



TUGAS AKHIR - KS184822

**PEMETAAN DAYA SAING INDONESIA DI TINGKAT
DUNIA BERDASARKAN KINERJA PEMBANGUNAN
PARIWISATA DENGAN METODE KMEANS DAN
*FUZZY C-MEANS***

**MUHAMMAD FIKRI MASTERIARSA
NRP 062115 4000 0041**

**Dosen Pembimbing
Dra. Wiwiek Setya Winahju, M.S**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**



TUGAS AKHIR - KS184822

**PEMETAAN DAYA SAING INDONESIA DI TINGKAT
DUNIA BERDASARKAN KINERJA PEMBANGUNAN
PARIWISATA DENGAN METODE KMEANS DAN
*FUZZY C-MEANS***

**MUHAMMAD FIKRI MASTERIARSA
NRP 062115 4000 0041**

**Dosen Pembimbing
Dra. Wiwiek Setya Winahju, M.S.**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT - KS184822

**MAPPING INDONESIA'S COMPETITIVENESS
AT THE WORLD LEVEL BASED ON TOURISM
DEVELOPMENT PERFORMANCE USING KMEANS
AND *FUZZY C-MEANS* METHOD**

**MUHAMMAD FIKRI MASTERIARSA
SN 062114 4000 0041**

**Supervisor
Dra. Wiwiek Setya Winahju, M.S.**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS, COMPUTING, AND DATA SCIENCE
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

PEMETAAN DAYA SAING INDONESIA DI TINGKAT DUNIA BERDASARKAN KINERJA PEMBANGUNAN PARIWISATA DENGAN METODE KMEANS DAN FUZZY C-MEANS

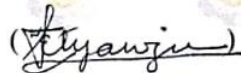
TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Statistika
pada
Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Matematika, Komputasi, dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Muhammad Fikri Masteriarsa
NRP. 062115 4000 0041

Disetujui oleh Pembimbing :
Dra. Wiwiek Setya Winahju M.S.
NIP. 19560424 198303 2 002



Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika



Dy Suhartono
NIP 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JULI 2019

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PEMETAAN DAYA SAING INDONESIA DI TINGKAT DUNIA BERDASARKAN KINERJA PEMBANGUNAN PARIWISATA DENGAN METODE KMEANS DAN *FUZZY* *C-MEANS*

Nama Mahasiswa : Muhammad Fikri Masteriarsa
NRP : 062115 4000 0041
Departemen : Statistika-FMKSD-ITS
Dosen Pembimbing : Dra. Wiwiek Setya Winahju M.S.

Abstrak

Di era global saat ini, sektor pariwisata secara nyata mampu menyumbang kontribusi signifikan bagi perekonomian suatu negara. Kontribusi perdagangan dan jasa pariwisata telah memberikan sumbangan yang besar bagi pendapatan negara terutama melalui penerimaan devisa dari wisatawan mancanegara. Setiap negara terus melakukan pengembangan dalam meningkatkan kinerja pembangunan pariwisata agar dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi para wisatawan yang berkunjung ke wilayahnya. Pengembangan yang dilakukan berperan dalam meningkatkan daya saing suatu negara dengan negara lainnya dalam menarik pasar wisatawan yang lebih besar. Pada penelitian ini, dilakukan pemetaan daya saing pariwisata pada negara di dunia dengan metode pengelompokan non-hierarki, yakni Kmeans dan Fuzzy C-Means Clustering. Metode tersebut digunakan karena jumlah cluster ditentukan oleh peneliti, dan metode tersebut baik dalam melakukan pengelompokan pada data dengan jumlah besar dan memiliki outlier. Metode Fuzzy C-Means 3 Cluster linear naik menjadi metode terbaik, karena nilai pseudo f-statistic tertinggi, dan icdrate terendah diantara hasil kelompok yang lain. Indonesia tergabung dalam kelompok dua dengan status pariwisata berkembang, yakni dibawah pariwisata maju dan mengungguli pariwisata tertinggal. Terdapat sejumlah lima dari empat belas indikator Indonesia yang harus menjadi fokus perhatian pemerintah kedepan dalam upaya peningkatan kinerja terhadap pembangunan pariwisata, agar dapat mengungguli dan bersaing dengan pariwisata negara-negara lainnya.

Kata Kunci: *Cluster, Fuzzy C-Means, Kmeans, Multivariat, Pariwisata*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

MAPPING INDONESIA'S COMPETITIVENESS AT WORLD LEVEL BASED ON TOURISM DEVELOPMENT PERFORMANCE USING KMEANS AND FUZZY C- MEANS

Name : Muhammad Fikri Masteriarsa
Student Number : 062115 4000 0041
Department : Statistics
Supervisor : Dra. Wiwiek Setya Winahju M.S.

Abstract

In the current global era, the tourism sector is significantly able to contribute for the economy of a country. The contribution of trade and tourism services has given significant revenues, especially through foreign exchange earnings from foreign tourists. Each country continues to develop in improving the performance of tourism development so that it can provide optimal services for tourists who visiting their region. The development carried out plays a role in increasing the competitiveness of a country with the other countries in attracting a larger tourist market. In this study, will do mapping of tourism competitiveness at the world level using non-hierarchical grouping methods, which is Kmeans and Fuzzy C-Means method. This method is used because the number of clusters is determined by the researcher, and this method is good at grouping in large amount of data and have outliers. The Fuzzy C-Means method with a linear up membership function 3 Cluster is the best method, because the highest pseudo f-statistic value, and the lowest icdrate among the other groups. Indonesia belongs to group 2 with status of developing tourism countries, which is under advanced tourism countries and outperforming underdeveloped tourism countries. There are 5 of 14 indicators that must be the focus of government attention in the future in efforts to improve tourism development performance, in order to compete with other tourism countries.

Keywords: Cluster, Fuzzy C-Means, Kmeans, Multivariate, Tourism

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pemetaan Daya Saing Indonesia di Tingkat Dunia berdasarkan Kinerja Pembangunan Pariwisata dengan Metode Kmeans dan Fuzzy C-Means”** dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan motivasi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dra. Wiwiek Setya Winahju M.S. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa kerap memberikan perhatian, bimbingan, dan pengarahan selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Kartika Fithriarsari, S.Si, M.Si. dan Dra. Irhamah, M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah banyak memberi masukan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir.
4. Dr. Suhartono selaku Kepala Departemen Statistika dan Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si, M.Si. selaku Kepala Program Studi Sarjana Departemen Statistika FMKSD ITS.
5. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan segenap karyawan Program Studi Sarjana Departemen Statistika FMKSD ITS yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan.
6. Keluarga PSDM Tangguh HIMASTA-ITS 17/18 yang telah menorehkan cerita penuh drama dan kerap menghibur selama proses berkembang dan mengembangkan kader Statistika ITS.
7. Teman-teman Statistika ITS angkatan 2015, \sum 26 Vivacious, yang menjadi tempat kembali, dan selalu ada ketika dibutuhkan bantuan dan dukungan kepada penulis selama ini.

8. Galuh Ajeng Prabeswari, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kerap mendampingi penulis dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan terbuka penulis menerima segala kritik dan saran dari pembaca sebagai bahan perbaikan bagi penulisan selanjutnya. Penulis mengharapkan untuk mendapatkan kritik dan saran yang membangun sehingga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Analisis Cluster	7
2.2 <i>Kmeans Clustering</i>	7
2.3 <i>Fuzzy C-Means</i>	8
2.3.1 Fungsi Keanggotaan Fuzzy.....	8
2.3.2 <i>Fuzzy C-Means Clustering</i>	12
2.4 <i>Pseudo F-Statistics</i>	13
2.5 <i>Icdrate</i>	14
2.6 Multivariat Analyze of Varians (MANOVA).....	15
2.6.1 Distribusi Normal Multivariat.....	15
2.6.2 Homogenitas Matriks Varians Kovarians	16
2.6.3 <i>One-Way MANOVA</i>	17
2.7 Pariwisata.....	19
2.8 Kinerja Pembangunan Pariwisata	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Sumber Data	23
3.2 Variabel Penilitan.....	23

3.3	Struktur Data	26
3.4	Langkah Analisis.....	26
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Deskripsi Kinerja Pembangunan Pariwisata	29
4.2	Pemetaan Daya Saing Negara di Dunia	36
4.2.1	Pengelompokan Metode Kmeans.....	37
4.2.2	Pengelompokan Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	38
4.2.3	Pemilihan Metode Terbaik.....	40
4.3	Karakteristik Kelompok Metode Terbaik	41
4.3.1	Uji Perbedaan Karakteristik	41
4.3.2	Perbedaan Karakteristik Antar Kelompok ...	44
4.4	Pariwisata Indonesia	52
4.4.1	Peta Persaingan Indonesia	52
4.4.2	Kebijakan Pariwisata Indonesia.....	54
BAB V	PENUTUP	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Representasi Linear Naik	9
Gambar 2.2 Representasi Linear Turun	10
Gambar 2.3 Representasi Kurva Segitiga	10
Gambar 2.4 Representasi Kurva Trapesium	11
Gambar 3.1 Langkah Analisis Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Deskripsi Posisi Indonesia Tingkat Asia Tenggara	31
Gambar 4.2 Deskripsi Posisi Indonesia Tingkat Asia Pasific....	33
Gambar 4.3 Deskripsi Posisi Indonesia Tingkat Dunia	35
Gambar 4.4 Peringkat Pariwisata Indonesia	35
Gambar 4.5 Pemetaan Negara Metode Kmeans Terbaik	38
Gambar 4.6 Pemetaan Negara Metode FCM Terbaik.....	40
Gambar 4.7 Pemeriksaan Normal Multivariat	43
Gambar 4.8 Radar Diagram Perbedaan Rata-Rata Kelompok...	45
Gambar 4.9 Daya Saing tingkat Asia Tenggara.....	52
Gambar 4.10 Daya Saing tingkat Asia Pasific.....	53
Gambar 4.11 Daya Saing tingkat Dunia	54

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perhitungan MANOVA	17
Tabel 2.2 Distribsui Wilk's Lambda	18
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	23
Tabel 3.2 Struktur Data Penelitian.....	26
Tabel 4.1 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Asia Tenggara ...	29
Tabel 4.2 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Asia Pasific.....	32
Tabel 4.3 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Dunia.....	34
Tabel 4.4 Pengujian Asumsi Multikolinieritas	36
Tabel 4.5 Pengelompokan Metode Kmeans	37
Tabel 4.6 Nilai <i>Pseudo F-Statistic</i> Metode Kmeans.....	38
Tabel 4.7 Pengelompokan Metode Fuzzy C-Means	39
Tabel 4.8 Nilai <i>Pseudo F-Statistic</i> Metode FCM	40
Tabel 4.9 Perbandingan Nilai Icdrate	41
Tabel 4.10 Uji Homogenitas Matriks Varians Kovarians.....	42
Tabel 4.11 Uji Distribusi Normal Multivariat	44
Tabel 4.12 Penilaian Indikator tiap Kelompok.....	45
Tabel 4.13 Status Pemeringkatan Kelompok.....	47
Tabel 4.14 Daftar Negara Pariwisata Maju	47
Tabel 4.15 Karakteristik Pariwisata Maju	48
Tabel 4.16 Daftar Negara Pariwisata Berkembang	49
Tabel 4.17 Karakteristik Pariwisata Berkembang	49
Tabel 4.18 Daftar Negara Pariwisata Tertinggal	50
Tabel 4.19 Karakteristik Pariwisata Tertinggal	51
Tabel 4.20 Perbandingan Pencapaian Indonesia dengan Tiap Kelompok	55
Tabel 4.21 Kebijakan Pembangunan Pariwisata Indonesia	56

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Daftar Negara Penelitian	63
Lampiran 2. Data Kinerja Pembangunan Pariwisata	64
Lampiran 3. Peringkat Pembangunan Pariwisata Indonesia..	65
Lampiran 4. Hasil Pengelompokan Kmeans	66
Lampiran 5. Matriks U Fungsi Keanggotaan	67
Lampiran 6. Syntax <i>Fuzzy C-Means Cluster</i>	71
Lampiran 7. Hasil Pengelompokan <i>Fuzzy C-Means</i>	72
Lampiran 8. Daftar Negara Pemetaan Terbaik	76
Lampiran 9. Syntax R <i>Pseudo F-Statistic</i> dan <i>Icdrate</i>	78
Lampiran 10. Distribusi Normal Multivariat.....	79
Lampiran 11. Matriks Varians Kovarians	81
Lampiran 12. <i>One-Way</i> MANOVA.....	82
Lampiran 13. Boxplot Karakteristik Kelompok	83
Lampiran 14. Surat Pernyataan Data	85

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era global saat ini, sektor pariwisata secara nyata mampu menyumbang kontribusi signifikan bagi perekonomian suatu negara. Pada tahun 2017, sektor pariwisata telah menyumbang sebesar US\$ 7,6 triliun pada ekonomi global atau setara dengan 10,2% dari *Growth Domestic Product* (GDP) global dan mampu mencetak lebih dari 292 juta pekerjaan dimana setara 1 dari 10 pekerjaan yang ada di dunia. Disamping itu, sektor pariwisata juga memiliki andil dalam mendorong ekspor yang mencapai nilai US\$ 1.40 triliun (setara 6.5% total ekspor di seluruh dunia) serta besaran investasi yang dihasilkan sektor pariwisata mampu mencapai 4,4% dari total investasi di dunia. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh UNWTO, jumlah orang yang bepergian mendatangi suatu negara pada tahun 2017 mencapai 1.2 miliar jiwa, mengalami penambahan 46 juta jiwa dari tahun sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh *World Tourism & Travel Council* atau WTTC memproyeksikan bahwa pada tahun 2030, akan terjadi lonjakan pada jumlah wisatawan yang akan melakukan keberangkatan internasional yakni diprediksi sebesar 1,8 miliar jiwa. Studi yang dilakukan tersebut menegaskan peran penting sektor pariwisata bagi pembangunan berkelanjutan suatu negara. Selain mendorong pertumbuhan GDP, meningkatkan intensitas perdagangan internasional, menambah nilai investasi global dan mengangkat pembangunan infrastruktur, sektor pariwisata tak hanya berperan bagi negara maju saja, namun sektor ini berperan dalam mengangkat posisi negara dengan pendapatan rendah (*low-income countries*). Tercatat sejumlah 48 negara berpendapatan rendah menerima kunjungan tak kurang dari 29 juta wisatawan inter-nasional, dan menghasilkan pemasukan negara sebanyak US\$ 21 miliar.

Di Indonesia, sektor pariwisata merupakan salah satu sektor yang memberikan sumbangan tertinggi terhadap perolehan devisa negara. Aktivitas pariwisata merupakan salah satu bentuk ekspor

perdagangan jasa, dimana sektor pariwisata merupakan satu-satunya sektor yang secara konstan memberikan kontribusi positif dalam neraca perdagangan jasa Indonesia. Selama 3 tahun terakhir dari tahun 2014 menuju tahun 2017, nilai devisa pariwisata Indonesia meningkat dari US\$ 11,2 Miliar, menjadi US\$ 15,4 Miliar. Selain itu, jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 14 juta jiwa, dan wisatawan domestik berjumlah 277 juta jiwa. Besarnya kontribusi dan potensi sektor pariwisata terhadap perekonomian Indonesia, mengakibatkan sektor ini menjadi salah satu dari 6 sektor utama fokus pembangunan ekonomi Pemerintah Indonesia pada tahun 2019, dimana 6 sektor tersebut ialah Pangan dan Pertanian; Energi, Mineral dan Pertambangan; Kelautan & Kemaritiman; Pariwisata; Ekonomi Kreatif dan Digital; dan Industri Manufaktur (Bappenas. 2018).

