



KERJA PRAKTIK - KS 184721

**DI BADAN PUSAT STATISTIK
PROVINSI JAWA TIMUR**

Disusun Oleh:

Salsabila Hidayatul Audha	NRP 062118 4000 0024
Vergilia Agam Saputri	NRP 062118 4000 0033

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr.rer.pol. Heri Kuswanto, M.Si., S.Si.
Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2021**



LAPORAN KERJA PRAKTIK

DI BADAN PUSAT STATISTIK PROVINSI JAWA TIMUR

Disusun Oleh:

Salsabila Hidayatul Audha NRP 062118 4000 0024
Vergilia Agam Saputri NRP 062118 4000 0033

Dosen Pembimbing:

Dr.rer.pol. Heri Kuswanto, M.Si., S.Si.
Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2021**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN I
LAPORAN KERJA PRAKTIK
Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Surabaya, 11 November 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Prof. Dr. rer. pol. Heri Kuswanto, M.Si. S.Si
NIP. 19820326 200312 1 004

Pembimbing II



Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.
NIP. 19780406 200112 2 002

Mengetahui,

Kepala Departemen Statistika
FSAD ITS



Dr. Dra. Kartika Fithriasari, M.Si
NIP. 19691212 199303 2 002

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN II
LAPORAN KERJA PRAKTIK

Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur

Surabaya, 11 November 2021

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan I



Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc. M.Eng

Pembimbing Lapangan II



Kiki Ferdiana, S.ST, M.Si.

Mengetahui,

**Kepala Badan Pusat Statistik
Provinsi Jawa Timur**



Dadang Hardiwan

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan hidayah yang diberikan Tuhan Yang Maha Esa sehingga laporan kerja praktik yang dilaksanakan di Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan kerja praktik ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada.

1. Ibu Dr. Kartika Fithriasari, M.Si selaku Kepala Departemen Statistika Fakultas Sains dan Analitika Data Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
2. Ibu Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si., M.Si selaku Sekretaris Departemen Bidang Akademik dan Kemahasiswaan, Departemen Statistika FSAD ITS.
3. Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si selaku Sekretaris Deparemen Bidang Keuangan dan Sumber Daya, Departemen Statistika FSAD ITS.
4. Bapak Prof.Dr.rer.pol. Heri Kuswanto, M.Si., S.Si. selaku Dosen Pembimbing I Kerja Praktik yang telah bersedia memberi masukan kepada penulis.
5. Ibu Dr. Irhamah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Kerja Praktik yang telah bersedia memberi masukan kepada penulis.
6. Bapak Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc, M.Eng dan Ibu Kiki Ferdiana, SST, M.Si. yang telah membimbing kami selama kerja praktik.
7. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan do'a, motivasi, dan dukungan selama proses kerja praktik.
8. Teman-teman Statistika ITS angkatan 2018 atas dukungan dan doanya.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam pelaksanaan kerja praktik yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan di dalam penulisan dan penyusunan laporan kerja praktik ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan laporan kerja praktik ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Surabaya, 11 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I	4
LEMBAR PENGESAHAN II	6
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan 2	
1.2.1 Tujuan Umum.....	3
1.2.2 Tujuan Khusus	3
1.3 Manfaat.....	3
1.3.1 Manfaat Bagi Badan Pusat Statistik Jawa Timur.....	3
1.3.2 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	4
1.3.3 Manfaat Bagi Departemen Statistika FSAD ITS	4
BAB II	6
GAMBARAN UMUM TEMPAT KERJA PRAKTIK	6
2.1 Profil Badan Pusat Statistik Jawa Timur	6
2.2 Visi dan Misi Badan Pusat Statistik Jawa Timur.....	6
2.2.1 Visi 6	
2.2.2 Misi 7	
2.3 Tujuan, Fungsi, dan Kewenangan BPS Jawa Timur	7
2.3.1 Tugas	7
2.3.2 Fungsi	7
2.3.3 Kewenangan	8
2.4 Struktur Organisasi BPS Provinsi Jawa Timur.....	8
BAB III	12
PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK	12

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik.....	12
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus	14
3.2.1 Sumber Data	14
3.2.2 Langkah Analisis	15
3.2.2.1 Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi	15
3.2.2.2 Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.....	16
3.2.3 Metode Analisis.....	17
3.2.3.1 Statistika Deskriptif	17
3.2.3.2 Uji Kaizer- Meyer-Olkin dan Bartlett Test.....	17
3.2.3.3 Data Mining	18
3.2.3.4 Analisis Clustering	19
3.2.3.5 K-Means Clustering.....	21
3.2.3.6 Faktor Sosial Ekonomi	22
3.2.3.7 Konsep Middle Income Trap (MIT).....	22
3.2.3.8 Faktor Konversi Atlas.....	24
3.2.3.9 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per Kapita	26
BAB IV	29
HASIL KERJA PRAKTIK.....	29
4.1 Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi	29
4.1.1 Data <i>Cleaning</i>	29
4.1.2 Uji KMO dan Uji Bartlett.....	30
4.1.3 Statistika Deskriptif	31
4.1.4 Visualisasi Data	32
4.1.5 <i>Clustering</i> Data.....	33

4.2	Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.....	37
4.2.1	Status MIT Indonesia Tahun 2010-2020.....	38
4.2.2	MIT pada Level Provinsi di Indonesia	39
4.2.3	Analisis Pengklasifikasian Provinsi di Indonesia 2020	44
BAB V	48
KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.1.1	Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi	48
5.1.2	Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.....	48
5.2	Saran	49
5.2.1	Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi	49
5.2.2	Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Badan Pusat Statistik	6
Gambar 2.2 Struktur Organisasi BPS Provinsi Jawa Timur	8
Gambar 3.1 Diagram Alir	16
Gambar 3.2 Contoh Klastering	20
Gambar 4.1 Deteksi Outlier Variabel	30
Gambar 4.2 Korelasi Plot antar Variabel dengan <i>Scatterplot</i> ...	32
Gambar 4.3 Korelasi Plot antar Variabel dengan <i>Korelogram</i> ..	33
Gambar 4.4 Penentuan Jumlah Klaster dengan Metode Elbow	34
Gambar 4.5 Visualisasi Hasil Klaster	35
Gambar 4.6 Validasi Jumlah Klaster dengan <i>Silhoutte Index</i>	35
Gambar 4.7 Visualisasi Hasil Klaster Berdasarkan Peta Jawa Timur	36
Gambar 4.8. Pendapatan per Kapita Indonesia (World Bank, 2020) dan Laju Pertumbuhannya Tahun 2010-2020	38
Gambar 4.9 Klasifikasi Kuadran 34 Provinsi di Indonesia.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Kerja Praktik Vergilia Agam.....	12
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Kerja Praktik Vergilia Agam (lanjutan)	13
Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan Kerja Praktik Salsabila Hidayatul ...	13
Tabel 3.3 Variabel yang Digunakan	14
Tabel 3.4. Kelas PNB per kapita Negara-negara (US\$)	25
Tabel 4.1 Uji Asumsi KMO dan Barlett	31
Tabel 4.2 Statistika Deskriptif	31
Tabel 4.3 Hasil Pengelompokan Data Berdasarkan Provinsi	36
Tabel 4.4. Pemrofilan Hasil Klaster dibanding Angka Jatim	25
Tabel 4.5 Provinsi menurut Pendapatan per Kapita, Kelas Pendapatan, dan Rata-rata Laju Pertumbuhan Pendapatan per Kapita	41

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penerimaan KP dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.....	53
Lampiran 2. Bukti Kegiatan KP Salsabila Hidayatul	54
Lampiran 3. Bukti Kegiatan KP Vergilia Agam	55
Lampiran 4. Bukti Bimbingan KP Salsabila Hidayatul.....	56
Lampiran 5. Bukti Bimbingan KP Vergilia Agam Saputri.....	57
Lampiran 6. Data Penelitian	58
Lampiran 6. Data Penelitian (lanjutan).....	59
Lampiran 6. Data Penelitian (lanjutan).....	60
Lampiran 6. Data Penelitian (lanjutan).....	60
Lampiran 7. Program Analisis Clustering dengan Software <i>Phyton</i>	61
Lampiran 8. Desain Poster Infografis oleh Salsabila Hidayatul	66
Lampiran 8. Desain Poster Infografis oleh Salsabila Hidayatul (lanjutan)	67
Lampiran 9. Desain Poster Infografis oleh Vergilia Agam	68
Lampiran 9. Desain Poster Infografis oleh Vergilia Agam (lanjutan)	69

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi kini sangat pesat yang diikuti oleh kualitas sumber daya manusia yang semakin meningkat, sehingga membuat persaingan sumber daya manusia semakin berat terutama di dunia pekerjaan (FORKOMSI FEB UGM, 2019). Manusia saat ini dituntut untuk memiliki kompetensi-kompetensi yang dapat menunjang perusahaan, terutama pada era revolusi industri 4.0, yakni mesin dan teknologi digital yang meraja lela dan mengancam menggantikan manusia di dunia kerja. Banyak sekali hal-hal yang dapat menunjang manusia untuk memiliki kompetensi yang diperlukan pada era revolusi industri 4.0, salah satunya adalah dengan riset dan penelitian yang dapat membuat manusia memiliki cara berfikir yang kritis dan kreatif, sehingga manusia tidak dapat digantikan oleh mesin dengan kompetensi tersebut.

Salah satu hal yang dapat menunjang kemampuan manusia adalah dengan melanjutkan pendidikan hingga tingkat sarjana. Perguruan tinggi, sebagai sarana dalam memperoleh gelar sarjana dapat menjadi hal yang membentuk manusia siap dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dalam hal ini Departemen Statistika FSAD adalah salah satu departemen yang berfokus pada bidang teknologi dan menyiapkan mahasiswanya untuk siap menghadapi dunia paska kampus di era revolusi industri 4.0. Statistika adalah sekumpulan konsep dan metode yang digunakan untuk mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data serta mencari kesimpulan dalam situasi tertentu dimana ada ketidak pastian dan variasi (Bhattacharyya, 1977). Salah satu langkah yang dilakukan oleh Departemen Statistika FSAD ITS adalah dengan mengadakan kerja praktik sebagai salah satu mata kuliah yang harus diambil oleh mahasiswa.

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non-Departemen yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Sebelumnya, Badan Pusat Statistik merupakan Biro Pusat Statistik, yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 6 Tahun 1960 tentang Sensus dan UU Nomor 7 Tahun 1960 tentang Statistik. Badan Pusat Statistik memiliki kewenangan melakukan kegiatan statistik berupa sensus dan survei, untuk menghasilkan data dan statistik yang dibutuhkan baik oleh pemerintah, swasta maupun masyarakat umum (BPS, 2021). Pembangunan infrastruktur teknologi informasi di Badan Pusat Statistik didasarkan pada tujuan mengikuti perkembangan permintaan dan kebutuhan dalam pengolahan data statistik, melakukan pembaharuan/inovasi dalam hal metode kerja yang lebih baik serta memberikan kemudahan kepada publik dalam mendapatkan informasi statistik. Data yang dihasilkan oleh Badan Pusat Statistik didapatkan dengan menggunakan metodologi pengambilan data yang baku dan sesuai dengan keilmuan sehingga dapat dijamin kualitasnya dan dapat dipertanggung jawabkan keakuratan data tersebut. Berbagai metode statistika digunakan untuk mengolah data sehingga dihasilkan informasi yang bermanfaat. Pekerjaan-pekerjaan yang berhubungan dengan data mengharuskan ilmu Statistika diterapkan dalam hal pengolahan data, interpretasi, hingga proses pengambilan keputusan. Pengolahan data dengan berbagai metode statistika yang telah dipelajari agar dapat diterapkan dalam kegiatan yang dilakukan di BPS. Oleh karena itu BPS Jawa Timur dipilih sebagai tempat melaksanakan Kerja Praktik karena diharapkan ilmu statistika yang telah dikuasai dapat diterapkan di dunia kerja secara langsung, dapat mendapatkan pengalaman sebagai bekal paska kampus, serta memiliki wawasan dunia kerja.

1.2 Tujuan

Berdasarkan tujuan Program Studi Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, yaitu membentuk sarjana yang memiliki keahlian di bidang statistika dengan kemampuan yang kreatif, inovatif, dan mandiri, adapun tujuan dari kerja praktik ini meliputi tujuan umum dan khusus sebagai berikut.

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum yang ingin dicapai dalam pelaksanaan kerja praktik ini sebagai berikut.

1. Mahasiswa memperoleh gambaran nyata dari penerapan ilmu atau teori statistika yang selama ini diperoleh pada bangku perkuliahan serta menerapkannya dengan kenyataan yang ada di dunia kerja.
2. Mahasiswa mampu mengembangkan wawasan, pengetahuan, serta berpikir lebih luas mengenai disiplin ilmu dan waktu.
3. Mahasiswa memperoleh pengalaman baru dalam dunia kerja yang mendukung pengembangan *skill* mahasiswa.
4. Melatih mahasiswa berpikir secara kritis, praktis, serta sistematis dalam menghadapi suatu persoalan nyata di lapangan pekerjaan sebenarnya.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini antara lain adalah menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh Badan Pusat Statistik Jawa Timur dengan metode-metode statistika yang telah didapatkan di bangku perkuliahan yakni sebagai berikut.

1. Mengelompokkan wilayah Provinsi Jawa Timur berdasarkan faktor sosial ekonomi.
2. Mengetahui hubungan antara jebakan kelas menengah dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

1.3 Manfaat

Manfaat Kerja Praktik mahasiswa Departemen Statistika FSAD ITS adalah sebagai berikut.

1.3.1 Manfaat Bagi Badan Pusat Statistik Jawa Timur

Manfaat bagi Badan Pusat Statistik Jawa Timur adalah sebagai berikut.

1. Adanya kerja sama secara langsung antara Badan Pusat Statistik Jawa Timur dengan dunia pendidikan, khususnya Departemen Statistika ITS, Surabaya.

2. Badan Pusat Statistik Jawa Timur bisa mendapatkan rekomendasi dari Departemen Statistika ITS, Surabaya apabila membutuhkan tenaga kerja dalam bidang statistika.
3. Dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Badan Pusat Statistik

1.3.2 Manfaat Bagi Mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa Departemen Statistika FSAD ITS adalah sebagai berikut.

1. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengetahui dan mengenal secara langsung cuaca dan perubahan iklim yang diteliti oleh Badan Pusat Statistik Jawa Timur sebagai tempat kerja praktik yang dipilih.
2. Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan tentang dunia kerja serta meningkatkan kemampuan bersosialisasi dan bekerjasama dengan baik dalam lingkungan kerja.
3. Melatih mahasiswa bekerja secara profesional dan melakukan adaptasi atau kerjasama yang baik dengan banyak pihak dalam lingkungan.

1.3.3 Manfaat Bagi Departemen Statistika FSAD ITS

Manfaat bagi Departemen Statistika FSAD ITS adalah dapat membantu mahasiswa mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan sehingga diharapkan tercapai lulusan yang profesional sesuai bidang yang dikuasai serta mampu membina hubungan kerjasama yang baik antara lingkungan akademis dengan dunia kerja pada instansi bersangkutan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

GAMBARAN UMUM TEMPAT KERJA PRAKTIK

2.1 Profil Badan Pusat Statistik Jawa Timur

Statistika BPS Jawa Timur mempunyai status sebuah Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND), Berdasarkan undang-undang No.16 tahun 1997 dan Peraturan No. 51 tahun 1999, menyatakan bahwa Badan Pusat Statistik adalah institusi pemerintah yang memiliki kewenangan melakukan kegiatan statistik berupa sensus dan survei, untuk menghasilkan data dan statistik yang dibutuhkan baik oleh pemerintah, swasta maupun masyarakat umumnya (BPS, 2021). Sebagai instansi rujukan dalam perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap hasil pembangunan, penyediaan data statistik yang berkualitas sangat menentukan karena akan berdampak pada efektivitas pengambilan keputusan yang dilakukan.



BADAN PUSAT STATISTIK

Gambar 2.1 Logo Badan Pusat Statistik

2.2 Visi dan Misi Badan Pusat Statistik Jawa Timur

2.2.1 Visi

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. 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.

2.2.2 Misi

Dalam rangka mewujudkan visi BPS, maka diperlukan misi yang telah ditetapkan yaitu dengan memperhatikan fungsi dan kewenangan BPS 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.

2.3 Tujuan, Fungsi, dan Kewenangan BPS Jawa Timur

Tugas, fungsi dan kewenangan BPS telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 86 Tahun 2007 tentang Badan Pusat Statistik dan Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 7 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pusat Statistik.

2.3.1 Tugas

Melaksanakan tugas pemerintahan dibidang statistik sesuai peraturan perundang-undangan.

2.3.2 Fungsi

1. Pengkajian, penyusunan dan perumusan kebijakan dibidang statistik.
2. Pengkoordinasian kegiatan statistik nasional dan regional.
3. Penetapan dan penyelenggaraan statistik dasar.
4. Penetapan sistem statistik nasional.
5. Pembinaan dan fasilitasi terhadap kegiatan instansi pemerintah dibidang kegiatan statistik, dan

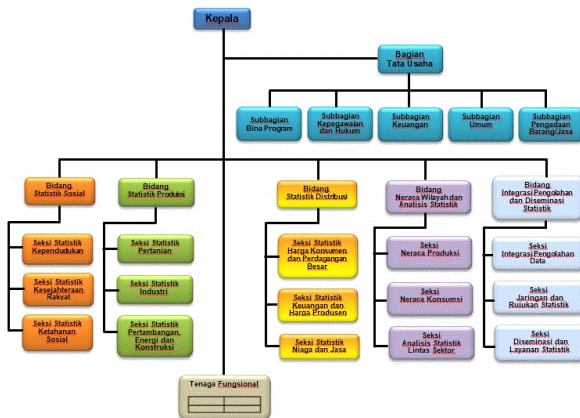
6. Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum dibidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tatalaksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, kehumasan, hukum, perlengkapan dan rumah tangga.

2.3.3 Kewenangan

1. Penyusunan rencana nasional secara makro di bidangnya.
2. Perumusan kebijakan di bidangnya untuk mendukung pembangunan secara makro.
3. Penetapan sistem informasi di bidangnya.
4. Penetapan dan penyelenggaraan statistik nasional.
5. Kewenangan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yaitu perumusan dan pelaksanaan kebijakan tertentu di bidang kegiatan statistik dan penyusun pedoman penyelenggaraan survei statistik sektoral

2.4 Struktur Organisasi BPS Provinsi Jawa Timur

Struktur organisasi BPS Provinsi Jawa Timur yakni sebagai berikut pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Struktur Organisasi BPS Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 121 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Perwakilan BPS di Daerah. Susunan organisasi BPS terdiri dari:

1. Kepala
Kepala BPS Provinsi mempunyai tugas memimpin BPS Provinsi sesuai dengan tugas dan fungsi BPS Provinsi serta membina aparatur BPS Provinsi agar berdaya guna dan berhasil guna.
2. Bagian Tata Usaha
Bagian Tata Usaha mempunyai tugas melaksanakan penyusunan rencana dan program, urusan kepegawaian dan hukum, keuangan, perlengkapan, serta urusan dalam.
3. Bidang Statistik Sosial
Bidang Statistik Sosial mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan, pengolahan, analisis, evaluasi, pelaporan, dan pengembangan statistik kependudukan, statistik kesejahteraan rakyat, dan statistik ketahanan sosial.
4. Bidang Statistik Produksi
Bidang Statistik Produksi mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan, pengolahan, analisis, evaluasi, pelaporan, dan pengembangan statistik pertanian, statistik industri, serta statistik pertambangan, energi, dan konstruksi.
5. Bidang Statistik Distribusi
Bidang Statistik Distribusi mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan, pengolahan, analisis, evaluasi, pelaporan, dan pengembangan statistik harga konsumen dan harga perdagangan besar, statistik keuangan dan harga produsen, serta statistik niaga dan jasa.
6. Bidang Neraca Wilayah dan Analisis Statistik;
Bidang Neraca Wilayah dan Analisis Statistik mempunyai tugas melaksanakan penyusunan neraca produksi, neraca konsumsi, dan analisis statistik lintas sektor.
7. Bidang Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik;
Bidang Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik mempunyai tugas melaksanakan integrasi pengolahan data,

pengelolaan jaringan dan rujukan statistik, serta diseminasi dan layanan statistik.

8. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok Jabatan Fungsional mempunyai tugas melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Mata kuliah kerja praktik terdiri dari 2 sks yang setara dengan 1 bulan kerja praktik di lapangan dan 2 bulan sisanya digunakan untuk membuat laporan. Pelaksanaan kerja praktik dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2021 hingga 2 September 2021 dengan dilanjutkan penyelesaian laporan kerja praktik. Pelaksanaan kerja praktik dilakukan di Divisi IPDS (Integrasi Pengelolaan dan Diseminasi Statistik) di Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur yang bertempat di Jl. Raya Kendangsari Industri No.43-44, Kendangsari, Kec. Tenggilis Mejoyo, Kota SBY, Jawa Timur 60292 dengan Salsabila Hidayatul bertugas memproduksi paper mengenai jebakan kelas menengah provinsi di Indonesia serta Vergilia Agam bertugas memproduksi paper mengenai analisis clustering pengelompokan wilayah berdasarkan kondisi sosial ekonomi di Jawa Timur.

Pelaksanaan kerja praktik dilakukan pada hari kerja yakni hari Senin hingga Jumat, dengan sistem *hybrid*, dan dominan *work from home* (WFH). Komunikasi dilakukan dengan tim pembimbing melalui media teleconference *zoom* maupun *WhatsApp*. Berikut rincian kegiatan kerja Praktik pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Kerja Praktik Vergilia Agam

Tanggal	Kegiatan
2 Agustus 2021	Pertemuan pertama diskusi bahan <i>paper</i>
5 Agustus 2021	Mempelajari literature terkait penelitian sejenis
8 Agustus 2021	Mempelajari literature publikasi BPS, “Indikator Makro Sosial Ekonomi”
12 Agustus 2021	Diskusi mengenai judul, variabel, dan metode
13 Agustus 2021	Penyusunan <i>paper</i> bab pendahuluan
16 Agustus 2021	Penyusunan bab 2 dan 3 serta entry data

18 Agustus 2021 Pengolahan data

Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan Kerja Praktik Vergilia Agam (lanjutan)

Tanggal	Kegiatan
19 Agustus 2021	Pengolahan data
20 Agustus 2021	Penyelesaian pengerjaan <i>paper</i>
25 Agustus 2021	Pencarian referensi dan pembuatan infografis
26 Agustus 2021	Pencarian referensi dan pembuatan infografis
1 September 2021	Revisi paper dan infografis
29 September 2021	Finalisasi paper
11 Oktober 2021	Finalisasi buku infografis

Tabel 3.3 Jadwal Kegiatan Kerja Praktik Salsabila Hidayatul

Tanggal	Kegiatan
2-4 Agustus 2021	Mempelajari topik <i>paper (middle income trap)</i>
5 Agustus 2021	Membuat rangkuman terkait konsep <i>middle income trap</i>
6-12 Agustus 2021	Mengumpulkan data, mengolah, dan menghitung MIT di Indonesia
13 Agustus 2021	Melakukan revisi perhitungan MIT
14 Agustus 2021	Mencari referensi terkait MIT dan metode konversi pendapatan perkapita
15 Agustus 2021	Zoom Meeting dengan pembimbing KP dan membahas terkait topik MIT
16 Agustus 2021	Menghitung MIT di Indonesia
17 Agustus 2021	Berdiskusi terkait metode analisis dalam <i>paper</i>
18-24 Agustus 2021	Mengerjakan <i>paper</i> MIT bab 1-3
25-27 Agustus 2021	Mengerjakan <i>paper</i> MIT bab 4-5
28 Agustus 2021	Revisi dan mengerjakan <i>paper</i> bab 5
29 Agustus – 6 September 2021	Revisi paper dan penambahan pembimbing KP
7 September 2021	Bimbingan paper melalui <i>zoom meeting</i>

3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

Tugas khusus yang diberikan dalam kerja praktik di unit IPDS Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur adalah menyelesaikan *paper* dan infografis masing – masing tim dengan judul khusus menggunakan teori, sumber data, dan langkah analisis sebagai berikut:

3.2.1 Sumber Data

Penelitian menggunakan dua metode yang berbeda untuk topik maupun tujuan yang berbeda. Terkait metode analisis *clustering*, data yang digunakan dalam kerja praktik ini adalah data sekunder yang diperoleh dari website milik BPS Provinsi Jawa Timur. Berikut adalah variabel yang digunakan dalam analisis pada Tabel 3.3.

Tabel 3.4 Variabel yang Digunakan

Variabel	Keterangan
X ₁	Persentase Penduduk Miskin
X ₂	Pertumbuhan Ekonomi
X ₃	Indeks Pembangunan Manusia (IPM)
X ₄	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)
X ₅	Kepadatan Penduduk
X ₆	Umur Harapan Hidup
X ₇	Pengeluaran Per Kapita

Selain itu pada penelitian *middle income trap*, data yang digunakan adalah data sekunder, diambil dengan *web scrapping* dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS) <https://www.bps.go.id/site/resultTab> yang diakses pada hari Jumat, tanggal 16 Agustus 2021 pukul 16.00. Data yang digunakan adalah data PDRB per kapita Atas Dasar Harga Konstan 2010 dan Atas Dasar Harga Berlaku yang dibatasi pada referensi waktu 2010-2020.

3.2.2 Langkah Analisis

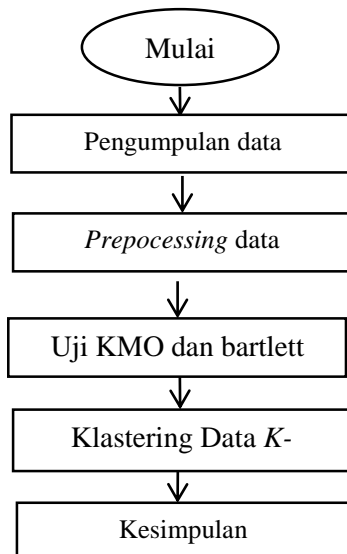
Langkah analisis yang dilakukan pada laporan kerja praktik di BPS Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut.

3.2.2.1 Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi

Bertujuan untuk mengelompokkan wilayah Provinsi Jawa Timur berdasarkan faktor sosial ekonomi dengan metode *k-means* yakni sebagai berikut.

1. Melakukan *preprocessing* data untuk melihat *missing value* maupun *outlier*.
2. Melakukan uji KMO dan Bartlett pada semua variabel.
3. Mendeskripsikan variabel dengan statistika deskriptif.
4. Melakukan visualisasi data dari hasil *preprocessing* data.
5. Melakukan klastering data dengan algoritma *k-means*.
 - a. Menentukan jumlah klaster yang ingin dibentuk dengan metode *elbow* dan pusat klaster (*centroid*).
 - b. Menggunakan jarak *Euclidean* untuk menghitung jarak data ke pusat klaster.
 - c. Mengelompokan data ke dalam klaster dengan jarak yang paling pendek atau jarak terdekat.
 - d. Menghitung nilai *centroid* klaster baru
 - e. Mengulangi langkah hingga tidak ada observasi yang berpindah ke klaster lain.
6. Melakukan analisis data dan pemprofilan.

Langkah-langkah analisis dapat juga digambarkan dalam diagram alir yang diberikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.2.2.2 Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Langkah analisis yang dilakukan pada laporan kerja praktik di BPS Provinsi Jawa Timur yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jebakan kelas menengah dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia yakni sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi masalah dan tujuan penelitian
2. Mencari dan mengumpulkan data menggunakan *web scrapper*
3. Melakukan *preprocessing* data
4. Menghitung statistika deskriptif
5. Melakukan visualisasi data
6. Melakukan analisis
7. Menarik kesimpulan dan saran

3.2.3 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan didasarkan untuk mengelompokkan wilayah Provinsi Jawa Timur berdasarkan faktor sosial ekonomi dengan metode *k-means* maupun mengetahui hubungan antara jebakan kelas menengah dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

3.2.3.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode yang berkaitan dengan proses pengumpulan dan penyajian suatu gugus data yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik data sehingga dapat memberikan informasi yang berguna. Statistika deskriptif hanya memberikan informasi mengenai data yang ada dan sama sekali tidak menarik kesimpulan. Statistika deskriptif dibagi menjadi dua yaitu ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data. Ukuran pemusatan data yang digunakan adalah *mean*, dan ukuran penyebaran data yang digunakan adalah varians (Walpole, 1995).

