat tidak signifikan masuk dalam model sehingga model tidak layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini tidak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Model 13

- Hipotesis
 $H_0 : \beta_1 = 0$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)
 $H_1 : \beta_1 \neq 0$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 15 Ringkasan hasil Uji Wald Model 13

Model	Hipotesis	Parameter	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Model 13	$H_0 : \beta_1 = 0$	RLS	0,7623	Model tidak layak digunakan dan variabel RLS tidak signifikan masuk model

Model 13 merupakan model efek tetap dengan efek dua arah, dimana variabel independen yang digunakan adalah RLS. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat tidak signifikan masuk dalam model sehingga model tidak layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini tidak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Model 14

- Hipotesis
 $H_0 : \beta_1 = 0$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)
 $H_1 : \beta_1 \neq 0$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 16 Ringkasan hasil Uji Wald Model 14

Model	Hipotesis	Parameter	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Model 14	$H_0 : \beta_1 = 0$	PPK	1,271e-13	Model layak digunakan dan variabel PPK

				signifikan masuk model
--	--	--	--	---------------------------

Model 14 merupakan model efek tetap dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah PPK. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Model 15

- Hipotesis
 - $H_0 : \beta_k = 0, k = 0,1$ (Koefisien variabel independen tidak signifikan masuk model regresi)
 - $H_1 : \beta_k \neq 0, k = 0,1$ (Koefisien variabel independen signifikan masuk model regresi)
- Tingkat Signifikansi
 - $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 - H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 17 Ringkasan hasil Uji Wald Model 15

Model	Hipotesis	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 15	$H_0 : \beta_1 = 0$	UMK	7,3159e-13	Model layak digunakan dan variabel UMK signifikan masuk model
	$H_0 : \beta_0 = 0$	<i>Intercept</i>	<2,2e-16	<i>Intercept</i> signifikan masuk model

Model 15 merupakan model efek random dengan efek individu, dimana variabel independen yang digunakan adalah UMK. Setelah

dilakukan pengujian didapatkan bahwa variabel yang terlibat signifikan masuk dalam model sehingga model layak digunakan. Oleh sebab itu, model ini disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Dari analisis diatas, diperoleh model yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut, yaitu :

- Model 1a = Model 4 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2PPK + b_3UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 2b = Model 10a : Model efek tetap dengan efek dua arah

$$P1 = b_1PPK + c_i + d_t + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 3 : Model efek random dengan efek individual

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2RLS + b_3UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 5b = Model 8a = Model 11a = Model 14 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1PPK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 7 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 9 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1RLS + b_2UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$
- Model 15 : Model efek random dengan efek individu

$$P1 = b_0 + b_1UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$

4.3.4. *Diagnostic Checking*

Terdapat dua pengujian untuk *diagnostic checking* yaitu Uji Korelasi Serial yang bertujuan untuk melihat apakah terdapat korelasi serial pada komponen galat model yang dilakukan dengan Uji *Breusch-Godfrey / Wooldridge* serta Uji Heteroskedastisitas mengetahui apakah model estimasi bersifat tahan (*robust*) terhadap heteroskedastisitas matriks kovariansi atau tidak, yang dilakukan dengan *Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator*.

Uji Korelasi Serial akan terpenuhi jika tidak ada korelasi serial antar komponen galat. Sedangkan Uji Heteroskedastisitas akan terpenuhi jika jika nilai t-test akan konsisten atau mempunyai kesimpulan yang sama pada estimasi model.

4.3.4.1. Uji Korelasi Serial

- Hipotesis
 H_0 : Tidak ada korelasi serial pada komponen galat
 H_1 : Ada korelasi serial pada komponen galat
- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 18 Ringkasan hasil Uji Korelasi Serial

Model	$p\text{-value}$	Kesimpulan
Model 1a/4	0,1109	Tidak ada korelasi serial pada komponen galat
Model 2b/10a	0,002225	Ada korelasi serial pada komponen galat
Model 3	0,124	Tidak ada korelasi serial pada komponen galat
Model 5b/8a/11a/14	1,63e-05	Ada korelasi serial pada komponen galat
Model 7	0,1826	Tidak ada korelasi serial pada komponen galat
Model 9	0,1156	Tidak ada korelasi serial pada komponen galat
Model 15	0,1906	Tidak ada korelasi serial pada komponen galat

Dilakukan Uji Korelasi Serial kepada semua model yang layak digunakan pada Uji Wald. Setelah dilakukan pengujian, didapatkan hasil seperti yang tertulis pada tabel 4.18 diatas. Hipotesis awal (H_0)

yang digunakan adalah tidak ada korelasi serial pada komponen galat dan hipotesis alternatif (H_1) ada korelasi serial pada komponen galat dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan daerah kritik H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha = 0,05$ diperoleh kesimpulan :

- Ada korelasi serial pada komponen galat model 2b, model 10a, model 5b, model 8a, model 11a, dan model 14
 - Tidak ada korelasi serial pada komponen galat model 1a, model 4, model 3, model 7, model 9, model 12a, dan model 15
- Sehingga, asumsi korelasi serial terpenuhi untuk model 1a, model 4, model 3, model 7, model 9, model 12a, dan model 15.

4.3.4.2. *Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator*

- Hipotesis
 H_0 : Model estimasi tidak bersifat tahan (*robust*) terhadap heteroskedastisitas matriks kovariansi
 H_1 : Model estimasi bersifat tahan (*robust*) terhadap heteroskedastisitas matriks kovariansi
- Tingkat Signifikansi
 $\alpha = 5\% = 0,05$
- Daerah Kritik
 H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$
- Statistik Uji dan Kesimpulan

Tabel 4. 19 Ringkasan Uji Heteroskedastisitas

Model	Parameter	$p\text{-value}$	Kesimpulan Parameter	Kesimpulan Model
Model 1a / 4	<i>Intercept</i>	3,471e-16	Signifikan	Model konsisten
	TPT	0,0003255	Signifikan	
	PPK	0,0127053	Signifikan	
	UMK	4,621e-08	Signifikan	
Model 2b / 10a	PPK	0,02563	Signifikan	Model konsisten
Model 3	<i>Intercept</i>	6,512e-15	Signifikan	

	TPT	1,531e-05	Signifikan	Model konsisten
	RLS	0,01175	Signifikan	
	UMK	1,698e-11	Signifikan	
Model 5b/8a/11a/14	PPK	1,271e-13	Signifikan	Model konsisten
Model 7	<i>Intercept</i>	< 2,2e-16	Signifikan	Model konsisten
	TPT	1,182e-05	Signifikan	
	UMK	2,841e-15	Signifikan	
Model 9	<i>Intercept</i>	6,273e-14	Signifikan	Model konsisten
	RLS	0,007663	Signifikan	
	UMK	2,346e-07	Signifikan	
Model 15	<i>Intercept</i>	< 2,2e-16	Signifikan	Model konsisten
	UMK	4,07e-11	Signifikan	

Dilakukan *Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator* kepada semua model yang layak digunakan pada Uji Wald. Setelah dilakukan pengujian, didapatkan hasil seperti yang tertulis pada tabel 4.19 diatas. Hipotesis awal (H_0) yang digunakan adalah model estimasi tidak bersifat tahan (*robust*) terhadap heteroskedastisitas matriks kovariansi dan hipotesis alternatif (H_1) model estimasi tidak bersifat tahan (*robust*) terhadap heteroskedastisitas matriks kovariansi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan daerah kritik H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha = 0,05$ diperoleh kesimpulan semua H_0 ditolak, sehingga semua parameter dari masing-masing model signifikan dan semua model konsisten.