Pertumbuhan dan kontribusi sektor pariwisata terhadap perekonomian suatu negara yang konsisten dan terus meningkat, menjadikan sektor pariwisata menjadi salah satu sektor utama pembangunan perekonomian suatu negara. Besarnya kontribusi sektor pariwisata pada pertumbuhan ekonomi membawa konsekuensi terhadap pentingnya setiap negara memperhatikan ketersediaan lingkungan usaha yang layak, kebijakan yang mendorong pengembangan pariwisata, serta tersedianya konektivitas antar wilayah. Selain itu, suatu negara dapat mengembangkan serta memprioritaskan kebijakan dan institusi yang mendukung kepariwisataan, mengembangkan kemampuan sumber daya manusia melalui berbagai pelatihan, mendorong masuknya investasi langsung (*Foreign Direct Investment*), pengembangan usaha mikro kecil menengah yang mendukung kepariwisataan, pengembangan digitalisasi berupa akses internet cepat dan *roaming* biaya rendah bagi para wisatawan, serta memberikan kemudahan akses dalam melakukan pengurusan visa atau perizinan lainnya.

Setiap negara terus melakukan pengembangan dalam rangka meningkatkan kinerja terhadap pembangunan pariwisata, agar dapat memberikan pelayanan dan ketersediaan yang optimal bagi

para wisatawan yang berkunjung ke wilayahnya. Pengembangan yang dilakukan berperan pula dalam meningkatkan daya saing suatu negara dengan yang lainnya dalam menarik pasar wisatawan yang lebih besar, sehingga akan menimbulkan persaingan antar setiap negara. Pentingnya daya saing bagi suatu negara, ialah sebagai informasi mengenai kondisi dan potensi pariwisata yang dimiliki, serta sebagai arah dan landasan terhadap fokus perbaikan dan pengembangan kedepan. Daya saing tersebut memungkinkan pula sebagai bahan perbandingan atau komparasi antar negara dalam menentukan kemajuan kebijakan negara dalam hal pariwisata, serta untuk membuat keputusan investasi yang terkait dengan pengembangan bisnis pariwisata. Tak hanya instansi pemerintah, masyarakat umum, khususnya wisatawan juga memerlukan sebuah informasi mengenai daya saing pariwisata suatu negara, sebagai masukan dalam menentukan lokasi bepergian yang sesuai dengan keinginan mereka.

Berdasarkan publikasi yang dikeluarkan oleh *WEF (World Economic Forum)* mengenai *Tourism & Travel Competitiveness*, disampaikan bahwa ada beberapa indikator yang digunakan dalam mengetahui kinerja pembangunan suatu negara dalam sektor pariwisata. Pertama ialah dari segi lingkungan yang memadai, berkaitan dengan pengaturan umum yang diperlukan untuk beroperasi di suatu negara. Kedua ialah dari segi kondisi dan kebijakan pemerintah, berkaitan dengan kebijakan spesifik atau aspek strategis yang berdampak langsung pada sektor pariwisata. Ketiga ialah dari segi infrastruktur, yang berkaitan dengan ketersediaan dan kualitas infrastruktur fisik setiap bagian ekonomi. Yang terakhir ialah dari segi sumber daya alam dan budaya, sebagai alasan utama seseorang melakukan kunjungan atau bepergian ke suatu negara.

Oleh karena itu, untuk memberikan informasi mengenai persaingan antar negara-negara di dunia dalam sektor pariwisata, dan khususnya untuk mengetahui posisi Indonesia dalam peta persaingan dunia beserta kebijakan yang disarankan, maka dalam penelitian ini akan dilakukan pemetaan daya saing negara di dunia berdasarkan indikator kinerja pembangunan pariwisata dengan

menggunakan metode analisis kelompok. Analisis kelompok atau *clustering* adalah proses pengelompokan objek-objek yang didasarkan pada ukuran kesamaan atau ketidaksamaan (Johnson & Winchern, 2007). Metode analisis kelompok terdiri atas metode hirarki dan non-hierarki. Metode non-hierarki diawali dengan menentukan terlebih dahulu jumlah kelompok yang diinginkan. Contoh metode pengelompokan non-hierarki adalah *Fuzzy C-Means Cluster* (FCM). FCM merupakan metode pengelompokan data pengembangan dari *C-Means* yang mana keberadaan tiap-tiap data dalam satu kelompok ditentukan oleh nilai dari fungsi keanggotaan. Mingoti dan Lima membuktikan bahwa diantara metode pengelompokan hirarki tradisional (single, average, complete linkage), FCM, *K-Means*, dan SOM *neural network*, metode FCM yang memiliki hasil paling baik terutama pada kasus outlier dan overlapping (Mingoti, 2016). Maka dari itu, dalam penelitian ini akan menggunakan metode FCM dalam melakukan pemetaan daya saing pariwisata negara di tingkat dunia dan sebagai pembanding dilakukan pula pengelompokan menggunakan metode *Kmeans*.

Penelitian sebelumnya terkait dengan pariwisata pernah dilakukan oleh Destaliyanti (2016) yang meneliti tentang pemodelan faktor yang mempengaruhi penerimaan devisa sektor pariwisata di Indonesia. Penelitian lain mengenai pariwisata juga dilakukan oleh Dewi (2013) mengenai analisis daya saing dan permintaan pariwisata Indonesia di kancah Asean dengan menggunakan analisis RCA. Didapatkan hasil bahwa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap permintaan pariwisata Indonesia adalah permintaan tahun sebelumnya, pendapatan negara asal, harga relatif, dan akomodasi serta infrastruktur di negara tujuan. Penelitian dengan menggunakan *Fuzzy C-means* dan *Kmeans* pernah dilakukan Karti (2013) untuk membandingkan metode *Fuzzy c-means* dan *Kmeans* dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan indikator pendidikan, dimana didapatkan hasil bahwa *Fuzzy C-means clustering* menjadi metode yang lebih baik dalam hasil pengelompokan. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Dyah (2016), didapatkan bahwa diantara metode *Fuzzy C-means*

dan metode Kmeans, metode yang memiliki nilai *icdrate* terkecil ialah metode Kmeans sehingga menjadi metode yang terbaik. Diharapkan pada penelitian ini dapat menjadi evaluasi terhadap pembangunan pariwisata Indonesia, sehingga dapat dikeluarkan saran kebijakan yang dikeluarkan agar dapat bersaing dengan negara-negara lain.

1.2 Rumusan Masalah

Tingginya kontribusi dan pertumbuhan sektor pariwisata terhadap pembangunan suatu negara, mengakibatkan dipelukannya informasi mengenai persaingan sektor pariwisata antar negara. Persaingan sektor pariwisata dapat digambarkan melalui pemetaan daya saing berdasarkan indikator kinerja pembangunan pariwisata. Metode statistik yang digunakan dalam melakukan pemetaan daya saing pariwisata ialah *Kmeans* dan *fuzzy c-means*. Kemudian akan dilakukan analisis untuk mendeskripsikan indikator pembangunan pariwisata, mengetahui hasil pengelompokan yang terbaik, serta memberikan *profiling* atau memberikan informasi karakteristik terhadap kelompok-kelompok yang terbentuk. Pada akhirnya, hasil dari pemetaan akan digunakan untuk menilai daya saing Indonesia di tingkat dunia serta memberikan rekomendasi kebijakan kepada instansi pemerintahan terkait.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan karakteristik indikator kinerja pembangunan pariwisata.
2. Mendapatkan hasil pemetaan terbaik terhadap daya saing pariwisata negara di dunia dengan metode *Kmeans* dan *Fuzzy C-Means*.
3. Mendeskripsikan karakteristik masing-masing kelompok yang terbentuk.

4. Mendeskripsikan daya saing pariwisata Indonesia di tingkat dunia, beserta rekomendasi kebijakan yang dikeluarkan ke-depan.

1.4 Manfaat

Dari penelitian ini, manfaat yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai daya saing negara-negara di dunia berdasarkan kelompok yang terbentuk, beserta karakteristik yang dimiliki.
2. Memberikan informasi daya saing Indonesia di tingkat dunia dan saran kebijakan untuk pemerintah Indonesia, sehingga bisa melakukan perbaikan dan pengembangan sesuai dengan rekomendasi yang dikeluarkan.
3. Memberikan wawasan keilmuan statistika terumata dalam melakukan pengelompokan dengan metode *Kmeans* dan *Fuzzy C-Means*

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ialah menggunakan 2 metode pengelompokan, *Kmeans* dan *Fuzzy C-Means*, dengan objek penelitian yang digunakan terdiri dari 136 negara di dunia. Jumlah *cluster* yang akan dibentuk sebanyak 3 hingga 6 kelompok.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Cluster

Analisis *cluster* adalah salah satu teknik multivariat yang digunakan dengan tujuan mengelompokkan suatu observasi yang memiliki kemiripan karakteristik tertentu. Analisis ini mengelompokkan objek-objek ke dalam sebuah kelompok sehingga dalam satu kelompok terdapat kemiripan atau homogenitas satu sama lain. Sedangkan antar kelompok diharapkan adanya perbedaan/heterogenitas (Hair, et al., 2009). Tahap-tahap dalam analisis kelompok adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan ukuran kemiripan yang digunakan sebagai dasar pengelompokan.
- b. Menentukan metode pengelompokan yang ingin digunakan (*hierarki* atau *non-hierarki*)
- c. Menentukan teknik pengelompokan berdasarkan metode yang telah ditetapkan.
- d. Menganalisis pengelompokan dengan metode dan teknik yang telah ditentukan.
- e. Menginterpretasi hasil pengelompokan

2.2 Kmeans Clustering

Teknik pengelompokan *non-hierarki* dirancang untuk mengelompokkan sejumlah observasi. Banyaknya *cluster* dapat ditentukan terlebih dahulu sebagai bagian dari pengelompokan. Matriks jarak (kemiripan) tidak harus ditentukan sebelumnya. Teknik pengelompokan *non-hierarki* yang paling sering digunakan adalah metode *K-means*. Algoritma dari metode *K-means* adalah sebagai berikut (Johnson & Wichern, 2007).

1. Menentukan besarnya k (banyaknya *cluster* yang akan dibentuk)
2. Membagi masing-masing obyek ke dalam k *cluster*
3. Menghitung nilai *centroid* dengan rumus

$$v_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{n_k} \quad (2.1)$$

Keterangan:

v_{kj} = nilai pusat kelompok ke- k pada variabel ke- j

x_{ij} = obyek ke- i pada variabel ke- j

n_k = jumlah obyek pada kelompok ke- k

4. Mengelompokkan berdasarkan centroid terdekat menggunakan jarak *ecluidian* obyek ke- i dan variabel ke- j dengan rumus

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p \{x_{ik} - x_{jk}\}^2} \quad (2.2)$$

Keterangan:

d_{ij} = Jarak antara objek ke i dan j

P = Dimensi data

X_{ik} = Koordinat dari obyek i pada dimensi k

X_{jk} = Koordinat dari obyek j pada dimensi k

5. Menghitung kembali titik pusat *cluster* (*centroid*) untuk anggota (obyek) baru maupun yang keluar seperti langkah 3

Melakukan iterasi 3 dan 4 hingga tidak terdapat perubahan anggota kelompok.

2.3 Fuzzy C-Means

Fuzzy cluster merupakan penerapan dari konsep suatu *fuzzy* terhadap *cluster*. Konsep *fuzzy* diharapkan mampu untuk meminimalkan kejadian konvergen yang dialami oleh metode *cluster* biasa. Pada pendekatan himpunan *fuzzy*, metode pengelompokan didasarkan pada kenyataan bahwa objek-objek tertentu secara tegas tidak dapat dikelompokkan pada kelompok tertentu. Metode ini ditemukan pertama kali oleh Dunn pada tahun 1973 kemudian dikembangkan lagi oleh Bezdek pada tahun 1981. Ide besar dari metode ini mirip dengan metode Kmeans.

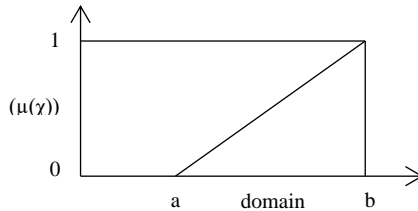
2.3.1 Derajat Keanggotaan Fuzzy

Terdapat dua cara dalam mendefinisikan keanggotaan himpunan *Fuzzy*, yakni secara numerik dan fungsioanl. Dalam metode *fuzzy clustering*, definisi keanggotaan himpunan *fuzzy* adalah secara fungsional atau pendekatan fungsi. Fungsi keanggotaan (*membership function*) atau dapat disebut derajat

keanggotaan memiliki arti sebagai suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaan yang memiliki interval 0 sampai 1. Beberapa fungsi keanggotaan yang paling sederhana dan bisa digunakan yaitu representasi linier naik, representasi linier turun, kurva segitiga dan kurva trapesium (Kusumadewi, 2004).

Pada representasi *linear*, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai sebuah garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada dua keadaan pada himpunan *fuzzy linear*. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol, bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Fungsi keanggotaan ini disebut dengan fungsi keanggotaan representasi linear naik.

Representasi fungsi keanggotaan linear naik adalah sebagai berikut.



Gambar 2.1 Representasi Linier Naik

Derajat keanggotaan:

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (2.3)$$

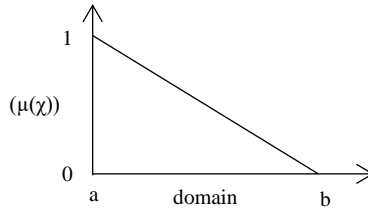
Keterangan:

- a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol
- b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan Satu
- x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*

Fungsi keanggotaan linier yang kedua adalah kebalikan dari yang pertama, yakni fungsi keanggotaan representasi linier turun.

Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun pada domain yang lebih rendah.

Representasi fungsi keanggotaan untuk linear turun adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Representasi Linier Turun

Derajat keanggotaan:

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} (b - x)/(b - a) & ; a \leq x \leq b \\ 0 & ; x \geq b \end{cases} \quad (2.4)$$

Keterangan:

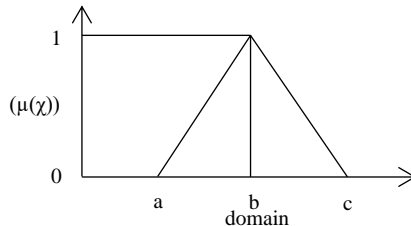
a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*

Selanjutnya, fungsi keanggotaan dengan kurva segitiga merupakan gabungan antara 2 garis linier (naik dan turun). Nilai disekitar b memiliki derajat keanggotaan yang mengalami penurunan cukup tajam.

Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva segitiga adalah sebagai berikut.



Gambar 2.3 Representasi Kurva Segitiga

Derajat keanggotaan:

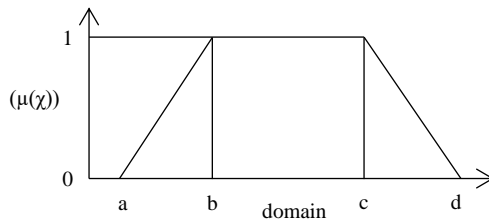
$$\mu[x, a, b, c] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (c - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (2.5)$$

Keterangan:

- a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol
- b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan Satu
- c = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol
- x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*

Yang terakhir, fungsi keanggotaan dengan kurva trapesium. Fungsi keanggotaan kurva trapesium hampir sama dengan kurva segitiga. Kurva segitiga hanya terdapat 1 titik yang memiliki nilai keanggotaan 1, sedangkan pada kurva trapesium terdapat beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.

Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva trapesium adalah sebagai berikut.