3.2.3.2 Uji Kaizer- Meyer-Olkin dan Bartlett Test

Uji KMO yang digunakan sebagai uji kecukupan sampel ditunjukkan oleh persamaan dengan hipotesis yakni,

H_0 : Jumlah data cukup untuk dianalisis

H_1 : Jumlah data tidak cukup untuk dianalisis

Statistik Uji ditunjukkan pada persamaan (3.1) berikut,

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} a_{ij}^2}, i = 1, 2, \dots, p; j = 1, 2, \dots, p \quad (3.1)$$

Penolakan KMO bila $KMO < 0.5$.

Uji Bartlett yang digunakan sebagai uji persamaan korelasi antar variabel independen, ditunjukkan oleh persamaan dengan hipotesis yakni,

H_0 : $\rho = I$

$H_1 : \rho \neq I$

Statistik Uji ditunjukkan pada persamaan (3.2) berikut,

$$\chi^2_{hitung} = - \left[(n-1) - \frac{(2p+5)}{6} \right] \ln |R| \quad (3.2)$$

Penolakan Bartlett bila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{\alpha} \frac{p(p-1)}{2}$, dimana suatu matriks korelasi akan menyerupai matriks identitas bila nilai determinan mendekati satu (Johnson & Wichern, 2007).

3.2.3.3 Data Mining

Data mining merupakan ilmu yang mempelajari tentang proses ekstraksi informasi dari sekumpulan data yang berukuran sangat besar dengan menggunakan algoritma tertentu. Teknik data mining digunakan untuk memeriksa basis data berukuran besar sebagai cara untuk menemukan pola yang baru dan berguna. Data mining merupakan bagian dari proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) (Han, Kamber, & Pei, 2012). Salah satu tahapan dalam data mining adalah *preprocessing data* yakni proses mengubah data mentah menjadi data yang berkualitas sehingga baik untuk menjadi inputan bagi proses data *mining*. Kegiatan dalam data *preprocessing* adalah data *cleaning*, data *transformation*, visualisasi data (Han, Kamber, & Pei, 2012).

Data cleaning adalah usaha atau proses untuk mendeteksi dan membersihkan *record*, *table*, ataupun *database* yang tidak akurat. Ada beberapa hal yang harus ditangani dalam data *cleaning* yakni *missing value* yang merupakan atribut dari beberapa *record* yang nilainya tidak lengkap. Hal ini biasanya disebabkan karena kesalahan ketika proses pengumpulan data. Cara untuk menangani *missing value* adalah dengan cara mengisi field yang tidak lengkap dengan menggunakan nilai yang *plausible* berdasarkan keluaran dari algoritma tertentu (Kaiser, 2014), selanjutnya yakni *outlier*. *Outlier* adalah suatu data yang menyimpang dari sekumpulan data yang lain atau tidak mengikuti pola data secara keseluruhan. Dalam suatu kumpulan data biasanya terdapat 10% pengamatan yang

outlier yang dapat diatasi dengan menghapus kasus *outlier*, merubah nilainya ke nilai *Maximum & Minimum* dari *interquartile range* (IQR), dan diimputasi (Willems, 2005).

Data transformation dibutuhkan dalam implementasi *data mining* khususnya pada saat *preprocessing* data. Pada tahapan ini data diubah atau dikonsolidasikan sehingga proses penambangan yang dihasilkan dapat lebih efisien dan pola yang ditemukan dapat lebih mudah dipahami.

Visualisasi data merupakan proses penyajian data dalam bentuk grafik yang membuat informasi mudah dimengerti (Montgomery, 2013). Visualisasi data memungkinkan pengguna untuk memperoleh pengetahuan yang lebih banyak mengenai data mentah yang didapatkan dari berbagai sumber terpisah (Besterfield, 2006). Visualisasi data tidak hanya mengubah data menjadi grafik visual, akan tetapi visualisasi data juga memerlukan perencanaan. Berbagai macam cara *visualization data* adalah menggunakan *bar chart, histogram, pie chart, korelogram, boxplot*, maupun *scatterplot* (Battacharya & Johnson, 2010).

3.2.3.4 Analisis Clustering

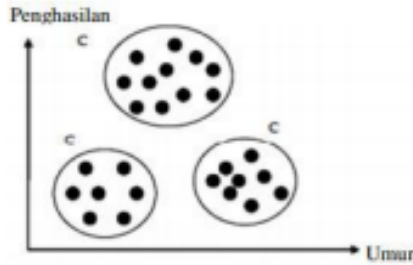
Analisis *clustering* (klaster) adalah metode *unsupervised*, dimana data yang disajikan berupa kumpulan variabel dan tidak ada ketentuan variabel mana yang merupakan variabel prediktor (x) maupun variabel respon (y). Teknik analisis *cluster* digunakan untuk mengklasifikasi objek/observasi tanpa memerlukan data lampau yang akan dibagi ke dalam beberapa kelompok (Johnson & Wichern, 2007).

Metode analisis klaster dibagi menjadi dua jenis yakni metode analisis klaster hierarki maupun non hierarki. Klaster hierarki adalah metode pengelompokan data yang cara kerjanya mengelompokkan dua data atau lebih yang memiliki kesamaan dan kemudian dilanjutkan dengan observasi lain yang memiliki kedekatan. Proses dilanjutkan hingga klaster membentuk hirarki (tingkatan). Klaster non hierarki dimulai dengan menentukan jumlah klaster yang diinginkan (Wardhani, 2016). Penentuan

kluster dapat ditentukan melalui berbagai macam cara, yakni salah satunya adalah dengan menggunakan *square Euclidean distance* untuk p variabel pada persamaan (3.3).

$$D^2_{ij} = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 \quad (3.3)$$

dimana, D_{ij}^2 merupakan jarak kuadrat antar observasi.



Gambar 3.2 Contoh Klastering

Pada Gambar 3.2 merupakan contoh klastering yang dapat dilihat bila dimisalkan data tersebut merupakan data konsumen sederhana yang terdapat dua atribut didalamnya, yaitu umur dan penghasilan. Pada data yang berdasarkan dua atribut tersebut kemudian dibagi menjadi tiga cluster yaitu cluster C1 yang terdiri dari konsumen usia muda dan berpenghasilan rendah, cluster C2 terdiri dari konsumen usia muda dan tua berpenghasilan tinggi, dan cluster C3 terdiri dari konsumen usia tua dan berpenghasilan relatif rendah.

Setelah dilakukan klastering dapat dilakukan validitas kluster atau pemprofilan. Dalam mengukur validitas kluster dalam pengelompokan observasi, dapat menggunakan teknik DBI (*Davies-Bouldien Index*). Kohesi dalam DBI diartikan sebagai jumlah kedekatan data ke titik *centroid* dari kluster yang diikuti, namun pemisahan DBI didasarkan pada jarak titik *centroid* ke kluster. Saat melakukan validitas kluster, DBI dianggap menghasilkan klastering yang optimum bila nilai DBI minimal (Syaputri, Noprita, & Romelah, 2021). Pemprofilan dilakukan untuk

mengetahui karakteristik data pada setiap kluster dengan variabel tertentu yang digunakan.

3.2.3.5 K-Means Clustering

Salah satu metode pengelompokan yang banyak digunakan terhadap objek yang paling sederhana adalah *k-means*. *K-Means* adalah algoritma klustering yakni metode non-hirarki dengan kemampuan mengelompokan objek dalam jumlah cukup besar dengan waktu cepat dan efisien, dimana k adalah banyaknya kluster yang ingin dibentuk dan tipe data numerik (Dwiarni & Setiyono, 2019). Pada awal dilakukan iterasi dengan metode *k-means*, pusat pada setiap cluster ditentukan secara acak yang disebut sebagai *centroid*. Data akan menjadi anggota dari cluster ke- k apabila jarak data tersebut ke pusat cluster ke- k bernilai paling kecil jika dibandingkan dengan jarak ke pusat cluster lain (Wardhani, 2016).

Pengelompokan data dengan metode *k-means* dapat dilakukan dengan algoritma sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah kluster yang ingin dibentuk dan pusat kluster (*centroid*).
2. Menggunakan jarak *Euclidean* pada persamaan (3.1) untuk menghitung jarak data ke pusat kluster.
3. Mengelompokan data ke dalam kluster dengan jarak yang paling pendek atau jarak terdekat.
4. Menghitung nilai *centroid* kluster baru pada persamaan (3.4)

$$\mu = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p x_{ik} \quad (3.4)$$

dimana p merupakan banyak anggota kluster ke- k .

5. Mengulangi langkah hingga tidak ada observasi yang berpindah ke kluster lain.

Setelah melakukan beberapa tahapan diatas perlu dilakukan validitas data yang digunakan menggunakan *Silhouette Index (SI)*. Hasil SI berkisar antara -1 hingga 1. Bila SI bernilai 1 maka objek

berada dalam klaster tepat. Namun, bila SI bernilai 0 maka objek berada di antar klaster, dan bila SI bernilai -1 maka objek *overlapping* (Saraswati, 2018).

3.2.3.6 Faktor Sosial Ekonomi

Keberhasilan proses pembangunan bergantung pada kependudukan, kualitas dan ketersediaan sumber daya tersebut, dimana hal tersebut mencakup dalam faktor sosial ekonomi (Syaputri, Noprita, & Romelah, 2021). Menurut Resky Awaliah (Awaliah, 2018) yang mengutip dari survei ekonomi nasional 2007, indikator sosial ekonomi menyangkut berbagai aspek kehidupan yakni keadaan demografi, kesehatan, pendidikan, perumahan, kriminalitas, sosial budaya, dan kesejahteraan rumah tangga.

Status sosial ekonomi memiliki makna bahwa keadaan ini merujuk pada kemampuan finansial keluarga yang bertaraf cukup, kurang, maupun baik. Aspek sosial bisa mencakup dari aspek pendidikan, kesehatan, maupun kependudukan. Aspek kualitas ekonomi berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan ekonomi biasanya diikuti oleh kemiskinan yang berkurang, nilai IPM dan lapangan kerja yang bertambah (Awaliah, 2018). Sehingga, dapat dilanjutkan untuk tujuan selanjutnya yakni mengetahui hubungan antara jebakan kelas menengah dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia

3.2.3.7 Konsep *Middle Income Trap* (MIT)

Tidak ada definisi pasti tentang apa yang dimaksud dengan jebakan pendapatan kelas menengah (MIT) dan sebahagian besar referensi melakukan pendekatan penghitungan terhadap MIT tersebut, walaupun secara teoritis ada kelebihan dan kekurangan dalam berbagai pendekatan yang dilakukan (Gill & Kharas, 2015). Dari segi persaingan ekonomi secara global, negara-negara MIT kalah bersaing dalam hal sektor manufaktur dengan biaya upah rendah, inovasi dengan keterampilan tinggi, serta perkembangan teknologi yang cepat (Gill & Kharas, 2007) (Kohli

et al., 2011) (Spence, 2012). Pertumbuhan ekonomi suatu negara juga disinyalir akan melambat ketika penyerapan tenaga kerja di sektor manufaktur mencapai 23 persen dari Produk Domestik Bruto (PDB) (Eichengreen et al., 2011). MIT tersebut juga dapat disebabkan oleh investasi luar negeri langsung (*foreign direct investment*) yang rendah dan kegagalan dalam membangun modal manusia (*human capital*) (Ohno, 2009).

Dari segi waktu, beberapa penelitian mengungkap adanya masa atau periode waktu dimana suatu negara terjebak dalam MIT. Dari analisis transisi pendapatan historis, diperoleh jumlah ambang tahun dimana suatu negara berada dalam MIT. Ambang ini adalah jumlah tahun rata-rata yang dihabiskan negara-negara berpenghasilan menengah ke bawah dan kelompok berpenghasilan menengah ke atas, sebelum lulus ke kelompok berpenghasilan berikutnya. Periode waktu tersebut antara lain adalah suatu negara selama 28 tahun berada di kelompok pendapatan per kapita LMatau selama 14 tahun berada pada kelompok UM (Felipe, 2012) (Felipe et al., 2014). Meskipun demikian, ambang batas tahun ini tidak menjadi patokan apakah suatu negara masuk ke dalam MIT atau tidak. Sesuai dengan tema dalam MIT, jumlah tahun hanya dipergunakan sebagai bukti adanya jebakan dari segi waktu.

Variasi dalam penggunaan pendekatan terhadap Pendapatan per Kapita. Terdapat beberapa pendekatan dalam penghitungan pendapatan per kapita yang intinya mengarah kepada keterbandingan antarnegara. Alternatif keterbandingan ini akhirnya memberikan nilai tukar mata uang (dalam US\$) di pasar global atau *Power Parity to Purchase* (PPP) sebagai dasar penghitungan. Kontinuitas data menjadi pertimbangan tersendiri sehingga beberapa metode penghitungan dalam isu MIT lebih memilih PNB atau pun Produk Domestik Bruto (PDB) sebagai dasar penghitungan daripada PPP (Fantom & Serajuddin, 2016).

Perbaharuan Klasifikasi Pendapatan. Bank Dunia (World Bank) membagi perekonomian dunia ke dalam empat kelompok pendapatan, negara-negara berpenghasilan rendah, menengah ke bawah, menengah ke atas, dan tinggi. Klasifikasi diperbarui setiap

tahun pada tanggal 1 Juli dan didasarkan pada PNB per kapita dalam US\$ (metode Atlas). Klasifikasi selalu diperbaharui karena dua alasan (World Bank, n.d.-a):

1. Di setiap negara, faktor-faktor seperti pertumbuhan ekonomi, inflasi nilai tukar mata uang, nilai tukar, dan pertumbuhan penduduk mempengaruhi PNB per kapita. Revisi metode dan data antarnegara juga dapat memiliki pengaruh dalam kasus tertentu.
2. Untuk menjaga ambang klasifikasi pendapatan tetap secara riil, dipergunakan faktor konversi Atlas (*Atlas conversion factor*) untuk mengurangi dampak fluktuasi nilai tukar dalam perbandingan pendapatan nasional antarnegara. Jadi dalam hal ini dipergunakan konsep konversi ke dalam US\$ dengan menggunakan metode Atlas, alih-alih dengan menghitung langsung konversi mata uang lokal ke dalam US\$.

