

UAS FINAL PROJECT
STATISTIKA NON-PARAMETRIK
KELAS SD-A1

“Menyelami Data Untuk Ekonomi Mengudara: Eksplorasi Data Ekonomi di Indonesia pada Tahun 2019-2022 Menggunakan Statistika Non-parametrik”



Anggota Kelompok:

Arwen Sutanto Putra	: 164231041
I Made Adi Karunia Putra	: 164231057
Faiz Iqbal I'tishom	: 164231059
Ryan Zufar Ahmadi	: 164231096

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI SAINS DATA
FAKULTAS TEKNOLOGI MAJU DAN MULTIDISIPLIN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2024

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penelitian	1
1.4. Manfaat	2
BAB II METODOLOGI.....	3
2.1. Sumber Data	3
2.2. Variabel Penelitian.....	3
2.3. Metode Analisis	4
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	5
3.1. Exploratory Data Analysis (EDA)	5
3.1.1 Data Understanding	5
3.1.2 Data Preprocessing	5
3.1.3 Statistik Dasar	6
3.1.4 Visualisasi Data: Multivariat.....	6
3.2. Uji Normalitas.....	7
3.3. Uji Hipotesis K-Sampel Independen	8
3.3.1. Uji Jonckheere-Terpstra	8
3.4. Uji Hipotesis K-Sampel Dependen.....	10
3.4.1 Uji Friedman	10
3.4.2 Uji Perbandingan Ganda	11
3.5. Uji Asosiasi.....	12
3.5.1. Uji Spearman.....	12
BAB IV PENUTUP.....	14
4.1. Kesimpulan	14
I. Pada Tahap Exploratory Data Analysis:	14
II. Pada Uji Normalitas:	14
III. Pada Uji K-Sampel Independen:	14
IV. Pada Uji K-Sampel Dependen:	14
V. Pada Uji Asosiasi:	15
VI. Jawaban Rumusan Masalah:	15

4.2. Saran.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16
DESKRIPSI PEMBAGIAN TUGAS	17
LAMPIRAN	18
Lampiran 1: Code	18
Lampiran 2: Output.....	19
Lampiran 3: Perhitungan Excel	20
.....	21
Lampiran 4: Data Mentah	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Output Data Preprocessing Menggunakan R Studio	5
Gambar 2. Output Statistika Dasar Menggunakan R Studio	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Heatmap Korelasi Antar Variabel	6
Gambar 4. Uji Jonckheere-Terpstra untuk Upah Rata-Rata per Jam	8
Gambar 5. Uji Jonckheere-Terpstra untuk PDB per Kapita	9
Gambar 6. Uji Jonckheere-Terpstra untuk Laju Pertumbuhan PDB	9
Gambar 7. Output Uji Friedman menggunakan R studio	10
Gambar 8. Uji Perbandingan Ganda untuk Upah Rata-Rata per Jam	11
Gambar 9. Uji Perbandingan Ganda untuk PDB per Kapita	12
Gambar 10. Uji Perbandingan Ganda untuk Laju Pertumbuhan PDB	12

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data-Data yang Kami Gunakan.....	3
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas.....	7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi berkelanjutan tidak hanya menjadi visi global dalam bentuk SDG's poin 8, tetapi juga menjadi salah satu pilar utama dalam mewujudkan visi Indonesia emas 2045. Visi tersebut digaung-gaungkan akhir ini salah satunya adalah karena Indonesia sedang berada dalam masa bonus demografi. Bonus demografi mengacu pada fenomena ketika jumlah penduduk usia produktif (15–64 tahun) lebih besar dari jumlah penduduk usia nonproduktif.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), Sekitar 69,2% penduduk Indonesia pada tahun 2023 sedang berada pada usia produktif. Bonus demografi membawa segudang peluang bagi Indonesia untuk dapat mewujudkan visi Indonesia emas 2045, khususnya dalam bidang ekonomi. Hal ini dikarenakan bonus demografi menandakan kita memiliki jumlah angkatan tenaga kerja yang sangat melimpah.

Namun bonus demokrasi bagi Indonesia tidak hanya membawa segudang peluang, tetapi juga tantangan untuk kita hadapi untuk dapat merealisasikan visi Indonesia emas 2045. Pemahaman terkait kondisi perekonomian Indonesia dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang menggunakannya sangatlah penting untuk dapat menentukan kebijakan dan langkah strategis dalam mewujudkan visi Indonesia emas 2045.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, kami mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi perekonomian di Indonesia saat ini?
2. Bagaimana perkembangan ekonomi di Indonesia?
3. Bagaimanakah keterkaitan antar faktor pendorong perekonomian Indonesia

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, kami membuat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi dan perekonomian Indonesia saat ini seperti rasio demografi penduduk, rata-rata upah penduduk di Indonesia, hingga data-data terkait pendidikan di Indonesia.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perekonomian Indonesia.
3. Memahami potensi dan tantangan yang dimiliki Indonesia dalam mewujudkan visi Indonesia emas 2045, khususnya dalam bidang ekonomi.

1.4. Manfaat

Kami mengharapkan penelitian kami membawa manfaat, berikut merupakan manfaat-manfaat yang kami harapkan dari penelitian kami:

1. Memberikan pemahaman bagi masyarakat umum tentang bagaimana kondisi dan persebaran ekonomi Indonesia saat ini.
2. Memahami faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perekonomian di Indonesia
3. Membantu memberikan wawasan serta membantu menyusun strategi dan langkah strategis dalam membantu terwujudnya visi Indonesia emas 2045 pada bidang ekonomi.

BAB II

METODOLOGI

2.1. Sumber Data

Dataset pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Dataset yang kami gunakan merupakan data-data yang dikumpulkan dan dibukukan oleh BPS dengan interval waktu tahun 2019 hingga 2023 (bisa terdapat perbedaan pada beberapa data yang digunakan). Dataset berisikan data-data yang memuat informasi terkait dunia ekonomi di Indonesia, serta data yang kami rasa berkorelasi dengan perekonomian di Indonesia.

2.2. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam analisis ekonomi Indonesia menuju Indonesia Emas 2045 adalah sebagai berikut:

Variabel	Deskripsi
Laju PDB	Variabel “Laju PDB” menyatakan indikator pertumbuhan ekonomi suatu negara dalam periode tertentu. Semakin tinggi laju PDB, semakin cepat pertumbuhan ekonomi negara tersebut.
PDB per Kapita	Variabel “PDB per Kapita” menyatakan rata-rata pendapatan per orang di suatu wilayah. Angka ini bisa digunakan untuk membandingkan tingkat kesejahteraan antara wilayah dalam suatu negara.
Upah rata-rata	Variabel “Upah rata-rata” menyatakan pendapatan rata-rata yang diterima oleh seorang pekerja dalam suatu periode tertentu di suatu wilayah atau sektor.
Guru Lulusan Sarjana	Variabel “Guru Lulusan Sarjana” menyatakan berapa persentase guru yang memiliki gelar sarjana. Ini menunjukkan kualitas sumber daya manusia di sektor pendidikan.
Guru Bersertifikat Pendidik	Variabel “Guru Bersertifikat Pendidik” menyatakan persentase guru yang memiliki sertifikat pendidik. Sertifikat ini menandakan bahwa seorang guru telah memenuhi standar kompetensi tertentu.
Neet	Variabel “Neet” menyatakan bahwa (NEET adalah singkatan dari Not in Education, Employment, or Training) pada kelompok pemuda berusia 15-24 tahun yang tidak bersekolah, bekerja, atau mengikuti pelatihan.

Tabel 1. Data-Data yang Kami Gunakan

2.3. Metode Analisis

Metode penelitian yang kami gunakan merupakan metode penelitian dengan pendekatan kuantitatif menggunakan data sekunder yang kami kumpulkan dari BPS. Kami menggunakan serangkaian metode analisis dan statistik untuk dapat menggali informasi dan wawasan berharga dari dataset tersebut. Metode yang kami gunakan adalah sebagai berikut:

1. **Exploratory Data Analysis (EDA):** Ini adalah pendekatan untuk menganalisis set data untuk merangkum karakteristik utamanya, dengan menggunakan data understanding, data preprocessing, statistik dasar, visualisasi data.
2. **Uji Normalitas:** digunakan untuk menentukan apakah set data didistribusikan secara normal.
3. **Uji Hipotesis K-Sampel Independen:** Ini digunakan untuk membandingkan median sampel dari dua atau lebih populasi dengan menggunakan Uji Jonckheere-Terpstra dan Uji Kruskal Wallis.
4. **Uji Hipotesis K-Sampel Dependen:** digunakan ketika sampel yang dibandingkan berasal dari populasi yang sama atau terkait. Uji ini juga menggunakan Uji Friedman dan dilanjutkan dengan Uji Perbandingan Ganda
5. **Uji Asosiasi:** digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel menggunakan uji spearman.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Exploratory Data Analysis (EDA)

3.1.1 Data Understanding

Data yang kami peroleh berjudul “Data Kondisi Ekonomi Indonesia” dan “Data Tantangan dan Peluang Ekonomi di Indonesia untuk mencapai SDG’s”. Data ini bersumber dari situs resmi milik BPS(Badan Pusat Statistik). Data ini terdiri dari 6 variabel.

1. Akurasi: Data dapat dikatakan akurat karena menggunakan metode ilmiah yang teruji dan melibatkan tenaga survei yang terlatih. Selain itu, BPS juga melakukan pengendalian kualitas data secara ketat.
2. Kelengkapan: Data lengkap, tidak ada variabel yang memiliki nilai null.
3. Konsisten: Data konsisten. Tipe data pada variabel-variabelnya sesuai.
4. Ketepatan Waktu: Data BPS biasanya dirilis secara berkala, dan ketersediaan data terbaru mungkin bervariasi tergantung pada jenis survei.
5. Kepercayaan: ata BPS sangat terpercaya karena reputasi BPS sebagai lembaga statistik nasional yang kredibel. Data BPS sering digunakan sebagai rujukan oleh pemerintah, akademisi, dan pihak swasta.