Gambar 2.4 Representasi Kurva Trapesium

Derajat keanggotaan:

$$\mu[x, a, b, c, d] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d - x)/(d - c); & c \leq x \leq d \\ 0; & x \geq d \end{cases} \quad (2.6)$$

Keterangan:

- a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol
- b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu
- c = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu
- d = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol
- x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*

2.3.2 Fuzzy C-Means Clustering

Konsep dasar FCM (*Fuzzy C-Means*) pertama kali adalah menentukan pusat *cluster* yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap *cluster*. Pada kondisi awal, pusat *cluster* ini masih belum akurat. Tiap tiap titik data memiliki derajat keanggotaan untuk tiap *cluster*. Dengan cara memperbaiki pusat *cluster* dan derajat keanggotaan tiap-tiap titik data secara berulang, maka akan dapat dilihat bahwa pusat *cluster* akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan ini didasarkan pada derajat keanggotaan yang menggambarkan jarak dari titik data yang diberikan ke pusat *cluster* yang terbobot oleh derajat keanggotaan titik data tersebut (Kusumadewi & Purnomo, 2010)

Metode FCM menggunakan variabel *membership function*, yang merujuk pada seberapa besar kemungkinan suatu data bisa menjadi anggota ke dalam suatu kelompok. FCM memperkenalkan suatu variabel m yang merupakan *weighting exponent* dari *membership function*, dalam proses *clustering* menggunakan metode FCM, m mempunyai wilayah nilai lebih besar dari 1 ($m > 1$). *Membership function* untuk suatu data ke suatu kelompok tertentu. *Membership function* mempunyai jangkauan nilai $0 \leq u_{ik} \leq 1$. Untuk metode FCM, *objective function* yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$J(X, U, V) = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^c (u_{ik})^m D_{ik}^2 \quad (2.7)$$

Keterangan:

n	= Banyak data
c	= Banyak Kelompok
u_{ik}	= Keanggotaan objek ke- k dan kelompok ke- i
$\sum_{i=1}^c (u_{ik})$	= 1
m	= <i>Weighting exponent</i>
D_{ik}^2	= <i>Distance Space</i> yang digunakan.

Algoritma yang digunakan dalam FCM adalah sebagai berikut.

1. Menentukan banyak kelompok, maksimum iterasi, *weighting exponent* ($m > 1$), *error* terkecil yang diharapkan, fungsi obyektif awal ($P_0 = 0$), iterasi awal ($t = 1$).

2. Membentuk matriks partisi awal U (derajat keanggotaan dalam cluster).
3. Menghitung *centroid cluster*, menggunakan persamaan berikut

$$v_1 = \frac{\sum_{k=1}^n (u_{ik})^m x_k}{\sum_{k=1}^n (u_{ik})^m} \quad (2.8)$$

Keterangan:

v_1 = Nilai centroid kelompok ke- k untuk variabel ke- j

m = *Weighting exponent*

x_k = Variabel ke- k

4. Menghitung *distance space*, yang merupakan jarak uclidean kuadrat dengan rumus sebagai berikut.

$$D_{ik} = \sum_{i=1}^c \|x_k - v_i\|^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^c (x_k - v_i)^2} \quad (2.9)$$

Keterangan:

D_{ik} = Jarak antara objek dengan pusat kelompok

5. Menghitung derajat keanggotaan setiap pengamatan pada setiap cluster. Dimana untuk nilai derajat keanggotaan mempunyai jangkauan nilai $0 \leq u_{ik} \leq 1$.

$$u_{ik} = \sum_{j=1}^c \left[\left(\frac{D_{ki}}{D_{kj}} \right)^{\frac{2}{m-1}} \right]^{-1} \quad (2.10)$$

Keterangan:

u_{ik} = Keanggotaan objek ke- k dan *cluster* ke- i

D_{ki} = Jarak *Euclidean Cluster* ke- i objek ke- k

D_{kj} = Jarak *Euclidean Cluster* ke- j objek ke- k

6. Membandingkan nilai keanggotaan dalam matriks U, apabila $|U^t - U^{(t-1)}| < \varepsilon$ maka proses berhenti. Namun apabila perubahan nilai *membership function* masih diatas nilai *threshold* (ε), maka kembali ke langkah 3 (Bezdek, Ehrilch, & Full,1984)

2.4 *Pseudo F-Statistic*

Penentuan jumlah *cluster* optimum yang pembentukan *cluster* ditentukan oleh jarak Euclidean sesuai metode yang digunakan, maka menggunakan *pseudo f-statistic* (Timm, 2002). Nilai *pseudo f-statistic* tertinggi menunjukkan bahwa jumlah kelompok telah optimal, dimana keragaman dalam kelompok sangat homogen sedangkan antar kelompok sangat heterogen.

Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung nilai *pseudo f-statistic*.

$$Pseudo\ f - statistic = \frac{\left(\frac{R^2}{c-1}\right)}{\left(\frac{1-R^2}{n-c}\right)} \quad (2.11)$$

dimana,

$$R^2 = (SST - SSW)/SST$$

$$SST = \sum_{i=1}^n \sum_{c=1}^n \sum_{j=1}^n (x_{icj} - \bar{x}_j)^2$$

$$SSW = \sum_{i=1}^n \sum_{c=1}^n \sum_{j=1}^n (x_{icj} - \bar{x}_{cj})^2$$

Keterangan:

SST = total jumlah dari kuadrat jarak terhadap rata-rata keseluruhan (*Sum Square Total*)

SSW = total jumlah dari kuadrat jarak objek terhadap rata-rata kelompoknya (*Sum Square Within Total*)

i = objek penelitian

c = banyak kelompok

j = variabel penelitian

x_{icj} = objek ke- i kelompok ke- c variabel ke- j

\bar{x}_j = rata-rata seluruh objek pada variabel ke- j

\bar{x}_{cj} = rata-rata objek pada kelompok ke- c variabel ke- j

2.5 *Internal Cluster Dispersion Rate (Icdrate)*

Beberapa macam metode untuk membandingkan hasil pengelompokan dapat dilakukan berbagai cara dan rumusan. Salah satunya dengan menghitung performansi *cluster* dengan menghitung persebaran (*internal cluster dispersion rate*) dalam masing-masing *cluster* yang telah terbentuk. Semakin kecil nilai *icdrate* maka semakin baik hasil pengelompokannya (Mingoti dan Lima, 2006). Cara membandingkan metode *cluster* yang terbaik ialah dengan mengevaluasi performansi algoritma melalui nilai persentase rata-rata dari klasifikasi yang benar (*recovery rate*) dan nilai persebaran data-data didalam sebuah *cluster* atau *internal cluster dispersion rate* dari hasil akhir pengelompokan yang didefinisikan dengan persamaan berikut.

$$icdrate = 1 - \frac{SSB}{SST} = 1 - \frac{SST-SSW}{SST} = 1 - R^2 \quad (2.12)$$

Keterangan:

SSB = (Sum square between) SST-SSW

R^2 = (Recovery rate) SSB/SST

2.6 *Multivariate Analysis of Variances (MANOVA)*

Dalam rangka membandingkan rata-rata dua populasi atau lebih, dapat menggunakan Multivariate Analyze of Varians atau MANOVA. Pengertian tersebut menjelaskan bahwa metode analisis varians multivariat digunakan untuk mengkaji perbedaan antar kelompok. Sebelum melakukan pengujian MANOVA, diperlukan asumsi yakni residual berdistribusi multivariat normal dan matriks varians dan kovarians bersifat homogen.

2.6.1 *Distribusi Normal Multivariat*

Pengujian asumsi distribusi normal multivariat dilakukan untuk memperkuat dugaan bahwa residual telah berdistribusi normal multivariat (Johnson & Winchern, 2007). Untuk melakukan pengujian distribusi normal multivariat, maka hipotesis yang diberikan adalah sebagai berikut.

H_0 : Residual berdistribusi normal multivariat

H_1 : Residual tidak berdistribusi normal multivariat

Langkah-langkah perhitungan nilai statistik uji:

1. Menentukan jarak mahalobis d_j^2 setiap titik pengamatan

$$d_j^2 = (\tilde{\mathbf{e}}_j - \bar{\mathbf{e}})' S^{-1} (\tilde{\mathbf{e}}_j - \bar{\mathbf{e}}) ; j = 1, 2, \dots, n$$

2. Mengurutkan nilai d_j^2 dari yang terkecil hingga terbesar

$$d_1^2 \leq d_2^2 \leq \dots \leq d_n^2$$

3. Menentukan nilai $p_j = \frac{j - (\frac{1}{2})}{n}$, $j = 1, 2, \dots, n$

4. Menentukan nilai q_j dari distribusi *chi-square*

5. Mengkorelasikan p_j dengan q_j menggunakan persamaan berikut.

$$r_Q = \frac{\sum_{j=1}^n (d_{(j)}^2 - \overline{d_{(j)}^2})(q_j - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (d_{(j)}^2 - \overline{d_{(j)}^2})^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q})^2}} \quad (2.13)$$

Daerah penolakan: H_0 ditolak jika $r_Q < r_{(n, \alpha)}$. Tabel $r_{(n, \alpha)}$ dengan derajat bebas n dan taraf signifikansi (α) .

Selain itu digunakan metode *mshapiro test* untuk menguji apakah residual berdistribusi normal multivariat. Statistik uji yang digunakan yakni pada persamaan berikut.

$$W = \frac{(\sum_{j=1}^n a_j x_j)^2}{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2} \quad (2.14)$$

Dimana $(a_1, a_2, \dots, a_n) = \frac{m^T V^{-1}}{(m^T V^{-1} V^{-1} m)^{1/2}}$. Diambil keputusan tolak H_0 dengan ditetapkannya taraf signifikansi sebesar α maka H_0 ditolak jika W kurang dari α .

2.6.2 Homogenitas Matriks Varians-Kovarians

Selain residual berdistribusi normal multivariat, dibutuhkan syarat lainnya dalam *One-Way MANOVA* yakni memiliki varians-kovarians yang homogen. Untuk menguji syarat ini dapat digunakan statistik uji Box-M. Hipotesis dan statistik uji Box-M yang digunakan adalah sebagai berikut (Rencher, 2002).

H_0 : $\Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_c = \Sigma$ (matriks varians - kovarians homogen)

H_1 : minimal terdapat dua matriks varian kovarian yang tidak sama $\Sigma_i \neq \Sigma_j$ untuk $i \neq j$ dimana $i = 1, 2, \dots, k$ (matriks varians-kovarians heterogen)

Statistik Uji.

$$\chi^2 = -2(1 - c_1) \left[\frac{1}{2} \sum_{i=1}^k v_i \ln |S_1| - \frac{1}{2} \ln |S_{pool}| \sum_{i=1}^k v_i \right] \quad (2.15)$$

dimana,

$$S_{pool} = \frac{\sum_{i=1}^k v_i S_i}{\sum_{i=1}^k v_i}$$

$$c_i = \left[\sum_{i=1}^k \frac{1}{v_i} - \frac{1}{\sum_{i=1}^k v_i} \right] \left[\frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(k-1)} \right]$$

$$v_i = n_i - 1$$

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{\frac{1}{2}(k-1)p(p+1)}$, maka H_0 gagal ditolak yang berarti matriks varians kovarians bersifat homogen. Namun apabila pada saat pengujian asumsi homogenitas matriks varians kovarian tidak terpenuhi atau bersifat heterogen, maka statistik uji yang

paling *robust* digunakan dalam pengujian *One-Way MANOVA* ialah statistic uji dengan *Pillai's Trace* (Seber, 1984).

2.6.3 *One-Way MANOVA*

One-Way Multivariate Analyze of Variance atau MANOVA Satu Arah adalah suatu teknik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua populasi atau lebih dengan variabel dependen lebih dari satu. Pengertian tersebut menjelaskan bahwa MANOVA digunakan untuk mengkaji pengaruh dari suatu perlakuan terhadap respon (Johnson & Winchern, 2007). Berikut merupakan model dari MANOVA.

$$\mathbf{X}_{ij} = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\tau}_i + \mathbf{e}_{ij} \quad (2.16)$$

Keterangan:

\mathbf{X}_{ij} = Observasi kelompok ke-i, variabel ke-j

$\boldsymbol{\mu}$ = Vektor parameter rata-rata

$\boldsymbol{\tau}_i$ = Vektor pengaruh kelompok ke-i

\mathbf{e}_{ij} = Vektor residual kelompok ke-i, variabel ke-j

Dalam melakukan perhitungan terkait MANOVA, dapat menggunakan susunan tabel MANOVA beserta rumusan hipotesis sebagai berikut.

Tabel 2.1 Perhitungan Manova

Sumber Variasi	Matrix of Sum of Squares and Cross Products (SSP)	Derajat Bebas (db)
Perlakuan	$B = \sum_{k=1}^c n_k (\bar{X}_k - \bar{X})(\bar{X}_k - \bar{X})^T$	$c - 1$
Residual	$W = \sum_{i=1}^{n_i} \sum_{k=1}^c (x_{ik} - \bar{X}_k)(x_{ik} - \bar{X}_k)^T$	$\sum_{k=1}^c n_k - c$
Total (Terkoreksi untuk <i>mean</i>)	$B + W = \sum_{k=1}^c \sum_{i=1}^{n_i} (x_{ik} - \bar{X}_k)(x_{ik} - \bar{X}_k)^T$	$\sum_{k=1}^c n_k - 1$

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : $\boldsymbol{\tau}_1 = \boldsymbol{\tau}_2 = \dots = \boldsymbol{\tau}_g = 0$ (tidak ada efek perlakuan antar kelompok)

H_1 : Minimal ada satu $\boldsymbol{\tau}_i \neq 0$; $i = 1, 2, \dots, g$ (terdapat minimal 1 efek perlakuan antar kelompok)

Statistik uji yang digunakan pada pengujian *One-Way* MANOVA ialah Wilk's Lambda. Berdasarkan perhitungan pada Tabel 2.1, maka rumus Wilk's Lambda yang digunakan terdapat pada persamaan (2.17) berikut.

$$\Lambda^* = \frac{|W|}{|B+W|} \quad (2.17)$$

Keterangan:

W = Matrix *sum of square residuals*

B = Matriks *sum of square treatment*

n_k = Banyak anggota pada kelompok ke- k

\bar{X}_k = Rata-rata kelompok ke- k

X_{ik} = Data ke- i pada kelompok ke- k

Hasil dari distribusi *Wilk's Lambda* dapat dilakukan pendekatan dengan distribusi F seperti yang tertera pada Tabel berikut. Didapatkan keputusan tolak H_0 apabila nilai F_{hitung} lebih besar dari nilai F_{tabel} .

Tabel 2.2 Distribusi dari *Wilks's Lambda*

Number Variable	Number Groups	Sampling Distribution for Multivariate Normal Data
$m = 1$	$c \geq 2$	$\left(\frac{\sum n_k - c}{c-1}\right) \left(\frac{1-\Lambda^*}{\Lambda^*}\right) \sim F_{c-1, \sum n_k - c}$
$m = 2$	$c \geq 2$	$\left(\frac{\sum n_k - c - 1}{c-1}\right) \left(\frac{1-\sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}}\right) \sim F_{2(c-1), 2(\sum n_k - c - 1)}$
$m \geq 1$	$c = 2$	$\left(\frac{\sum n_k - m - 1}{m}\right) \left(\frac{1-\Lambda^*}{\Lambda^*}\right) \sim F_{m, \sum n_k - c - 1}$
$m \geq 2$	$c = 3$	$\left(\frac{\sum n_k - m - 2}{m}\right) \left(\frac{1-\sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}}\right) \sim F_{2m, 2(\sum n_k - m - 2)}$

Apabila asumsi homogenitas pada matriks varians kovarians tidak memenuhi, maka statistik uji yang paling robust digunakan adalah *Pillai's Trace*. Statistik uji *Pillai's Trace* ialah sebagai berikut.

$$\Lambda^* = tr \frac{|W|}{|B+W|} \quad (2.18)$$

Keterangan:

W = Matriks *sum of square residuals*

B = Matriks *sum of square treatment*

2.7 Pariwisata

Menurut UU No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan, pariwisata adalah berbagai macam kegiatan wisata yang didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah, dan pemerintah daerah. Sedangkan pariwisata internasional adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu di luar negaranya sendiri untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. (Kemenparekraf, 2012).