3.2.3.8 Faktor Konversi Atlas

Faktor konversi Atlas untuk setiap tahun adalah rata-rata nilai tukar suatu negara ke dalam dolar AS untuk tahun tersebut dan nilai tukarnya untuk dua tahun sebelumnya, disesuaikan dengan perbedaan antara tingkat inflasi nilai tukar mata uang di negara tersebut dan inflasi nilai tukar internasional. Tujuan penyesuaian ini adalah untuk mengurangi perubahan nilai tukar yang disebabkan oleh inflasi nilai tukar mata uang suatu negara (World Bank, n.d.-a). Faktor konversi Atlas (mata uang lokal ke dolar AS) untuk negara mana pun untuk tahun t e_t^{atlas} diperoleh dari :

$$e_t^{atlas} = \frac{1}{3} \left[e_t + e_{t-1} \left(\frac{r_{t-1}}{r_{t-1}^{SDRS}} \right) + e_{t-2} \left(\frac{r_{t-2}}{r_{t-2}^{SDRS}} \right) \right] \quad (3.5)$$

dimana

e_t adalah nilai tukar tahunan rata-rata (mata uang lokal terhadap

dolar AS) untuk tahun t.

(r_{t-n}) adalah tingkat inflasi nilai tukar mata uang suatu negara antara tahun t dan tahun t-n.

(r_{t-n}^{SDRS}) adalah tingkat inflasi nilai tukar mata uang internasional antara tahun t dan tahun t-n. SDR\$ atau *Special Drawing Rights* adalah unit deflator dari International Monetary Fund yang merupakan rata-rata tertimbang dari deflator PNB mata uang Tiongkok, Jepang, Inggris, Amerika Serikat, dan negara dalam kawasan mata uang Euro (World Bank, n.d.-b).

Dalam tulisan ini, faktor konversi Atlas untuk Indonesia diambil dari hasil penghitungan World Bank (World Bank, 2020). Tentu saja dengan asumsi bahwa nilai tukar mata uang rupiah terhadap US\$ dalam referensi waktu penghitungan konversi berlaku sama di semua provinsi di Indonesia.

Selanjutnya PNB suatu negara dalam US\$ (metode Atlas) untuk tahun t dapat dihitung dengan menerapkan faktor konversi Atlas ke PNB negara dalam harga saat ini (mata uang lokal) sebagai berikut:

$$Y_t^{atlas\$} = \frac{Y_t}{e_t^{atlas\$}} \quad (3.6)$$

PNB yang dihasilkan dalam dolar AS kemudian dibagi dengan populasi pertengahan tahun suatu negara untuk memperoleh PDRB per kapita. Per 1 Juli 2020 World Bank menetapkan kenaikan ambang batas sejalan dengan perhitungan terbaru tersebut dalam metode Atlas. Ambang batas baru (untuk PDRB per kapita dalam US\$ saat ini, metode Atlas) adalah berikut (Hamadeh et al., 2021):

Tabel 3.5. Kelas PNB per kapita Negara-negara (US\$)

Kelas PNB per Kapita	July 1, 2021 (baru)	July 1, 2020 (lama)
<i>Low Income (L)</i>	<1.046	<1.035
<i>Lower-middle (LM)</i>	1.046-4.095	1.035-4.045

<i>Upper-middle (UM)</i>	4.096-12.695	4.046-12.535
<i>High (H)</i>	>12.695	>12.535

PNB adalah Produk Domestik Bruto (PDB) ditambah dengan pendapatan faktor neto dari luar negeri. Pendapatan faktor neto merupakan pendapatan faktor produksi yang diterima dikurangi dengan pendapatan yang dibayarkan dari/ ke luar negeri oleh residen dengan nonresiden. Pendapatan faktor produksi meliputi upah dan gaji, deviden, bunga modal, royalti, maupun pendapatan atas faktor kepemilikan lainnya (BPS, 2021b). Pada tingkat nasional, PDB adalah agregat nilai tambah bruto, sementara pada tingkat provinsi dikenal PDRB untuk hal yang sama. Dalam tulisan ini yang akan dipergunakan sebagai penghitungan level MIT adalah data PDRB menurut provinsi sebagai pendekatan PNB yang dipergunakan oleh World Bank.

3.2.3.9 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per Kapita

PDRB merupakan nilai tambah bruto seluruh barang dan jasa yang tercipta atau dihasilkan di wilayah domestik suatu negara yang timbul akibat berbagai aktivitas ekonomi dalam suatu periode tertentu tanpa memperhatikan apakah faktor produksi yang dimiliki residen atau nonresiden, disajikan atas dasar harga berlaku dan harga konstan. PDRB Atas Dasar Harga Berlaku (adhb) atau dikenal dengan PDRB nominal disusun berdasarkan harga yang berlaku pada periode penghitungan dan bertujuan untuk melihat struktur perekonomian (Logaritma, 2021). Adapun agregat pendapatan yang disajikan dalam PDRB adhb dinilai atas dasar harga yang berlaku pada masing-masing tahunnya, baik pada saat menilai produksi dan biaya antara maupun saat penilaian PDRB. PDRB adhb dapat menunjukkan kemampuan sumber daya ekonomi yang dihasilkan suatu daerah. Semakin besar nilai PDRB, maka semakin besar pula kemampuan sumber daya ekonomi yang besar, dan begitu juga sebaliknya. Sementara itu, PDRB Atas Dasar Harga Konstan (adhk) disusun berdasarkan harga pada tahun dasar. PDRB adhk bertujuan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi dan

melihat perkembangan pendapatan agregat dari tahun ke tahun. Adapun semua agregat pendapatan yang dimaksud dinilai atas dasar harga tetap sehingga perkembangan agregat pendapatan dari tahun ke tahun hanya dipengaruhi oleh perkembangan produksi riil, bukan karena kenaikan harga atau inflasi. Pertumbuhan PDRB adhk menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan atau setiap sektor dari tahun ke tahun.

PDRB per kapita atas dasar harga berlaku menunjukkan nilai PDRB per kepala atau per satu orang penduduk. PDRB per kapita atas dasar harga konstan berguna untuk mengetahui pertumbuhan nyata ekonomi per kapita penduduk suatu wilayah. Formulasi penghitungan PDRB perkapita dapat disajikan sebagai berikut ini (Dinas Komunikasi Informasi Statistik dan Persandian, 2019).

$$\text{PDRB per kapita} = \frac{\text{PDRB}}{\Sigma \text{penduduk}} \quad (3.7)$$

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

HASIL KERJA PRAKTIK

Pada bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan dari hasil kerja praktik di Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Hasil kerja praktik pada Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur dibedakan menurut project yang diberikan, dimana project tersebut adalah penyusunan *paper* maupun infografis mengenai jebakan kelas menengah provinsi di Indonesia serta mengenai analisis clustering pengelompokan wilayah berdasarkan kondisi sosial ekonomi di Jawa Timur. Berikut merupakan hasil kerja praktik pada project penyusunan *paper* maupun infografis mengenai analisis clustering pengelompokan wilayah berdasarkan kondisi sosial ekonomi di Jawa Timur serta mengenai *middle income trap* pada level provinsi Indonesia (*web scrapping* data Badan Pusat Statistik).

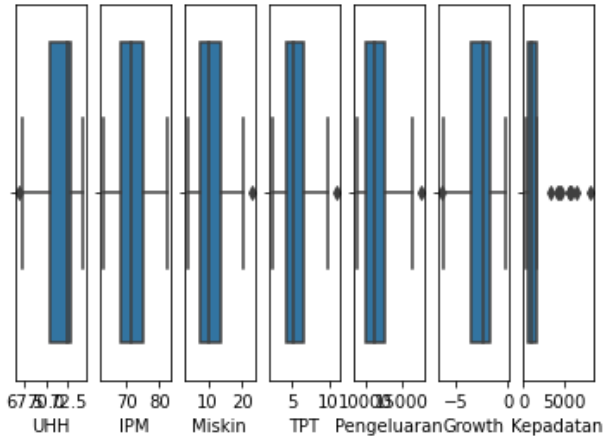
4.1 Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi

Berikut merupakan hasil analisis mengenai analisis clustering pengelompokan wilayah berdasarkan kondisi sosial ekonomi di Jawa Timur.

4.1.1 Data Cleaning

Salah satu tahap *preprocessing* data adalah data *cleaning*, proses ini diperlukan untuk membersihkan data dari yang tidak diperlukan, sehingga ketika tahap masuk ke dalam metode klastering lebih optimal dalam perhitungannya. Hasil deteksi *missing values* untuk semua variabel menggunakan bantuan *Python* menunjukkan bahwa semua variabel tidak memiliki *missing value*. Bila terjadi *missing value*, maka cara untuk menangani *missing value* adalah dengan cara mengisi field yang tidak lengkap dengan menggunakan nilai yang *plausible* berdasarkan keluaran dari algoritma tertentu maupun diimputasi dengan nilai median, mean, dan modus. Semua variabel tidak

memiliki nilai *missing value*. Sehingga, karena data sudah tidak mengandung *missing value* maka dapat dilakukan deteksi *outlier* data pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Deteksi Outlier Variabel

Terdeteksi adanya *outlier* pada Gambar 3 di semua variabel numerik, kecuali variabel IPM. Hal ini bisa diidentifikasi dari adanya titik titik yang berada jauh dari gambar *boxplot*nya. Kemudian bila dilihat persebaran datanya dari kolom maksimum pada Tabel 4 juga ada nilai yang sangat tinggi. Kemudian nilai *outlier* tersebut ditangani dengan cara merubah nilainya ke nilai *Maximum & Minimum* dari *interquartile range* (IQR). Setelah ditangani *outliernya*, tidak ada *outliers* lagi yang terdeteksi pada data ini.

4.1.2 Uji KMO dan Uji Bartlett

Uji asumsi KMO dan Bartlett digunakan sebagai syarat dari analisis kluster. Asumsi yang harus dipenuhi pada analisis kluster adalah tidak terdapat korelasi antar variabel independen.

Uji kecukupan sampel diukur berdasarkan nilai *Kaizer-Meyer-Olkin* KMO. Sedangkan uji Bartlett atau uji independensi antar variabel digunakan untuk mengetahui apakah terdapat

korelasi antar variabel atau tidak. Berikut hasil kedua pengujian tersebut pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Uji Asumsi KMO dan Barlett

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i>		0.77
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	Approx. Chi-Square	224.57
	df	21
	Sig.	0.00

Tabel 4.1 menunjukkan nilai KMO sebesar 0.77 yang lebih besar dari 0.5 ($KMO > 0.5$). Hasil ini menunjukkan bahwa data sudah bagus untuk dianalisis. Selain itu dari hasil uji Bartlett menunjukkan nilai *chi-square* sebesar 224.57 dengan *P-value* sebesar $0.00 < 0.05$, sehingga keputusan adalah tolak H_0 sehingga terdapat korelasi antar variabel independen. Selanjutnya dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya statistika deskriptif.

4.1.3 Statistika Deskriptif

Salah satu cara untuk mengetahui karakteristik suatu data yaitu dengan menggunakan statistika deskriptif. Berikut merupakan penyajian statistika deskriptif data pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Statistika Deskriptif

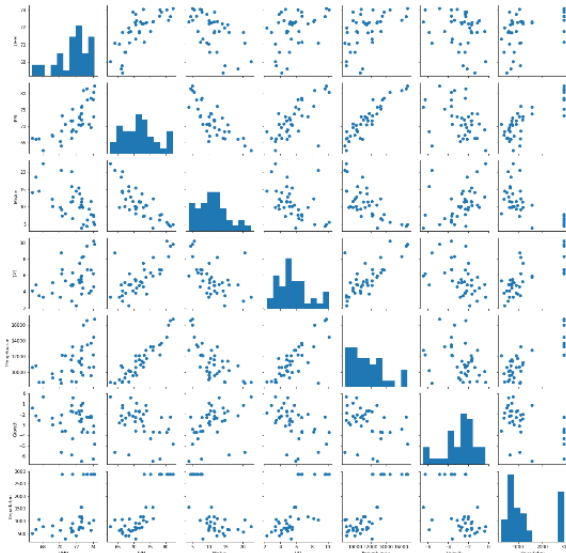
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
Mean	11.01	-2.77	71.87	5.60	1321.7	71.63	11448
Std	4.54	1.52	5.04	1.94	924.1	1.99	2152
Min	3.89	-6.44	62.7	2.28	295	66.75	8610
Q_1	7.71	-3.62	68.39	4.21	673	70.38	9899
Q_2	10.25	-2.37	71.26	5.18	945	72.35	11130
Q_3	13.60	-1.74	74.92	6.59	1558	72.80	12644
Maks	22.44	-0.29	82.23	10.16	2887.3	74.18	16760

Tabel 4.2. menunjukkan karakteristik data dengan tipe data numerik, bahwa dari data tersebut menunjukkan variabel X_1 (persentase penduduk miskin) memiliki nilai rata – rata yakni sebesar 11.02, X_2 (pertumbuhan ekonomi) memiliki nilai rata – rata

yakni sebesar -2.77 , X_3 (IPM) memiliki nilai rata – rata yakni sebesar 71.87 , X_4 (TPT) memiliki nilai rata – rata yakni sebesar 5.62 , X_5 (kepadatan penduduk) memiliki nilai rata – rata yakni sebesar 1922 , X_6 (UHH) memiliki nilai rata – rata yakni sebesar 71.63 hingga X_7 (pengeluaran perkapita) memiliki nilai rata – rata yakni sebesar 11448 . Termasuk nilai standar deviasi, minimum, kuartil 1, kuartil 2, kuartil 3, maksimum sebagaimana pada Tabel 4.2. Sehingga dapat dilanjutkan ke analisis berikutnya yakni *visualisasi data*.