3.1.2 Data Preprocessing

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 34 entries, 0 to 33
Data columns (total 7 columns):
 #   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
 0   Provinsi                             34 non-null     object
 1   Laju PDB                             34 non-null     int64
 2   PDB per Kapita                       34 non-null     float64
 3   Upah rata-rata                      34 non-null     int64
 4   Guru Lulusan Sarjana                34 non-null     float64
 5   Guru Bersertifikat Pendidik         34 non-null     float64
 6   Usia 15-24 tahun Neet               34 non-null     float64
dtypes: float64(4), int64(2), object(1)
```

Gambar 1. Output Data Preprocessing Menggunakan R Studio

Berdasarkan Gambar 1 didapatkan 34 data yang tidak memiliki null (missing value). Ada 3 tipe data pada setiap variabel yang sudah sesuai, dimana Provinsi memiliki data type *object* (kategorik), Laju PDB dan Upah Rata-rata sebagai *integer* (numerik), dan PDB per Kapita, Guru Lulusan Sarjana, Guru Bersertifikat

Pendidik, dan Usia 15-24 tahun Neet memiliki data type *float* (numerik dengan desimal).

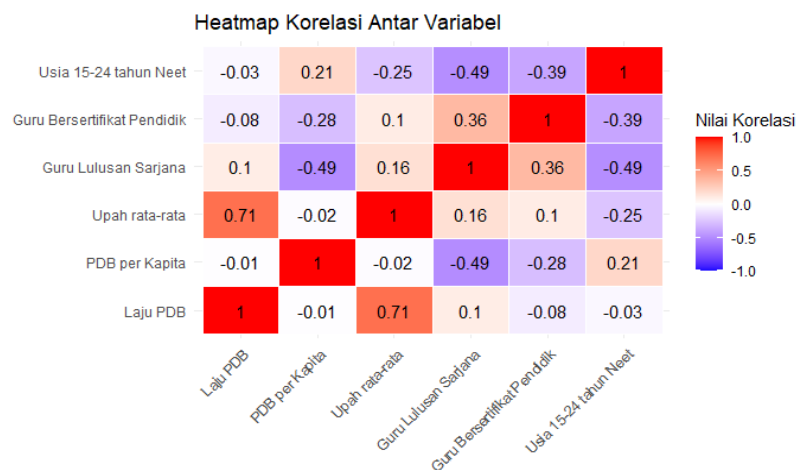
3.1.3 Statistik Dasar

	Laju PDB	PDB per Kapita	Upah rata-rata	Guru Lulusan Sarjana	Guru Bersertifikat Pendidik	Usia 15-24 tahun Neet
count	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000
mean	4.330588	76521.088235	16135.885000	83.482353	29.054118	23.002059
std	3.659343	60445.159769	6477.463497	3.944755	6.556474	4.796092
min	-0.280000	21718.000000	15.890000	74.450000	15.860000	10.700000
25%	3.030000	44316.000000	14809.500000	80.425000	24.847500	20.335000
50%	3.670000	59227.500000	16636.500000	83.400000	28.600000	22.620000
75%	4.397500	71793.250000	18553.250000	86.015000	33.460000	26.047500
max	21.060000	298360.000000	32685.000000	91.770000	41.090000	33.540000
mode	-0.280000	21718.000000	15.890000	74.450000	15.860000	10.700000

Gambar 2. Output Statistika Dasar Menggunakan R Studio

Didapatkan bahwa data menunjukkan rata-rata pertumbuhan ekonomi daerah sebesar 4,33% dengan PDB per kapita Rp76.521 dan rata-rata upah Rp16.135, meski terdapat ketimpangan yang signifikan antar daerah. Di bidang pendidikan, 83,48% guru sudah berpendidikan sarjana dengan distribusi yang merata, namun hanya 29,05% yang bersertifikat pendidik, memperlihatkan kesenjangan. Sementara itu, tingkat NEET (Not in Education, Employment, or Training) pada usia 15-24 tahun rata-rata mencapai 23%, dengan beberapa daerah memiliki proporsi yang tinggi hingga 33,54%. Hal ini menggambarkan tantangan dalam pemerataan ekonomi, kualitas pendidikan, dan partisipasi generasi muda.

3.1.4 Visualisasi Data: Multivariat



Gambar 3. Heatmap Korelasi Antar Variabel

Heatmap ini menunjukkan korelasi antara variabel-variabel sosial dan ekonomi, seperti usia 15-24 tahun NEET (tidak bekerja, tidak sekolah, dan tidak

mengikuti pelatihan), persentase guru bersertifikat, guru lulusan sarjana, upah rata-rata, PDB per kapita, dan laju PDB. Terlihat bahwa ada korelasi positif yang kuat antara laju PDB dengan upah rata-rata (0.71), menunjukkan bahwa peningkatan laju PDB cenderung diikuti oleh kenaikan upah rata-rata. Begitu pula, terdapat korelasi positif antara guru lulusan sarjana dan guru bersertifikat (0.36), yang mengindikasikan bahwa semakin banyak guru bersertifikat, semakin banyak pula yang lulusan sarjana. Sementara itu, usia NEET 15-24 tahun menunjukkan korelasi negatif yang moderat dengan guru lulusan sarjana (-0.49), artinya lebih banyak guru lulusan sarjana mungkin terkait dengan menurunnya jumlah pemuda NEET. Korelasi negatif antara beberapa variabel ini menunjukkan adanya hubungan terbalik, meskipun umumnya korelasinya tidak terlalu kuat.

3.2. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas pada data-data yang kami gunakan, kami menggunakan uji Shapiro-wilk dengan nilai alpha 0,05. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H₀ (Hipotesis nol): Data berasal dari distribusi normal.

H₁ (Hipotesis alternatif): Data tidak berasal dari distribusi normal.

Uji Shapiro-wilk kami lakukan pada semua data yang kami gunakan (kecuali provinsi) dan mendapatkan hasil sebagai berikut:

Variabel	P-hitung	Alpha	Keterangan
Laju Pertumbuhan PDB	0.0021	0,05	Tolak H ₀ , data tidak berdistribusi normal
PDB per Kapita	9.816e-09	0,05	Tolak H ₀ , data tidak berdistribusi normal
Upah rata-rata Pekerja / Jam	2.516e-07	0,05	Tolak H ₀ , data tidak berdistribusi normal
Guru Lulusan Minimal Sarjana	0.909	0,05	Gagal tolak H ₀ , data berdistribusi normal
Guru Bersertifikat Pendidik	0.8309	0,05	Gagal tolak H ₀ , data berdistribusi normal
Penduduk Usia 15-24 Tahun NEET	0.279	0,05	Gagal tolak H ₀ , data berdistribusi normal

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan tabel pengujian di atas, kami mendapatkan hasil bahwa pada data yang kami gunakan, hanya data “Laju Pertumbuhan PDB”, “PDB per Kapita”, dan “Upah rata-rata Pekerja / Jam” yang memenuhi asumsi uji non-parametrik yaitu asumsi data tidak berdistribusi normal. Karenanya, untuk pengujian-pengujian selanjutnya kami hanya akan menggunakan ketiga data tersebut saja.

3.3. Uji Hipotesis K-Sampel Independen

3.3.1. Uji Jonckheere-Terpstra

Uji Jonckheere Terpstra adalah uji sampel independen dengan hipotesis alternatif terurut untuk jumlah sampel yang digunakan. Maka uji ini digunakan untuk menganalisis ada atau tidaknya tren kenaikan pada variabel seperti upah rata-rata, PDB per kapita, dan laju PDB.

Statistik Uji dan Hipotesis:

H₀: Gagal Tolak H₀, jika $J_{hitung} < J_{tabel}$ atau $p\text{-value} > \alpha$ (Tidak ada kenaikan nilai dari tahun ke tahun dalam median)

H₁: Tolak H₀, jika $J_{hitung} > J_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$ (Ada kenaikan nilai dari tahun ke tahun dalam median)

Alpha: 0,05

Hasil Pengujian:

Uji Jonckheere-Terpstra untuk data upah rata-rata per jam:

```
Jonckheere-Terpstra test
data:
JT = 3816.5, p-value = 0.1752
alternative hypothesis: two.sided
```

Gambar 4. Uji Jonckheere-Terpstra untuk Upah Rata-Rata per Jam

Berdasarkan perhitungan diatas, kami mendapatkan nilai **J_{hitung} sebesar 3816,5**. Namun karena data kami **n > 30**, kami **tidak dapat menemukan nilai J_{tabel}** pada tabel Jonckheere-Terpstra. Oleh karena itu, kami **mengkonversi nilai yang kami dapatkan menjadi p-value** untuk dapat mengambil keputusan penolakan atau penerimaan hipotesis. Dengan perhitungan menggunakan software R studio (perhitungan beserta hasilnya dapat dilihat pada lampiran), kami mendapatkan **nilai Z sebesar -2.605732 dan p-value sebesar 0.009167827**. Karena $p\text{-value} < \alpha$, maka kesimpulan **Tolak**

H₀. Artinya, terdapat kenaikan upah rata-rata per jam pada 34 provinsi di Indonesia dari tahun 2019 hingga 2022.

Uji Jonckheere-Terpstra untuk data PDB per kapita:

```
Jonckheere-Terpstra test  
data:  
JT = 3993.5, p-value = 0.04093  
alternative hypothesis: two.sided
```

Gambar 5. Uji Jonckheere-Terpstra untuk PDB per Kapita

Berdasarkan perhitungan diatas, kami mendapatkan nilai **J_{hitung} sebesar 3993,5**. Namun karena data kami **n > 30**, kami **tidak dapat menemukan nilai J_{tabel}** pada tabel Jonckheere-Terpstra. Oleh karena itu, kami **mengkonversi nilai yang kami dapatkan menjadi p-value** untuk dapat mengambil keputusan penolakan atau penerimaan hipotesis. Dengan perhitungan menggunakan software R studio (perhitungan beserta hasilnya dapat dilihat pada lampiran), kami mendapatkan **nilai Z sebesar -2.598324 dan p-value sebesar 0.009368015**. Karena p-value < alpha, maka kesimpulan **Tolak H₀**. Artinya, terdapat kenaikan PDB per kapita di Indonesia dari tahun 2019 hingga 2022.

Uji Jonckheere-Terpstra untuk data laju pertumbuhan PDB:

```
Jonckheere-Terpstra test  
data:  
JT = 3644, p-value = 0.4936  
alternative hypothesis: two.sided
```

Gambar 6. Uji Jonckheere-Terpstra untuk Laju Pertumbuhan PDB

Berdasarkan perhitungan diatas, kami mendapatkan nilai **J_{hitung} sebesar 3644**. Namun karena data kami **n > 30**, kami **tidak dapat menemukan nilai J_{tabel}** pada tabel Jonckheere-Terpstra. Oleh karena itu, kami **mengkonversi nilai yang kami dapatkan menjadi p-value** untuk dapat mengambil keputusan penolakan atau penerimaan hipotesis. Dengan perhitungan menggunakan software R studio (perhitungan beserta hasilnya dapat dilihat pada lampiran), kami mendapatkan **nilai Z sebesar -2.612009 dan p-value sebesar 0.009001191**. Karena p-value < alpha, maka kesimpulan **Tolak H₀**. Artinya, terdapat kenaikan laju pertumbuhan PDB di Indonesia dari tahun 2019 hingga 2022.

3.4. Uji Hipotesis K-Sampel Dependen

3.4.1 Uji Friedman

Dilakukannya Uji Friedman adalah untuk menentukan apakah ada perbandingan signifikan antara ketiga kelompok yang saling terkait. Uji dilakukan menggunakan software R Studio dengan menyatukan ketiga kelompok ilmu menjadi satu data frame. lalu menggunakan packages `friedman.test` untuk mendapatkan hasil dari Uji Friedman dan diperoleh output berikut:

```
> friedman.test(data_matrix)

      Friedman rank sum test

data:  data_matrix
Friedman chi-squared = 65.682, df = 3, p-value = 3.584e-14

> friedman.test(data_matrix1)

      Friedman rank sum test

data:  data_matrix1
Friedman chi-squared = 76.024, df = 3, p-value < 2.2e-16

> friedman.test(data_matrix2)

      Friedman rank sum test

data:  data_matrix2
Friedman chi-squared = 63.988, df = 3, p-value = 8.256e-14
```

Gambar 7. Output Uji Friedman menggunakan R studio

Uji Friedman untuk data upah rata-rata per jam:

H₀: Populasi-populasi dalam suatu waktu identik satu sama lain

H₁: Minimal salah satu tahun cenderung menghasilkan nilai-nilai lebih besar dibandingkan salah satu tahun lainnya | **Alpha:** 0,05

Kesimpulan: Tolak **H₀**, artinya upah rata-rata per jam pada 34 provinsi di Indonesia dari tahun 2019 hingga 2022 **cenderung naik**.

Uji Friedman untuk data PDB per kapita:

H₀: Populasi-populasi dalam suatu waktu identik satu sama lain

H₁: Minimal salah satu tahun cenderung menghasilkan nilai-nilai lebih besar dibandingkan salah satu tahun lainnya | **Alpha:** 0,05

Kesimpulan: Tolak **H₀**, artinya PDB per kapita di Indonesia dari tahun 2019 hingga 2022 **cenderung naik**.

Uji Friedman untuk data laju pertumbuhan PDB:

H₀: Populasi-populasi dalam suatu waktu identik satu sama lain

H₁: Minimal salah satu tahun cenderung menghasilkan nilai-nilai lebih besar dibandingkan salah satu tahun lainnya | **Alpha:** 0,05

Kesimpulan: Tolak **H₀**, artinya laju pertumbuhan PDB dari tahun 2019 hingga 2022 cenderung naik.

3.4.2 Uji Perbandingan Ganda

Karena pada uji Friedman kami mendapatkan hasil Tolak pada seluruh data yang kami gunakan, maka kami melanjutkan pengujian dengan uji perbandingan ganda untuk mengetahui dimana perbedaan dari masing-masing tahun terjadi. Hasil pengujian dapat diamati sebagai berikut:

Statistik Uji dan Hipotesis:

H₀: Gagal Tolak **H₀**, jika $|R_j - R_j'| < z (bk(k+1)/6)^{0,5}$ (Tidak terdapat perbedaan antara dua perlakuan)

H₁: Tolak **H₁**, jika $|R_j - R_j'| > z (bk(k+1)/6)^{0,5}$ (Terdapat perbedaan antara dua perlakuan)

z (bk(k+1)/6)^{0,5} Hitung: 28,08639344

Uji perbandingan ganda untuk data upah rata-rata per jam:

19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
69	75	36	6	33	39
19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0	Gagal Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0

Gambar 8. Uji Perbandingan Ganda untuk Upah Rata-Rata per Jam

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan jika perbandingan nilai antar kolom menghasilkan nilai berbeda. Hal ini dibuktikan oleh uji hipotesis yang **menolak H₀** (jika $|R_j - R_j'| > z (bk(k+1)/6)^{0,5}$ Hitung 28,08639344) pada semua perbandingan pasangan kolom, kecuali perbandingan 2020-2021. Artinya, selain perbandingan upah rata-rata antara tahun 2020 dan 2021 ($|R_j - R_j'| = 6$), perbedaan upah rata-rata antar tahun memiliki nilai yang **berbeda**.

Uji perbandingan ganda untuk data PDB per kapita:

19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
7	36	75	43	82	39
19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
Gagal Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0

Gambar 9. Uji Perbandingan Ganda untuk PDB per Kapita

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan jika perbandingan nilai antar kolom menghasilkan nilai berbeda. Hal ini dibuktikan oleh uji hipotesis yang **menolak H₀** (jika $|R_j - R_j'| > z (bk(k+1)/6)^{0.5}$ Hitung 28,08639344) pada semua perbandingan pasangan kolom, kecuali perbandingan 2019-2020. Artinya, selain perbandingan upah rata-rata antara tahun 2019 dan 2020 ($|R_j - R_j'| = 7$), perbedaan upah rata-rata antar tahun memiliki nilai yang **berbeda**.

Uji perbandingan ganda untuk data laju pertumbuhan PDB:

19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
79	50	19	29	60	31
19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
Tolak H0	Tolak H0	Gagal Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0	Tolak H0

Gambar 10. Uji Perbandingan Ganda untuk Laju Pertumbuhan PDB

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan jika perbandingan nilai antar kolom menghasilkan nilai berbeda. Hal ini dibuktikan oleh uji hipotesis yang **menolak H₀** (jika $|R_j - R_j'| > z (bk(k+1)/6)^{0.5}$ Hitung 28,08639344) pada semua perbandingan pasangan kolom, kecuali perbandingan 2019-2022. Artinya, selain perbandingan upah rata-rata antara tahun 2019 dan 2022 ($|R_j - R_j'| = 19$), perbedaan upah rata-rata antar tahun memiliki nilai yang **berbeda**.

3.5. Uji Asosiasi

3.5.1. Uji Spearman

Salah satu cara non-parametrik untuk mengetahui hubungan antara dua variabel adalah korelasi Spearman. Metode ini mengukur kekuatan dan arah hubungan monotonik, juga dikenal sebagai hubungan monotonic. Metode ini tidak memerlukan asumsi bahwa hubungan tersebut bersifat linear atau data berdistribusi normal sehingga cocok untuk menguji data yang kami gunakan.

Kami melakukan uji asosiatif pada seluruh data kami yang tidak memenuhi uji normalitas, yaitu: “Laju Pertumbuhan PDB”, “PDB per Kapita”, dan “Upah rata-rata Pekerja / Jam”. Kami melakukan uji asosiatif untuk mengetahui korelasi antar

data yang kami gunakan. Oleh karena itu, kami melakukan uji korelasi spearman total sebanyak tiga kali dengan uji hipotesis pada masing-masing pasangan variabel adalah adalah:

Statistik Uji:

H₀: Gagal Tolak H₀ jika $p\text{-value} > \alpha$

H₁: Tolak H₀ jika $p\text{-value} < \alpha$

Alpha = 0,05

Korelasi Laju pertumbuhan PDB dengan PDB per Kapita:

H₀: Laju pertumbuhan PDB dan PDB per kapita bebas

H₁: Ada pertalian lurus antara laju pertumbuhan PDB dan PDB per kapita

Nilai Spearman: 0.01359817 | **P-value:** 0.9395

Kesimpulan: Nilai korelasi spearman sebesar **0.01359817**, yang mana menunjukkan adanya hubungan **positif yang lemah** antara laju pertumbuhan PDB dengan PDB per kapita. Nilai ***p-value*** yang didapatkan sebesar **0.9395 > 0,05**, sehingga kita **gagal menolak H₀** bahwa laju pertumbuhan PDB dan PDB per kapita **bebas**.

Korelasi Laju pertumbuhan PDB dengan Upah rata-rata pekerja per jam:

H₀: Laju pertumbuhan PDB dan Upah rata-rata pekerja per jam bebas

H₁: Ada pertalian lurus antara laju pertumbuhan PDB dan Upah rata-rata pekerja per jam

Nilai Spearman: 0.63269672 | **P-value:** 8.566e-05

Kesimpulan: Nilai korelasi spearman sebesar **0.63269672**, yang mana menunjukkan adanya hubungan **positif yang cukup kuat** antara laju pertumbuhan PDB dengan upah rata-rata pekerja per jam. Nilai ***p-value*** yang didapatkan sebesar **8.566e-05 < 0,05**, sehingga kita **menolak H₀** bahwa **ada pertalian lurus** antara laju pertumbuhan PDB dan upah rata-rata pekerja per jam.

Korelasi PDB per Kapita dengan Upah rata-rata Pekerja / Jam:

H₀: PDB per kapita dan Upah rata-rata Pekerja / Jam bebas

H₁: Ada pertalian lurus antara PDB per kapita dan Upah rata-rata Pekerja / Jam

Nilai Spearman: 0.06737968 | **P-value:** 0.7041

Kesimpulan: Nilai korelasi spearman sebesar **0.06737968**, yang mana menunjukkan adanya hubungan **positif yang lemah** antara PDB per kapita dengan upah rata-rata pekerja / jam. Nilai ***p-value*** yang didapatkan sebesar **0.7041 > 0,05**, sehingga kita **gagal menolak H₀** bahwa PDB per kapita dan upah rata-rata pekerja / jam **bebas**.

BAB IV PENUTUP

4.1. Kesimpulan

I. Pada Tahap Exploratory Data Analysis:

Dataset yang kami gunakan tidak memiliki **data hilang**, sehingga informasi yang tersedia lengkap dan mampu merepresentasikan 34 provinsi di Indonesia. Data tersebut juga cukup **baru dan relevan**, dengan data tertua berasal dari tahun **2019**. Selain itu, terdapat keterkaitan variabel yang beragam, memberikan peluang eksplorasi lebih lanjut pada tahap berikutnya.

II. Pada Uji Normalitas:

Dari **6 data** yang kami gunakan, terdapat **3 data yang memenuhi uji normalitas**, sedangkan **3 sisanya tidak**. Karena penelitian ini berfokus pada pendekatan menggunakan **statistika non-parametrik** yang mensyaratkan **tidak terpenuhinya distribusi normal**, maka uji-uji selanjutnya yang kami lakukan **hanya menggunakan data yang tidak memenuhi uji normalitas**, yaitu: **“Laju Pertumbuhan PDB”, “PDB per Kapita”, dan “Upah rata-rata Pekerja / Jam”**.

III. Pada Uji K-Sampel Independen:

Uji Jonckheere Terpstra kami gunakan untuk menguji sampel independen dengan hipotesis alternatif terurut untuk mencari tahu adanya **tren kenaikan antar sampel**. Hasil yang kami dapatkan dari Uji ini adalah kami mendapatkan kesimpulan **Tolak H_0** pada seluruh data yang kami gunakan. Artinya, **terdapat tren kenaikan pada seluruh data** yang kami gunakan.

IV. Pada Uji K-Sampel Dependen:

Uji Friedman berguna untuk menentukan adanya perbandingan signifikan antara kelompok yang saling terkait, kami mendapatkan **Tolak H_0** pada seluruh variabel, menandakan adanya **perbedaan pada setiap perlakuan** (dalam konteks ini waktu) pada **seluruh data** yang kami gunakan. Karena **Tolak H_0** , kami melakukan **uji perbandingan ganda**. Hasil yang kami dapatkan dari uji perbandingan ganda adalah kami menemukan kemiripan pada seluruh data, dari **6 kali uji** yang kami lakukan pada masing-masing data, **hanya ada satu pasangan perlakuan yang gagal menolak H_0 atau tidak berbeda signifikan antar perlakuan**.

V. Pada Uji Asosiasi:

Dengan Menggunakan **Uji Korelasi Spearman** pada masing-masing pasangan variabel **“Laju Pertumbuhan PDB”, “PDB per Kapita”, dan “Upah rata-rata Pekerja / Jam”**, kami mendapatkan hasil bahwa ketiga variabel tersebut saling **berkorelasi positif satu sama lain**. Laju pertumbuhan PDB dengan PDB per kapita dan PDB per kapita dengan upah rata-rata memiliki korelasi positif lemah dengan nilai korelasi spearman masing-masing: **0.01359817** dan **0.06737968**. Sementara laju pertumbuhan PDB berkorelasi positif kuat dengan upah rata-rata pekerja dengan nilai korelasi mencapai **0.63269672**.

VI. Jawaban Rumusan Masalah:

1. Perekonomian Indonesia memiliki potensi luar biasa dengan melimpahnya angkatan kerja dan faktor-faktor yang akan dijelaskan pada poin berikutnya
2. Pengujian K-sampel independen dan dependen yang kami lakukan menunjukkan adanya kenaikan pada faktor-faktor yang berpengaruh signifikan didalamnya seperti laju PDB, PDB per kapita, dan upah rata-rata
3. Faktor-faktor seperti laju PDB, PDB per kapita, dan upah rata-rata saling berkorelasi positif, khususnya korelasi laju PDB dengan upah rata-rata.

4.2. Saran

Melalui penelitian ini kami telah mengeksplorasi perekonomian dari sisi ekonomi makro dan ketenagakerjaan saja. Penelitian lebih lanjut pada berbagai aspek yang juga masih terkait dengan penelitian ini seperti ekonomi mikro, pendidikan, dan perkembangan teknologi akan membantu melengkapi informasi dan wawasan yang telah kami berikan. Harapannya, penelitian ini, penelitian lebih lanjut untuk melengkapinya akan membantu baik pemerintah maupun masyarakat secara luas untuk menyusun strategi dan langkah strategis demi terwujudnya visi Indonesia emas 2045, khususnya dalam bidang ekonomi

DAFTAR PUSTAKA

Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Perspektif: Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96-102.

DESKRIPSI PEMBAGIAN TUGAS

Nama Anggota	Deskripsi Tugas
Arwen Sutanto Putra (164231041)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun dan Menulis EDA pada Bab III 2. Melakukan Uji K Sampel Independen dan Uji K Sampen Dependen pada bab III 3. Editing dan Finalisasi Laporan 4. Membantu Menyusun Layout Poster
I Made Adi Karunia Putra (164231057)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu menyusun layout poster 2. Mencari warna palet pada poster 3. Membuat visualisasi latar belakang, statistik dasar, uji normalitas, uji hipotesis k sampel independen dan uji asosiasi pada poster 4. Menyusun detail kecil pada poster
Faiz Iqbal I'tishom (164231059)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun topik dan uji statistik yang akan digunakan 2. Menyusun dan Menulis Keseluruhan BAB I 3. Membuat Kesimpulan dan Saran di Bab IV 4. Melakukan dan menulis laporan Uji Normalitas, dan Uji Asosiasi Pada Bab III 5. Membantu menyusun layout Poster Infografis
Ryan Zufar Ahmadi (164231096)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan uji Johnkheere-Terpstra di Excel 2. Melakukan perhitungan uji Friedman dan uji perbandingan ganda di Excel 3. Membuat <i>pie chart</i> dan <i>map chart</i> 4. Membantu dalam pembuatan poster

LAMPIRAN

Lampiran 1: Code

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 import pandas as pd
3 import statistics
4 Data = pd.read_excel("nonpar1.xlsx")
5 Data.info()
```