Model yang digunakan untuk analisis selanjutnya adalah model yang memenuhi kedua asumsi pada *diagnostic checking* yaitu sebagai berikut :

- Model 1a / Model 4
- Model 3
- Model 7
- Model 9
- Model 15

4.3.5. Pemilihan Model Terbaik

Model yang memenuhi kedua asumsi pada *diagnostic checking* selanjutnya digunakan untuk penentuan model terbaik. Suatu model dikatakan model terbaik apabila memenuhi beberapa kriteria diantaranya model tersebut memiliki nilai *sum of square error* (SSE) terkecil, *R-Squared* terbesar, dan *Adjusted R-Squared* terbesar. Dari output pengujian sebelumnya diperoleh ringkasan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 20 Ringkasan hasil pemilihan model terbaik

Model	<i>Sum of square error</i> (SSE)	<i>R-Squared</i>	<i>Adj. R-Squared</i>
Model 1a / Model 4	10,285	0,3971	0,3838
Model 3	10,664	0,39363	0,38026
Model 7	10,706	0,3695	0,3603
Model 9	12,601	0,30475	0,2946
Model 15	12,689	0,2716	0,26633

Dari tabel 4.20 diketahui nilai Sum of square error (SSE), R-Squared, dan Adj. R-Squared dari masing-masing model. Berdasarkan kriteria pemilihan model terbaik didapatkan bahwa model 1a atau model 4 merupakan model terbaik dengan Sum of square error (SSE) terkecil, yaitu 10,285; R-Squared terbesar, yaitu 0,3971; dan Adj. R-Squared terbesar, yaitu 0,3838. Konstruksi model 1a :

$$P1 = b_0 + b_1TPT + b_2PPK + b_3UMK + (c_i + \varepsilon_{i,t})$$

Dengan estimasi sebagai berikut,

$$P1 = 4,9822 + 0,10354 TPT - 0,00015070 PPK - 0,0000012553 UMK + c_i$$

Dengan nilai c_i untuk setiap kabupaten/kota adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 21 Hasil ekstrak kategori individu model terbaik

Kabupaten/Kota	c_i
Kabupaten Cilacap	-0,2646836
Kabupaten Banyumas	0,9194052
Kabupaten Purbalingga	0,5889271
Kabupaten Banjarnegara	0,3801395
Kabupaten Kebumen	0,6240450

Kabupaten Purworejo	-0,3598507
Kabupaten Wonosobo	1,1766278
Kabupaten Magelang	-0,2986454
Kabupaten Boyolali	0,1167252
Kabupaten Klaten	0,3486496
Kabupaten Sukoharjo	-0,5695253
Kabupaten Wonogiri	-0,5139007
Kabupaten Karanganyar	0,1918386
Kabupaten Sragen	0,6145721
Kabupaten Grobogan	-0,3045145
Kabupaten Blora	-0,3441547
Kabupaten Rembang	0,8579251
Kabupaten Pati	-0,3341110
Kabupaten Kudus	-0,3174104
Kabupaten Jepara	-0,8603429
Kabupaten Demak	0,5436296
Kabupaten Semarang	0,0452157
Kabupaten Temanggung	-0,7231502
Kabupaten Kendal	0,1868204
Kabupaten Batang	-0,6285859
Kabupaten Pekalongan	-0,2713716
Kabupaten Pemalang	0,6103548
Kabupaten Tegal	-1,1487164
Kabupaten Brebes	0,6304811
Kota Magelang	-0,5811996
Kota Surakarta	0,4444764
Kota Salatiga	-0,1592713
Kota Semarang	0,2152470
Kota Pekalongan	-0,3819148
Kota Tegal	-0,4337313

Dapat diartikan :

- Nilai c_i untuk setiap kabupaten/kota yang bernilai negatif akan menurunkan prediksi P1 dan c_i untuk setiap kabupaten/kota yang bernilai positif akan meningkatkan prediksi P1.
- Setiap kenaikan TPT sebesar satu persen akan meningkatkan P1 sebesar 0,10354 satuan dengan menganggap variabel lain konstan. Jadi, untuk menurunkan Indeks Kedalaman Kemiskinan (P1) dapat dilakukan dengan mengurangi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT).
- Setiap kenaikan PPK sebesar satu ribu rupiah akan menurunkan P1 sebesar 0,00015070 satuan dengan menganggap variabel lain konstan.

Jadi, untuk menurunkan Indeks Kedalaman Kemiskinan (P1) dapat dilakukan dengan menambah Pendapatan Per Kapita (PPK).

- Setiap kenaikan UMK sebesar satu rupiah akan menurunkan P1 sebesar 0,0000012553 satuan dengan mengangga variabel lain konstan. Jadi, untuk menurunkan Indeks Kedalaman Kemiskinan (P1) dapat dilakukan dengan menambah Upah Minimum Kabupaten/Kota.
- Nilai ekstrak efek dari kategori individual tersebut merupakan efek wilayah yang menunjukan besar pengaruh wilayah tersebut terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan. Diketahui bahwa Kabupaten/Kota dengan nilai ekstrak efek individual terbesar yaitu Kabupaten Wonosobo dengan nilai c_i 1,1766278 sedangkan untuk Kabupaten/Kota dengan nilai ekstrak efek individual terkecil yaitu Kabupaten Jepara dengan nilai c_i -0,8603429.

Hasil estimasi model diatas menunjukkan bahwa Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah berkorelasi negatif dengan Rata-rata Pengeluaran Per Kapita dan Upah Minimum Kabupaten/Kota. Artinya semakin tinggi angka Rata-rata pengeluaran Per Kapita dan Upah Minimum Kabupaten/Kota yang ada di Jawa Tengah maka akan semakin kecil angka Indeks Kedalaman Kemiskinnannya. Selain itu, Indeks Kedalaman Kemiskinan berkorelasi positif dengan Tingkat Pengangguran Terbuka yang artinya semakin tinggi Tingkat Pengangguran Terbuka maka semakin tinggi pula Indeks Kedalaman Kemiskinan.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya yaitu analisis regresi data panel mengenai variabel-variabel yang berpengaruh terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah tahun 2017-2020, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis data panel merupakan teknik statistik untuk mengolah data berbentuk campuran antara kali-silang (*cross-sectional*) dengan runtun waktu (*time-series*).
2. Faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017-2020 adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Pengeluaran Per Kapita (PPK), dan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK).
3. Model yang digunakan untuk mengestimasi Indeks Kedalaman Kemiskinan adalah model 1a. Berikut merupakan model terbaik yang diperoleh :

$$P1 = 4,9822 + 0,10354 TPT - 0,00015070 PPK \\ - 0,0000012553 UMK + c_i + \varepsilon_{i,t}$$

Dimana nilai c_i merupakan nilai ekstrak efek dari kategori individual. Nilai c_i terbesar yaitu Kabupaten Wonosobo dengan nilai c_i 1,1766278 sedangkan untuk Kabupaten/Kota dengan nilai ekstrak efek individual terkecil yaitu Kabupaten Jepara dengan nilai c_i -0,8603429.