Pariwisata kini telah berkembang menjadi sebuah industri yang berkontribusi signifikan dalam pembangunan ekonomi suatu negara. Industri Pariwisata dapat diartikan sebagai sehimpunan bidang usaha yang menghasilkan berbagai jasa dan barang yang dibutuhkan oleh mereka yang melakukan perjalanan wisata. Sebagaimana yang dikemukakan UNWTO (*United Nations World Tourism Organization*) dalam the International Recommendations for Tourism Statistics 2008, Industri Pariwisata meliputi; Akomodasi untuk pengunjung, Kegiatan layanan makanan dan minuman, Angkutan penumpang, Agen Perjalanan Wisata dan Kegiatan reservasi lain, Kegiatan Budaya, Kegiatan olahraga dan hiburan. Selain itu, menurut Undang-Undang Pariwisata No.10 tahun 2009, Industri Pariwisata adalah kumpulan usaha pariwisata yang saling terkait dalam rangka menghasilkan barang atau jasa bagi pemenuhan kebutuhan wisatawan dalam penyelenggaraan pariwisata.

2.8 Kinerja Pembangunan Pariwisata

Pertama kali disusun pada tahun 2007 oleh WEF, Laporan kinerja pembangunan pariwisata mengukur serangkaian faktor dan kebijakan yang memungkinkan pengembangan berkelanjutan dari sektor Perjalanan & Pariwisata, yang kemudian berkontribusi pada pengembangan dan daya saing pariwisata suatu negara. Kinerja pembangunan pariwisata telah dikembangkan dalam konteks Program Industri Forum Ekonomi Dunia untuk beberapa hal terkait, seperti Penerbangan, Pariwisata, beserta dalam kerja sama dengan

mitra data lain, seperti Asosiasi Transportasi Udara Internasional (IATA), Uni Internasional Konservasi Alam (IUCN), Organisasi Pariwisata Dunia (UNWTO) dan *World Travel & Tourism Council* (WTTC).

Terdapat 136 negara yang dinilai performanya berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata. Dengan menyoroti faktor-faktor keberhasilan dan hambatan terhadap daya saing pariwisata pada negara di dunia, informasi kinerja pembangunan pariwisata dapat digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan kompetitif masing-masing negara serta hal-hal yang menghambat pengembangan sektor pariwisata. Laporan kinerja juga memungkinkan suatu negara untuk mengetahui kemajuan mereka dari waktu ke waktu berdasarkan indikator-indikator terkait. Laporan penilaian kinerja diterbitkan setiap dua tahun, dalam rangka menyediakan *platform* antara pebisnis, wisatawan dan pembuat kebijakan nasional yang bekerja bersama-sama untuk mengetahui informasi pembangunan pariwisata di masing-masing negara, dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan warga negara.

Terdapat 4 Subindeks dalam menilai kinerja pembangunan pariwisata suatu negara, sebagai berikut.

1. Subindeks Lingkungan yang memadai, terkait pengaturan umum yang diperlukan untuk beroperasi di suatu negara:

- **Lingkungan Bisnis** digunakan untuk menilai kesempatan dan kemudahan untuk berbisnis dan berinvestasi di suatu negara, disertai dengan perlindungan & legalitas hukum yang memadai.
- **Keamanan dan Keselamatan** digunakan untuk menilai tingkat kejahatan yang terjadi di suatu negara beserta keseriusan dari pemerintah dalam menjaga keamaan dan keamanan dari upaya terorisme dan pembunuhan.
- **Kebersihan dan Kesehatan** digunakan untuk menilai ketersediaan pelayanan kesehatan, beserta akses terhadap sanitasi yang baik pada suatu negara.
- **SDM dan Tenaga kerja** yang digunakan untuk menilai ketersediaan serta kualitas sumber daya dan tenaga kerja yang dimiliki, baik dari bayaran dan produktivitas,

- **Kesiapan TIK** yang digunakan untuk menilai kemudahan jaringan seluler, luasnya akses internet yang disediakan, serta pasokan listrik yang tersedia oleh negara.
2. Subindex Kebijakan Pariwisata, terkait kebijakan spesifik dan strategis yang berdampak langsung pada industri pariwisata:
- **Prioritas Pariwisata** yang digunakan untuk menilai keseriusan pemerintah dalam memberikan anggaran, efektifitas mengadakan promosi serta branding, dan kelengkapan data perjalanan dan pariwisata yang dimiliki dalam bulanan dan tahunan.
 - **Keterbukaan internasional** yang digunakan untuk menilai persyaratan visa yang dikeluarkan suatu negara, dan juga keterbukaan perjanjian layanan udara bilateral serta perdagangan regional.
 - **Daya Saing Harga** yang digunakan untuk menilai daya saing harga yang ada di suatu negara berdasarkan biaya bahan bakar, hotel, biaya bandara serta pajak tiket. Selain itu, indikator ini dinilai berdasarkan paritas daya beli yang terjadi di masyarakat.
 - **Keberlanjutan Lingkungan** yang digunakan untuk menilai kelestarian lingkungan berdasarkan regulasi lingkungan dan keberlanjutan yang berlaku, kondisi species, tutupan hutan, iklim, limbah, serta kondisi *Baseline water*.
3. Subindex Infrastruktur, yang menangkap ketersediaan dan kualitas infrastruktur fisik setiap ekonomi:
- **Infrastruktur Bandara** yang digunakan untuk menilai infrastruktur bandara berdasarkan kondisi dan kualitas bandara, jumlah maskapai yang tersedia, serta jumlah kursi dan keberangkatan yang dilakukan.
 - **Infrastruktur Pelabuhan & Darat** yang digunakan untuk menilai infrastruktur jalan dan pelabuhan berdasarkan kepadatan dan efisiensi transportasi darat, serta kualitas layanan pelabuhan dan kereta api.
 - **Layanan Wisatawan** yang digunakan untuk menilai layanan ramah wisatawan yang dinilai berdasarkan jumlah kamar hotel, resort, fasilitas hiburan, serta jumlah dan akses terhadap ATM.

4. Subindex Sumber Daya Alam dan Budaya, yang menangkap alasan bepergian utama seorang wisatawan:

- **Sumber Daya Alam** yang digunakan untuk menilai daya tarik wisata alam yang tersedia di suatu negara beserta jumlah situs alami warisan dunia dan spesies yang terlindungi.
- **Sumber Daya Budaya dan Perjalanan Bisnis** yang digunakan untuk menilai daya tarik wisata budaya beserta perjalanan bisnis berdasarkan jumlah situs warisan budaya, kegiatan kebudayaan yang diadakan, beserta pertemuan asosiasi internasional.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data sekunder. Data tersebut diperoleh dari publikasi World Economic Forum mengenai *Travel and Tourism Competitiveness Report*. Jumlah negara yang diamati ialah 136 negara di dunia pada 14 indikator pembangunan pariwisata di tahun 2017. Daftar negara yang diamati dalam penelitian terlampir pada Lampiran 1. (WEF, 2017)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini merupakan 14 indikator kinerja pembangunan pariwisata sebagai berikut.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Indeks	Variabel	Skala Data
X ₁	Lingkungan Bisnis	Interval
X ₂	Keamanan dan Keselamatan	Interval
X ₃	Kesehatan dan Kebersihan	Interval
X ₄	Sumber Daya Manusia & Tenaga Kerja	Interval
X ₅	Kesiapan TIK	Interval
X ₆	Prioritas Pariwisata	Interval
X ₇	Keterbukaan Internasional	Interval
X ₈	Daya Saing Harga	Interval
X ₉	Keberlanjutan Lingkungan	Interval
X ₁₀	Infrastruktur Bandara	Interval
X ₁₁	Infrastruktur Pelabuhan & Darat	Interval
X ₁₂	Layanan Wisatawan	Interval
X ₁₃	Sumber Daya Alam	Interval
X ₁₄	Sumber Daya Budaya & Perjalanan Bisnis	Interval

Variabel yang digunakan atau yang kemudian disebut indikator merupakan nilai komposit atau *index* dari beberapa sub-indikator yang didapatkan dari hasil survei eksekutif dan data kuantitatif resmi negara. Berikut merupakan sub-indikator yang digunakan dalam mendapatkan hasil komposit tiap variabel.

- **Lingkungan Bisnis (X1)** terdiri dari 12 sub-indikator yakni:
Perlindungan hak property; Dampak regulasi dalam kegiatan

investasi; Efisiensi persoalan hukum dalam perselisihan bisnis dan mengubah regulasi; Biaya dan waktu yang diperlukan untuk memulai suatu izin konstruksi; biaya dan waktu yang diperlukan untuk memulai suatu bisnis; Tingkat dominasi pasar; Luas dan pengaruh pajak pada insentif untuk bekerja dan berinvestasi; dan total tarif pajak.

- **Keamanan dan Keselamatan (X2)** terdiri dari 5 sub-indikator yakni: Anggaran pemerintah dalam menanggulangi kejahatan, kekerasan dan terorisme; Kualitas layanan polisi; Indeks kejadian terorisme; Tingkat pembunuhan.
- **Kesehatan dan Kebersihan (X3)** terdiri dari 6 sub-indikator yakni: Kepadatan dokter; Akses sanitasi dan air minum yang lebih baik; Jumlah tempat tidur rumah sakit; Jumlah kejadian malaria dan prevelensi HIV.
- **SDM dan Tenaga kerja (X4)** terdiri dari 9 sub-indikator yakni: Tingkat penduduk berpendidikan dasar dan menengah; Tingkat pelatihan pegawai; Perlakuan terhadap pelanggan; Kemudahan mendapatkan karyawan terampil; Kemudahan mempekerjakan tenaga kerja asing; Prosedur perekrutan dan pemecatan; Bayaran dan produktivitas; Partisipasi tenaga kerja wanita.
- **Kesiapan TIK (X5)** terdiri dari 8 sub-indikator yakni: Penggunaan TIK dalam transaksi bisnis ke bisnis; Penggunaan internet dalam transaksi bisnis ke konsumen; Jumlah pelanggan internet dan berlangganan broadband seluler; Jumlah pengguna internet; Langganan telepon seluler; Cakupan jaringan seluler; Kualitas pasokan listrik.
- **Prioritas Pariwisata (X6)** terdiri dari 6 sub-indikator yakni: Prioritas dan pengeluaran pemerintah dalam industri perjalanan dan pariwisata; Efektivitas pemasaran dan branding yang dilakukan; Peringkat *brand strategy* yang didapatkan; Kelengkapan dan ketepatan waktu penyimpanan data dalam perjalanan dan pariwisata setiap tahun dan setiap triwulan.
- **Keterbukaan Internasional (X7)** terdiri dari 3 sub-indikator yakni: Persyaratan visa; Keterbukaan perjanjian layanan udara bilateral; Perjanjian perdagangan regional yang berlaku

- **Daya Saing Harga (X8)** terdiri dari 4 sub-indikator yakni: Pajak tiket dan biaya bandara; Indeks harga hotel; Paritas daya beli; Harga bahan bakar.
- **Keberlanjutan Lingkungan (X9)** terdiri dari 10 sub-indikator yakni: Penegakan peraturan lingkungan; Pengembangan industri pariwisata yang berkelanjutan; Konsentrasi partikulat; Ratifikasi perjanjian lingkungan; *Stress* air dasar; Spesies yang terancam; Perubahan tutupan hutan; Pengolahan air limbah; Tekanan *costal shelf fishing*.
- **Infrastruktur Bandara (X10)** terdiri dari 6 sub-indikator yakni: Kualitas infrastruktur transport udara; Jumlah tersedia kursi perjalanan (domestik & internasional); Jumlah maskapai yang beroperasi; Keberangkatan pesawat; Kepadatan bandara.
- **Infrastruktur Pelabuhan dan Darat (X11)** terdiri dari 5 sub-indikator yakni: Kualitas jalan; Kualitas infrastruktur kereta api dan pelabuhan; Efisiensi transportasi darat; Kepadatan kereta api, jalan, dan jalan beraspal.
- **Layanan Wisatawan (X12)** terdiri dari 4 sub-indikator yakni: Kualitas infrastruktur pariwisata; Kamar jumlah kamar hotel; Jumlah perusahaan rental mobil besar; Jumlah ATM/populasi orang dewasa.
- **Sumber Daya Alam (X13)** terdiri dari 5 sub-indikator yakni: Jumlah situs alami warisan dunia; Total spesies yang dikenal; Total area yang dilindungi; Jumlah permintaan digital pariwisata alam; Aset daya tarik wisata alam.
- **Sumber Daya Budaya dan Perjalanan Bisnis (X14)** terdiri dari 5 sub-indikator yakni: Jumlah situs budaya warisan dunia; Ekspresi warisan budaya lisan dan tidak berwujud; Jumlah stadion olahraga besar; Jumlah pertemuan asosiasi internasional; Permintaan digital pariwisata dan budaya.

Data yang didapatkan kemudian dinormalisasi kedalam interval 1 hingga 7 dengan rumus sebagai berikut.

$$6 \times \left(\frac{\text{country score} - \text{sample minimum}}{\text{sample maximum} - \text{sample minimum}} \right) + 1 \quad (2.17)$$

Nilai pada masing masing sub-indikator kemudian digabungkan dengan menghitung agregat rata-rata (dengan bobot oleh faktor 0.5) yang kemudian menjadi nilai pada masing-masing variabel kinerja pembangunan pariwisata.