4.1.4 Visualisasi Data

Setelah dilakukannya data *cleaning*, selanjutnya data diolah lebih lanjut seperti memvisualisasikan data menggunakan berbagai plot serta mendapatkan *summary* yang terlihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.



Gambar 4.2 Korelasi Plot antar Variabel dengan *Scatterplot*

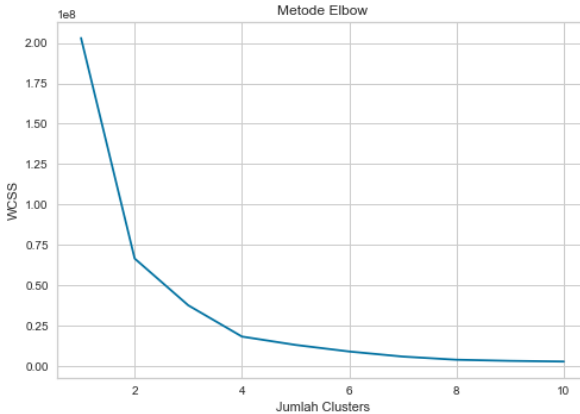


Gambar 4.3 Korelasi Plot antar Variabel dengan *Korelogram*

Berdasarkan Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 diatas dapat diamati korelasi antar variabel dari data. Semakin mendekati nilai 1 maka hubungan atau korelasi antar variabel semakin kuat. Korelasi terbesar yakni antara variabel X_3 dan X_7 yakni IPM dan Pengeluaran Perkapita sebesar 0.93 yang dapat dilihat juga membentuk pola linear pada Gambar 4.2.

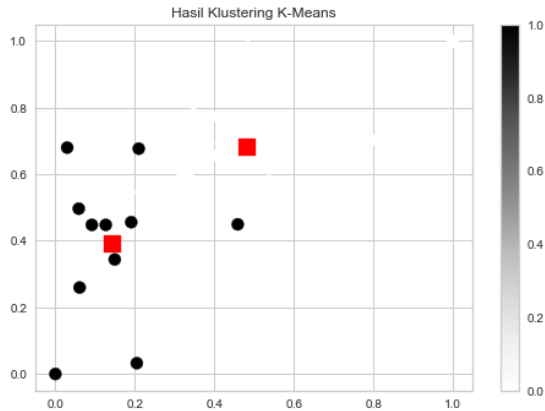
4.1.5 Clustering Data

Sebelum dilakukan tahap *clustering*, maka terlebih dahulu menentukan jumlah *cluster* (k) dengan menggunakan metode *Elbow* maupun validasi dengan *silhouette index*. Pada proses penentuan nilai dilakukan dengan program *Python*. Metode *elbow* menggunakan nilai total WSS (*within sum square*) sebagai penentu k optimalnya yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



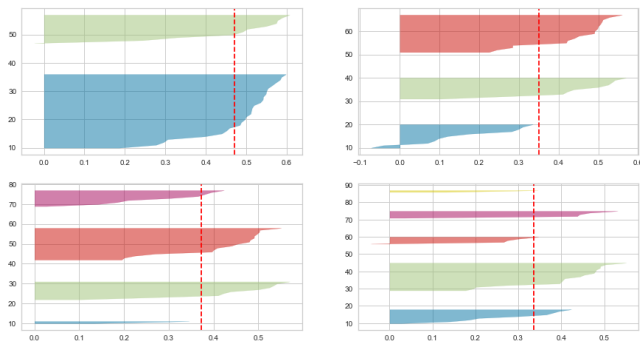
Gambar 4.4 Penentuan Jumlah Kluster dengan Metode Elbow

Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat garis mengalami patahan yang membentuk *elbow* atau siku pada saat $k=2$. Maka dengan menggunakan metode ini diperoleh k optimal pada saat berada di $k=2$. Selanjutnya, setelah mendapat jumlah kluster yang optimal, maka data dapat dilakukan *clustering* dengan menggunakan algoritma *k-means*. Kemudian dilakukan proses pengolahan data dengan pemberian nilai *centroid* yang dilakukan secara acak menggunakan *Euclidean Distance*. Setelah itu, dilakukan pengelompokan data ke dalam kluster dengan jarak yang paling pendek atau jarak terdekat. Hasil metode *elbow* dengan jumlah kluster sebanyak 2 dapat dibuktikan dengan visualisasi pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Visualisasi Hasil Kluster

Berdasarkan Gambar 4.5, dapat dilihat hasil visualisasi kluster, data telah terkluster menjadi 2 kelompok. Setelah didapat jumlah kluster optimum dilakukan validasi dengan *silhouette index* yang ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Validasi Jumlah Kluster dengan *Silhouette Index*

Berdasarkan Gambar 4.6, dapat dilihat hasil validasi jumlah kluster yang optimum. Garis vertikal berwarna merah merupakan skor siluet rata – rata semua nilai, maka jumlah kluster yang

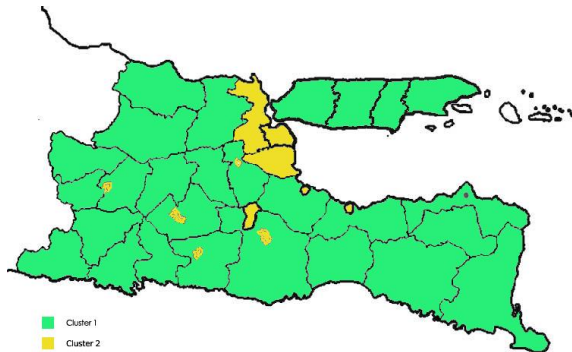
optimum adalah sebanyak 2 klaster dengan skor *silhouette* tertinggi yang mendekati angka 1 yakni sebesar 0.47.

Pembagian kelompok klaster dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengelompokan Data Berdasarkan Provinsi

Klaster	Kabupaten/Kota
1	Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Jember, Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep
2	Sidoarjo, Gresik, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pengelompokan data berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur diperoleh 27 Kabupaten/Kota pada klaster 1 dan 11 Kabupaten/Kota pada klaster 2. Sehingga untuk mempermudah visualisasi penyebaran klaster pada Kabupaten/Kota di Jawa Timur, dilakukan *mapping* yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Visualisasi Hasil Klaster Berdasarkan Peta Jawa Timur

Setelah diperoleh kelompok optimum beserta anggota kelompok, maka langkah selanjutnya adalah menentukan profil kelompok, seperti yang tertera pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pemprofilan Hasil Klaster dibanding Angka Jawa Timur

Variabel	Jatim	C1	C2
X ₁ (persentase penduduk miskin)	11.04	atas	bawah
X ₂ (pertumbuhan ekonomi)	-2.39	atas	atas
X ₃ (IPM)	71.71	bawah	atas
X ₄ (TPT)	5.84	bawah	atas
X ₅ (kepadatan penduduk)	851	bawah	atas
X ₆ (UHH)	71.3	atas	atas
X ₇ (pengeluaran perkapita)	11601	bawah	atas

Berdasarkan Tabel 4.4, dapat dilakukan profilisasi tiap kelompok yang terbentuk. Pada klaster 1 merupakan Kabupaten/Kota yang memiliki X₁ (persentase penduduk miskin) di atas angka Jawa Timur, X₂ (pertumbuhan ekonomi) di atas angka Jawa Timur, X₃ (IPM) di bawah angka Jawa Timur, X₄ (TPT) di bawah angka Jawa Timur, X₅ (kepadatan penduduk) di bawah angka Jawa Timur, X₆ (UHH) di atas angka Jawa Timur, X₇ (pengeluaran perkapita) di bawah angka Jawa Timur.

Pada klaster 2 merupakan Kabupaten/Kota yang memiliki X₁ (persentase penduduk miskin) di bawah angka Jawa Timur, X₂ (pertumbuhan ekonomi) di atas angka Jawa Timur, X₃ (IPM) di atas angka Jawa Timur, X₄ (TPT) di atas angka Jawa Timur, X₅ (kepadatan penduduk) di atas angka Jawa Timur, X₆ (UHH) di atas angka Jawa Timur, X₇ (pengeluaran perkapita) di atas angka Jawa Timur.

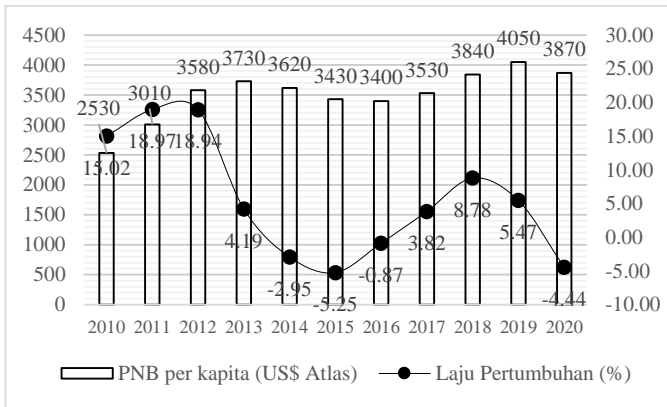
Sehingga, dapat dilanjutkan untuk hasil analisis mengenai *middle income trap* pada level provinsi Indonesia (*web scrapping* data Badan Pusat Statistik).

4.2 Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Berikut merupakan hasil analisis mengenai jebakan kelas menengah dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

4.2.1 Status MIT Indonesia Tahun 2010-2020

Tahun 2020 merupakan tahun ke 34 dimana Indonesia terjebak MIT setelah mulai tahun 1986 berada pada *Lower Middle Income Country* dengan PDRB per kapita sebesar \$5.548 dan rata-rata pertumbuhannya hanya 4,5 % per tahun. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa pada tahun 2019, Indonesia sempat masuk ke dalam kelas UM, namun kembali berstatus LM pada tahun 2020.



Gambar 4.8. Pendapatan per Kapita Indonesia (World Bank, 2020) dan Laju Pertumbuhannya Tahun 2010-2020

Pada tahun 2010, pendapatan per kapita Indonesia menempati urutan yang ke-162 dari 266 negara-negara menurut data World Bank tersebut (World Bank, 2020). Pada tahun 2020, urutan Indonesia adalah pada urutan yang ke-99, setelah sebelumnya pada tahun 2019 menempati urutan yang ke-146. Hal ini mengindikasikan bahwa pandemi covid-19 juga memberikan dampak kepada penurunan pendapatan per kapita di banyak negara dimana pendapatan per kapita Indonesia menurun, namun justru urutan Indonesia di dunia meningkat. Grafik 1 menunjukkan bahwa pendapatan per kapita Indonesia meningkat selama periode 2010-2012, melambat pada tahun 2013, dan selanjutnya mengalami

kontraksi pada tahun 2014-2015. Selanjutnya pendapatan per kapita Indonesia tumbuh positif mulai tahun 2016 hingga tahun 2018, melambat kembali pada tahun 2019, dan akhirnya tumbuh negatif pada tahun 2020.

Ada beberapa faktor yang menjelaskan perlambatan dan kontraksi ekonomi pada tahun 2014-2015, antara lain adanya perlambatan ekonomi global (terutama Tiongkok sebagai mitra dagang Indonesia) yang berimbas pada perekonomian Indonesia sebagai negara eskportir komoditas yang besar yang menyebabkan harga komoditas jatuh ke posisi rendah (Mardiyana & Achmad Husaini, 2017) dan melemahnya mata uang rupiah terhadap dolar Amerika Serikat (Tempo.co, 2015). Yang menjadi catatan disini adalah bahwa laju pertumbuhan pendapatan per kapita pada tahun 2015 adalah sebesar minus 5,25 persen, yang terendah dalam 10 tahun terakhir dan bahkan lebih rendah dari tahun 2020 yang sebesar minus 4,44 persen untuk hal yang sama.

4.2.2 MIT pada Level Provinsi di Indonesia

Pandemi yang diduga berdampak pada penurunan kelas pendapatan Indonesia juga terjadi pada provinsi-provinsi di Indonesia dimana hampir tiap provinsi rata-rata mengalami penurunan dari tahun sebelumnya selama tahun 2019-2020. Pada Tabel 4, terlihat hanya tiga provinsi yang masih mengalami kenaikan pendapatan per kapita selama tahun 2019-2020, yaitu Provinsi Sulawesi Tengah, Maluku Utara, dan Papua. Tampak bahwa penurunan pendapatan per kapita pada sebagian besar provinsi di Indonesia inilah yang menjadi sebab Indonesia turun dari *Upper Middle (UM) Income* menjadi *Lower Middle (LM) Income Country* pada tahun 2020. Pertumbuhan yang negatif ini diduga erat kaitannya dengan kondisi pandemi Covid-19 yang menyebabkan terganggunya kinerja perekonomian Indonesia, terlebih lagi dengan diterapkannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) berdampak luas dalam proses produksi, distribusi, dan kegiatan operasional lainnya (Purwanto, 2021). Provinsi

Kepulauan Riau, Kalimantan Timur, dan Bali adalah tiga provinsi yang tumbuh negatif diatas dua digit pada tahun 2020.

Gap pendapatan per kapita antarprovinsi pada tahun 2020 relatif besar, mulai dari yang terendah yaitu Nusa Tenggara Timur (US\$ 1.318) hingga yang tertinggi yaitu DKI Jakarta yang sebesar (US\$ 17.860). Dengan demikian DKI Jakarta memiliki pendapatan per kapita yang hampir 14 kali lipat pendapatan per kapita penduduk Nusa Tenggara Timur. Provinsi-provinsi yang memiliki pendapatan per kapita diatas pendapatan per kapita Indonesia adalah DKI Jakarta, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Kepulauan Riau, Riau, Papua Barat, Sulawesi Tengah, Papua dan Jawa Timur. Kesembilan provinsi tersebut tidak seluruhnya berada di Pulau Jawa, kecuali DKI Jakarta dan Jawa Timur. Sementara itu jumlah provinsi yang memiliki pendapatan per kapita di bawah angka nasional adalah sebesar 25 provinsi.