4. Model terbaik merupakan model efek random dengan efek individu. Artinya, nilai P1 dipengaruhi oleh individu (dalam hal ini Kabupaten/Kota di Jawa Tengah) namun tidak dipengaruhi oleh periode (dalam hal ini tahun).
5. Berdasarkan model tersebut, untuk menurunkan P1 dapat dilakukan dengan menurunkan TPT serta meningkatkan PPK dan UMK.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk menindaklanjuti penelitian ini adalah :

1. Pemerintah perlu meningkatkan pergerakan ekonomi dan daya beli masyarakat untuk mendorong pengeluaran per kapita. Karena pengeluaran sebanding dengan pendapatan, maka apabila ingin meningkatkan daya beli masyarakat, pemerintah perlu meningkatkan pendapatan masyarakat. Pemerintah dapat melakukan upaya seperti meningkatkan lapangan pekerjaan dan menjaga stabilitas harga barang pokok. Dengan meningkatnya pengeluaran per kapita dari masyarakat akan mendorong menurunnya Indeks Kedalaman Kemiskinan.
2. Upaya pemerintah untuk meningkatkan pendapatan masyarakat juga dapat dengan meningkatkan Upah Minimum Kabupaten/Kota. Pemerintah dapat menurunkan Indeks Kedalaman Kemiskinan setiap kali meningkatkan upah minimum bagi masyarakatnya.
3. Pemerintah perlu memberi perhatian khusus pada jumlah pengangguran di wilayahnya karena Tingkat Pengangguran Terbuka merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan. Pemerintah dapat membuat kebijakan-kebijakan dalam menanggulangi pengangguran. Upaya yang dapat dilakukan pemerintah adalah seperti menciptakan lapangan pekerjaan seluas-luasnya, meningkatkan kualitas tenaga kerja dengan meningkatkan mutu pendidikan, memberikan pelatihan kerja kepada masyarakat, dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan agar masyarakat dapat menciptakan lapangan pekerjaan sesuai dengan kemampuan dan minatnya masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Rosadi, Dedi. 2011. *Analisis Ekonometrika & Analisis Runtun Waktu Terapan dengan R*. Andi offset. Yogyakarta.
- Rosadi, Dedi. 2010. *Diktat Pengantar Analisis Data Panel*. Program Studi Statistika FMIPA UGM. Yogyakarta.
- Monang S. Tambun, Juhar., dan Rita Herawaty. (2018). *Permodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan dan Indeks Keparahan Kemiskinan Kabupaten/Kota di Sumatera Utara Menggunakan Regresi Data Panel*. Jurnal Ilmu Administrasi Publik 6 (1).
- Kurniawan, Dhani. 2009. *Kemiskinan di Indonesia dan Solusinya*. Diakses pada 13 Maret 2021. <https://media.neliti.com/media/publications/218164-kemiskinan-di-indonesia-dan-solusinya.pdf>.
- Al Izzati, Ridho. *Memetakan Kemiskinan Tidak Cukup Hanya Menghitung Jumlah Orang Miskin*. The Conversation. Diakses pada 17 April 2021. <https://theconversation.com/memetakan-kemiskinan-tidak-cukup-hanya-menghitung-jumlah-orang-miskin-82536>.
- Musyaffa, Iqbal. *Indeks Kedalaman dan Keparahan Kemiskinan Indonesia Meningkat*. AA. Diakses pada 17 April 2021. <https://www.aa.com.tr/id/ekonomi/indeks-kedalaman-dan-keparahan-kemiskinan-indonesia-meningkat/1911193>.
- Agustika, Rona. 2020. *Laporan Kerja Praktik Analisis Data Panel untuk Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2014-2018*. Yogyakarta: tidak diterbitkan.
- Bernan, I Dewa Gede Natih. 2019. *Laporan Kerja Praktik Analisis Data Panel untuk Pemodelan Non-Performing Loan (NPL) BPR Konvensional di Provinsi Bali Tahun 2018*. Yogyakarta : tidak diterbitkan.
- <https://jateng.bps.go.id/> diakses pada 20 Februari 2021
- <https://tegalkab.bps.go.id/> diakses pada 27 Maret 2021
- <https://www.bps.go.id/> diakses pada 17 April 2021
- <https://sirusa.bps.go.id/> diakses pada 17 April 2021

LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Penumpukan Data P1, RLS,PPK, dan UMK

Kabupaten/Kota	Tahun	P1	TPT	RLS	PPK	UMK
Kabupaten Cilacap	2017	1.98	6.30	6.91	9896	1693689
Kabupaten Cilacap	2018	1.87	7.48	6.92	10274	1841209
Kabupaten Cilacap	2019	1.28	7.31	6.93	10639	1989058
Kabupaten Cilacap	2020	0.95	9.10	6.97	10440	2158327
Kabupaten Banyumas	2017	3.19	4.62	7.4	10713	1461400
Kabupaten Banyumas	2018	2.6	4.19	7.41	11240	1589000
Kabupaten Banyumas	2019	2.52	4.21	7.42	11703	1750000
Kabupaten Banyumas	2020	2.25	6.00	7.52	11448	1900000
Kabupaten Purbalingga	2017	2.79	5.33	6.87	9340	1522500
Kabupaten Purbalingga	2018	2.79	6.06	7	9786	1655200
Kabupaten Purbalingga	2019	2.24	4.78	7.14	10131	1788500
Kabupaten Purbalingga	2020	2.32	6.10	7.24	9914	1940800
Kabupaten Banjarnegara	2017	3.25	4.72	6.27	8630	1370000
Kabupaten Banjarnegara	2018	2.08	4.00	6.28	9160	1490000
Kabupaten Banjarnegara	2019	2.38	4.47	6.5	9547	1610000
Kabupaten Banjarnegara	2020	2.47	5.86	6.74	9263	1748000
Kabupaten Kebumen	2017	3.62	5.58	7.29	8446	1445000
Kabupaten Kebumen	2018	2.48	5.52	7.34	8757	1573000
Kabupaten Kebumen	2019	2.58	4.76	7.53	9066	1700000
Kabupaten Kebumen	2020	2.62	6.07	7.54	8901	1835000
Kabupaten Purworejo	2017	2.25	3.64	7.69	9601	1433900
Kabupaten Purworejo	2018	1.67	4.51	7.7	10048	1560000
Kabupaten Purworejo	2019	0.84	2.96	7.91	10342	1686000
Kabupaten Purworejo	2020	0.98	4.04	8.12	10163	1845000
Kabupaten Wonosobo	2017	3.85	4.18	6.51	9969	1457100
Kabupaten Wonosobo	2018	3.25	3.44	6.75	10503	1585000
Kabupaten Wonosobo	2019	2.44	3.47	6.76	10871	1712500
Kabupaten Wonosobo	2020	2.42	5.37	6.81	10621	1859000
Kabupaten Magelang	2017	1.67	2.44	7.41	8627	1570000
Kabupaten Magelang	2018	1.55	2.91	7.57	9025	1742000
Kabupaten Magelang	2019	0.98	3.12	7.77	9387	1882000
Kabupaten Magelang	2020	1.23	4.27	7.78	9301	2042200
Kabupaten Boyolali	2017	1.96	3.67	7.44	12262	1519289
Kabupaten Boyolali	2018	1.26	2.16	7.55	12758	1651650
Kabupaten Boyolali	2019	1.02	3.12	7.56	13079	1790000