3.3 Struktur Data

Struktur data yang digunakan berdasarkan pada variabel penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Struktur Data Kinerja Pembangunan Pariwisata

Negara	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	...	X ₁₄
1	X _{1,1}	X _{2,1}	X _{3,1}	X _{4,1}	...	X _{14,1}
2	X _{1,2}	X _{2,2}	X _{3,2}	X _{4,2}	...	X _{14,2}
3	X _{1,3}	X _{2,3}	X _{3,3}	X _{4,3}	...	X _{14,3}
4	X _{1,4}	X _{2,4}	X _{3,4}	X _{4,4}	...	X _{14,4}
5	X _{1,4}	X _{2,5}	X _{3,5}	X _{4,5}	...	X _{14,5}
...
136	X _{1,136}	X _{2,136}	X _{3,136}	X _{4,136}	...	X _{14,136}

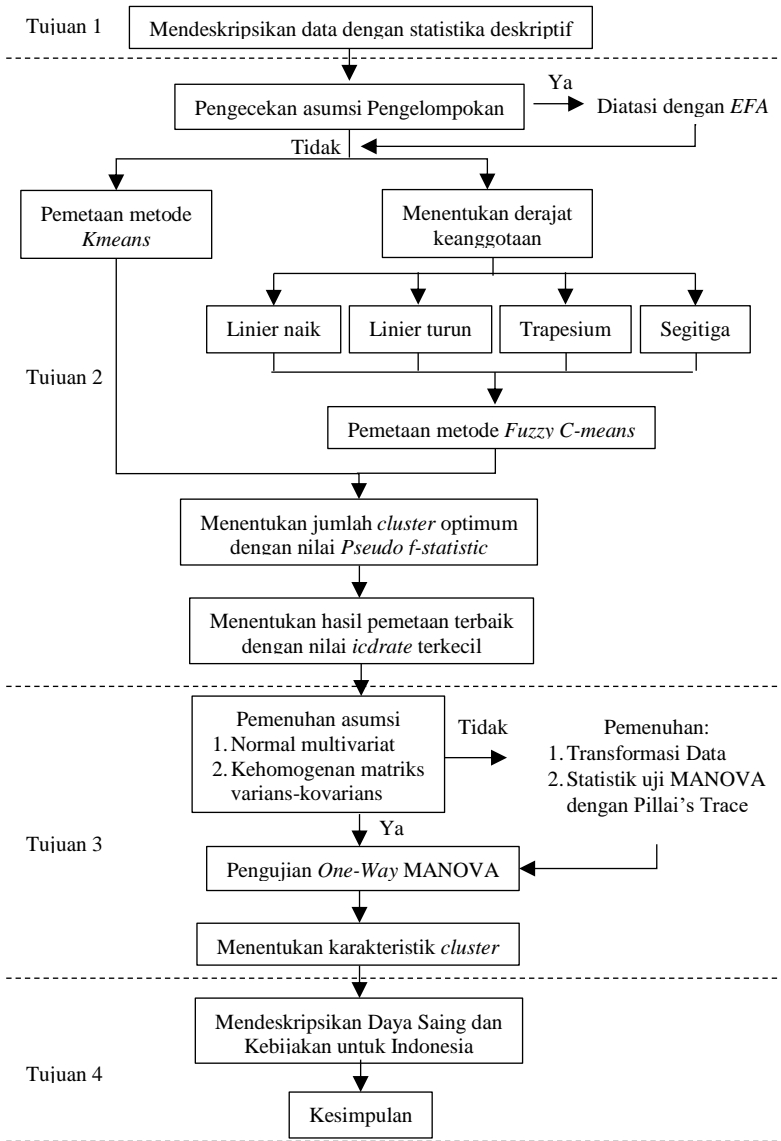
3.4 Langkah Analisis

Tahapan analisis data yang dilakukan dalam mencapai tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Melakukan eksplorasi data pada indikator kinerja pembangunan pariwisata sebagai berikut.
 - a. Mendeskripsikan nilai tertinggi, terendah, dan rata rata dari masing-masing indikator terhadap negara-negara di dunia.
 - b. Mendeskripsikan peringkat Indonesia pada tingkat dunia berdasarkan nilai yang didapatkan pada masing-masing indikator.
2. Menentukan hasil pemetaan negara terbaik dengan metode *Kmeans* dan *Fuzzy C-Means* dengan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a. Melakukan pemeriksaan asumsi kecukupan data dan multikolinieritas pada data pembangunan pariwisata.
 - b. Melakukan pemetaan daya saing pariwisata negara di dunia dengan metode *Kmeans*.

- c. Menentukan derajat keanggotaan berdasarkan 4 fungsi keanggotaan representasi linear naik, linear turun, segitiga dan trapesium.
 - d. Melakukan pemetaan daya saing pariwisata negara di dunia dengan metode *Fuzzy C-Means* berdasarkan 4 fungsi keanggotaan.
 - e. Menentukan jumlah *cluster* optimum tiap metode berdasarkan nilai *pseudo f-statistic* tertinggi sesuai persamaan rumus (2.7).
 - f. Menentukan metode yang terbaik dengan membandingkan nilai *icdrate* terkecil sesuai persamaan rumus (2.8).
3. Mendeskripsikan karakteristik dari masing-masing kelompok yang terbentuk dengan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a. Melakukan pengujian perbedaan karakteristik antar kelompok dengan cara menguji asumsi distribusi normal multivariat dan homogenitas matriks varians-kovarians, dan dilanjutkan pengujian perbedaan karakteristik antar kelompok dengan *One-Way MANOVA*.
 - b. Memberikan status pemeringkatan beserta karakteristik masing-masing kelompok yang terbentuk berdasarkan perbandingan rata-rata kelompok dan pencapaian nilai rata-rata indikator.
 4. Mendeskripsikan daya saing pariwisata Indonesia dan kebijakan yang dikeluarkan dengan langkah sebagai berikut.
 - a. Mendeskripsikan posisi Indonesia dalam peta persaingan tingkat Asia Tenggara, Asia Pasific, dan tingkat Dunia berdasarkan kelompok yang terbentuk.
 - b. Memberikan kebijakan yang direkomendasikan terhadap pemerintah Indonesia berdasarkan pencapaian nilai indikator Indonesia dan dihubungkan dengan rata-rata tiap indikator pada kelompok yang terbentuk.

Tahapan analisis data di atas disajikan dalam diagram alir berikut.



Gambar 3.1 Langkah Analisis Penelitian

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan tentang pemetaan daya saing pariwisata antar negara, beserta posisi Indonesia di tingkat dunia dengan metode Kmeans dan *Fuzzy C-Means Clustering*. Tahapan pertama sebelum dilakukan analisis lebih mendalam, yakni dilakukan eksplorasi data secara deskriptif. Berikut merupakan deksripsi indikator pada kinerja pembangunan pariwisata.

4.1 Deskripsi Indikator Pembangunan Pariwisata

Terdapat 14 indikator yang digunakan dalam menilai kinerja pembangunan pariwisata suatu negara. Adapun 14 indikator tersebut sebagai berikut: Lingkungan Bisnis, Keamanan dan Keselamatan, Kesehatan dan Kebersihan, SDM dan Tenaga Kerja, Kesiapan TIK, Prioritas Pariwisata, Keterbukaan Internasional, Daya Saing Harga, Keberlanjutan Lingkungan, Infrastruktur Bandara, Infrastruktur Pelabuhan dan Darat, Layanan Wisatawan, Sumber Daya Alam, serta Sumber Daya Budaya dan Bisnis. Kinerja Pembangunan Pariwisata tersebut akan dijelaskan secara deskriptif melalui ukuran pemusatan data, yakni nilai mean, maksimum, dan minimum beserta nilai Indonesia di tingkat Asia Tenggara, Asia Pasific, dan Dunia.

a. Tingkat Asia Tenggara

Terdapat 8 negara yang berada dalam wilayah ASEAN atau Asia Tenggara. Untuk mengetahui deskripsi kinerja pembangunan pariwisata di tiap indikator pada tingkat Asia Tenggara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Tingkat Asia Tenggara

Indikator	Tertinggi		Terendah	
	Negara	Nilai	Negara	Nilai
Lingkungan Bisnis	Singapore	6.07	Cambodia	3.65
Keamanan Keselamatan	Singapore	6.45	Philippines	3.56
Kebersihan Kesehatan	Singapore	5.45	Cambodia	4.02

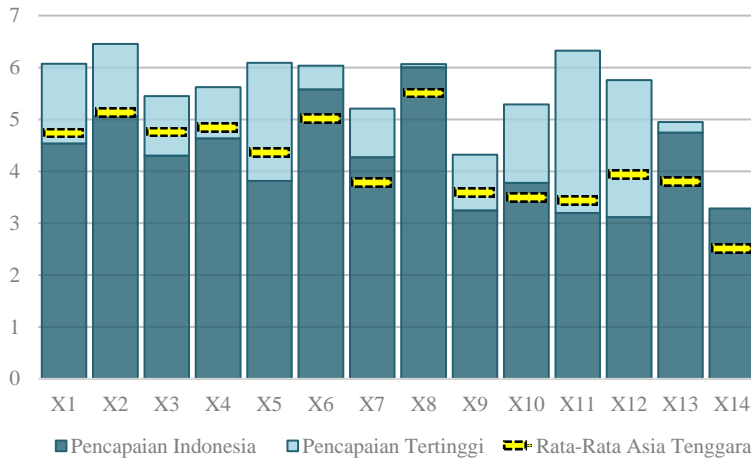
Tabel 4.1 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Tingkat Asia Tenggara (Lanjutan)

Indikator	Tertinggi		Terendah	
	Negara	Nilai	Negara	Nilai
SDM & Tenaga Kerja	Singapore	5.62	Cambodia	4.06
Kesiapan TIK	Singapore	6.09	Lao DPR	3.14
Prioritas Pariwisata	Singapore	6.03	Vietnam	4.03
Keterbukaan Internasional	Singapore	5.21	Vietnam	2.99
Daya Saing Harga	Malaysia	6.06	Singapore	4.65
Keberlanjutan Lingkungan	Singapore	4.32	Indonesia	3.25
Infrastruktur Bandara	Singapore	5.29	Lao DPR	2.13
Infrastruktur Darat	Singapore	6.33	Lao DPR	2.39
Layanan Wisatawan	Thailand	5.76	Vietnam	2.65
Sumber Daya Alam	Thailand	4.95	Singapore	2.42
Sumber Daya Budaya	Indonesia	3.28	Lao DPR	1.35

Pada Tabel 4.1 menunjukkan deskripsi mengenai nilai tertinggi, nilai terendah, beserta nilai rata-rata pada masing-masing indikator pembangunan pariwisata di tingkat Asia Tenggara. Pada pencapaian nilai tertinggi, didominasi oleh Negara Singapura yang mendapatkan nilai tertinggi pada 10 indikator pembangunan pariwisata. Sedangkan empat Indikator lainnya tersebar pada negara Malaysia, Thailand, dan negara Indonesia. Kinerja pembangunan pariwisata yang baik didapatkan Singapura berdampak pula pada antusiasme wisatawan yang berkunjung pada negara tersebut. Tercatat pada tahun 2017, sebanyak 12 juta kunjungan wisatawan mancanegara berkunjung ke negara Singapura, dan memberikan pendapatan devisa sebesar 16,734 juta USD.

Pada pencapaian nilai terendah, dari 8 negara di Asia Tenggara hanya Thailand dan Malaysia yang tidak berada dalam posisi terendah dari 14 indikator. Negara Laos mendapat indikator pembangunan pariwisata terendah terbanyak, yakni sejumlah 4 indikator, dan disusul Kamboja dan Vietnam masing-masing mendapatkan nilai terendah pada tiga indikator. Tiga indikator lainnya, berada di negara singapura dan Filipina, dimana masing masing mendapatkan nilai terendah pada dua indikator dan satu indikator. Kinerja buruk yang dimiliki Laos berakibat pada rendahnya minat wisatawan yang berkunjung. Terbukti, bahwa

pada tahun 2017 hanya sebanyak tiga juta jiwa wisatawan mancanegara yang datang berkunjung ke Laos.



Gambar 4.1 Deskripsi Posisi Indonesia di Tingkat Asia Tenggara

Pada Gambar 4.1 dapat terlihat pencapaian kinerja pembangunan pariwisata Indonesia pada tingkat Asia Tenggara. Dari 8 negara di tingkat Asia Tenggara, hanya terdapat 6 indikator Indonesia yang berada di atas rata-rata Asia Tenggara, yakni pada lingkup kebijakan seperti Prioritas negara terhadap pariwisata, Keterbukaan Indonesia di tingkat Internasional, dan pada persaingan harga; dari lingkup infrastruktur yakni infrastruktur bandara; dan pada lingkup daya tarik yakni Sumber Daya Alam dan Sumber Daya Budaya dan Bisnis. Sedangkan 8 indikator lainnya berada di bawah rata-rata, dimana indikator Keberlanjutan Lingkungan (X9) Indonesia mendapatkan peringkat terakhir diantara 8 negara Asia Tenggara.

b. Tingkat Asia Pasific

Terdapat 41 negara yang berada dalam wilayah Asia Pasific (Benua Asia dan Benua Australia). Untuk mengetahui deskripsi pembangunan pariwisata di tiap indikator pada tingkat Asia Pasific dapat dilihat pada tabel berikut.

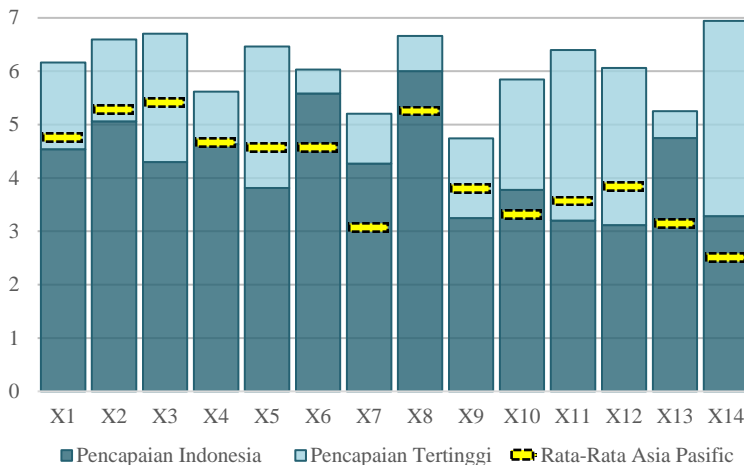
Tabel 4.2 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Tingkat Asia Pasific

Indikator	Tertinggi		Terendah	
	Negara	Nilai	Negara	Nilai
Lingkungan Bisnis	Hong Kong	6.16	Yemen	3.53
Keamanan Keselamatan	UAE	6.60	Yemen	2.80
Kebersihan Kesehatan	Russian	6.70	Yemen	3.85
SDM & Tenaga Kerja	Singapore	5.62	Pakistan	3.11
Kesiapan TIK	Hong Kong	6.47	Yemen	2.32
Prioritas Pariwisata	Singapore	6.03	Yemen	2.44
Keterbukaan Internasional	Singapore	5.21	Yemen	1.32
Daya Saing Harga	Iran	6.66	Israel	3.13
Keberlanjutan Lingkungan	New Zealand	4.74	Yemen	2.78
Infrastruktur Bandara	UAE	5.84	Yemen	1.50
Infrastruktur Darat	Hong Kong	6.40	Nepal	1.91
Layanan Wisatawan	Australia	6.06	Bangladesh	1.93
Sumber Daya Alam	China	5.25	Bahrain	1.67
Sumber Daya Budaya	China	6.94	Kuwait	1.18

Pada Tabel 4.2 menunjukkan deskripsi mengenai nilai tertinggi, nilai terendah, beserta nilai rata-rata pada masing-masing indikator pembangunan pariwisata di tingkat Asia Pasific. Terdapat beberapa negara yang memiliki nilai tertinggi, yakni Hongkong dan Singapura masing masing tertinggi dalam 3 indikator, beserta Uni Arab Emirates (UAE) dan China yang tertinggi pada 2 indikator. Kinerja Pariwisata yang baik pada keempat negara tersebut berdampak signifikan pula terhadap jumlah kunjungan beserta devisa negara yang didapatkan, dimana salah satu dari 4 negara tersebut, yakni China (tertinggi dalam lingkup daya tarik, Sumber Daya Alam, dan Sumber Daya Budaya) didatangi 56 juta jiwa dalam setahun, dan memberikan devisa sebesar 114,109 Juta USD terhadap pendapatan nasional.

Pada pencapaian nilai terendah, dari 41 negara di Asia Pasific, dinominasi oleh negara negara timur tengah dan asia selatan. Negara Yaman menjadi negara terendah dalam 8 indikator, dan negara lainnya ialah Pakistan, Israel, Bahrain, Kuwait, Nepal, dan Bangladesh dengan masing-masing satu indikator. Adanya konflik di wilayah timur tengah berdampak pula terhadap kondisi

negara-negara di timur tengah yang rawan keamanan, dan berpengaruh terhadap pariwisata, seperti di negara Yaman, yang hanya dikunjungi 366 ribu jiwa pada tahun 2017.