Pada tahun 2020 terdapat satu provinsi yang berada di kelas H, enam provinsi di kelas UM, 27 provinsi yang berada di kelas LM, dan tidak ada satupun provinsi beradadi kelas L. DKI Jakarta adalah satu-satunya provinsi yang telah berada di kelas H, bahkan semenjak tahun 2011, yang artinya bahwa DKI Jakarta telah keluar dari MIT selama sembilan tahun. Kondisi pada tahun 2020 mengalami penurunan dibanding tahun 2019. Secara keseluruhan pada tahun 2019 terdapat satu provinsi yang berada di kelas H, sembilan provinsi di kelas UM, 24 provinsi yang berada di kelas LM, dan tidak ada yang berada di kelas L. Terdapat selisih dua provinsi yang turun kelas dari sebelumnya UM pada tahun 2019 menjadi LM pada tahun 2020.

Tabel 4.6 Provinsi menurut Pendapatan per Kapita, Kelas Pendapatan, dan Rata-rata Laju Pertumbuhan Pendapatan per Kapita

Kode	Provinsi	PDRB per kapita (US\$ Atlas)		Kelas Pendapatan Per Kapita		Pada periode Tahun 2010-2020, tahun mulai berada di Kelas pada Kolom 5
		2019	2020	2019	2020	
1	2	3	4	5	6	7
11	Aceh	2160	2090	LM	LM	2010
12	Sumatera Utara	3881	3784	LM	LM	2010
13	Sumatera Barat	3195	3020	LM	LM	2010
14	Riau	7711	7015	UM	UM	2010
15	Jambi	4233	3857	UM	LM	2017
16	Sumatera Selatan	3785	3669	LM	LM	2010
17	Bengkulu	2559	2490	LM	LM	2010
18	Lampung	2985	2854	LM	LM	2010
19	Kep. Bangka Belitung	3599	3413	LM	LM	2010
21	Kep. Riau	8640	7776	UM	UM	2010
31	DKI Jakarta	18858	17860	H	H	2011
32	Jawa Barat	3044	2867	LM	LM	2010
33	Jawa Tengah	2772	2647	LM	LM	2010
34	DI Yogyakarta	2595	2444	LM	LM	2010
35	Jawa Timur	4177	3953	UM	LM	2019

Kode	Provinsi	PDRB per kapita (US\$ Atlas)		Kelas Pendapatan Per Kapita		Pada periode Tahun 2010-2020, tahun mulai berada di Kelas pada Kolom 5
		2019	2020	2019	2020	
1	2	3	4	5	6	7
36	Banten	3618	3264	LM	LM	2010
51	Bali	4109	3510	UM	LM	2019
52	Nusa Tenggara Barat	1846	1786	LM	LM	2010
53	Nusa Tenggara Timur	1383	1318	LM	LM	2010
61	Kalimantan Barat	2958	2858	LM	LM	2010
62	Kalimantan Tengah	3905	3769	LM	LM	2010
63	Kalimantan Selatan	3007	2854	LM	LM	2010
64	Kalimantan Timur	12387	10980	UM	UM	2018
65	Kalimantan Utara	9194	8972	UM	UM	2013
71	Sulawesi Utara	3670	3588	LM	LM	2010
72	Sulawesi Tengah	4299	4372	UM	UM	2019
73	Sulawesi Selatan	4027	3875	LM	LM	2010
74	Sulawesi Tenggara	3377	3240	LM	LM	2010

Kode	Provinsi	PDRB per kapita (US\$ Atlas)		Kelas Pendapatan Per Kapita		Pada periode Tahun 2010-2020, tahun mulai berada di Kelas pada Kolom 5
		2019	2020	2019	2020	
1	2	3	4	5	6	7
75	Gorontalo	2418	2346	LM	LM	2010
76	Sulawesi Barat	2374	2241	LM	LM	2010
81	Maluku	1809	1732	LM	LM	2010
82	Maluku Utara	2234	2260	LM	LM	2010
91	Papua Barat	6213	5837	UM	UM	2010
94	Papua	3964	3971	LM	LM	2016

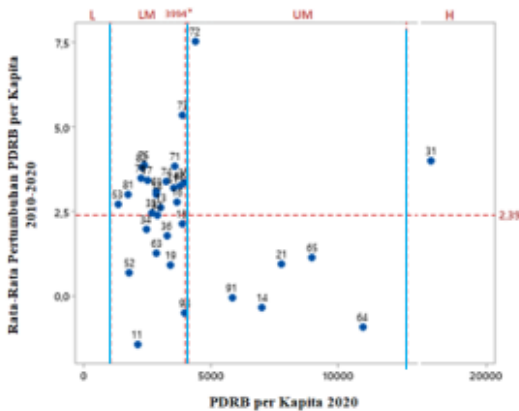
Keterangan: Kode Provinsi (BPS, 2021) *Data tidak tersedia untuk tahun 2010-2012

Enam provinsi yang berada di kelas pendapatan UM pada tahun 2020 adalah Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Kepulauan Riau, Riau, Papua Barat, dan Sulawesi Tengah. Keenam provinsi tersebut tetap berada di kelas UM walaupun memasuki masa pandemi pada tahun 2020. Riau, Kepulauan Riau, dan Papua Barat adalah tiga provinsi yang konsisten berada di kelas UM semenjak tahun 2010. Provinsi Sulawesi Tengah adalah satu-satunya provinsi yang baru naik kelas menjadi UM pada tahun 2019 dan tetap bertahan pada tahun 2020. Provinsi Jambi agak sedikit berbeda karena berstatus LM sebelum tahun 2017, demikian pula pada tahun 2020. Provinsi Jambi sempat berada di kelas UM selama tiga tahun pada periode 2017-2019. Jumlah provinsi yang berada di kelas UM menurun dibandingkan dengan tahun 2019 yang sebesar delapan provinsi. Kedua provinsi yang turun kelas tersebut adalah Provinsi Jawa Timur dan Bali, yang

memiliki kondisi yang mirip dengan kondisi nasional dimana pada tahun-tahun sebelumnya berstatus LM, kemudian naik kelas menjadi UM pada tahun 2019, dan turun kembali menjadi LM pada tahun 2020

4.2.3 Analisis Pengklasifikasian Provinsi di Indonesia 2020

Untuk mengetahui gambaran tentang pola dan struktur pertumbuhan ekonomi masing-masing provinsi di Indonesia maka dilakukan pengklasifikasian 34 provinsi dalam 4 kuadran menggunakan pendekatan dengan dua indikator, yaitu pertumbuhan ekonomi (laju pertumbuhan PDRB) dan pendapatan (PDRB per kapita). Rata-rata pertumbuhan ekonomi ditentukan sebagai sumbu vertikal dan pendapatan per kapita sebagai sumbu horizontal. Melalui analisis ini, diperoleh empat karakteristik pola dan struktur pertumbuhan ekonomi yang berbeda, yaitu : kuadran I daerah maju dan pertumbuhan cepat. Kuadran II daerah maju tapi tertekan, kuadran III daerah berkembang cepat, dan kuadran IV daerah relatif tertinggal. Gambar menunjukkan pada tahun 2020 terdapat satu provinsi yang berada di kelas H, enam provinsi di kelas UM, 27 provinsi yang berada di kelas LM, dan tidak ada satupun provinsi beradadi kelas L.



Gambar 4.9 Klasifikasi Kuadran 34 Provinsi di Indonesia

Keterangan: Lihat kode provinsi pada Tabel 4.

*Rata-rata pertumbuhan PDRB per kapita 2020 disesuaikan

Gambar menunjukkan bahwa diperoleh hasil pengklasifikasian 34 provinsi Indonesia sebagai berikut :

Kuadran I : Provinsi cepat maju dan cepat tumbuh. Kuadran I merupakan provinsi yang tingkat pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapitanya lebih tinggi dibanding rata-rata wilayahnya. Provinsi yang termasuk dalam klasifikasi ini adalah DKI Jakarta dan Sulawesi Tengah. DKI Jakarta sebagai satu-satunya provinsi yang berada pada kelas H memiliki PDRB yang sangat timpang dengan provinsi lainnya dan provinsi ini merupakan penyumbang PDB terbesar di Indonesia serta sebagai pusat ekonomi dan bisnis. Kekuatan ekonomi Jakarta ini dapat disebabkan karena tingginya tingkat konsumsi rumah tangga dan keunggulannya dalam sektor industri pengolahan; konstruksi; perdagangan besar dan eceran dan reparasi kendaraan bermotor; informasi dan komunikasi, serta jasa keuangan (Nur & Rakhman, 2019). Adapun Sulawesi Tengah memang dinilai memiliki potensi untuk menjadi provinsi yang besar di Indonesia sehingga masuk sebagai salah satu Kawasan Ekonomi Khusus (KEK). Sulawesi Tengah merupakan salah satu provinsi pada kelas UM namun satu-satunya yang memiliki pertumbuhan pendapatan perkapita diatas rata-rata pada kelasnya, provinsi ini juga mampu naik kelas dari 2019 dari LM ke UM dan mempertahankan kelasnya pada tahun 2020. Potensi ekonominya yang unggul ini didukung dengan ekspornya yang berdaya jual tinggi pada komoditas unggulannya, khususnya pada sektor perkebunan, perikanan dan kelautan, kehutanan, dan pertambangan. Terjadinya peningkatan ekspor di provinsi ini yang menyebabkan pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapitanya tinggi. Pada kuadran ini merupakan daerah-daerah yang berperan besar dalam menopang perekonomian Indonesia. Tantangan yang harus dihadapi oleh pemerintah daerah adalah mempertahankan keunggulan perekonomiannya. Kedua provinsi ini juga dapat dijadikan sebagai acuan oleh

provinsi lain sebagai penentuan kebijakan atau strategi guna meningkatkan perekonomiannya.

Kuadran II : Provinsi maju namun tertekan. Kuadran II merupakan daerah yang memiliki pendapatan per kapita tinggi namun tingkat pertumbuhan ekonominya lebih rendah dibanding rata-rata wilayah. Provinsi yang termasuk dalam klasifikasi ini adalah Riau, Kep. Riau, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, dan Papua Barat. Provinsi-provinsi yang termasuk dalam kuadran ini merupakan provinsi yang unggul dalam sektor pertambangan dan pengolahan migas serta sektor pertanian dan perkebunannya. Perlu diperhatikan bahwa semua provinsi yang berada pada kuadran ini berada pada kelas UM, artinya potensi ekonomi di daerah-daerah ini sangat berkontribusi pada tingginya PDRB per kapita namun masih cenderung terpusat pada daerah-daerah tertentu saja, sehingga masih terjadi ketimpangan pendapatan dan hal ini yang menyebabkan pertumbuhan ekonominya cenderung rendah.

Kuadran III : Provinsi berkembang cepat. Kuadran III merupakan provinsi yang memiliki tingkat pertumbuhan tinggi, namun tingkat pendapatan per kapitanya lebih rendah dibanding rata-rata wilayah. Provinsi yang termasuk dalam klasifikasi ini adalah Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku, dan Maluku Utara. Daerah-daerah ini semua berada pada kelas LM dan sebenarnya memiliki potensi untuk naik ke kelas UM, seperti pada 2019 provinsi Jawa Timur dan Bali sempat masuk ke kelas UM namun kembali turun ke kelas LM di tahun 2020. Daerah pada kuadran ini memiliki potensi yang besar dari berbagai macam sektor perkonomian dan pada kuadran ini pada dasarnya adalah daerah dengan potensi pengembangan yang sangat besar namun belum dimanfaatkan sepenuhnya secara optimal. Dapat dilihat bahwa daerah berkembang cepat lebih banyak dibandingkan klasifikasi kuadran lainnya. Hal ini menunjukkan

bahwa daerah-daerah ini bisa lebih dimaksimalkan potensi pada sektor-sektor unggulannya sehingga mampu mendorong tingginya pendapatan per kapita di wilayahnya.

Kuadran IV : Provinsi relatif tertinggal. Kuadran IV merupakan provinsi yang memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita lebih rendah daripada rata-rata wilayah. Provinsi yang termasuk dalam klasifikasi ini adalah Aceh, Jambi, Kep. Bangka Belitung, Jawa Barat, DI Yogyakarta, Banten, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Selatan, dan Papua yang semuanya berada pada kelas LM. Kinerja perekonomian di daerah ini menegaskan bahwa pemerintah daerah harus bekerja keras untuk mendorong percepatan pembangunan ekonomi melalui peningkatan produktivitas sektor atau kegiatan ekonomi yang mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapitanya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

5.1.1 Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi

Dapat disimpulkan berdasarkan hasil pengelompokan data faktor sosial ekonomi masyarakat di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan variabel persentase penduduk miskin, pertumbuhan ekonomi, IPM, TPT, kepadatan penduduk, UHH, pengeluaran perkapita. Penelitian menggunakan metode *elbow* dan validasi dengan *silhouette index* pada *k-means klustering*, diperoleh jumlah klaster paling optimal yakni sebanyak 2 klaster. Oleh karena itu, diperoleh hasil penilaian berdasarkan faktor sosial ekonomi dengan 27 Kabupaten/Kota pada klaster 1 dengan variabel yang unggul yakni pertumbuhan ekonomi dan umur harapan hidup di atas angka Jawa Timur serta variabel TPT di bawah angka Jawa Timur, 11 Kabupaten/Kota pada klaster 2 dengan variabel yang unggul yakni semua variabel kecuali TPT yang berada di atas angka Jawa Timur. Klaster yang memerlukan perhatian khusus adalah klaster 1 dengan beberapa variabel yang perlu diperhatikan yakni persentase penduduk miskin, IPM, kepadatan penduduk, dan pengeluaran perkapita.