Kabupaten Boyolali	2020	1.3	5.28	7.84	12910	1942500
Kabupaten Klaten	2017	2.46	4.35	8.23	11369	1528500
Kabupaten Klaten	2018	1.72	3.11	8.24	11738	1661632
Kabupaten Klaten	2019	1.46	3.55	8.31	12074	1795061
Kabupaten Klaten	2020	1.66	5.46	8.58	11921	1947821
Kabupaten Sukoharjo	2017	0.93	2.27	8.71	10765	1513000
Kabupaten Sukoharjo	2018	0.97	2.78	8.84	11100	1648000
Kabupaten Sukoharjo	2019	0.87	3.40	9.1	11557	1783500
Kabupaten Sukoharjo	2020	0.97	6.93	9.34	11325	1938000
Kabupaten Wonogiri	2017	1.8	2.38	6.68	8765	1401000
Kabupaten Wonogiri	2018	1.71	2.28	6.88	9117	1542000
Kabupaten Wonogiri	2019	0.82	2.54	7.04	9426	1655000
Kabupaten Wonogiri	2020	1.08	4.27	7.33	9286	1797000
Kabupaten Karanganyar	2017	1.85	3.17	8.5	10933	1560000
Kabupaten Karanganyar	2018	1.7	2.34	8.51	11223	1696000
Kabupaten Karanganyar	2019	1.45	3.15	8.52	11569	1833000
Kabupaten Karanganyar	2020	1.56	5.96	8.56	11428	1989000
Kabupaten Sragen	2017	1.93	4.55	7.04	12041	1422586
Kabupaten Sragen	2018	2.31	4.82	7.22	12391	1546493
Kabupaten Sragen	2019	2.31	3.34	7.34	12720	1673500
Kabupaten Sragen	2020	2.17	4.75	7.65	12589	1815915
Kabupaten Grobogan	2017	2.03	3.02	6.66	9716	1435000
Kabupaten Grobogan	2018	1.67	2.24	6.67	10097	1560000
Kabupaten Grobogan	2019	0.9	3.59	6.86	10350	1685500
Kabupaten Grobogan	2020	1.17	4.50	6.91	10221	1830000
Kabupaten Blora	2017	1.53	2.85	6.45	9065	1438100
Kabupaten Blora	2018	1.62	3.26	6.46	9385	1564000
Kabupaten Blora	2019	1.59	3.89	6.58	9795	1690000
Kabupaten Blora	2020	1.39	4.89	6.83	9571	1834000
Kabupaten Rembang	2017	3.24	3.19	6.94	9736	1408000
Kabupaten Rembang	2018	2.86	2.87	6.95	10191	1535000
Kabupaten Rembang	2019	2.32	3.69	7.15	10551	1660000
Kabupaten Rembang	2020	2.44	4.83	7.16	10328	1802000
Kabupaten Pati	2017	1.44	3.83	7.08	9813	1420500
Kabupaten Pati	2018	1.37	3.61	7.18	10190	1585000
Kabupaten Pati	2019	1.47	3.74	7.19	10660	1742000
Kabupaten Pati	2020	1.37	4.74	7.44	10390	1891000
Kabupaten Kudus	2017	1	3.56	8.31	10639	1740900
Kabupaten Kudus	2018	0.88	3.33	8.62	10979	1892500
Kabupaten Kudus	2019	0.83	3.86	8.63	11318	2044468
Kabupaten Kudus	2020	1.01	5.53	8.75	11160	2218452

Kabupaten Jepara	2017	0.98	4.84	7.33	9745	1600000
Kabupaten Jepara	2018	0.71	3.78	7.43	10169	1739360
Kabupaten Jepara	2019	0.64	2.97	7.44	10609	1879031
Kabupaten Jepara	2020	0.6	6.70	7.68	10343	2040000
Kabupaten Demak	2017	2.2	4.47	7.47	9544	1900000
Kabupaten Demak	2018	2.09	7.16	7.48	10001	2065490
Kabupaten Demak	2019	1.61	5.46	7.55	10344	2240000
Kabupaten Demak	2020	1.97	7.31	7.71	10128	2432000
Kabupaten Semarang	2017	1.1	1.78	7.87	11389	1745000
Kabupaten Semarang	2018	1.51	2.28	7.88	11807	1900000
Kabupaten Semarang	2019	0.63	2.58	8.01	12116	2055000
Kabupaten Semarang	2020	0.96	4.57	8.02	11966	2229881
Kabupaten Temanggung	2017	1.81	2.97	6.9	8794	1431500
Kabupaten Temanggung	2018	1.36	3.24	6.94	9142	1557000
Kabupaten Temanggung	2019	0.51	2.99	7.15	9489	1682027
Kabupaten Temanggung	2020	0.86	3.85	7.24	9343	1825200
Kabupaten Kendal	2017	1.69	4.93	6.85	10863	1774867
Kabupaten Kendal	2018	1.85	6.06	7.05	11257	1929458
Kabupaten Kendal	2019	1.47	6.31	7.25	11597	2084393
Kabupaten Kendal	2020	1.37	7.56	7.45	11425	2261775
Kabupaten Batang	2017	1.51	5.82	6.61	8805	1603000
Kabupaten Batang	2018	1.08	4.23	6.62	9203	1749900
Kabupaten Batang	2019	0.69	4.16	6.63	9573	1900000
Kabupaten Batang	2020	1.43	6.92	6.87	9431	2061700
Kabupaten Pekalongan	2017	1.73	4.39	6.73	9702	1583698
Kabupaten Pekalongan	2018	1.4	4.41	6.74	10221	1721638
Kabupaten Pekalongan	2019	1.17	4.43	6.88	10508	1859885
Kabupaten Pekalongan	2020	1.42	6.97	6.91	10312	2018161
Kabupaten Pemalang	2017	3.52	5.59	6.31	7785	1460000
Kabupaten Pemalang	2018	2.96	6.21	6.32	8186	1588000
Kabupaten Pemalang	2019	2.55	6.50	6.41	8546	1718000
Kabupaten Pemalang	2020	2.86	7.64	6.42	8461	1865000
Kabupaten Tegal	2017	1.27	7.33	6.55	9136	1487000
Kabupaten Tegal	2018	1.41	8.45	6.7	9433	1617000
Kabupaten Tegal	2019	0.64	8.21	6.86	9798	1747000
Kabupaten Tegal	2020	1.08	9.82	6.98	9612	1896000
Kabupaten Brebes	2017	3.06	8.04	6.18	9554	1418100
Kabupaten Brebes	2018	3.51	7.27	6.19	9890	1542000
Kabupaten Brebes	2019	2.31	7.43	6.2	10238	1665850
Kabupaten Brebes	2020	3.01	9.83	6.21	10058	1807614
Kota Magelang	2017	1.3	6.68	10.3	11525	1453000