Gambar 4.2 Deskripsi Posisi Indonesia di Tingkat Asia Pasific

Pada Gambar 4.2 dapat terlihat bahwa dari 14 indikator yang ada, terdapat 8 indikator kinerja pembangunan pariwisata Indonesia yang berada di bawah rata-rata Asia Pasific, dan terdapat sejumlah 6 indikator pembangunan pariwisata Indonesia berada di atas rata-rata Asia Pasific. Peringkat terbaik Indonesia yakni pada indikator Daya Saing Harga (X8), yang mendapat peringkat 3 dari 41 negara, sedangkan peringkat terendah Indonesia yakni pada indikator Kebersihan Kesehatan (X3) yang mendapatkan peringkat 39 dari 41 negara.

c. Tingkat Dunia

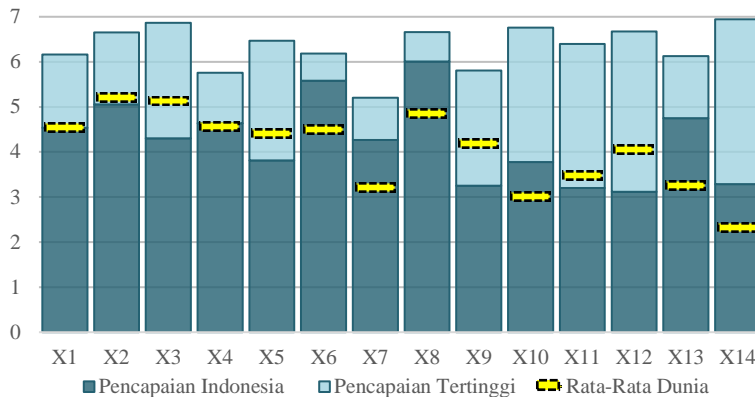
Terdapat 136 negara di tingkat Dunia yang diamati dan diberikan penilaian oleh *World Economic Forum* (WEF). Untuk mengetahui deskripsi kinerja pembangunan pariwisata di tiap indikator pada 136 negara di tingkat dunia, dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.3 Deskripsi Pembangunan Pariwisata Tingkat Dunia

Indikator	Tertinggi		Terendah	
	Negara	Nilai	Negara	Nilai
Lingkungan Bisnis	HongKong	6.16	Venezuela	2.43
Keamanan Keselamatan	Finland	6.65	Colombia	2.59
Kebersihan Kesehatan	Germany	6.86	Mozambique	1.83
SDM & Tenaga Kerja	Iceland	5.76	Mauritania	2.56
Kesiapan TIK	HongKong	6.47	Burundi	1.57
Prioritas Pariwisata	Malta	6.18	Congo	1.89
Keterbukaan Internasional	Singapore	5.21	Yemen	1.32
Daya Saing Harga	Iran	6.66	Swiss	2.81
Keberlanjutan Lingkungan	Swiss	5.80	Yemen	2.78
Infrastruktur Bandara	Canada	6.76	Lesotho	1.30
Infrastruktur Darat	HongKong	6.40	Congo	1.79
Layanan Wisatawan	Austria	6.67	Burundi	1.84
Sumber Daya Alam	Brazil	6.13	Moldova	1.60
Sumber Daya Budaya	China	6.94	Lesotho	1.02

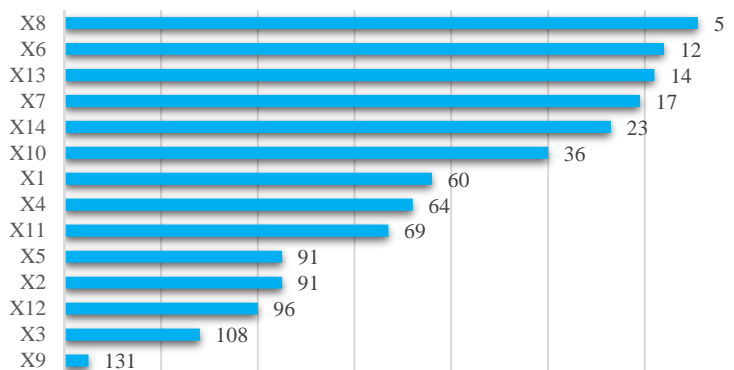
Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa Negara Hongkong mendapatkan indikator tertinggi terbanyak, yakni sejumlah tiga indikator. Indikator lainnya, tersebar di negara-negara benua eropa, yakni Finlandia, Jerman, Islandia, Malta, Swiss, dan Austria dengan masing-masing 1 indikator, dan di beberapa negara lainnya yakni Iran, Kanada, Brazil, dan China. Negara Hongkong menjadi negara ramah pelaku bisnis dan investor sehingga dapat menarik wisatawan dengan jumlah banyak, hingga mencapai 26 juta jiwa, dengan devisa 36,150 juta USD.

Pada pencapaian nilai terendah, negara Lesotho, Burundi, Kongo, dan Yaman masing-masing mendapatkan peringkat terendah pada dua indikator. Sedangkan untuk enam indikator terendah lainnya, tersebar pada negara Venezuela, Kolombia, Mozambik, Mauritania, Swiss, dan Moldova. Negara dengan peringkat terendah didominasi oleh negara-negara di benua Afrika, dimana kondisi perekonomian suatu negara yang kurang baik berdampak pula pada kondisi pembangunan pariwisata negara tersebut, seperti negara Burundi, pada tahun 2017 yang dikunjungi 131 ribu jiwa wisatawan dan mendapatkan devisa negara sebesar 2,2 Juta USD.



Gambar 4.3 Deskripsi Posisi Indonesia di Tingkat Dunia

Pada Gambar 4.3 terlihat kinerja pariwisata Indonesia di tingkat Dunia. Terdapat 8 indikator pembangunan pariwisata Indonesia yang berada di atas rata-rata Dunia yakni indikator Lingkungan Bisnis, SDM & Tenaga Kerja, Prioritas Pariwisata, Keterbukaan Internasional, Daya Saing Harga, Infrastruktur Bandara, Sumber Daya Alam, dan Sumber Daya Budaya. Sedangkan 6 indikator lainnya berada dibawah rata-rata negara di dunia.



Gambar 4.4 Peringkat Indonesia di Tingkat Dunia

Berdasarkan peringkat indikator kinerja pembangunan pariwisata Indonesia di Tingkat Dunia, terdapat 6 indikator Indonesia yang

berada pada peringkat 40 besar dunia, yakni Daya Saing Harga (5th), Prioritas Pariwisata (12th), Sumber Daya Alam (14th), Keterbukaan Internasional (17th), Sumber Daya Budaya & Bisnis (23rd), dan Infrastruktur Bandara (36th). Sedangkan, peringkat terendah Indonesia ialah pada indikator Keberlanjutan Lingkungan (X9) yang mendapatkan peringkat 130 dari 136 negara. Daftar peringkat Indonesia secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.2 Pemetaan Daya Saing Negara di Dunia

Setelah menjawab rumusan masalah pertama mengenai gambaran karakteristik indikator pembangunan pariwisata negara, beserta peta persaingan Indonesia, selanjutnya dilakukan analisis mengenai pemetaan daya saing berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata dengan Kmeans dan *Fuzzy C-Means*. Sebelum melakukan pengelompokan, dilakukan pemeriksaan asumsi berikut.

a. Pemeriksaan Asumsi Pengelompokan

Terdapat dua asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan pengelompokan. Pertama adalah pemeriksaan asumsi kecukupan data dibuktikan dengan nilai *Kaiser-Meyer-Olkin* atau KMO. Hasilnya, didapatkan nilai KMO pada 14 indikator sebesar 0.868, dimana lebih besar dari 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah data cukup untuk dilakukan analisis multivariat.

Selanjutnya pemeriksaan multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui apakah indikator yang digunakan telah independen dan tidak memiliki korelasi yang tinggi dengan indikator lainnya. Berikut merupakan nilai *tolerance* dan *VIF* dari masing-masing indikator pembangunan pariwisata.

Tabel 4.4 Pengujian Asumsi Multikolinieritas

Indikator	Tolerance	VIF
X1	0.239	4.188
X2	0.49	2.039
X3	0.222	4.512
X4	0.192	5.198
X5	0.102	9.841
X6	0.405	2.471
X7	0.372	2.69

Tabel 4.4 Pengujian Asumsi Multikolinieritas (Lanjutan)

Indikator	Tolerance	VIF
X8	0.622	1.609
X9	0.479	2.086
X10	0.203	4.935
X11	0.222	4.509
X12	0.153	6.53
X13	0.363	2.758
X14	0.33	3.033

Dari Tabel 4.4 diketahui nilai *tolerance* dan VIF yang didapatkan pada masing masing indikator pembangunan pariwisata. Suatu indikator dikatakan memiliki multikolinieritas ketika nilai dari *tolerance* berada dibawah nilai 0.10, dan nilai VIF diatas 10. Tabel 4.4 tertulis bahwa dari 14 indikator pembangunan pariwisata, tidak terdapat indikator yang memiliki nilai *tolerance* di bawah 0.10 dan nilai VIF diatas 10. Hal tersebut berarti bahwa ke 14 indikator pembangunan pariwisata tidak mengandung data multikolinieritas, sehingga dapat dilanjutkan kepada tahap berikutnya.

4.2.1 Pengelompokan Metode Kmeans Clustering

Pemetaan negara di dunia berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata yang pertama menggunakan metode Kmeans. Terdapat 136 negara yang akan dikelompokkan pada beberapa *cluster*. Sebagai upaya menghasilkan pemetaan terbaik dan mengetahui posisi Indonesia dalam peta persaingan pariwisata dunia, maka pada penelitian ini dilakukan pengelompokan dengan menggunakan jumlah *cluster* diantara 3 hingga 6 *cluster*. Berikut adalah hasil pengelompokan pada masing-masing *cluster* yang terbentuk.

Tabel 4.5 Pengelompokan Metode Kmeans

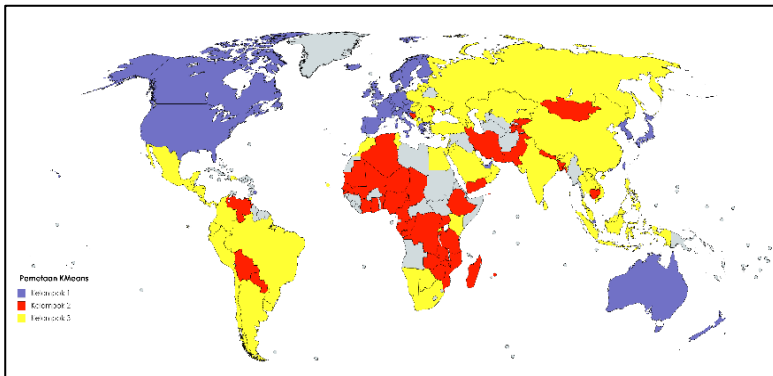
Kelompok ke-	Jumlah Cluster			
	3	4	5	6
1	34	44	28	30
2	38	37	41	12
3	64	20	15	16
4		35	28	30
5			24	26
6				22

Tabel 4.5 memuat hasil pengelompokan dari 136 negara di dunia pada 3 hingga 6 *cluster* yang ditentukan, dengan metode Kmeans. Dalam menentukan jumlah *cluster* yang optimum, dapat melihat nilai *pseudo f-statistic* yang tertinggi pada masing-masing *cluster* yang terbentuk. Berikut merupakan nilai *pseudo f-statistic* pada masing-masing cluster.

Tabel 4.6 Nilai *Pseudo F-Statistic* Metode *Kmeans*

Jumlah Cluster	Pseudo F-Statistic
3	65.95
4	55.63
5	49.96
6	44.11

Pada Tabel 4.6 tertulis bahwa pemetaan yang dilakukan dengan metode Kmeans, didapatkan bahwa *cluster* yang optimum adalah pengelompokan dengan 3 *cluster* dengan nilai *pseudo f-statistic* tertinggi sebesar 65.95. Daftar negara yang terkandung pada masing-masing kelompok yang terbentuk terlampir pada Lampiran 8. Berikut merupakan pemetaan daya saing negara berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata dengan metode Kmeans 3 *cluster*.



Gambar 4.5 Pemetaan Negara Metode Kmeans Terbaik

4.2.2 Pengelompokan Metode *Fuzzy C-Means Clustering*

Metode pemetaan negara berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata yang digunakan selain metode Kmeans ialah metode

Fuzzy C-Means Clustering. Terdapat 136 negara yang akan dilakukan pengelompokan pada beberapa *cluster*. Sebagai upaya menghasilkan pemetaan terbaik dan mengetahui posisi Indonesia dalam peta persaingan pariwisata dunia, maka dilakukan pengelompokan dengan 3 hingga 6 *cluster*. Pada metode *Fuzzy C-Means*, dilakukan analisis fungsi keanggotaan terlebih dahulu pada data indikator kinerja pembangunan pariwisata yang digunakan sebagai matriks partisi awal dalam melakukan suatu pengelompokan. Nilai matriks partisi awal yang didapatkan dapat dilihat pada Lampiran 5. Berikut merupakan hasil pemetaan beserta anggota tiap *cluster* yang terbentuk.

Tabel 4.7 Pengelompokan Metode *Fuzzy C-Means*

Kelompok Ke-	Linier Naik				Linier Turun			
	3	4	5	6	3	4	5	6
1	46	37	29	26	50	33	35	26
2	50	34	30	27	40	32	14	13
3	40	33	28	17	46	37	28	27
4		32	35	27		34	29	17
5			14	26			30	26
6				13				27

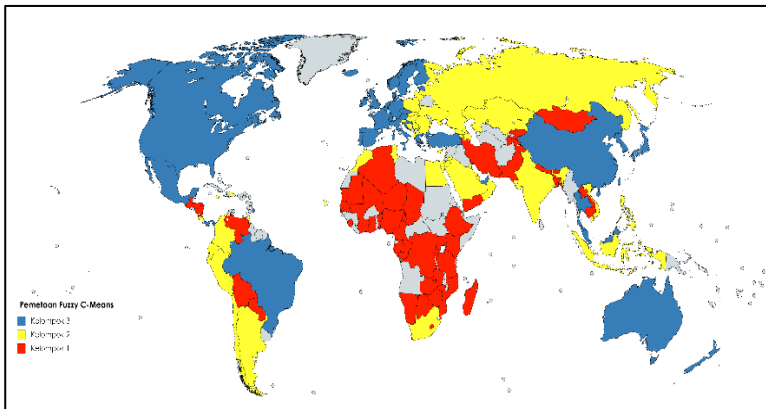
Kelompok Ke-	Kurva Trapesium				Kurva Segitiga			
	3	4	5	6	3	4	5	6
1	46	37	29	17	50	33	14	26
2	50	34	30	27	40	34	28	13
3	40	33	28	26	46	32	29	27
4		32	35	27		37	35	27
5			14	26			30	26
6				13				17

Tabel 4.7 menunjukkan hasil pengelompokan dari 136 negara di dunia pada 3 hingga 6 kelompok yang ditentukan dalam 4 fungsi keanggotaan dengan metode *Fuzzy C-Means Clustering*. Dalam menentukan jumlah *cluster* yang optimum dalam melakukan pengelompokan, maka dapat melihat nilai *pseudo f-statistic* yang tertinggi pada masing-masing *cluster* yang terbentuk. Berikut merupakan nilai *pseudo f-statistic* pada masing-masing *cluster*.

Tabel 4.8 Nilai *Pseudo F-Statistic* Metode FCM

Jumlah Cluster	Linier Naik	Linier Turun	Kurva Trapesium	Kurva Segitiga
3	67.54	67.54	67.54	67.54
4	54.23	54.23	54.23	54.23
5	50.40	50.40	50.40	50.40
6	42.61	42.61	42.61	42.61

Pada Tabel 4.8 tertulis bahwa pemetaan yang dilakukan dengan metode *Fuzzy C-Means Clustering*, didapatkan *cluster* yang optimum adalah pengelompokan dengan 3 *cluster* pada keempat fungsi keanggotaan dengan nilai *pseudo f-statistic* sebesar 67.54. Karena semua fungsi keanggotaan memiliki nilai *pseudo f-statistic* yang sama, maka pada penelitian ini akan menggunakan fungsi keanggotaan Linier Naik untuk dianalisis lebih lanjut. Daftar negara yang terkandung dalam masing-masing kelompok yang telah terbentuk terlampir pada Lampiran 8. Berikut merupakan hasil dari pemetaan daya saing negara berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata dengan metode FCM 3 *cluster*.