5.1.2 Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Dapat disimpulkan juga berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa data yang digunakan analisis MIT level provinsi merupakan PDRB ADHB karena mendekati nilai konversi metode Atlas. Pada tahun 2014 Indonesia dinyatakan terjebak dalam MIT lalu tahun

2014-2015 pertumbuhan pendapatan Indonesia negatif yang diduga disebabkan beberapa faktor seperti efek pelambatan pertumbuhan ekonomi global terutama Tiongkok yang menyebabkan harga komoditas turun dan kinerja ekspor Indonesia terganggu. Adanya peningkatan suku bunga Bank Indonesia yang agresif sebagai upaya menghadapi inflasi akibat naiknya suku bunga AS. Pada tahun 2019 Indonesia sempat berada pada *Upper Middle Income* namun pada tahun 2020 kembali menjadi *Lower Middle Income Country*. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan pendapatan yang negatif pada hampir seluruh provinsi di Indonesia dan hanya 3 provinsi mengalami kenaikan pendapatan per kapita. Faktor terbesar yang menyebabkan hal ini adalah adanya pandemi Covid-19 yang mengganggu perekonomian Indonesia. Kondisi penurunan pada tahun 2020 juga dapat dilihat dari penurunan jumlah provinsi yang berada di kelas UM yang pada tahun 2019 sebanyak sembilan provinsi menjadi enam provinsi pada tahun 2020. Tiga provinsi yang turun dari kelas UM ke kelas LM adalah Jawa Timur, Bali, dan Jambi. Hasil pengklasifikasian 34 provinsi Indonesia dalam 4 kuadran pada tahun 2020 yaitu 2 provinsi masuk dalam kuadran I, 5 provinsi pada kuadran II, 18 provinsi pada kuadran III, dan 9 provinsi pada kuadran IV. Pada kuadran I, terdapat provinsi DKI Jakarta sebagai satu-satunya provinsi pada kelas H dan Sulawesi Tengah sebagai provinsi dengan rata-rata pertumbuhan pendapatan perkapita tertinggi dan berada pada kelas UM. Pada kuadran II semua provinsinya berada pada kelas UM. Sedangkan pada kuadran III dan IV semua provinsinya berada pada kelas LM.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat diberikan saran sebagai berikut.

5.2.1 Pengelompokan Wilayah Jawa Timur Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi

Saran yang dapat diberikan pada penelitian mengenai hasil pengelompokan data faktor sosial ekonomi masyarakat di

Provinsi Jawa Timur yakni dapat menggunakan metode lain seperti metode hirarki, maupun dapat menggunakan data tiap kelurahan pada setiap daerah agar penyebaran data dapat dilihat lebih detail.

5.2.2 Jebakan Kelas Menengah dengan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Saran yang dapat diberikan pada penelitian mengenai hubungan antara jebakan kelas menengah dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka sebaiknya dirancang strategi ekonomi yang mengacu pada 2 provinsi yang berada pada kuadran I dan II dan semua provinsi ini berada pada kelas H dan UM. Rata-rata provinsi ini unggul dalam sektor pertambangannya dan provinsi DKI Jakarta sebagai satu-satunya provinsi yang berada pada kelas H perekonomiannya didukung oleh tingginya konsumsi rumah tangga. Sehingga pemerintah bisa lebih menggali dan mengembangkan potensi-potensi pada sektor unggulan tiap provinsi khususnya yang masih stagnan pada kelas LM dan berusaha meningkatkan konsumsi rumah tangga untuk membantu meningkatkan pendapatan negara. Adapaun saran bagi penulis, sebaiknya data yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan data yang dibutuhkan dalam konversi PDRB dengan metode atlas agar sesuai dengan tingkat inflasi tiap negara dan hasil analisis lebih tepat. Berdasarkan analisis MIT level provinsi di Indonesia diduga dipengaruhi oleh data PDRB migas, ekspor, pengeluaran daerah, dan *human capita*, sehingga dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui signifikansi faktor-faktor tersebut. Selain itu, penulis juga bisa melakukan forecasting untuk melihat kemungkinan Indonesia kapan terlepas dari MIT atau berapa lama Indonesia akan terjebak dalam MIT, sehingga dapat dirumuskan strategi untuk terlepas dari MIT.

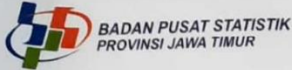
DAFTAR PUSTAKA

- Awaliah, R. (2018). Analisis Clustering Untuk Mengelompokkan Tingkat Kesejahteraan Kabupaten/Kota Berdasarkan Sosial Ekonomi Rumah Tangga Di Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
- Battacharya, G., & Johnson, A. (2010). *Statistics Principles and Methods 6th Edition*. United State of America: John Wiley & Sons Inc.
- Besterfield. (2006). *Quality Control 8th Edition*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Bhattacharyya, K. G. (1977). *Statistical Concepts and Method*. United States of America: John Wiley and Sons, Inc.
- BPS. (2021, 11 11). *Badan Pusat Statistik*. Retrieved from bps.go.id
- Dwiarni, B. A., & Setiyono, B. (2019). Akuisisi dan Clustering Data Sosial Media Menggunakan Algoritma K-Means sebagai Dasar untuk Mengetahui Profil Pengguna. *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, 8(2), 2337-3520.
- FORKOMSI FEB UGM. (2019). *Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: CV Jejak Anggota IKAPI.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. 225 Wyman Street, Waltham, MA 02451, USA: Elsevier Inc.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. United States: Pearson Education.

- Kaiser, J. (2014). Dealing with Missing Values in Data. *Jurnal Sistem Integrasi*, 5(1), 42-51.
- Montgomery, D. C. (2013). *Introduction to Statistical Quality Control Sixth Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Saraswati, R. (2018). *Analisis K-Means & Fuzzy C-Means Untuk Pengelompokan Kinerja Laboratorium Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Syaputri, D., Noprita, P. H., & Romelah, S. (2021). Pengelompokan Distribusi Sosial Ekonomi Masyarakat Perumahan di Kota Pekanbaru Berdasarkan Demografi Kependudukan Menggunakan Algoritma K-Means. *Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(1), 1-6.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika edisi ke -3*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Wardhani, A. K. (2016). Implementasi Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Penyakit Pasien Pada Puskesmas Kajen Pekalongan. *Jurnal Transformatika*, 14(1).
- Willems, S. a. (2005). Multivariate Regression S-Estimators for Robust Estimation and Inference. *Statistica Sinica*, 981-1001.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penerimaan KP dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur



Surabaya, 27 Juli 2021

Nomor : B-35513.336 /BPS/9200/07/2021
Lampiran : -
Perihal : Alokasi Tugas Kerja Praktek

Surabaya,.....
Mengetahui,

Kepada Yang Terhormat :
Kepala Departemen Statistika
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
di
tempat

Sekretaris Departemen I Statistika FSAD ITS

Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si, M.Si
NIP. 197209231998032001

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor : -/42965/IT2.IX.1.1.3/PP.05.02/2021 tanggal 23 Juli 2021 dengan perihal revisi Permohonan Kerja Praktek, bersama ini disampaikan daftar alokasi kerja praktik di BPS Provinsi Jawa Timur yang akan dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2021.

Kelompok	Nama Mahasiswa	NRP	no HP	Lokasi Tugas
1	Muhammad Febrio Putra Sufianoor	06211840000034	081359463042	Neraca
	Yantriantama	06211840007001	082244205417	Neraca
2	Sakaoni Rofi Pramesthi	06211840000040	083831202772	Distribusi
	Sheclia Nur Salsabila	06211840000052	081217529139	Distribusi
3	Seza Dwiwulan R	06211840000084	08233694693	Produksi
	Hediana Bella W	06211840000089	08561644305	Produksi
4	Siska Mega Oktaviana	62118400000025	081358252455	Sosial
	Hanum Ayu Lailaurohmah	62118400000043	0895341331731	Sosial
5	Salsabila Hidayatul Audha	62118400000024	085715366136	IPDS
	Vergilia Agam Saputri	62118400000033	085731204502	IPDS

Demikian disampaikan, terima kasih atas perhatiannya.

Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik
Agustus 2021...s.d...September 2021
Mengetahui,

Pembimbing Kerja Praktik

Prof. Dr. rer.pol. Heri Kuswanto, M.Si, S.Si.
NIP. 19820326 200312 1 004


Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik
Agustus 2021...s.d...September 2021
Mengetahui,

Pembimbing Kerja Praktik


Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.
NIP. 19780406 200112 2 002



Lampiran 4. Bukti Bimbingan KP Salsabila Hidayatul

	PROGRAM STUDI S1 STATISTIKA FSAD-ITS			F-B
	Undergraduate Program Department Of Statistics FSAD -ITS Bukti Pembimbingan Kerja Praktek Evidence of Practical Work Supervising			
KP-S1-08	Curriculum 2018 , May 2019 Ed	Revision Number : 01	Code/sks : KS184721 / 0/0/2	Page :1 of 1

Nama Mahasiswa /Student Name : Salsabila Hidayatul Audha
 NRP/ Student Identity Number : 0621184000024
 Nama Perusahaan/ Company Name : Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur
 Unit Kerja/Work Unit : IPDS
 Nama Pembimbing / Supervisor Name : Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc, M.Eng
 Waktu Kerja Praktek/Practical Work time : 07.30-16.00

No	Tanggal Date	Materi yang dibahas Component Discussions	TT Pembimbing Supervisor Sign
1	22 November 2021	Pengoreksian format dan isi laporan KP	
2	24 November 2021	Revisi format laporan KP	

Form-FB merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melakukan pembimbingan selama pembuatan Laporan KP. Formulir ini dilampirkan di laporan Kerja Praktek. Bimbingan KP Minimal 5 kali.
 FB Form is evidence that the student has been supervising for report drafting of PW. This form is attached in PW report. PW guidance least 5 times.

Surabaya, 12 Desember 2021
 Dosen Pembimbing KP/PW Supervisor




(Prof.Dr.rer.pol. Heri Kuswanto, M.Si, S.Si)
 NIP. 19820326 200312 1 004

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika- ITS meliputi Lecture, Practical Work (PW) dan Final Project (FP). Ada 11 Dokumen dalam proses Kerja Praktek, yaitu : 1). SOP (D1),2). Pedoman (D2), 3). Formulir pengajuan Surat permohonan KP (F1), 4).Surat permohonan KP di Perusahaan (F2), 5).Surat balasan dari perusahaan (F3), 5).Formulir rekaman kegiatan (F4,FA,FB), 6).Formulir penilaian (F- C,F- D dan F-E),
 The learning process in the Department Statistika- ITS covers Lecture, Practical Work (PW) and Final Project (FP). There are 11 documents in the process of PW, ie: 2). SOP (D1), 2). Manual (D2), 3). Formulir filing request letter PW (F1), 4). Letter of PW request to the Company (F2), 5). Letter reply from the company (F3), 5). Formulir recording activities (F4, FA, FB), 6). Formulir assessment (FC, FD and FE).

D-1	D-2	F-1	F-2	F-3	F-4	F-A	F-B	F-C	F-D	F-E
SOP of PW	Practical Work Request Writing Form	Formulir filing request letter PW	Letter of PW request to the Company	Letter reply from the company	PW proposal supervising Form	Activity Form in the Company	PW supervising Form	PW Company Assessment Form	Assessment of Report Form	Poster Assessment form

Lampiran 5. Bukti Bimbingan KP Vergilia Agam Saputri

	PROGRAM STUDI SI STATISTIKA FSAD-ITS			F-B
	<i>Undergraduate Program Department Of Statistics FSAD -ITS</i>			
Bukti Pembimbingan Kerja Praktek <i>Evidence of Practical Work Supervising</i>				
KP-S1-08	Curriculum 2018 , May 2019 Ed	Revision Number : 01	Code/sks : KS184721 / (0/0/2)	Page :1 of 1

Nama Mahasiswa /Student Name : Vergilia Agam Saputri
 NRP/ Student Identity Number : 0621184000033
 Nama Perusahaan/ Company Name : Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur
 Unit Kerja/Work Unit : IPDS
 Nama Pembimbing / Supervisor Name : Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.
 Waktu Kerja Praktek/Practical Work time : 2 Agustus – 2 September 2021 / 07.30 – 16.00

No	Tanggal Date	Materi yang dibahas Component Discussions	TT Pembimbing Supervisor Sign
1	12/8/2021	Diskusi terkait judul maupun pemilihan metode dan variabel	
2	9/9/2021	Diskusi terkait bab 1 – 5 serta penambahan metode untuk validasi klustering	
3	16/11/2021	Diskusi terkait isi laporan KP yakni bab 3 maupun 4 dengan penambahan hasil milik rekan setim	
4	23/11/2021	Revisi terkait subbab untuk penyajian peletakan hasil	
5			
6			
7			

Form-FB merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melakukan pembimbingan selama pembuatan Laporan KP. Formulir ini dilampirkan di laporan Kerja Praktek. Bimbingan KP Minimal 5 kali.
 FB Form is evidence that the student has been supervising for report drafting of PW. This form is attached in PW report. PW guidance least 5 times.