Kota Magelang	2018	1.07	4.88	10.31	11994	1580000
Kota Magelang	2019	0.99	4.43	10.33	12514	1707000
Kota Magelang	2020	1.12	8.59	10.39	12210	1853000
Kota Surakarta	2017	1.87	4.47	10.38	13986	1534985
Kota Surakarta	2018	1.47	4.39	10.53	14528	1668700
Kota Surakarta	2019	1.6	4.18	10.54	15049	1802700
Kota Surakarta	2020	1.5	7.92	10.69	14761	1956200
Kota Salatiga	2017	0.85	3.96	10.15	14921	1596845
Kota Salatiga	2018	0.69	4.28	10.4	15464	1735930
Kota Salatiga	2019	0.83	4.43	10.41	15944	1875325
Kota Salatiga	2020	0.53	7.44	10.42	15699	2034915
Kota Semarang	2017	0.54	6.61	10.5	14334	2125000
Kota Semarang	2018	0.58	5.29	10.51	14895	2310088
Kota Semarang	2019	0.57	4.54	10.52	15550	2498588
Kota Semarang	2020	0.68	9.57	10.53	15243	2715000
Kota Pekalongan	2017	0.92	5.05	8.56	11800	1623750
Kota Pekalongan	2018	1.01	6.13	8.57	12312	1765179
Kota Pekalongan	2019	0.92	5.77	8.71	12680	1906922
Kota Pekalongan	2020	1.28	7.02	8.96	12467	2072000
Kota Tegal	2017	1.42	8.19	8.29	12283	1499500
Kota Tegal	2018	1.23	7.94	8.3	12830	1630500
Kota Tegal	2019	1.15	8.07	8.31	13250	1762000
Kota Tegal	2020	1.38	8.40	8.51	12999	1925000

Lampiran 2 Output Uji Hausmann

- Model 1

```
> #Model 1
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)
```

Hausman Test

```
data: P1 ~ TPT + RLS + PPK + UMK
chisq = 4.5099, df = 4, p-value = 0.3414
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 2

```
> #Model 2
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+RLS+PPK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+RLS+PPK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)
```

Hausman Test

```
data: P1 ~ TPT + RLS + PPK
chisq = 39.592, df = 3, p-value = 1.301e-08
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 3

```
> #Model 3
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+RLS+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+RLS+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)
```

Hausman Test

```
data: P1 ~ TPT + RLS + UMK
chisq = 0.71585, df = 3, p-value = 0.8695
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 4

```
> #Model 4
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)
```

Hausman Test

```
data: P1 ~ TPT + PPK + UMK
chisq = 2.0732, df = 3, p-value = 0.5574
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 5

```
> #Model 5
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)
```

Hausman Test

```
data: P1 ~ RLS + PPK + UMK
chisq = 15.264, df = 3, p-value = 0.001604
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 6

```
> #Model 6
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+RLS,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+RLS,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ TPT + RLS
chisq = 16.99, df = 2, p-value = 0.0002045
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 7

```
> #Model 7
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ TPT + UMK
chisq = 0.48388, df = 2, p-value = 0.7851
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 8

```
> #Model 8
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~PPK+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~PPK+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ PPK + UMK
chisq = 6.9257, df = 2, p-value = 0.03134
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 9

```
> #Model 9
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~RLS+UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~RLS+UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ RLS + UMK
chisq = 0.91655, df = 2, p-value = 0.6324
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 10

```
> #Model 10
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~RLS+PPK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~RLS+PPK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ RLS + PPK
chisq = 38.539, df = 2, p-value = 4.28e-09
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 11

```
> #Model 11
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT+PPK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT+PPK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ TPT + PPK
chisq = 24.969, df = 2, p-value = 3.785e-06
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 12

```
> #Model 12
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~TPT,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~TPT,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ TPT
chisq = 0.91568, df = 1, p-value = 0.3386
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 13

```
> #Model 13
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~RLS,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~RLS,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ RLS
chisq = 10.572, df = 1, p-value = 0.001148
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 14

```
> #Model 14
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~PPK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ PPK
chisq = 27.518, df = 1, p-value = 1.557e-07
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- Model 15

```
> #Model 15
> gf=NULL;gr=NULL
> gf=plm(P1~UMK,data=dataset,model="within")
> gr=plm(P1~UMK,data=dataset,model="random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data:  P1 ~ UMK
chisq = 1.1886, df = 1, p-value = 0.2756
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

Lampiran 3 Output Uji Breusch-Pagan

- Model 1

```
> #Model 1
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="random")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS + PPK + UMK
chisq = 129.23, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS + PPK + UMK
chisq = 128.77, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + RLS + PPK + UMK
chisq = 0.46047, df = 1, p-value = 0.4974
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 2

```
> #Model 2
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+RLS+PPK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS + PPK
chisq = 120.07, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS + PPK
chisq = 112.25, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + RLS + PPK
chisq = 7.8165, df = 1, p-value = 0.005177
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 3

```
> #Model 3
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+RLS+UMK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS + UMK
chisq = 129.96, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS + UMK
chisq = 129.4, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + RLS + UMK
chisq = 0.55709, df = 1, p-value = 0.4554
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 4

```
> #Model 4
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + PPK + UMK
chisq = 138.43, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + PPK + UMK
chisq = 137.08, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + PPK + UMK
chisq = 1.3475, df = 1, p-value = 0.2457
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 5

```
> #Model 5
> g=NULL
> g=plm(P1~RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="random")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ RLS + PPK + UMK
chisq = 122.15, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ RLS + PPK + UMK
chisq = 121.81, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ RLS + PPK + UMK
chisq = 0.34472, df = 1, p-value = 0.5571
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 6

```
> #Model 6
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+RLS,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS
chisq = 119.72, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + RLS
chisq = 110.99, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + RLS
chisq = 8.736, df = 1, p-value = 0.00312
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 7

```
> #Model 7
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+UMK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + UMK
chisq = 140.37, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + UMK
chisq = 139.61, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + UMK
chisq = 0.76201, df = 1, p-value = 0.3827
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 8

```
> #Model 8
> g=NULL
> g=plm(P1~PPK+UMK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ PPK + UMK
chisq = 133.41, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ PPK + UMK
chisq = 133.35, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ PPK + UMK
chisq = 0.057467, df = 1, p-value = 0.8105
alternative hypothesis: significant effects
```


- Model 9

```
> #Model 10
> g=NULL
> g=plm(P1~RLS+PPK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ RLS + PPK
chisq = 120.7, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ RLS + PPK
chisq = 114.74, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ RLS + PPK
chisq = 5.9618, df = 1, p-value = 0.01462
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 10

```
> #Model 10
> g=NULL
> g=plm(P1~RLS+PPK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ RLS + PPK
chisq = 120.7, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ RLS + PPK
chisq = 114.74, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ RLS + PPK
chisq = 5.9618, df = 1, p-value = 0.01462
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 11

```
> #Model 11
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT+PPK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT + PPK
chisq = 127.89, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT + PPK
chisq = 124.68, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT + PPK
chisq = 3.2147, df = 1, p-value = 0.07298
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 12

```
> #Model 12
> g=NULL
> g=plm(P1~TPT,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ TPT
chisq = 132.82, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ TPT
chisq = 124.85, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ TPT
chisq = 7.9645, df = 1, p-value = 0.00477
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 13

```
> #Model 13
> g=NULL
> g=plm(P1~RLS,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ RLS
chisq = 120.33, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ RLS
chisq = 113.74, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ RLS
chisq = 6.5857, df = 1, p-value = 0.01028
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 14