Code 1. Data Preprocessing

```
1 def describe_with_mode(Data):
2     """
3     Fungsi untuk menghitung statistik deskriptif termasuk modus untuk setiap kolom numerik.
4
5     Args:
6         Data: DataFrame yang akan dianalisis.
7
8     Returns:
9         DataFrame yang berisi statistik deskriptif beserta modus.
10    """
11
12    desc = Data.describe()
13    modus_series = Data.mode().iloc[0] # Ambil baris pertama (modus pertama)
14    desc.loc['mode'] = modus_series
15    return desc
16
17 result = describe_with_mode(Data)
18 result
```

Code 2. Statistik Dasar

```
jonckheere.test(as.numeric(upah_long$upah), as.numeric(upah_long$tahun))
jonckheere.test(as.numeric(pdb_long$pdb_per_kapita), as.numeric(pdb_long$tahun))
jonckheere.test(as.numeric(lajupdb_long$laju_pdb), as.numeric(lajupdb_long$tahun))
```

Code 3. Uji Jonckheere-Terpstra

```
{r}
upah_matrix <- as.matrix(upah)
pdb_matrix <- as.matrix(pdb)
lajupdb_matrix <- as.matrix(laju)

{r}
friedman.test(upah_matrix)
friedman.test(pdb_matrix)
friedman.test(lajupdb_matrix)
```

Code 4. Uji Friedman

Lampiran 2: Output

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 34 entries, 0 to 33
Data columns (total 7 columns):
#   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Provinsi                             34 non-null     object
1   Laju PDB                             34 non-null     int64
2   PDB per Kapita                       34 non-null     float64
3   Upah rata-rata                       34 non-null     int64
4   Guru Lulusan Sarjana                 34 non-null     float64
5   Guru Bersertifikat Pendidik         34 non-null     float64
6   Usia 15-24 tahun Neet               34 non-null     float64
dtypes: float64(4), int64(2), object(1)
```

Output 2. Code Data Preprocessing

	Laju PDB	PDB per Kapita	Upah rata-rata	Guru Lulusan Sarjana	Guru Bersertifikat Pendidik	Usia 15-24 tahun Neet
count	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000	34.000000
mean	4.330588	76521.088235	16135.885000	83.482353	29.054118	23.002059
std	3.659343	60445.159769	6477.463497	3.944755	6.556474	4.796092
min	-0.280000	21718.000000	15.890000	74.450000	15.860000	10.700000
25%	3.030000	44316.000000	14809.500000	80.425000	24.847500	20.335000
50%	3.670000	59227.500000	16636.500000	83.400000	28.600000	22.620000
75%	4.397500	71793.250000	18553.250000	86.015000	33.460000	26.047500
max	21.060000	298360.000000	32685.000000	91.770000	41.090000	33.540000
mode	-0.280000	21718.000000	15.890000	74.450000	15.860000	10.700000

Output 1. Code Statistik Dasar

```
Jonckheere-Terpstra test
data:
JT = 3816.5, p-value = 0.1752
alternative hypothesis: two.sided

Jonckheere-Terpstra test
data:
JT = 3993.5, p-value = 0.04093
alternative hypothesis: two.sided

Jonckheere-Terpstra test
data:
JT = 3644, p-value = 0.4936
alternative hypothesis: two.sided
```

Output 3. Uji Jonckheere-Terpstra

```
Friedman rank sum test
data: upah_matrix
Friedman chi-squared = 65.682, df = 3, p-value = 3.584e-14

Friedman rank sum test
data: pdb_matrix
Friedman chi-squared = 75.282, df = 3, p-value = 3.152e-16