Surabaya, 23 November 2021
 Dosen Pembimbing KP/PW Supervisor



(Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.)
 NIP. 19780406 200112 2 002

D-1	D-2	F-1	F-2	F-3	F-4	F-A	F-B ✓	F-C	F-D	F-E
SOP of PW	Practical Work Report Writing Form	Formulir/jilang request letter PW	Letter ofPW request to the Company	Letter reply from the company	PW proposal supervising Form	Activity Form in the Company	PW supervising Form	PW Company Assessment Form	Assessment of Report Form	Poster Assessment Form

Lampiran 6. Data Penelitian

No	Kab/Kota	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1	Pacitan	14.54	-1.84	68.39	2.28
2	Ponorogo	9.95	-0.9	70.81	4.45
3	Trenggalek	11.62	-2.17	69.74	4.11
4	Tulungagung	7.33	-3.09	73	4.61
5	Blitar	9.33	-2.29	70.58	3.82
6	Kediri	11.4	-2.41	72.05	5.24
7	Malang	10.15	-2.68	70.36	5.49
8	Lumajang	9.83	-2.79	65.46	3.36
9	Jember	10.09	-2.98	67.11	5.12
10	Banyuwangi	8.06	-3.58	70.62	5.34
11	Bondowoso	14.17	-1.36	66.43	4.13
12	Situbondo	12.22	-2.33	67.38	3.85
13	Probolinggo	18.61	-2.12	66.07	4.86
14	Pasuruan	9.26	-2.03	68.6	6.24
15	Sidoarjo	5.59	-3.69	80.29	10.97
16	Mojokerto	10.57	-1.11	73.83	5.75
17	Jombang	9.94	-1.98	72.97	7.48
18	Nganjuk	11.62	-1.71	71.72	4.8
19	Madiun	11.46	-1.69	71.73	4.8
20	Magetan	10.35	-1.64	73.92	3.74
21	Ngawi	15.44	-1.69	70.54	5.44
22	Bojonegoro	12.87	-0.4	69.04	4.92
23	Tuban	15.91	-5.85	68.4	4.81
24	Lamongan	13.85	-2.65	72.58	5.13
25	Gresik	12.4	-3.68	76.11	8.21
26	Bangkalan	20.56	-5.59	64.11	8.77
27	Sampang	22.78	-0.29	62.7	3.35
28	Pamekasan	14.6	-2.54	66.26	3.49
29	Sumenep	20.18	-1.13	66.43	2.84
30	Kota Kediri	7.69	-6.25	78.23	6.21
31	Kota Blitar	7.78	-2.28	78.57	6.68
32	Kota Malang	4.44	-2.26	81.45	9.61
33	Kota Probolinggo	7.43	-3.64	73.27	6.7
34	Kota Pasuruan	6.66	-4.33	75.26	6.33
35	Kota Mojokerto	6.24	-3.69	78.04	6.74
36	Kota Madiun	4.98	-3.39	80.91	8.32
37	Kota Surabaya	5.02	-4.85	82.23	9.79
38	Kota Batu	3.89	-6.46	75.9	5.93

Lampiran 7. Data Penelitian (lanjutan)

No	Kab/Kota	X ₅	X ₆	X ₇
1	Pacitan	422	71.94	8796
2	Ponorogo	727	72.77	9670
3	Trenggalek	637	73.75	9630
4	Tulungagung	1032	74.08	10705
5	Blitar	916	73.52	10654
6	Kediri	1180	72.61	11000
7	Malang	752	72.55	10028
8	Lumajang	625	70.1	9088
9	Jember	820	69.15	9294
10	Banyuwangi	295	70.65	12140
11	Bondowoso	509	66.74	10610
12	Situbondo	411	69.13	9857
13	Probolinggo	679	67.2	10859
14	Pasuruan	1090	70.23	10164
15	Sidoarjo	3283	74.04	14458
16	Mojokerto	1559	72.53	12779
17	Jombang	1182	72.4	11261
18	Nganjuk	902	71.54	12130
19	Madiun	717	71.38	11574
20	Magetan	974	72.59	11776
21	Ngawi	671	72.3	11418
22	Bojonegoro	592	71.56	10121
23	Tuban	653	71.43	10238
24	Lamongan	754	72.4	11456
25	Gresik	1101	72.66	13246
26	Bangkalan	1059	70.18	8610
27	Sampang	786	68.03	8739
28	Pamekasan	1073	67.58	8739
29	Sumenep	563	71.41	8888
30	Kota Kediri	4524	74.02	12239
31	Kota Blitar	4579	73.75	13733
32	Kota Malang	5808	73.27	16593
33	Kota Probolinggo	4229	70.29	12180
34	Kota Pasuruan	5894	71.52	13281
35	Kota Mojokerto	6553	73.32	13499

36	Kota Madiun	5754	72.81	16018
37	Kota Surabaya	8200	74.18	17755
38	Kota Batu	1558	72.61	12824

Lampiran 8. Data Penelitian (lanjutan)

Tahun	PNB per kapita (US\$ Atlas)	Laju Pertumbuhan (%)	Kelas MIT
2010	2530	15,01976285	LM
2011	3010	18,97233202	LM
2012	3580	18,93687708	LM
2013	3730	4,189944134	LM
2014	3620	-2,949061662	LM
2015	3430	-5,248618785	LM
2016	3400	-0,874635569	LM
2017	3530	3,823529412	LM
2018	3840	8,781869688	LM
2019	4050	5,46875	UM
2020	3870	-4,444444444	LM

Lampiran 9. Data Penelitian (lanjutan)

Provinsi	PDRB per Kapita 2020 (USD)	Rata-Rata PDRB per Kapita 2010-2020
ACEH	2089,714	-1,4520927
SUMATERA UTARA	3783,794	3,2576733
SUMATERA BARAT	3019,543	2,6207531
RIAU	7014,831	-0,3566937
JAMBI	3856,785	2,1158275
SUMATERA SELATAN	3669,227	2,7842926
BENGKULU	2489,882	3,4060172
LAMPUNG	2853,997	2,9787337
KEP. BANGKA BELITUNG	3413,221	0,9060099
KEP. RIAU	7776,239	0,9490876
DKI JAKARTA	17860,133	3,9979942
JAWA BARAT	2867,497	2,3858502
JAWA TENGAH	2646,892	2,4406639
DI YOGYAKARTA	2444,499	1,9526084
JAWA TIMUR	3953,484	3,343113
BANTEN	3264,242	1,7665566
BALI	3509,813	3,1715283
NUSA TENGGARA BARAT	1786,415	0,6790966
NUSA TENGGARA TIMUR	1318,052	2,7039928
KALIMANTAN BARAT	2858,078	3,083261

KALIMANTAN TENGAH	3768,930	3,2585304
KALIMANTAN SELATAN	2854,475	1,2672288
KALIMANTAN TIMUR	10979,808	-0,9221654
KALIMANTAN UTARA	8971,971	1,1290321
SULAWESI UTARA	3587,743	3,8231531
SULAWESI TENGAH	4371,957	7,5356033
SULAWESI SELATAN	3874,942	5,3313044
SULAWESI TENGGARA	3239,816	3,387692
GORONTALO	2346,247	3,8603681
SULAWESI BARAT	2240,748	3,4851012
MALUKU	1731,893	2,9963222
MALUKU UTARA	2259,977	3,8074475
PAPUA BARAT	5836,800	-0,0625496
PAPUA	3970,942	-0,4991778
Rata-rata disesuaikan	3993,599	2,3862401

Lampiran 10. Program Analisis Clustering dengan Software *Phyton*

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
import random
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
import plotly.graph_objs as go
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder

#membaca data
data=pd.read_csv("D:/Downloads/datakp.csv")
data

#cek missing value
np.sum(data.isnull())

#statistika deksriptif
data.describe()
```

```

#tipe data, menghapus data, merename data
data.dtypes
data=data.drop(['Kab/Kota'],axis=1)
data.dtypes
data.rename(columns={'Pertumbuhan Ek': 'Growth'}, inplace=True)

#cek outlier
n_rows = 1
n_cols = 7
count = 0
col_num = 0
plt.subplots(n_rows, n_cols)
for i in range(n_rows):
    for j in range(n_cols):
        plt.subplot(n_rows, n_cols, count+1)
        sns.boxplot(data.iloc[:, col_num], orient='vertical')
        if col_num < data.shape[1] :
            count += 1
            col_num += 1
plt.show()

#cek outlier
#Masukkan variable
sns.boxplot(data['UHH'])
plt.show()
plt.figure() # untuk membuat figure baru
sns.boxplot(data['IPM'])
plt.show()
plt.figure() # untuk membuat figure baru
sns.boxplot(data['Miskin'])
plt.show()
plt.figure() # untuk membuat figure baru
sns.boxplot(data['TPT'])
plt.show()
plt.figure() # untuk membuat figure baru
sns.boxplot(data['Pengeluaran'])
plt.show()
plt.figure() # untuk membuat figure baru

sns.boxplot(data['Kepadatan'])
plt.show()
plt.figure() # untuk membuat figure baru
sns.boxplot(data['Growth'])
plt.show()

#mengatasi outlier

```



```

Q1 = (data[['UHH','Miskin','TPT','Kepadatan','Growth','Pengeluaran']].quantile(0.25)
Q3 = (data[['UHH','Miskin','TPT','Kepadatan','Growth','Pengeluaran']].quantile(0.75)
IQR = Q3 - Q1
maximum = Q3 + (1.5*IQR)
print('Nilai Maximum dari masing-masing Variable adalah: ')
print(maximum)
minimum = Q1 - (1.5*IQR)
print('\nNilai Minimum dari masing-masing Variable adalah: ')
print(minimum)
more_than = (data > maximum)
lower_than = (data < minimum)
data = data.mask(more_than, maximum, axis=1)
data = data.mask(lower_than, minimum, axis=1)
print('\nPersebaran data setelah ditangani Outlier: ')
print(data[['UHH','Miskin','TPT','Kepadatan','Growth','Pengeluaran']].describe())
#korelasi semua variabel
corelations=data.corr()
corelations
f,ax=plt.subplots(figsize=(14,14))
sns.heatmap(corelations,annot=True,linewidths=0.5,fmt='.3f',ax=ax)
plt.show()
g=sns.PairGrid(data)
g.map_diag(plt.hist)
g.map_offdiag(plt.scatter)
g.add_legend()
plt.show

#klustering data
X=data.iloc[:,].values
#menggunakan metode elbow untuk menentukan angka cluster
from sklearn.cluster import KMeans
wcss=[]
for i in range(1,11):
    kmeans=KMeans(n_clusters=i,init='k-means++',random_state=42)
    kmeans.fit(X)
    wcss.append(kmeans.inertia_)
plt.plot(range(1,11),wcss)
plt.title('Metode Elbow')
plt.xlabel('Jumlah Clusters')
plt.ylabel('WCSS')
plt.show()

#Mengubah Variabel Data Frame Menjadi Array
x_array = np.array(X)
print(x_array)

```

```

#Menstandarkan Ukuran Variabel ---
scaler = MinMaxScaler()
x_scaled = scaler.fit_transform(x_array)
x_scaled
#Menentukan dan mengkonfigurasi fungsi kmeans ---
kmeans = KMeans(n_clusters = 2, random_state=42)
#Menentukan kluster dari data ---
kmeans.fit(x_scaled)

#Menampilkan pusat cluster ---
print(kmeans.cluster_centers_)

#Menampilkan Hasil Kluster ---
print(kmeans.labels_)

#Menambahkan Kolom "kluster" Dalam Data Frame ---
data["Klaster"] = kmeans.labels_
data

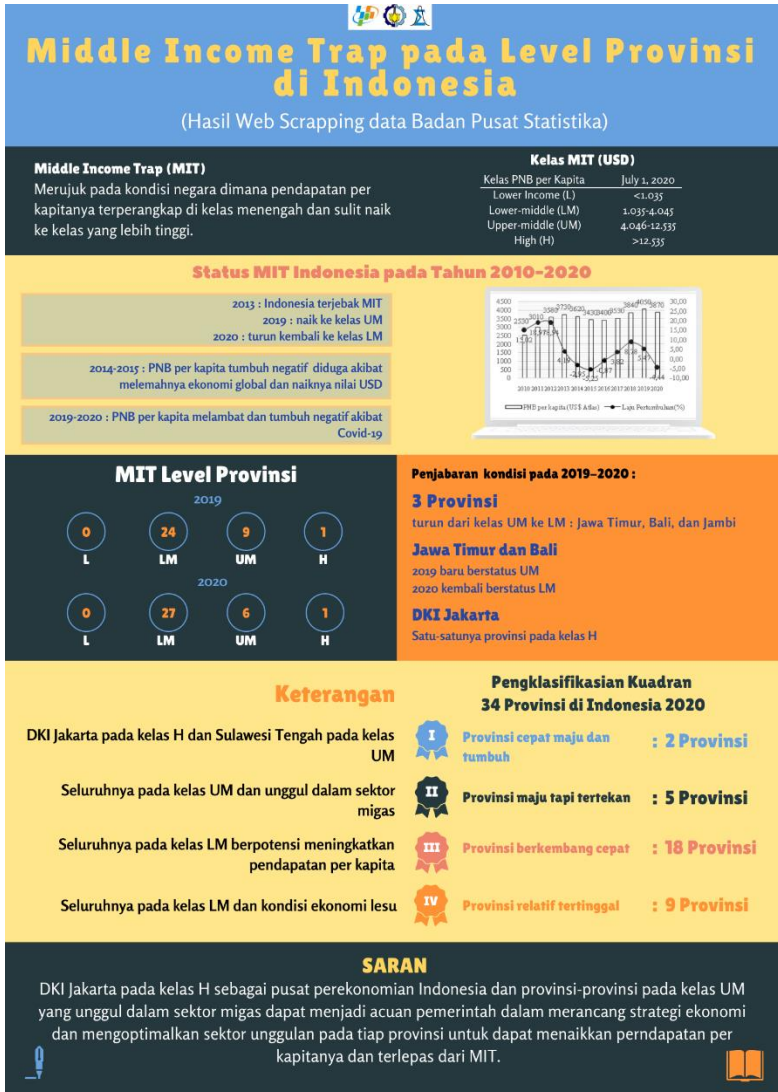
#Memvisualkan hasil kluster ---
output = plt.scatter(x_scaled[:,0], x_scaled[:,1], s = 100, c = data.Klaster, marker = "o", alpha = 1, )
centers = kmeans.cluster_centers_
plt.scatter(centers[:,0], centers[:,1], c='red', s=200, alpha=1 , marker="s");
plt.title("Hasil Klustering K-Means")
plt.colorbar (output)
plt.show()
from yellowbrick.cluster import SilhouetteVisualizer

fig, ax = plt.subplots(2, 2, figsize=(15,8))
for i in [2, 3, 4, 5]:
    """
    Create KMeans instance for different number of clusters
    """
    km = KMeans(n_clusters=i, init='k-means++', n_init=10, max_iter=100,
random_state=42)
    q, mod = divmod(i, 2)
    """
    Create SilhouetteVisualizer instance with KMeans instance
    Fit the visualizer
    """
    visualizer = SilhouetteVisualizer(km, colors='yellowbrick', ax=ax[q-1][mod])
    visualizer.fit(x_scaled)
from sklearn.metrics import silhouette_score
for i in range (1,9,1):

```

```
print("-----")
print(clusters[i])
print("silhouette score:",silhouette_score (x_scaled,clusters[i],predict(x_scaled)))
```

Lampiran 11. Desain Poster Infografis oleh Salsabila Hidayatul



Lampiran 13. Desain Poster Infografis oleh Vergilia Agam



Lampiran 14. Desain Poster Infografis oleh Vergilia Agam (lanjutan)