```
> #Model 14
> g=NULL
> g=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
balanced panels

data: P1 ~ PPK
chisq = 130.45, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: P1 ~ PPK
chisq = 128.82, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
panels

data: P1 ~ PPK
chisq = 1.6237, df = 1, p-value = 0.2026
alternative hypothesis: significant effects
```

- Model 15

```
> #Model 15
> g=NULL
> g=plm(P1~UMK,data=dataset,model="within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

      Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
      balanced panels

data:  P1 ~ UMK
chisq = 132.83, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

      Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data:  P1 ~ UMK
chisq = 132.69, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

      Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
      panels

data:  P1 ~ UMK
chisq = 0.13441, df = 1, p-value = 0.7139
alternative hypothesis: significant effects
```

Lampiran 4 Output Uji Wald

- Model 1

```
> gl=NULL
> gl=plm(P1-TPT+RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(gl)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + RLS + PPK + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.07676 0.27705 0.185
individual    0.33721 0.58070 0.815
theta: 0.768

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6525269 -0.1847615 -0.0046371  0.1726647  0.7955415

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  5.2686e+00  4.0839e-01  8.6589 < 2.2e-16 ***
TPT          1.1006e-01  2.8772e-02  3.8251 0.0001307 ***
RLS         -1.1694e-01  1.1818e-01 -0.9895 0.3224228
PPK         -9.2949e-05  8.0996e-05 -1.1476 0.2511416
UMK         -1.2802e-06  2.1671e-07 -5.9075 3.473e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    17.33
Residual Sum of Squares: 10.4
R-Squared:    0.39992
Adj. R-Squared: 0.38214
Chisq: 89.9484 on 4 DF, p-value: < 2.22e-16
```

- Model 1a

```
> gla=NULL
> gla=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(gla)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + PPK + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.07614 0.27593 0.174
individual    0.36267 0.60222 0.826
theta: 0.7767

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.649059 -0.175781 -0.011135  0.170122  0.804724

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  4.9822e+00  5.3669e-01  9.2831 < 2.2e-16 ***
TPT          1.0354e-01  2.8074e-02  3.6882 0.0002259 ***
PPK         -1.5070e-04  5.9676e-05 -2.5254 0.0115577 *
UMK         -1.2553e-06  2.1677e-07 -5.7912 6.988e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    17.06
Residual Sum of Squares: 10.285
R-Squared:    0.3971
Adj. R-Squared: 0.3838
Chisq: 89.5754 on 3 DF, p-value: < 2.22e-16
```

- Model 2

```
> #Model 2
> g2=NULL
> g2=plm(P1~TPT+RLS+PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g2)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + RLS + PPK, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6288251 -0.1376556  0.0080779  0.1325236  0.6062019

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TPT  0.06974177  0.03645693   1.9130  0.058639 .
RLS  0.32551856  0.30764858   1.0581  0.292591
PPK  0.00110428  0.00041876   2.6371  0.009712 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 6.5614
R-Squared:               0.089796
Adj. R-Squared:         -0.27796
F-statistic: 3.25561 on 3 and 99 DF, p-value: 0.024856
```

- Model 2a

```
> g2a=NULL
> g2a=plm(P1~TPT+PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g2a)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + PPK, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6632830 -0.1390027  0.0068385  0.1471644  0.5812674

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TPT  0.06692929  0.03638163   1.8396  0.06879 .
PPK  0.00099036  0.00040492   2.4458  0.01620 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 6.6356
R-Squared:               0.079503
Adj. R-Squared:         -0.27949
F-statistic: 4.31848 on 2 and 100 DF, p-value: 0.01589
```

- Model 2b

```
> g2b=NULL
> g2b=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g2b)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6180117 -0.1347454  0.0091376  0.1385303  0.6100772

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK 0.00092438 0.00040806  2.2653 0.02563 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 6.8602
R-Squared:    0.048351
Adj. R-Squared: -0.3097
F-statistic: 5.13153 on 1 and 101 DF, p-value: 0.02563
```

- Model 3

```
> #Model 3
> g3=NULL
> g3=plm(P1~TPT+RLS+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(g3)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + RLS + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.07973 0.28237 0.196
individual    0.32619 0.57113 0.804
theta: 0.76

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6442347 -0.1941657  0.0001638  0.1975627  0.7950564

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  5.1458e+00  5.8677e-01  8.7697 < 2.2e-16 ***
TPT          1.2126e-01  2.7032e-02  4.4859 7.262e-06 ***
RLS         -2.1227e-01  8.3110e-02 -2.5541  0.01065 *
UMK         -1.3980e-06  1.9029e-07 -7.3465 2.035e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    17.586
Residual Sum of Squares: 10.664
R-Squared:    0.39363
Adj. R-Squared: 0.38026
Chisq: 88.2864 on 3 DF, p-value: < 2.22e-16
```

- Model 4

```
> #Model 4
> g4=NULL
> g4=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(g4)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + PPK + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.07614 0.27593 0.174
individual    0.36267 0.60222 0.826
theta: 0.7767

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.649059 -0.175781 -0.011135  0.170122  0.804724

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  4.9822e+00  5.3669e-01  9.2831 < 2.2e-16 ***
TPT          1.0354e-01  2.8074e-02  3.6882 0.0002259 ***
PPK         -1.5070e-04  5.9676e-05 -2.5254 0.0115577 *
UMK         -1.2553e-06  2.1677e-07 -5.7912 6.988e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    17.06
Residual Sum of Squares: 10.285
R-Squared:                0.3971
Adj. R-Squared: 0.3838
Chisq: 89.5754 on 3 DF, p-value: < 2.22e-16
```

- Model 5

```
> #Model 5
> g5=NULL
> g5=plm(P1~RLS+PPK+UMK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g5)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ RLS + PPK + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.541506 -0.153547 -0.018109  0.172572  0.554787

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
RLS -1.6750e-01  3.0999e-01 -0.5403  0.5901
PPK -5.9345e-04  1.3177e-04 -4.5036 1.781e-05 ***
UMK -6.1944e-08  3.4595e-07 -0.1791  0.8582
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 7.9645
R-Squared:                0.41694
Adj. R-Squared: 0.20544
F-statistic: 24.313 on 3 and 102 DF, p-value: 5.9781e-12
```


- Model 5a

```
> g5a=NULL
> g5a=plm(P1~RLS+PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g5a)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ RLS + PPK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.546626 -0.151556 -0.016025  0.173101  0.555943

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
RLS -2.0712e-01    2.1608e-01 -0.9585    0.34
PPK -6.0923e-04    9.7522e-05 -6.2470 9.527e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 7.967
R-Squared:    0.41676
Adj. R-Squared: 0.2129
F-statistic: 36.7993 on 2 and 103 DF, p-value: 8.7352e-13
```

- Model 5b

```
> g5b=NULL
> g5b=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g5b)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.512289 -0.166084 -0.022225  0.172517  0.564478

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK -6.6529e-04    7.8007e-05 -8.5286 1.271e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 8.0381
R-Squared:    0.41155
Adj. R-Squared: 0.21352
F-statistic: 72.7367 on 1 and 104 DF, p-value: 1.2713e-13
```

- Model 6