Friedman rank sum test
data: lajupdb_matrix
Friedman chi-squared = 63.988, df = 3, p-value = 8.256e-14
```

Output 4. Uji Friedman

Lampiran 3: Perhitungan Excel

1	Provinsi	2019	2020	2021	2022	19 20	19 21	19 22	20 21	20 22	21 22
2	Aceh	3.45	0.71	1.36	2.78		4	6	20	30	33
3	Sumatera Utara	3.61	-1.84	1.36	3.48		3	5	17	32	34
4	Sumatera Barat	3.14	-2.33	2.17	3.24		4	8	24	32	34
5	Riau	2.51	6.03	1.44	2.64		5	11	30	3	32
6	Jambi	4.45	0.27	2.34	3.8		3	3	9	32	33
7	Sumatera Selatan	4.11	0.53	2.28	3.94		3	4	10	31	33
8	Bengkulu	4.49	-1.7	1.88	2.93		3	3	8	32	34
9	Lampung	4.18	-7.43	1.67	3.2		3	4	9	34	31
10	Kep. Bangka Belitung	3.95	-2.33	3.52	2.9		3	4	12	32	34
11	Kepulauan Riau	-0.08	4.77	0.49	2.12		13	32	33	3	5
12	DKI Jakarta	5.46	-2.7	2.85	4.55		2	3	3	32	34
13	Jawa Barat	4.3	-0.77	2.41	4.12		3	3	9	32	34
14	Jawa Tengah	5.17	-7.71	2.49	4.49		2	3	4	34	34
15	DI Yogyakarta	4.78	2.76	4.2	3.78		2	3	5	11	29
16	Jawa Timur	4.88	-4.4	2.85	4.64		2	3	5	34	34
17	Banten	5.06	3.48	2.83	3.4		2	3	4	6	19
18	Bali	3.9	-8.26	-3.63	3.59		3	4	13	34	34
19	Nusa Tenggara Barat	1.1	-3.49	0.7	5.32		9	28	32	33	34
20	Nusa Tenggara Timur	3.98	1.56	1.02	1.57		3	4	12	23	32
21	Kalimantan Barat	4.17	-8.26	3.44	3.73		3	4	9	34	34
22	Kalimantan Tengah	6.53	-1.91	2.09	4.94		1	3	3	32	34
23	Kalimantan Selatan	3.26	1.9	1.98	3.61		4	8	22	21	31
24	Kalimantan Timur	5.54	-6.43	1.15	3.09		2	3	3	34	34
25	Kalimantan Utara	10.09	-1.67	1.94	3.29		0	2	2	32	34
26	Sulawesi Utara	5.34	-5.65	3.32	4.59		2	3	4	34	34
27	Sulawesi Tengah	7.7	7.13	10.07	13.51		0	3	2	3	2
28	Sulawesi Selatan	5.33	-3.28	3.66	4.11		1	3	3	33	34
29	Sulawesi Tenggara	6.1	1.13	2.44	3.87		1	3	3	28	32
30	Gorontalo	7.23	0.6	1.38	3.01		0	3	3	31	33
31	Sulawesi Barat	5.27	-6.2	1.01	0.77		2	3	4	34	34
32	Maluku	5.72	-4.95	1.99	4.04		2	3	3	34	34
33	Maluku Utara	5.99	1.81	14.99	21.06		2	3	3	22	31
34	Papua Barat	-0.13	-15.42	-2.77	-0.28		13	32	33	34	34
35	Papua	-16.36	-20.13	13.46	7.41		33	34	34	34	34
36							138	244	390	940	1031
37											
38											
39											

Excel 1. Johnkheere-Terpstra Variabel Upah

1	Provinsi	2019	2020	2021	2022	19 20	19 21	19 22	20 21	20 22	21 22
2	Aceh	Rp. 30.673.000	Rp. 31.633.000	Rp. 34.681.000	Rp. 39.566.000		31	31	31	31	31
3	Sumatera Utara	Rp. 54.620.000	Rp. 54.979.000	Rp. 57.574.000	Rp. 63.194.000		12	15	20	15	20
4	Sumatera Barat	Rp. 44.886.000	Rp. 43.826.000	Rp. 45.257.000	Rp. 50.933.000		19	22	25	22	26
5	Riau	Rp. 111.227.000	Rp. 114.167.000	Rp. 123.206.000	Rp. 143.914.000		5	5	5	5	5
6	Jambi	Rp. 60.823.000	Rp. 57.958.000	Rp. 64.730.000	Rp. 76.096.000		7	9	15	12	19
7	Sumatera	Rp. 53.359.000	Rp. 53.843.000	Rp. 57.731.000	Rp. 68.338.000		13	17	21	17	20
8	Bengkulu	Rp. 36.57	Rp. 36.552.000	Rp. 39.196.000	Rp. 43.742.000		34	34	34	29	31
9	Lampung	Rp. 42.172.000	Rp. 39.290.000	Rp. 40.873.000	Rp. 45.029.000		22	23	27	26	29
10	Kep. Bangka Belitung	Rp. 52.233.000	Rp. 52.023.000	Rp. 58.351.000	Rp. 63.752.000		14	18	21	18	21
11	Kepulauan Riau	Rp. 119.395.000	Rp. 123.465.000	Rp. 130.119.000	Rp. 141.683.000		4	5	5	5	5
12	DKI Jakarta	Rp. 268.052.000	Rp. 262.615.000	Rp. 274.519.000	Rp. 298.360.000		0	1	1	1	1
13	Jawa Barat	Rp. 43.309.000	Rp. 43.237.000	Rp. 45.194.000	Rp. 49.038.000		21	22	27	22	27
14	Jawa Tengah	Rp. 33.388.000	Rp. 36.965.000	Rp. 38.847.000	Rp. 42.150.000		23	26	29	29	31
15	DI Yogyakarta	Rp. 38.460.000	Rp. 37.694.000	Rp. 40.240.000	Rp. 44.045.000		27	29	31	28	30
16	Jawa Timur	Rp. 13.015.000	Rp. 56.641.000	Rp. 60.049.000	Rp. 68.265.000		7	11	18	14	19
17	Banten	Rp. 52.014.000	Rp. 52.729.000	Rp. 55.208.000	Rp. 60.390.000		16	18	21	17	21
18	Bali	Rp. 57.756.000	Rp. 52.015.000	Rp. 50.534.000	Rp. 55.545.000		8	12	19	18	21
19	Nusa Tenggara Barat	Rp. 25.716.000	Rp. 25.184.000	Rp. 25.396.000	Rp. 28.673.000		31	33	33	33	33
20	Nusa Tenggara Timur	Rp. 19.630.000	Rp. 20.057.000	Rp. 20.580.000	Rp. 21.718.000		34	34	34	34	34
21	Kalimantan Barat	Rp. 42.045.000	Rp. 39.622.000	Rp. 42.283.000	Rp. 46.161.000		22	23	28	26	29
22	Kalimantan	Rp. 56.625.000	Rp. 57.145.000	Rp. 62.784.000	Rp. 72.345.000		10	14	19	14	19
23	Kalimantan	Rp. 42.824.000	Rp. 44.101.000	Rp. 47.399.000	Rp. 60.079.000		22	22	27	22	25
24	Kalimantan	Rp. 180.259.000	Rp. 161.799.000	Rp. 182.915.000	Rp. 238.701.000		1	2	3	2	3
25	Kalimantan Utara	Rp. 138.751.000	Rp. 143.533.000	Rp. 155.081.000	Rp. 190.611.000		3	3	5	3	4
26	Sulawesi Utara	Rp. 52.173.000	Rp. 50.521.000	Rp. 54.049.000	Rp. 59.043.000		14	18	21	19	22
27	Sulawesi Tengah	Rp. 61.056.000	Rp. 66.306.000	Rp. 81.846.000	Rp. 105.545.000		7	9	14	7	11
28	Sulawesi Selatan	Rp. 57.162.000	Rp. 56.676.000	Rp. 59.550.000	Rp. 65.033.000		8	14	19	14	19
29	Sulawesi	Rp. 48.514.000	Rp. 49.718.000	Rp. 52.447.000	Rp. 58.764.000		18	19	23	19	22
30	Gorontalo	Rp. 34.977.000	Rp. 35.693.000	Rp. 37.171.000	Rp. 39.887.000		28	30	31	29	31
31	Sulawesi Barat	Rp. 34.112.000	Rp. 32.837.000	Rp. 35.192.000	Rp. 37.070.000		28	31	31	31	31
32	Maluku	Rp. 26.097.000	Rp. 25.094.000	Rp. 26.115.000	Rp. 28.534.000		31	32	33	33	33
33	Maluku Utara	Rp. 32.126.000	Rp. 33.069.000	Rp. 40.396.000	Rp. 63.741.000		30	31	31	31	28
34	Papua Barat	Rp. 87.542.000	Rp. 73.952.000	Rp. 73.544.000	Rp. 77.150.000		5	5	6	6	8
35	Papua	Rp. 56.619.000	Rp. 46.416.000	Rp. 54.067.000	Rp. 59.412.000		10	14	19	23	20
36							563	612	727	652	735

Excel 2. Johnkheere-Terpstra PDB per Kapita

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Provinsi	2019	2020	2021	2022		19 20	19 21	19 22	20 21	20 22	21 22
1	Aceh	Rp. 15.065.000	Rp. 18.099.000	Rp. 17.037.000	Rp. 16.772.000		30	30	27	18	14	16
2	Sumatera Utara	Rp. 14.061.000	Rp. 15.949.000	Rp. 15.486.000	Rp. 15.131.000		32	32	30	26	23	25
3	Sumatera Barat	Rp. 15.210.000	Rp. 17.571.000	Rp. 16.630.000	Rp. 15.887.000		28	29	25	21	14	19
4	Riau	Rp. 16.270.000	Rp. 19.411.000	Rp. 19.144.000	Rp. 18.626.000		23	24	21	17	11	8
5	Jambi	Rp. 14.304.000	Rp. 15.840.000	Rp. 16.043.000	Rp. 16.042.000		32	32	29	27	25	21
6	Sumatera	Rp. 13.580.000	Rp. 15.072.000	Rp. 15.873.000	Rp. 15.978.000		33	32	30	30	27	25
7	Bengkulu	Rp. 14.511.000	Rp. 17.407.000	Rp. 18.271.000	Rp. 16.501.000		31	32	29	21	15	13
8	Lampung	Rp. 12.575.000	Rp. 14.912.000	Rp. 15.224.000	Rp. 13.218.000		34	34	33	30	28	25
9	Kep. Bangka Belitung	Rp. 17.373.000	Rp. 15.763.000	Rp. 17.692.000	Rp. 18.132.000		23	21	15	27	25	14
10	Kepulauan Riau	Rp. 22.912.000	Rp. 25.032.000	Rp. 25.736.000	Rp. 23.528.000		9	7	5	4	1	1