**Gambar 4.6** Pemetaan Negara Metode *Fuzzy C-Means* Terbaik

4.2.3 Pemilihan Metode Terbaik

Pada pembahasan sebelumnya telah diketahui bahwa jumlah kelompok yang terbaik dalam melakukan pengelompokan dengan metode Kmeans sebanyak 3 *cluster*, sedangkan pada metode FCM

sebanyak 3 *cluster* pada fungsi keanggotaan Linier Naik. Anggota yang terdapat pada hasil pengelompokan metode Kmeans dengan pengelompokan metode FCM memiliki perbedaan, dimana dapat dilihat pada Lampiran 8. Untuk mengetahui hasil pengelompokan yang terbaik, maka akan dibandingkan nilai *icdrate* yang didapatkan pada hasil pengelompokan masing-masing metode. *Icdrate* merupakan nilai yang menunjukkan tingkat *disperse* antar anggota dalam satu *cluster*. Hasil pengelompokan dikatakan baik jika suatu kelompok memiliki nilai *icdrate* yang kecil. Berikut nilai *icdrate* pada metode Kmeans 3 *cluster*, dan FCM 3 *cluster* Linier Naik.

Tabel 4.9 Perbandingan Nilai *Icdrate*

Metode	<i>Cluster</i>	<i>Icdrate</i>
Kmeans	3	0,50
<i>Fuzzy C-Means</i>	3	0.49

Pada Tabel 4.9 tertulis bahwa metode FCM mendapatkan nilai *icdrate* sebesar 0.49, dimana lebih kecil daripada metode Kmeans sebesar 0.50. Maka dapat dikatakan bahwa metode FCM Linier Naik dengan 3 *cluster* merupakan hasil pengelompokan terbaik dalam pemetaan kinerja pembangunan pariwisata negara di dunia.

4.3 Karakteristik Kelompok Metode Terbaik

Pada sub-bab sebelumnya telah terjawab rumusan masalah pertama dan kedua, bahwa pengelompokan yang terbaik dalam memetakan negara di dunia berdasarkan indikator pembangunan pariwisata adalah metode *Fuzzy C-Means Clustering* dengan jumlah kelompok sebanyak 3 *cluster*. Masing-masing kelompok yang terbentuk memiliki karakteristik yang berbeda beserta tingkatan yang berbeda. Sebelum menentukan karakteristik tiap kelompok, akan dilakukan analisis *One-Way* MANOVA untuk menguji apakah hasil pengelompokan yang terbentuk memiliki perbedaan antar kelompok.

4.3.1 Uji Perbedaan Karakteristik

Analisis *One-Way* MANOVA dilakukan untuk menentukan hasil pengelompokan menggunakan metode terbaik, yakni *Fuzzy C-Means Clustering* terdapat perbedaan karakteristik antar kelom-

pok atau tidak. Asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis MANOVA ialah varians kovarians bersifat homogen.

a. Pemeriksaan Homogenitas Matriks Varians Kovarians

Pengujian terhadap homogenitas matriks varians kovarians dapat diketahui dengan menggunakan nilai Box's M dan berikut merupakan hipotesis yang digunakan dalam pengujian.

Hipotesis

$$H_0 : \Sigma_1 = \Sigma_2 = \Sigma_3$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \Sigma_i \text{ dan } \Sigma_j \text{ yang berbeda, dimana } i, j = 1, 2, 3 \text{ dan } i \neq j$$

Keputusan gagal tolak H_0 jika $p\text{-value} > \alpha$ ($\alpha = 5\%$)

Tabel 4.10 Uji Homogenitas Matriks Varians Kovarians

Keterangan	Nilai
Box's M	594.084
Uji F	2.402
Sig.	0.000

Pada Tabel 4.10 menunjukkan nilai Box's M yang didapatkan dengan taraf signifikansi 0.05 ialah sebesar 594.084, dimana nilai $\chi^2_{(0.05;210)}$ sebesar 177.46. Nilai statistik uji yang didapatkan lebih besar dari $\chi^2_{(0.05;210)}$ sehingga keputusan yang dapat diambil adalah tolak H_0 yang berarti matriks varians-kovarians tidak bersifat homogen, atau dapat dikatakan bersifat heterogen. Berdasarkan hal tersebut, untuk memenuhi asumsi homogenitas, maka statistik uji yang paling *robust* untuk digunakan dalam pengujian *One-Way* MANOVA ialah statistik uji *Pillai's Trace*.

b. Pengujian *One-Way* MANOVA

Selanjutnya ialah melakukan pengujian perbedaan karakteristik antar kelompok dengan menggunakan *One-Way* MANOVA. Berikut merupakan hipotesis yang digunakan dalam pengujian.

Hipotesis

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$$

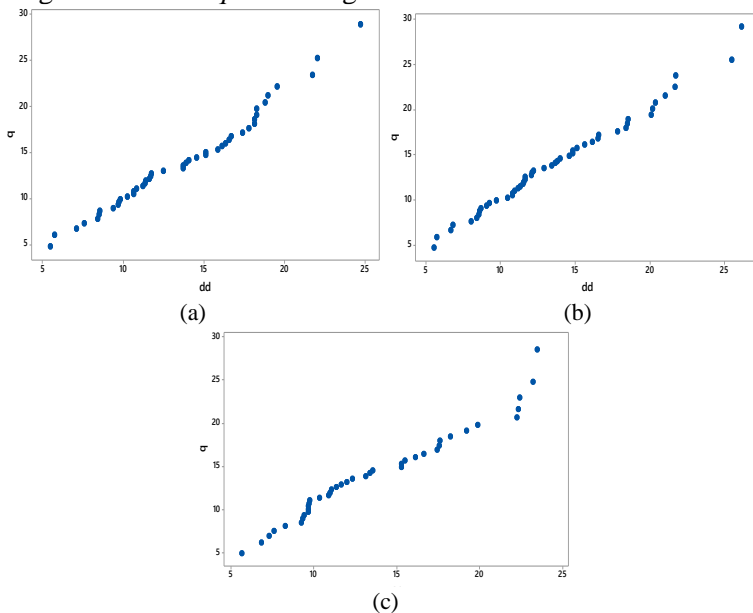
$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \tau_g \neq 0$$

Keputusan tolak H_0 jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} \alpha$ ($\alpha = 5\%$)

Pada Lampiran 12 diketahui hasil pengujian dengan *One-Way* MANOVA, didapatkan nilai F hitung pada statistic uji *Pillai's Trace* sebesar 14.764, dimana nilai F tabel ($F_{(28;240;0.05)}$) yang digunakan sebesar 1.523. Nilai F hitung yang didapatkan lebih besar dari F tabel sehingga keputusan yang dapat diambil ialah tolak H_0 . Kesimpulan dari pengujian ini adalah terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok negara-negara yang terbentuk.

c. Pemeriksaan Residual Distribusi Normal Multivariat

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan terhadap residual telah memenuhi asumsi distribusi normal multivariat atau tidak. Pemeriksaan distribusi normal multivariat akan dilakukan pada masing-masing residual kelompok yang terbentuk, yakni pada 3 kelompok. Pemeriksaan distribusi normal multivariat dapat diketahui dengan melihat pola sebaran pada *scatterplot* antara nilai Mahalonobis dengan nilai *Chi-Square* sebagai berikut.



Gambar 4.7 Pemeriksaan Normal Multivariat (a) Kelompok 1; (b) Kelompok 2; (c) Kelompok 3

Pada Gambar 4.7 terlihat bahwa secara visual titik-titik pada plot mengikuti garis linier, maka dapat disimpulkan bahwa residual masing-masing kelompok / populasi telah memenuhi asumsi distribusi normal multivariat. Selain itu, dilakukan pembuktian dengan hubungan korelasi antara nilai d_j^2 dengan $Q_{(c,p)}$, dimana residual berdistribusi normal multivariat jika gagal tolak H_0 dan dengan melihat nilai dari pengujian *saphiro-wilk*.

Keputusan gagal tolak H_0 jika $r_q < r_{tabel}$ ($\alpha=5\%$) dan $W > \alpha$.

Tabel 4.10 Uji Distribusi Normal Multivariat

Kelompok	Keterangan	Nilai
Kelompok 1	Pearson Correlation	0.9887
	Saphiro Wilk	0.977
Kelompok 2	Pearson Correlation	0.994
	Saphiro Wilk	0.962
Kelompok 3	Pearson Correlation	0.980
	Saphiro Wilk	0.934

Pada Tabel 4.10, terlihat bahwa nilai *pearson correlation* yang didapatkan masing-masing kelompok. Ketiga kelompok mendapatkan nilai *pearson correlation* yang lebih besar dari nilai R_{tabel} (Lampiran 10) sehingga keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 . Selain itu nilai Saphiro Wilk yang didapatkan (W) lebih besar dari α sehingga keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 . Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan hal tersebut, asumsi residual berdistribusi normal multivariat dalam analisis MANOVA telah terpenuhi.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil pengelompokan dengan *Fuzzy C-Means* 3 Cluster dengan fungsi keanggotaan Linier Naik, terdapat perbedaan diantara kelompok yang terbentuk, sehingga dapat dilanjutkan pada analisis karakteristik dari masing-masing kelompok yang terbentuk.

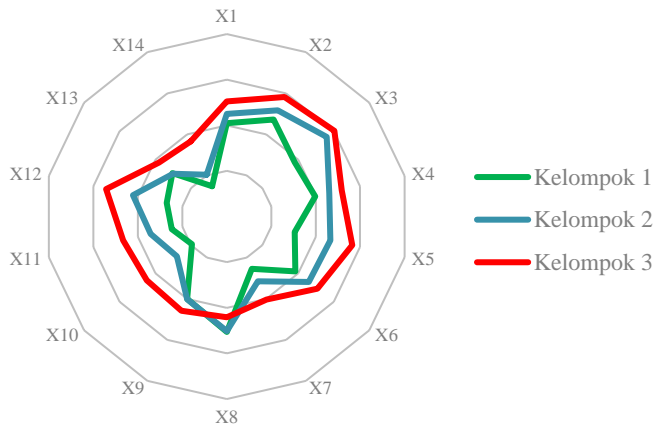
4.3.2 Perbedaan Karakteristik Antar Kelompok

Hasil pemetaan negara di dunia berdasarkan indikator pembangunan pariwisata yang terbentuk ialah 3 *Cluster* dengan fungsi keanggotaan linier naik, dengan metode *Fuzzy C-Means*.

Berikut merupakan pemeringkatan kelompok beserta perbedaan karakteristik antar kelompok yang didapatkan.

a. Status Pemeringkatan Kelompok

Dengan menggunakan *radar* diagram, dapat diketahui perbandingan antar kelompok dalam menentukan kelompok dengan pariwisata terbaik hingga kelompok dengan pariwisata terendah. Berikut merupakan *radar diagram* perbandingan rata-rata antar kelompok.



Gambar 4.8 Radar Diagram Perbedaan Rata-Rata kelompok

Pada Gambar 4.8 dapat diketahui secara visual kelompok yang memiliki rata-rata terbaik hingga yang terendah. Negara yang terkandung dalam kelompok 3 (warna merah) terlihat memiliki rata-rata tertinggi pada hampir semua indikator. Selanjutnya, pada kelompok 2 yang ditunjukkan dengan warna biru secara visual terlihat memiliki rata-rata tertinggi kedua, dan untuk kelompok 1 memiliki rata-rata kelompok terendah diantara kelompok lainnya.

Selain itu, dalam menentukan status pemeringkatan tiap kelompok, dapat dilihat berdasarkan pencapaian rata-rata kelompok di setiap indikator pembangunan pariwisata. Tiap indikator akan diberikan penilaian dalam 4 skala interval, yakni Buruk (0-1.75), Kurang Baik (1.75-3.5), Baik (3.5-5.25), dan Sangat Baik

(5.25-7). Berikut pencapaian yang didapatkan masing-masing kelompok pada tiap indikator yang dimiliki.

Tabel 4.12 Penilaian Indikator Tiap Kelompok

Indikator	Rata-Rata Kelompok			Pencapaian Kelompok		
	1	2	3	1	2	3
Lingkungan Bisnis	4.09	4.51	5.05	B	B	B
Keamanan Keselamatan	4.72	5.17	5.82	B	B	SB
Kebersihan Kesehatan	3.82	5.60	6.03	B	SB	SB
SDM & Tenaga Kerja	3.98	4.61	5.17	B	B	B
Kesiapan TIK	3.06	4.66	5.65	KB	B	SB
Prioritas Pariwisata	3.86	4.59	5.08	B	B	B
Keterbukaan Internasional	2.55	3.15	4.03	KB	KB	B
Daya Saing Harga	5.06	5.02	4.42	B	B	B
Keberlanjutan Lingkungan	4.01	4.02	4.58	B	B	B
Infrastruktur Bandara	1.94	2.79	4.48	KB	KB	B
Infrastruktur Darat	2.48	3.43	4.66	KB	B	B
Layanan Wisatawan	2.70	4.22	5.42	KB	B	SB
Sumber Daya Alam	3.05	3.02	3.80	KB	KB	B
Sumber Daya Budaya	1.48	2.03	3.66	Buruk	KB	B

Keterangan : **Bold** = Rata-Rata Tertinggi

SB=Sangat Baik; B=Baik; KB=Kurang Baik

Pada kelompok ke-1, terdapat 7 indikator yang tergolong baik, sedangkan 6 indikator kurang baik dan 1 indikator buruk. Dari 14 indikator yang ada, kelompok ke-1 memiliki 13 indikator yang terendah diantara kelompok lainnya, dan 1 indikator yang tertinggi diantara kelompok lainnya. Pada kelompok ke-2, terdapat 1 indikator tergolong sangat baik, 9 indikator baik, dan 4 indikator kurang baik. Sejumlah 13 indikator pada kelompok ke-2 memiliki nilai rata-rata kelompok tertinggi kedua dari 3 kelompok yang ada, dan satu indikator yang memiliki rata-rata terendah diantara kelompok lainnya. Pada kelompok ke-3, terdapat 4 indikator yang tergolong sangat baik, dan 10 indikator tergolong baik. Terdapat

13 indikator yang mendapatkan nilai rata-rata tertinggi diantara kelompok lainnya, dan 1 indikator mendapatkan nilai rata-rata terendah diantara kelompok lainnya. Boxplot perbandingan rata-rata antar kelompok dapat dilihat pada Lampiran 13.

Berdasarkan tampilan secara visual melalui *radar diagram* dan pencapaian rata-rata kelompok pada tiap indikator, maka dapat diberikan status pemeringkatan pada masing-masing kelompok negara yang terbentuk sebagai berikut.

Tabel 4.13 Status Pemeringkatan Kelompok

Kelompok Ke-	Status
Kelompok 1	Pariwisata Tertinggal
Kelompok 2	Pariwisata Berkembang
Kelompok 3	Pariwisata Maju

b. Karakteristik Kelompok

Setelah mendapatkan status pemeringkatan terhadap tiap-tiap kelompok, maka pada bagian ini akan dijelaskan karakteristik yang dimiliki pada masing-masing kelompok.

- Pariwisata Maju (Kelompok 3)

Berdasarkan pemeringkatan yang telah dilakukan, kelompok 3 mendapatkan rata-rata terbaik diantara kelompok lain, sehingga dikategorikan pariwisata maju. Berikut daftar 40 negara dari 136 negara yang tergabung dalam kelompok pariwisata maju.