```
> #Model 6
> g6=NULL
> g6=plm(P1~TPT+RLS,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g6)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + RLS, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.5806654 -0.1407055 -0.0070436  0.1568415  0.5277325

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TPT  0.059731   0.037323   1.6004   0.1127
RLS  0.116932   0.306029   0.3821   0.7032

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 7.0223
R-Squared:    0.02586
Adj. R-Squared: -0.35405
F-statistic: 1.32735 on 2 and 100 DF, p-value: 0.26981
```

- Model 6a

```
> g6a=NULL
> g6a=plm(P1~TPT,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g6a)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.5958303 -0.1441667 -0.0053031  0.1429291  0.5212553

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TPT  0.059047   0.037122   1.5906   0.1148

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 7.0325
R-Squared:    0.024438
Adj. R-Squared: -0.3426
F-statistic: 2.5301 on 1 and 101 DF, p-value: 0.11482
```

- Model 7

```
> #Model 7
> g7=NULL
> g7=plm(P1~TPT+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(g7)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.07896 0.28100  0.17
individual    0.38567 0.62103  0.83
theta: 0.7793

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6133375 -0.1897195  0.0037999  0.1916096  0.8238744

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  3.8126e+00  2.7692e-01 13.7679 < 2.2e-16 ***
TPT          1.2433e-01  2.7339e-02  4.5477 5.423e-06 ***
UMK          -1.5804e-06  1.7742e-07 -8.9074 < 2.2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    16.979
Residual Sum of Squares: 10.706
R-Squared:                0.3695
Adj. R-Squared:           0.3603
Chisq: 80.2881 on 2 DF, p-value: < 2.22e-16
```

- Model 8

```
> #Model 8
> g8=NULL
> g8=plm(P1~PPK+UMK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g8)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.51686 -0.16073 -0.02342  0.16538  0.55568

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK -5.8170e-04  1.2952e-04 -4.4912 1.854e-05 ***
UMK -1.9537e-07  2.4145e-07 -0.8092  0.4203
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 7.9873
R-Squared:                0.41527
Adj. R-Squared:           0.2109
F-statistic: 36.575 on 2 and 103 DF, p-value: 9.9579e-13
```

- Model 8a

```
> g8a=NULL
> g8a=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g8a)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.512289 -0.166084 -0.022225  0.172517  0.564478

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK -6.6529e-04  7.8007e-05 -8.5286 1.271e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 8.0381
R-Squared:              0.41155
Adj. R-Squared: 0.21352
F-statistic: 72.7367 on 1 and 104 DF, p-value: 1.2713e-13
```

- Model 9

```
> #Model 9
> g9=NULL
> g9=plm(P1~RLS+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(g9)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ RLS + UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.0927  0.3045 0.219
individual    0.3307  0.5751 0.781
theta: 0.7441

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.752803 -0.205590 -0.014827  0.193662  0.893317

Coefficients:
      Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  5.0347e+00  6.0216e-01  8.3609 < 2.2e-16 ***
RLS          -2.2941e-01  8.4758e-02 -2.7066  0.006797 **
UMK          -9.1750e-07  1.6856e-07 -5.4430  5.238e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    18.124
Residual Sum of Squares: 12.601
R-Squared:              0.30475
Adj. R-Squared: 0.2946
Chisq: 60.0527 on 2 DF, p-value: 9.1145e-14
```

- Model 10

```
> #Model 10
> g10=NULL
> g10=plm(P1~RLS+PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g10)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ RLS + PPK, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.58644453 -0.14601033  0.00035936  0.14800591  0.63277586

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
RLS  0.28260877  0.31088312   0.9091  0.36551
PPK  0.00102087  0.00042198   2.4192  0.01736 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 6.8039
R-Squared:               0.05615
Adj. R-Squared:         -0.31195
F-statistic: 2.97454 on 2 and 100 DF, p-value: 0.055608
```

- Model 10a

```
> g10a=NULL
> g10a=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g10a)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.6180117 -0.1347454  0.0091376  0.1385303  0.6100772

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK  0.00092438  0.00040806   2.2653  0.02563 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 6.8602
R-Squared:               0.048351
Adj. R-Squared:         -0.3097
F-statistic: 5.13153 on 1 and 101 DF, p-value: 0.02563
```

- Model 11

```
> #Model 11
> g11=NULL
> g11=plm(P1~TPT+PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g11)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + PPK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-0.51562 -0.16261 -0.01706  0.18373  0.56204

Coefficients:
            Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TPT  7.6540e-03   2.3445e-02  0.3265   0.7447
PPK -6.7015e-04   7.9751e-05 -8.4031 2.551e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 8.0298
R-Squared:    0.41216
Adj. R-Squared: 0.2067
F-statistic: 36.1092 on 2 and 103 DF, p-value: 1.3085e-12
```

- Model 11a

```
> g11a=NULL
> g11a=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g11a)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-0.512289 -0.166084 -0.022225  0.172517  0.564478

Coefficients:
            Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK -6.6529e-04   7.8007e-05 -8.5286 1.271e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 8.0381
R-Squared:    0.41155
Adj. R-Squared: 0.21352
F-statistic: 72.7367 on 1 and 104 DF, p-value: 1.2713e-13
```

- Model 12

```
> #Model 12
> g12=NULL
> g12=plm(P1~TPT,data=dataset,model="random",effect="twoways")
> summary(g12)
Twoways effects Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.06963 0.26387 0.108
individual    0.49241 0.70172 0.764
time          0.08233 0.28694 0.128
theta: 0.8152 (id) 0.8464 (time) 0.7806 (total)

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.549719 -0.212865 -0.019235  0.157140  0.831447

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  1.385357   0.247748  5.5918 2.247e-08 ***
TPT          0.053039   0.032843  1.6149  0.1063
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    9.6886
Residual Sum of Squares: 9.5089
R-Squared:               0.018548
Adj. R-Squared:          0.011436
Chisq: 2.60793 on 1 DF, p-value: 0.10633
```

- Model 12a

```
> g12a=NULL
> g12a=plm(P1~TPT+0,data=dataset,model="random",effect="twoways")
> summary(g12a)
Twoways effects Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ TPT + 0, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.06963 0.26387 0.067
individual    0.66854 0.81765 0.641
time          0.30485 0.55214 0.292
theta: 0.8407 (id) 0.9195 (time) 0.8322 (total)

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      Mean 3rd Qu.      Max.
-0.5197 -0.1042  0.0528  0.0757  0.2553  0.8257

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
TPT 0.120486   0.030252  3.9827 6.813e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    8.9806
Residual Sum of Squares: 9.8338
R-Squared:               0.021227
Adj. R-Squared:          0.021227
Chisq: 15.8622 on 1 DF, p-value: 6.8127e-05
```

- Model 13

```
> #Model 13
> g13=NULL
> g13=plm(P1~RLS,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> summary(g13)
Twoways effects Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ RLS, data = dataset, effect = "twoways",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-0.54712 -0.14680 -0.00835  0.15797  0.55587

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
RLS   0.09342    0.30803   0.3033   0.7623