11	DKI Jakarta	Rp. 25.236.000	Rp. 28.420.000	Rp. 30.662.000	Rp. 32.685.000		5	4	1	3	1	1
12	Jawa Barat	Rp. 17.365.000	Rp. 19.078.000	Rp. 19.716.000	Rp. 19.038.000		23	21	15	16	8	8
13	Jawa Tengah	Rp. 11.828.000	Rp. 12.707.000	Rp. 13.072.000	Rp. 12.604.000		34	34	33	34	32	31
14	DI Yogyakarta	Rp. 13.275.000	Rp. 15.771.000	Rp. 15.098.000	Rp. 14.316.000		33	32	30	27	25	27
15	Jawa Timur	Rp. 13.119.000	Rp. 14.389.000	Rp. 14.789.000	Rp. 15.119.000		33	32	31	32	29	28
16	Banten	Rp. 21.003.000	Rp. 23.035.000	Rp. 24.839.000	Rp. 23.880.000		10	10	6	6	5	1
17	Bali	Rp. 16.408.000	Rp. 17.775.000	Rp. 17.662.000	Rp. 16.857.000		23	23	20	19	14	14
18	Nusa Tenggara Barat	Rp. 11.954.000	Rp. 13.627.000	Rp. 12.992.000	Rp. 11.734.000		34	34	33	32	30	32
19	Nusa Tenggara Timur	Rp. 12.610.000	Rp. 17.696.000	Rp. 16.386.000	Rp. 13.012.000		34	34	32	19	14	20
20	Kalimantan	Rp. 15.309.000	Rp. 16.098.000	Rp. 16.127.000	Rp. 16.337.000		28	28	25	25	21	21
21	Kalimantan	Rp. 18.090.000	Rp. 20.677.000	Rp. 21.040.000	Rp. 19.795.000		19	18	14	11	6	7
22	Kalimantan	Rp. 16.517.000	Rp. 18.863.000	Rp. 18.874.000	Rp. 18.661.000		23	23	19	17	9	9
23	Kalimantan	Rp. 21.691.000	Rp. 24.097.000	Rp. 23.943.000	Rp. 22.281.000		9	7	6	5	2	3
24	Kalimantan Utara	Rp. 20.639.000	Rp. 26.002.000	Rp. 22.972.000	Rp. 20.320.000		11	11	6	3	1	5
25	Sulawesi Utara	Rp. 18.350.000	Rp. 21.390.000	Rp. 20.963.000	Rp. 18.335.000		16	17	11	7	6	6
26	Sulawesi Tengah	Rp. 14.682.000	Rp. 18.140.000	Rp. 20.637.000	Rp. 15.890.000		31	31	29	18	13	6
27	Sulawesi Selatan	Rp. 17.105.000	Rp. 19.172.000	Rp. 19.217.000	Rp. 17.257.000		23	21	16	15	8	8
28	Sulawesi	Rp. 15.849.000	Rp. 20.449.000	Rp. 19.302.000	Rp. 17.542.000		25	27	25	12	6	6
29	Gorontalo	Rp. 13.492.000	Rp. 15.128.000	Rp. 14.613.000	Rp. 14.289.000		33	32	30	29	26	29
30	Sulawesi Barat	Rp. 13.126.000	Rp. 18.136.000	Rp. 18.072.000	Rp. 14.774.000		33	32	31	18	13	13
31	Maluku	Rp. 17.306.000	Rp. 26.198.000	Rp. 21.156.000	Rp. 17.006.000		23	21	15	3	1	6

Provinsi	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022	B	K	19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
Aceh	Rp15.065.00	Rp18.099.00	Rp17.037.00	Rp16.772.00	1	4	3	2	34	4	69	75	36	6	33	39
Sumatera Utara	Rp14.061.00	Rp15.949.00	Rp15.486.00	Rp15.131.00	1	4	3	2	Xr Table Chi Kesimpulan	63.21176471 7.814727903 Tolak H0	19-20 Tolak H0	19-21 Tolak H0	19-22 Tolak H0	20-21 Gagal Tolak H0	20-22 Tolak H0	21-22 Tolak H0
Sumatera Barat	Rp15.210.00	Rp17.571.00	Rp16.630.00	Rp15.887.00	1	4	3	2								
Riau	Rp16.270.00	Rp18.411.00	Rp19.144.00	Rp18.626.00	1	2	4	3								
Jambi	Rp14.304.00	Rp15.840.00	Rp16.043.00	Rp16.042.00	1	2	4	3								
Sumatera Selatan	Rp13.580.00	Rp15.072.00	Rp15.873.00	Rp15.978.00	1	2	3	4	Alpha/(k-1) Nilai Z Kali	0.004166667 2.638257273 28.08639344						
Bengkulu	Rp14.511.00	Rp17.407.00	Rp18.271.00	Rp16.501.00	1	3	4	2								
Lampung	Rp12.575.00	Rp14.912.00	Rp15.224.00	Rp13.218.00	1	3	4	2								
Kep. Bangka Belitung	Rp17.373.00	Rp15.763.00	Rp17.692.00	Rp18.132.00	2	1	3	4								
Kepulauan Riau	Rp22.912.00	Rp25.032.00	Rp25.736.00	Rp23.528.00	1	3	4	2								
DKI Jakarta	Rp25.236.00	Rp28.420.00	Rp30.662.00	Rp32.685.00	1	2	3	4								
Jawa Barat	Rp17.365.00	Rp19.078.00	Rp19.716.00	Rp19.038.00	1	3	4	2								
Jawa Tengah	Rp11.828.00	Rp12.707.00	Rp13.072.00	Rp12.604.00	1	3	4	2								
DI Yogyakarta	Rp13.275.00	Rp15.771.00	Rp15.098.00	Rp14.916.00	1	4	3	2								
Jawa Timur	Rp13.119.00	Rp14.389.00	Rp14.789.00	Rp15.119.00	1	2	3	4								
Banten	Rp21.003.00	Rp23.035.00	Rp24.839.00	Rp23.880.00	1	2	4	3								
Bali	Rp16.408.00	Rp17.775.00	Rp17.662.00	Rp16.857.00	1	4	3	2								
Nusa Tenggara Barat	Rp11.954.00	Rp13.627.00	Rp12.992.00	Rp11.734.00	2	4	3	1								
Nusa Tenggara Timur	Rp12.610.00	Rp17.696.00	Rp16.386.00	Rp13.012.00	1	4	3	2								
Kalimantan Barat	Rp15.309.00	Rp16.098.00	Rp16.127.00	Rp16.337.00	1	2	3	4								
Kalimantan Tengah	Rp18.090.00	Rp20.677.00	Rp21.040.00	Rp19.795.00	1	3	4	2								
Kalimantan Selatan	Rp16.517.00	Rp18.863.00	Rp18.874.00	Rp18.661.00	1	3	4	2								
Kalimantan Timur	Rp21.691.00	Rp24.097.00	Rp23.943.00	Rp22.281.00	1	4	3	2								
Kalimantan Utara	Rp20.639.00	Rp26.002.00	Rp22.972.00	Rp20.320.00	2	4	3	1								
Sulawesi Utara	Rp18.350.00	Rp21.390.00	Rp20.963.00	Rp18.335.00	2	4	3	1								
Sulawesi Tengah	Rp14.682.00	Rp18.140.00	Rp20.637.00	Rp15.890.00	1	3	4	2								
Sulawesi Selatan	Rp17.105.00	Rp19.172.00	Rp19.217.00	Rp17.257.00	1	3	4	2								
Sulawesi Tenggara	Rp15.849.00	Rp20.449.00	Rp19.302.00	Rp17.542.00	1	4	3	2								
Gorontalo	Rp13.492.00	Rp15.128.00	Rp14.613.00	Rp14.289.00	1	4	3	2								
Sulawesi Barat	Rp13.126.00	Rp18.136.00	Rp18.072.00	Rp14.774.00	1	4	3	2								
Mahuku	Rp17.306.00	Rp26.198.00	Rp21.156.00	Rp17.006.00	2	4	3	1								
Mahuku Utara	Rp17.425.00	Rp23.338.00	Rp21.131.00	Rp18.278.00	1	4	3	2								
Papua Barat	Rp22.987.00	Rp27.904.00	Rp29.600.00	Rp24.128.00	1	3	4	2								
Papua	Rp24.984.00	Rp32.138.00	Rp30.382.00	Rp24.097.00	2	4	3	1								
					40	109	115	76								

Excel 4. Perbandingan Ganda Variabel Upah

Provinsi	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022	B	K	19-20	19-21	19-22	20-21	20-22	21-22
Aceh	Rp 30,879.00	Rp 31,633.00	Rp 34,681.00	Rp 39,156.00	1	2	3	4	34	4	7	36	75	43	82	39
Sumatera Utara	Rp 54,620.00	Rp 54,979.00	Rp 57,574.00	Rp 63,194.00	1	2	3	4	Xr Table Chi Kesimpulan	75.28235294 7.814727903 Tolak H0	19-20 Gagal Tolak H0	19-21 Tolak H0	19-22 Tolak H0	20-21 Tolak H0	20-22 Tolak H0	21-22 Tolak H0
Sumatera Barat	Rp 44,886.00	Rp 43,826.00	Rp 45,357.00	Rp 50,593.00	2	1	3	4								
Riau	Rp 111,227.00	Rp 114,167.00	Rp 129,206.00	Rp 149,914.00	1	2	3	4								
Jambi	Rp 60,829.00	Rp 57,958.00	Rp 64,730.00	Rp 76,096.00	2	1	3	4								
Sumatera Selatan	Rp 53,359.00	Rp 53,843.00	Rp 57,731.00	Rp 68,338.00	1	2	3	4	Alpha/(k-1) Nilai Z Kali	0.004166667 2.638257273 28.08639344						
Bengkulu	Rp 36.57	Rp 36,552.00	Rp 39,156.00	Rp 43,742.00	1	2	3	4								
Lampung	Rp 42,172.00	Rp 39,290.00	Rp 40,873.00	Rp 45,129.00	3	1	2	4								
Kep. Bangka Belitung	Rp 52,233.00	Rp 52,023.00	Rp 58,351.00	Rp 63,752.00	2	1	3	4								
Kepulauan Riau	Rp 119,395.00	Rp 123,465.00	Rp 130,119.00	Rp 141,683.00	1	2	3	4								
DKI Jakarta	Rp 268,052.00	Rp 262,615.00	Rp 274,519.00	Rp 298,360.00	2	1	3	4								
Jawa Barat	Rp 43,309.00	Rp 43,237.00	Rp 45,194.00	Rp 49,038.00	2	1	3	4								
Jawa Tengah	Rp 39,388.00	Rp 36,965.00	Rp 38,647.00	Rp 42,150.00	3	1	2	4								
DI Yogyakarta	Rp 36,460.00	Rp 37,694.00	Rp 40,240.00	Rp 44,045.00	1	2	3	4								
Jawa Timur	Rp 59,015.00	Rp 56,641.00	Rp 60,049.00	Rp 66,365.00	2	1	3	4								
Banten	Rp 52,014.00	Rp 52,729.00	Rp 55,208.00	Rp 60,990.00	1	2	3	4								
Bali	Rp 57,756.00	Rp 52,015.00	Rp 50,534.00	Rp 55,545.00	4	2	1	3								
Nusa Tenggara Barat	Rp 25,716.00	Rp 25,184.00	Rp 25,996.00	Rp 28,673.00	2	1	3	4								
Nusa Tenggara Timur	Rp 19,630.00	Rp 20,057.00	Rp 20,580.00	Rp 21,718.00	1	2	3	4								
Kalimantan Barat	Rp 42,045.00	Rp 39,632.00	Rp 42,283.00	Rp 46,161.00	2	1	3	4								
Kalimantan Tengah	Rp 56,625.00	Rp 57,145.00	Rp 62,784.00	Rp 72,945.00	1	2	3	4								
Kalimantan Selatan	Rp 42,824.00	Rp 44,101.00	Rp 47,999.00	Rp 60,079.00	1	2	3	4								
Kalimantan Timur	Rp 180,259.00	Rp 161,799.00	Rp 182,915.00	Rp 238,707.00	2	1	3	4								
Kalimantan Utara	Rp 138,751.00	Rp 143,533.00	Rp 155,081.00	Rp 190,611.00	1	2	3	4								
Sulawesi Utara	Rp 52,173.00	Rp 50,521.00	Rp 54,049.00	Rp 59,043.00	2	1	3	4								
Sulawesi Tengah	Rp 61,056.00	Rp 66,306.00	Rp 81,846.00	Rp 105,545.00	1	2	3	4								
Sulawesi Selatan	Rp 57,182.00	Rp 55,675.00	Rp 59,650.00	Rp 65,593.00	2	1	3	4								
Sulawesi Tenggara	Rp 48,514.00	Rp 49,718.00	Rp 52,447.00	Rp 58,764.00	1	2	3	4								
Gorontalo	Rp 34,977.00	Rp 35,693.00	Rp 37,171.00	Rp 39,887.00	1	2	3	4								
Sulawesi Barat	Rp 34,112.00	Rp 32,837.00	Rp 35,192.00	Rp 37,070.00	2	1	3	4								
Mahuku	Rp 26,097.00	Rp 25,094.00	Rp 26,115.00	Rp 28,534.00	2	1	3	4								
Mahuku Utara	Rp 32,125.00	Rp 33,069.00	Rp 40,396.00	Rp 53,741.00	1	2	3	4								
Papua Barat	Rp 87,542.00	Rp 73,933.00	Rp 73,544.00	Rp 77,150.00	4	2	1	3								
Papua	Rp 56,619.00	Rp 46,416.00	Rp 54,067.00	Rp 59,412.00	3	1	2	4								
					60	57	56	124								

Lampiran 4: Data Mentah

Provinsi	2019	2020	2021	2022
Aceh	Rp15,065.00	Rp18,099.00	Rp17,037.00	Rp16,772.00
Sumatera Utara	Rp14,061.00	Rp15,949.00	Rp15,486.00	Rp15,131.00
Sumatera Barat	Rp15,210.00	Rp17,571.00	Rp16,630.00	Rp15,887.00
Riau	Rp16,270.00	Rp18,411.00	Rp19,144.00	Rp18,626.00
Jambi	Rp14,304.00	Rp15,840.00	Rp16,043.00	Rp16,042.00
Sumatera Selatan	Rp13,580.00	Rp15,072.00	Rp15,873.00	Rp15,978.00
Bengkulu	Rp14,511.00	Rp17,407.00	Rp18,271.00	Rp16,501.00
Lampung	Rp12,575.00	Rp14,912.00	Rp15,224.00	Rp13,218.00
Kep. Bangka Belitung	Rp17,373.00	Rp15,763.00	Rp17,692.00	Rp18,132.00
Kepulauan Riau	Rp22,912.00	Rp25,032.00	Rp25,736.00	Rp23,528.00
DKI Jakarta	Rp25,236.00	Rp28,420.00	Rp30,662.00	Rp32,685.00
Jawa Barat	Rp17,365.00	Rp19,078.00	Rp19,716.00	Rp19,038.00
Jawa Tengah	Rp11,828.00	Rp12,707.00	Rp13,072.00	Rp12,604.00
DI Yogyakarta	Rp13,275.00	Rp15,771.00	Rp15,098.00	Rp14,916.00
Jawa Timur	Rp13,119.00	Rp14,389.00	Rp14,789.00	Rp15,119.00
Banten	Rp21,003.00	Rp23,035.00	Rp24,839.00	Rp23,880.00
Bali	Rp16,408.00	Rp17,775.00	Rp17,662.00	Rp16,857.00
Nusa Tenggara Barat	Rp11,954.00	Rp13,627.00	Rp12,992.00	Rp11,734.00
Nusa Tenggara Timur	Rp12,610.00	Rp17,696.00	Rp16,386.00	Rp13,012.00
Kalimantan Barat	Rp15,309.00	Rp16,098.00	Rp16,127.00	Rp16,337.00
Kalimantan Tengah	Rp18,090.00	Rp20,677.00	Rp21,040.00	Rp19,795.00
Kalimantan Selatan	Rp16,517.00	Rp18,863.00	Rp18,874.00	Rp18,661.00
Kalimantan Timur	Rp21,691.00	Rp24,097.00	Rp23,943.00	Rp22,281.00
Kalimantan Utara	Rp20,639.00	Rp26,002.00	Rp22,972.00	Rp20,320.00
Sulawesi Utara	Rp18,350.00	Rp21,390.00	Rp20,963.00	Rp18,335.00
Sulawesi Tengah	Rp14,682.00	Rp18,140.00	Rp20,637.00	Rp15,890.00
Sulawesi Selatan	Rp17,105.00	Rp19,172.00	Rp19,217.00	Rp17,257.00
Sulawesi Tenggara	Rp15,849.00	Rp20,449.00	Rp19,302.00	Rp17,542.00
Gorontalo	Rp13,492.00	Rp15,128.00	Rp14,613.00	Rp14,289.00
Sulawesi Barat	Rp13,126.00	Rp18,136.00	Rp18,072.00	Rp14,774.00
Maluku	Rp17,306.00	Rp26,198.00	Rp21,156.00	Rp17,006.00
Maluku Utara	Rp17,425.00	Rp23,338.00	Rp21,131.00	Rp18,278.00
Papua Barat	Rp22,987.00	Rp27,904.00	Rp29,600.00	Rp24,128.00
Papua	Rp24,984.00	Rp32,138.00	Rp30,382.00	Rp24,097.00

Data 1. Variabel Upah Rata Rata

Provinsi	2019	2020	2021	2022
Aceh	Rp 30,879.00	Rp 31,633.00	Rp 34,681.00	Rp 39,156.00
Sumatera Utara	Rp 54,620.00	Rp 54,979.00	Rp 57,574.00	Rp 63,194.00
Sumatera Barat	Rp 44,886.00	Rp 43,826.00	Rp 45,357.00	Rp 50,593.00
Riau	Rp111,227.00	Rp114,167.00	Rp129,206.00	Rp149,914.00
Jambi	Rp 60,829.00	Rp 57,958.00	Rp 64,730.00	Rp 76,096.00
Sumatera Selatan	Rp 53,359.00	Rp 53,843.00	Rp 57,731.00	Rp 68,338.00
Bengkulu	Rp 36.57	Rp 36,552.00	Rp 39,156.00	Rp 43,742.00
Lampung	Rp 42,172.00	Rp 39,290.00	Rp 40,873.00	Rp 45,129.00
Kep. Bangka Belitung	Rp 52,233.00	Rp 52,023.00	Rp 58,351.00	Rp 63,752.00
Kepulauan Riau	Rp119,395.00	Rp123,465.00	Rp130,119.00	Rp141,683.00
DKI Jakarta	Rp268,052.00	Rp262,615.00	Rp274,519.00	Rp298,360.00
Jawa Barat	Rp 43,309.00	Rp 43,237.00	Rp 45,194.00	Rp 49,038.00
Jawa Tengah	Rp 39,388.00	Rp 36,965.00	Rp 38,647.00	Rp 42,150.00
DI Yogyakarta	Rp 36,460.00	Rp 37,694.00	Rp 40,240.00	Rp 44,045.00
Jawa Timur	Rp 59,015.00	Rp 56,641.00	Rp 60,049.00	Rp 66,365.00
Banten	Rp 52,014.00	Rp 52,729.00	Rp 55,208.00	Rp 60,990.00
Bali	Rp 57,756.00	Rp 52,015.00	Rp 50,534.00	Rp 55,545.00
Nusa Tenggara Barat	Rp 25,716.00	Rp 25,184.00	Rp 25,996.00	Rp 28,673.00
Nusa Tenggara Timur	Rp 19,630.00	Rp 20,057.00	Rp 20,580.00	Rp 21,718.00
Kalimantan Barat	Rp 42,045.00	Rp 39,622.00	Rp 42,283.00	Rp 46,161.00
Kalimantan Tengah	Rp 56,625.00	Rp 57,145.00	Rp 62,784.00	Rp 72,945.00
Kalimantan Selatan	Rp 42,824.00	Rp 44,101.00	Rp 47,999.00	Rp 60,079.00
Kalimantan Timur	Rp180,259.00	Rp161,799.00	Rp182,915.00	Rp238,701.00
Kalimantan Utara	Rp138,751.00	Rp143,533.00	Rp155,081.00	Rp190,611.00
Sulawesi Utara	Rp 52,173.00	Rp 50,521.00	Rp 54,049.00	Rp 59,043.00
Sulawesi Tengah	Rp 61,056.00	Rp 66,306.00	Rp 81,846.00	Rp105,545.00
Sulawesi Selatan	Rp 57,182.00	Rp 55,675.00	Rp 59,650.00	Rp 65,593.00
Sulawesi Tenggara	Rp 48,514.00	Rp 49,718.00	Rp 52,447.00	Rp 58,764.00
Gorontalo	Rp 34,977.00	Rp 35,693.00	Rp 37,171.00	Rp 39,887.00
Sulawesi Barat	Rp 34,112.00	Rp 32,837.00	Rp 35,192.00	Rp 37,070.00
Maluku	Rp 26,097.00	Rp 25,094.00	Rp 26,115.00	Rp 28,534.00
Maluku Utara	Rp 32,125.00	Rp 33,069.00	Rp 40,396.00	Rp 53,741.00
Papua Barat	Rp 87,542.00	Rp 73,933.00	Rp 73,544.00	Rp 77,150.00