Total Sum of Squares:    7.2087
Residual Sum of Squares: 7.2021
R-Squared:    0.00090987
Adj. R-Squared: -0.37499
F-statistic: 0.0919804 on 1 and 101 DF, p-value: 0.7623
```

- Model 14

```
> #Model 14
> g14=NULL
> g14=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> summary(g14)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = P1 ~ PPK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "within")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-0.512289 -0.166084 -0.022225  0.172517  0.564478

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
PPK -6.6529e-04  7.8007e-05 -8.5286 1.271e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    13.66
Residual Sum of Squares: 8.0381
R-Squared:    0.41155
Adj. R-Squared: 0.21352
F-statistic: 72.7367 on 1 and 104 DF, p-value: 1.2713e-13
```


- Model 15

```
> #Model 15
> g15=NULL
> g15=plm(P1~UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> summary(g15)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = P1 ~ UMK, data = dataset, effect = "individual",
     model = "random")

Balanced Panel: n = 35, T = 4, N = 140

Effects:
               var std.dev share
idiosyncratic 0.09184 0.30305 0.189
individual    0.39320 0.62706 0.811
theta: 0.7651

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.7168055 -0.2193526 -0.0055129  0.1935751  0.9310602

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  3.5890e+00  2.9166e-01 12.3054 < 2.2e-16 ***
UMK          -1.1025e-06  1.5370e-07 -7.1734 7.316e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    17.421
Residual Sum of Squares: 12.689
R-Squared:              0.2716
Adj. R-Squared: 0.26633
Chisq: 51.4576 on 1 DF, p-value: 7.3159e-13
```

Lampiran 5 Output Uji Korelasi Serial

- Model 1a atau 4

```
> #Model 1a atau 4
> g1a=g4=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> pbgttest(g1a,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ TPT + PPK + UMK
chisq = 4.3978, df = 2, p-value = 0.1109
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

- Model 2b atau 10a

```
> #Model 2b atau 10a
> g2b=g10a=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> pbgttest(g2b,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ PPK
chisq = 12.216, df = 2, p-value = 0.002225
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

- Model 3

```
> #Model 3
> g3=plm(P1~TPT+RLS+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> pbgttest(g3,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ TPT + RLS + UMK
chisq = 4.175, df = 2, p-value = 0.124
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

- Model 5b, 8a, 11a, 14

```
> #Model 5b, 8a, 11a, 14
> g5b=g8a=g11a=g14=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> pbgttest(g5b,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ PPK
chisq = 22.049, df = 2, p-value = 1.63e-05
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

- Model 7

```
> #Model 7
> g7=plm(P1~TPT+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> pbgttest(g7,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ TPT + UMK
chisq = 3.4012, df = 2, p-value = 0.1826
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

- Model 9

```
> #Model 9
> g9=plm(P1~RLS+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> pbgttest(g9,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ RLS + UMK
chisq = 4.3146, df = 2, p-value = 0.1156
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

- Model 15

```
> #Model 15
> g15=plm(P1~UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> pbgttest(g15,order=2)

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: P1 ~ UMK
chisq = 3.3148, df = 2, p-value = 0.1906
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

Lampiran 6 Output Heteroscedasticity Robust Covariance Estimator

- Model 1a atau 4

```
> #Model 1a atau 4
> g1a=g4=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> coeftest(g1a,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  4.9822e+00  5.3669e-01  9.2831 3.471e-16 ***
TPT           1.0354e-01  2.8074e-02  3.6882 0.0003255 ***
PPK          -1.5070e-04  5.9676e-05 -2.5254 0.0127053 *
UMK          -1.2553e-06  2.1677e-07 -5.7912 4.621e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

- Model 2b atau 10a

```
> #Model 2b atau 10a
> g2b=g10a=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="twoways")
> coeftest(g2b,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
PPK 0.00092438 0.00040806  2.2653  0.02563 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

- Model 3

```
> #Model 3
> g3=plm(P1~TPT+RLS+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> coeftest(g3,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.1458e+00  5.8677e-01  8.7697 6.512e-15 ***
TPT           1.2126e-01  2.7032e-02  4.4859 1.531e-05 ***
RLS          -2.1227e-01  8.3110e-02 -2.5541  0.01175 *
UMK          -1.3980e-06  1.9029e-07 -7.3465 1.698e-11 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

- Model 5b, 8a, 11a, 14

```
> #Model 5b, 8a, 11a, 14
> g5b=g8a=g11a=g14=plm(P1~PPK,data=dataset,model="within",effect="individual")
> coeftest(g5b,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
PPK -6.6529e-04  7.8007e-05 -8.5286 1.271e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

- Model 7


```
> #Model 7
> g7=plm(P1~TPT+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> coeftest(g7,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.8126e+00  2.7692e-01 13.7679 < 2.2e-16 ***
TPT          1.2433e-01  2.7339e-02  4.5477 1.182e-05 ***
UMK          -1.5804e-06  1.7742e-07 -8.9074 2.841e-15 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```
- Model 9


```
> #Model 9
> g9=plm(P1~RLS+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> coeftest(g9,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.0347e+00  6.0216e-01  8.3609 6.273e-14 ***
RLS          -2.2941e-01  8.4758e-02 -2.7066 0.007663 **
UMK          -9.1750e-07  1.6856e-07 -5.4430 2.346e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```
- Model 15


```
> #Model 15
> g15=plm(P1~UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> coeftest(g15,vcoc=vcocHC)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.5890e+00  2.9166e-01 12.3054 < 2.2e-16 ***
UMK          -1.1025e-06  1.5370e-07 -7.1734 4.07e-11 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Lampiran 7 Output Ekstrak Kategori Individual dari Model Terbaik

```
> #Output Ekstrak
> gls=NULL
> gls=plm(P1~TPT+PPK+UMK,data=dataset,model="random",effect="individual")
> ranef(gls,type="dmean")
```

Kabupaten Banjarnegara	Kabupaten Banyumas	Kabupaten Batang
0.3801395	0.9194052	-0.6285859
Kabupaten Blora	Kabupaten Boyolali	Kabupaten Brebes
-0.3441547	0.1167252	0.6304811
Kabupaten Cilacap	Kabupaten Demak	Kabupaten Grobogan
-0.2646836	0.5436296	-0.3045145
Kabupaten Jepara	Kabupaten Karanganyar	Kabupaten Kebumen
-0.8603429	0.1918386	0.6240450
Kabupaten Kendal	Kabupaten Klaten	Kabupaten Kudus
0.1868204	0.3486496	-0.3174104
Kabupaten Magelang	Kabupaten Pati	Kabupaten Pekalongan
-0.2986454	-0.3341110	-0.2713716
Kabupaten Pemasang	Kabupaten Purbalingga	Kabupaten Purworejo
0.6103548	0.5889271	-0.3598507
Kabupaten Rembang	Kabupaten Semarang	Kabupaten Sragen
0.8579251	0.0452157	0.6145721
Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Tegal	Kabupaten Temanggung
-0.5695253	-1.1487164	-0.7231502
Kabupaten Wonogiri	Kabupaten Wonosobo	Kota Magelang
-0.5139007	1.1766278	-0.5811996
Kota Pekalongan	Kota Salatiga	Kota Semarang
-0.3819148	-0.1592713	0.2152470
Kota Surakarta	Kota Tegal	
0.4444764	-0.4337313	