Papua	Rp 56,619.00	Rp 46,416.00	Rp 54,067.00	Rp 59,412.00

Data 2. Variabel PDB per Kapita

Provinsi	2019	2020	2021	2022
Aceh	3.45	0.71	1.36	2.78
Sumatera Utara	3.61	-1.84	1.36	3.48
Sumatera Barat	3.14	-2.33	2.17	3.24
Riau	2.51	6.03	1.44	2.64
Jambi	4.46	0.27	2.34	3.8
Sumatera Selatan	4.11	0.53	2.28	3.94
Bengkulu	4.49	-1.7	1.88	2.93
Lampung	4.18	-7.43	1.67	3.2
Kep. Bangka Belitung	3.95	-2.33	3.52	2.9
Kepulauan Riau	-0.08	4.77	0.49	2.12
DKI Jakarta	5.46	-2.7	2.85	4.55
Jawa Barat	4.3	-0.77	2.41	4.12
Jawa Tengah	5.17	-7.71	2.49	4.49
DI Yogyakarta	4.78	2.76	4.2	3.78
Jawa Timur	4.88	-4.4	2.86	4.64
Banten	5.06	3.48	2.83	3.4
Bali	3.9	-8.26	-3.63	3.59
Nusa Tenggara Barat	1.1	-3.49	0.7	5.32
Nusa Tenggara Timur	3.98	1.56	1.02	1.57
Kalimantan Barat	4.17	-8.26	3.44	3.73
Kalimantan Tengah	6.53	-1.91	2.09	4.94
Kalimantan Selatan	3.26	1.9	1.98	3.61
Kalimantan Timur	5.54	-6.43	1.15	3.09
Kalimantan Utara	10.09	-1.67	1.94	3.29
Sulawesi Utara	5.24	-5.65	3.32	4.59
Sulawesi Tengah	7.7	7.13	10.07	13.51
Sulawesi Selatan	6.33	-3.28	3.66	4.11
Sulawesi Tenggara	6.1	1.13	2.44	3.87
Gorontalo	7.23	0.6	1.38	3.01
Sulawesi Barat	5.27	-6.2	1.01	0.77
Maluku	5.72	-4.95	1.99	4.04
Maluku Utara	5.99	1.81	14.99	21.06
Papua Barat	-0.13	-15.42	-2.77	-0.28
Papua	-16.36	-20.13	13.46	7.41

Data 3. Variabel Laju PDB

Provinsi	TK/RA	SD/MI	SMP/MTs	SMA/MA	SMK	SLB	TOTAL
Aceh	5.37	30.24	27.2	33.35	35.93	25.09	27.37
Sumatera Utara	8.79	31.87	33.77	36.31	35.14	31.55	31.32
Sumatera Barat	14.48	41.94	39.32	44.28	50.88	29	39.37
Riau	6.96	32.34	28.24	31.16	31.12	25.16	28.31
Jambi	7.21	30.1	28.83	33.04	31.19	20.49	27.85
Sumatera Selatan	4.69	28.08	24.5	27.51	24.2	22.22	24.83
Bengkulu	7.76	35.46	31.17	36.65	35.16	16.93	30.75
Lampung	6.56	30.12	31.48	33.17	28.94	28.47	27.97
Kep. Bangka Belitung	10.38	40.44	28.28	33.19	41.4	27.27	33.51
Kepulauan Riau	7.2	27.92	24.8	29.69	29.87	15.98	25.01
DKI Jakarta	15.22	38.2	42.08	41.02	36.56	43.86	36.35
Jawa Barat	12.85	36.78	35.01	34.43	25.73	42.24	32.2
Jawa Tengah	18.58	43.55	46.62	44.97	45.45	39.37	41.09
DI Yogyakarta	13.4	44.17	44.34	48.26	53.29	56.73	40.52
Jawa Timur	14.83	37.97	39.3	34.89	38.86	39.01	34.24
Banten	10.46	33.72	28.08	28.91	24.24	32.78	28.26
Bali	10.56	42.81	40.89	45.06	36.77	19.21	37.96
Nusa Tenggara Barat	7.65	27.48	25.24	26.31	27.66	41.82	24.6
Nusa Tenggara Timur	5.5	20.23	15.1	19.27	22.06	16.53	18.06
Kalimantan Barat	8.67	29.71	23.67	25.58	28.56	21.01	26.38
Kalimantan Tengah	6.41	34.57	28.56	32.13	34.8	14.48	28.89
Kalimantan Selatan	11.15	40.06	40.47	35.65	38.25	26.52	34.77
Kalimantan Timur	9.03	35.23	32.99	35.84	36.25	27.63	31.49
Kalimantan Utara	5.06	25.73	22.51	26.19	38.31	14.61	23.88
Sulawesi Utara	7.63	35.74	35.92	38.7	38.54	28.25	33.31
Sulawesi Tengah	4.6	27.65	27.61	27.86	34.16	30.36	24.9
Sulawesi Selatan	13.38	39.36	38.48	36.12	38.92	38.42	35.68
Sulawesi Tenggara	5.39	31.76	31.72	35.92	37.93	15.4	29.12
Gorontalo	13.42	37.34	33.76	31.38	40.06	18.34	32.63
Sulawesi Barat	7.89	25.47	25.06	26.65	24.2	17.08	23.31
Maluku	2.35	23.17	15.64	24.55	24.85	11.11	19.94
Maluku Utara	3.74	15.53	17.13	19.45	21.14	12.8	15.86
Papua Barat	5.89	18.54	21.18	27.99	30.33	11.76	20.14
Papua	5.39	14.45	20.5	26.42	30.35	38.4	17.97

Data 4. Variabel Guru Bersertifikat Pendidik

Provinsi	TK/RA	SD/M	SMP/MT	SMA/M	SMK	SLB	TOTAL
Aceh	47.83	87.02	85.5	84.83	99	97.8	82.56
Sumatera Utara	38.42	91.36	83.65	82.6	95.9	95.6	84.43
Sumatera Barat	58.43	95.06	85.07	80.71	98.5	95.2	87.98
Riau	42.84	88.87	78.41	86.51	96.6	93.4	80.74
Jambi	40.8	88.52	78.22	80.72	97.4	96.3	80.11
Sumatera Selatan	40.12	89.3	82.06	78.19	95.7	95.2	80.32
Bengkulu	47.12	88.74	84.44	80.15	97.2	96.2	82.32
Lampung	41.98	87.33	79.87	84.06	94.5	89.3	79.68
Kep. Bangka Belitung	60.22	93.93	85.66	77.54	97.8	95.8	87.39
Kepulauan Riau	47.15	91.98	88.91	82.72	96.4	95.1	85.82
DKI Jakarta	51.08	88.97	87.59	88.74	96.7	97.4	85.02
Jawa Barat	45.43	89.75	81.64	91.41	95.4	97.6	82.17
Jawa Tengah	65.22	91.58	83.52	80.96	97.6	96.7	85.67
DI Yogyakarta	63.04	92.61	87.75	79.84	97.6	98.2	86.39
Jawa Timur	57.99	83.99	75.41	86.29	97.7	97.3	77.43
Banten	43.57	87.15	74.43	69.8	96.8	94.6	78.57
Bali	63.42	95.91	95.92	76.3	96.6	97.3	91.77
Nusa Tenggara Barat	43.67	86.07	76.1	94.82	97.7	95.5	77.12
Nusa Tenggara Timur	50.42	92.39	95.6	69.33	94.4	93.6	91.68
Kalimantan Barat	43.94	87.43	84.39	95.36	95.2	95	84.34
Kalimantan Tengah	41.28	90.17	89.2	85.51	97.6	96.9	83.15
Kalimantan Selatan	60.72	89.9	82.9	87.75	97	99.3	83.25
Kalimantan Timur	53.44	93.08	88.56	80.92	97.1	97.8	86.94
Kalimantan Utara	46.91	93.3	89.96	88.83	98.7	100	88.22
Sulawesi Utara	39.06	91.24	89.79	89.89	97.4	92.5	85.77
Sulawesi Tengah	37.76	86.07	85.31	90.95	97.6	91.4	79.77
Sulawesi Selatan	51.67	93.45	87.65	83.92	98.1	93.7	86.15
Sulawesi Tenggara	44.12	91.04	86.82	83.48	96.7	89.8	83.55
Gorontalo	62.68	91.09	85.9	86.9	97.1	96.5	85.73
Sulawesi Barat	35.07	86.66	84.58	83.52	95.9	95	80.16
Maluku	26.87	82.2	86.55	79.27	95.5	90.1	81.41
Maluku Utara	24.28	76.81	79.97	89.37	95	94	74.45
Papua Barat	36.83	87.85	93	78.56	94.6	97.1	86.08
Papua	41.21	79.42	91	92.76	93.4	94.4	82.26

Data 5. Variabel Guru Lulusan Sarjana\

Provinsi	2019	2020	2021	2022
Aceh	23.6	23.6	24.4	29
Sumatera Utara	18.7	22.9	20.3	20.7
Sumatera Barat	19.9	20.5	18.8	20.2
Riau	22.7	23.6	21.1	24.3
Jambi	22.8	22.7	21.8	23.9
Sumatera Selatan	22.8	25.6	25.4	25.3
Bengkulu	20.5	20.6	22.8	22.5
Lampung	22.8	23.4	22.1	22.6
Kep. Bangka Belitung	22.7	27.3	24.4	21.9
Kepulauan Riau	16.6	20.7	16.4	18.7
DKI Jakarta	15.4	20.1	20.5	17.2
Jawa Barat	25.5	29.3	26.4	27.9
Jawa Tengah	21.8	24	20.3	20.4
DI Yogyakarta	9.78	12.7	9.89	10.7
Jawa Timur	21.1	22.4	20.8	22.1
Banten	23.1	27.5	26.5	27.3
Bali	9.4	14.9	14.5	11.3
Nusa Tenggara Barat	22	22.2	20.8	23.3
Nusa Tenggara Timur	19.3	19.2	19	18.8
Kalimantan Barat	23.2	25.4	24.7	24.4
Kalimantan Tengah	22.3	24.7	23.9	26.5
Kalimantan Selatan	22.2	21.2	20.5	23.6
Kalimantan Timur	19.7	24.3	21.6	20.1
Kalimantan Utara	21.4	22.6	19.8	20.3
Sulawesi Utara	28.1	29.9	29.4	33.5
Sulawesi Tengah	21.9	22.2	22.3	24
Sulawesi Selatan	21.9	25.5	23.8	22.6
Sulawesi Tenggara	21.3	23	19.9	21.6
Gorontalo	26.4	27.4	25.8	28
Sulawesi Barat	23.1	24.2	22.9	22.5
Maluku	26.6	27.5	28.6	30.9
Maluku Utara	24.9	26.4	27.6	29.5
Papua Barat	20.8	24	22	26.3
Papua	17.6	20.9	18.5	20.1

Data 6. Variabel Neet