Tabel 4.14 Daftar Negara Pariwisata Maju

Benua	Daftar Negara
Eropa	Austria, Belgium, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom
Asia Pasific	Australia, China, Hong Kong SAR, Japan, Korea, Rep., Malaysia, New Zealand, Singapore, Taiwan. China, Thailand, Turkey, United Arab Emirates
Amerika	Barbados, Brazil, Canada, Mexico, Panama, United States
Afrika	-

Pada kelompok pariwisata maju yang ditunjukkan pada Tabel 4.14, didominasi oleh negara dari benua Eropa yakni sebanyak 22 negara, dan sisanya tersebar di benua Asia Pasific sebanyak 12 Negara dan Amerika sebanyak 6 Negara. Pada kelompok ini, tidak terdapat satupun negara dari benua Afrika. Karakteristik yang dimiliki negara-negara dengan status pariwisata maju disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.15 Karakteristik Pariwisata Maju

Karakteristik	Indikator
Sangat Baik	Keamanan Keselamatan (X2); Kebersihan Kesehatan (X3); Kesiapan TIK (X5); Layanan Wisatawan (X12)
Baik	Lingkungan Bisnis (X1); SDM & Tenaga Kerja (X4); Prioritas Pariwisata (X6); Keterbukaan Internasional (X7); Daya Saing Harga (X8); Keberlanjutan Lingkungan (X9); Infrastruktur Bandara (X10); Infrastruktur Darat (X11); Sumber Daya Alam (X13); Sumber Daya Budaya & Bisnis (X14)
Kurang Baik	-
Buruk	-

Negara yang terkandung dalam kelompok pariwisata maju, memiliki kinerja pariwisata yang baik pada semua indikator, bahkan terdapat 4 indikator yang tergolong sangat baik. Pencapaian tersebut mengindikasikan bahwa bepergian atau mengunjungi negara-negara pariwisata maju dapat memberikan pelayanan yang memadai bagi para pengunjungnya, baik dari segi lingkungan, kebijakan negara, infrastruktur, maupun daya tarik yang ada. Diantara kelompok lain, indikator daya saing harga (x8) pada kelompok pariwisata maju mendapatkan rata-rata terendah diantara kelompok pariwisata lainnya, yang berarti berwisata mendatangi negara yang terkandung dalam kelompok pariwisata maju tergolong *high cost* dibandingkan berkunjung ke negara-negara pada kelompok pariwisata Berkembang, maupun Tertinggal.

- **Pariwisata Berkembang (Kelompok 2)**

Selanjutnya yakni kelompok 2, dengan status pariwisata berkembang, total terdapat 50 negara dari 136 negara. Berikut

merupakan daftar negara-negara yang terkandung dalam kelompok pariwisata berkembang.

Tabel 4.16 Daftar Negara Pariwisata Berkembang

Benua	Daftar Negara
Eropa	Albania, Bosnia Herzegovina, Bulgaria, Cyprus, Hungary, Latvia, Lithuania, Macedonia, Moldova, Montenegro, Poland, Romania, Serbia, Slovak, Slovenia, Ukraine
Asia Pasific	Armenia, Azerbaijan, Bahrain, Georgia, India, Indonesia, Israel, Jordan, Kazakhstan, Kuwait, Lebanon, Oman, Philippines, Qatar, Russian, Saudi Arabia, Sri Lanka, Vietnam
Amerika	Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominican, Ecuador, Jamaica, Peru, Trinidad Tobago, Uruguay
Afrika	Cape Verde, Egypt, Mauritius, Morocco, South Africa, Tunisia

Pada Tabel 4.16, diketahui terdapat 50 negara yang termasuk dalam pariwisata berkembang. Pada kelompok ini, didominasi oleh negara dari benua Asia dan benua Eropa, masing masing dengan 18 negara dan 16 negara. Untuk Benua Amerika terdapat 10 negara dan untuk Benua Afrika terdapat 6 negara. Karakteristik yang dimiliki pada negara dalam kelompok 2 dengan status pariwisata berkembang akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.17 Karakteristik Pariwisata Berkembang

Karakteristik	Indikator
Sangat Baik	Kebersihan Kesehatan (X3)
Baik	Lingkungan Bisnis (X1); Keamanan Keselamatan (X2); SDM & Tenaga Kerja (X4); Kesiapan TIK (X5); Prioritas Pariwisata (X6); Daya Saing Harga (X8); Keberlanjutan Lingkungan (X9); Infrastruktur Darat (X11); Layanan Wisatawan (X12)
Kurang Baik	Keterbukaan Internasional (X7); Infrastruktur Bandara (X10); Sumber Daya Alam (X13); Sumber Daya Budaya & Bisnis (X14)
Buruk	-

Pada Tabel 4.17 dapat diketahui karakteristik dari negara-negara di Pariwisata Berkembang. Tidak semua indikator dalam kelompok pariwisata berkembang memiliki karakteristik kinerja pariwisata yang baik, dimana terdapat 4 indikator masih tergolong kurang baik karena rata-rata pencapaian pada empat indikator negara di pariwisata berkembang tersebut memiliki penilaian yang cukup rendah. Secara keseluruhan negara-negara di kelompok pariwisata berkembang sudah memberikan pelayanan yang baik terhadap wisatawan, namun masih ada beberapa hal yang belum optimal, dan beberapa pula yang harus di tingkatkan. Dari segi keterbukaan internasional dan infrastruktur bandara yang kurang baik menunjukkan bahwa rata-rata negara di pariwisata berkembang belum memberikan kemudahan kepada wisatawan dalam mengunjungi negara-nya. Selain itu, ketersediaan dari daya tarik wisata yang dimiliki negara-negara di kelompok pariwisata berkembang, di rasa masih kurang dapat menarik pasar wisatawan yang lebih besar.

- **Pariwisata Tertinggal (Kelompok 1)**

Pada kelompok ke-1, yakni kelompok negara dengan status pariwisata tertinggal, terdapat sejumlah 46 negara dari 136 negara. Berikut merupakan daftar anggota negara yang terkandung pada status pariwisata tertinggal.

Tabel 4.18 Daftar Negara Pariwisata Tertinggal

Benua	Daftar Negara
Asia Pasific	Bangladesh, Bhutan, Cambodia, Iran, Islamic Rep., Kyrgyz Republic, Lao PDR, Mongolia, Nepal, Pakistan, Tajikistan, Yemen
Amerika	Bolivia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Venezuela
Afrika	Algeria, Benin, Botswana, Burundi, Cameroon, Chad, Congo, Democratic Rep., Côte d'Ivoire, Ethiopia, Gabon, Gambia, The, Ghana, Kenya, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mozambique, Namibia, Nigeria, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe

Tabel 4.18 memuat 46 negara yang termasuk dalam pariwisata tertinggal. Pada kelompok ini, didominasi oleh negara dari benua Afrika sebanyak 28 negara. Sisa 18 negara yang lainnya, tersebar dalam Benua Asia dan Benua Amerika, dimana masing-masing sejumlah 11 negara dan 7 negara. Pada kelompok Pariwisata tertinggal, tidak terdapat negara dari Benua Eropa. Karakteristik yang dimiliki negara-negara dengan status pariwisata tertinggal akan disajikan dalam Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Karakteristik Pariwisata Tertinggal

Karakteristik	Indikator
Sangat Baik	-
Baik	Lingkungan Bisnis (X1); Keamanan Keselamatan (X2); Kebersihan Kesehatan (X3); SDM & Tenaga Kerja (X4); Prioritas Pariwisata (X6); Daya Saing Harga (X8); Keberlanjutan Lingkungan (X9)
Kurang Baik	Kesiapan TIK (X5); Keterbukaan Internasional (X7); Infrastruktur Bandara (X10); Infrastruktur Darat (X11); Layanan Wisatawan (X12); Sumber Daya Alam (X13)
Buruk	Sumber Daya Budaya & Bisnis (X14)

Pada Tabel 4.19 diketahui karakteristik dari negara-negara di Pariwisata Tertinggal. Rata-rata negara dalam karakteristik pariwisata tertinggal memiliki kinerja pariwisata yang baik pada 7 indikator, dan 7 indikator lainnya tergolong kurang baik. Pada segi lingkungan yang memadai, mencakup lingkungan bisnis, keamanan dan keselamatan, kebersihan dan kesehatan, serta kualitas terhadap SDM, telah mendapatkan pencapaian yang positif, namun pada pasokan listrik dan internet masih tergolong kurang baik. Pada segi kebijakan yang memadai, seperti persyaratan visa dan keterbukaan internasional dari negara di pariwisata tertinggal masih belum memberikan kemudahan kepada para wisatawan untuk berkunjung ke negara-negara tersebut. Selain itu, segi infrastruktur mencakup, infrastruktur udara, laut, darat, dan layanan pada wisatawan, disertai segi daya tarik, baik sumber daya alam, maupun sumber daya budaya, semuanya menunjukkan kinerja

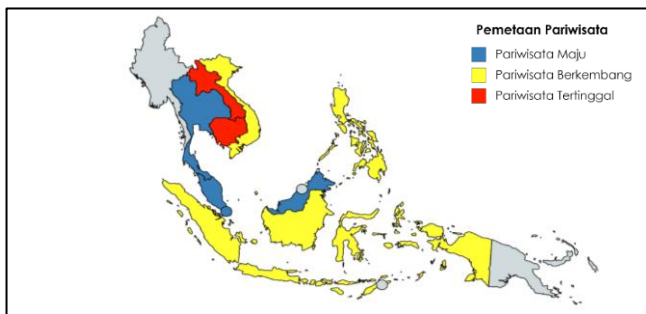
pariwisata yang kurang baik pada rata-rata negara di kelompok pariwisata tertinggal.

4.4 Pariwisata Indonesia

Setelah mendapatkan hasil pada rumusan masalah ketiga, mengenai karakteristik setiap pengelompokan negara di dunia berdasarkan kinerja pembangunan pariwisata, maka pada pembahasan ini adalah mengenai posisi Indonesia dalam pemetaan daya saing di tingkat Asia Tenggara, Asia Pasific, dan Dunia, serta kebijakan yang direkomendasikan untuk pemerintah Indonesia agar mampu meningkatkan daya saing pariwisata yang dimilikinya.

4.4.1 Peta Persaingan Indonesia

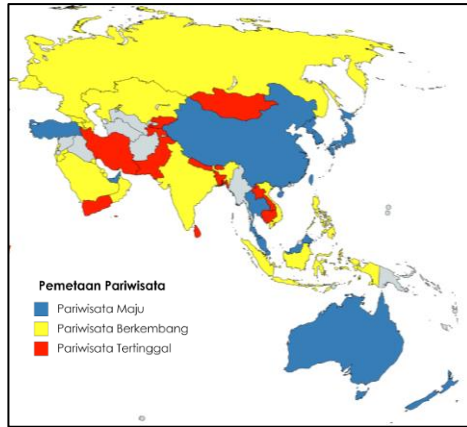
Berdasarkan hasil pemetaan terbaik dengan metode FCM sebanyak 3 *cluster*, Indonesia tergolong dalam kelompok 2 atau negara dengan status Pariwisata Berkembang. Bersama dengan 49 negara lainnya, Indonesia dalam kelompok pariwisata berkembang merupakan Pariwisata dengan urutan pemeringkatan kedua dari tiga kelompok yang ada, yakni dibawah kelompok Pariwisata Maju, dan mengungguli Pariwisata Tertinggal.



Gambar 4.9 Daya Saing Asia Tenggara

Terdapat 10 negara yang tergabung dalam perserikatan ASEAN. Pada penelitian ini, terdapat dua negara yang tidak diikutsertakan dalam penelitian yakni Brunei Darussalam dan Myanmar, karena keterbatasan data yang dimiliki oleh negara-negara tersebut. Pada persaingan 8 negara Asia Tenggara, Indonesia kalah bersaing dengan 3 negara lainnya, yaitu Singapura, Malaysia dan Thailand,

yang tergolong dalam Kelompok Pariwisata Maju. Indonesia tergabung dalam status pariwisata berkembang, dengan 2 negara lainnya, yakni Vietnam dan Filipina, dan berada diatas pariwisata tertinggal yaitu negara Kamboja dan Laos.

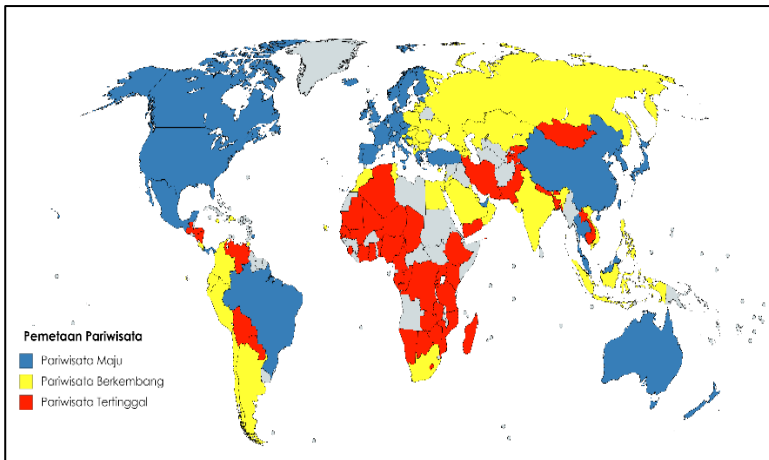


Gambar 4.10 Daya Saing Asia Pasific

Pada persaingan tingkat Asia Pasific, terdapat 41 negara yang dilakukan penelitian. Negara dengan status pariwisata maju, seperti Australia, China, Hongkong, Jepang, Korea, Malaysia, New Zealand, Singapura, Taiwan, China, Thailand, Turkey, dan United Arab Emirates menjadi negara destinasi unggulan di tingkat Asia Pasific karena kinerja pariwisata yang dimiliki sudah baik. Negara Indonesia berada di kelompok negara dengan status Pariwisata Berkembang bersama 16 negara lainnya. Indonesia mengungguli 11 negara dengan status pariwisata tertinggal, yakni Bangladesh, Bhutan, Kamboja, Iran, Kyrgistan, Laos, Mongolia, Nepal, Pakistan, Tajikistan, dan Yaman.

Pada persaingan tingkat Dunia, terdapat 136 negara yang dilakukan penelitian dari 193 negara yang ada di Dunia. Indonesia tergabung di kelompok pariwisata berkembang, dimana berada di bawah kelompok pariwisata maju, dan mengungguli pariwisata tertinggal. Jumlah negara di pariwisata maju sejumlah 40 negara, yang didominasi oleh negara di kawasan Eropa barat, Eropa

selatan, Asia Timur, Kawasan Australia, dan sekitaran negara Amerika. Pada kelompok pariwisata berkembang, terdapat sejumlah 50 negara dimana memiliki karakteristik yang lebih baik daripada sejumlah 46 negara yang terkandung dalam kelompok pariwisata tertinggal. Indonesia harus meningkatkan kinerja pembangunan pariwisatanya agar dapat meningkatkan status pariwisata dan bersaing dengan negara pariwisata maju lainnya. Berikut merupakan pemetaan daya saing Indonesia di tingkat Dunia.



Gambar 4.11 Daya Saing Dunia

4.4.2 Kebijakan untuk Indonesia

Indonesia tergolong dalam kelompok 2 atau kelompok dengan status pariwisata berkembang, dimana berada dibawah kelompok dengan status pariwisata maju dan mengungguli pariwisata tertinggal. Pencapaian yang didapatkan Indonesia dalam 14 indikator kinerja pembangunan pariwisata lebih dekat dengan karakteristik kelompok pariwisata berkembang daripada karakteristik kelompok pariwisata maju sehingga Indonesia termasuk dalam kelompok pariwisata berkembang. Sebagai upaya meningkatkan pariwisata di Indonesia, maka perlu diketahui indikator-indikator yang memiliki pencapaian yang kurang baik, sehingga dapat dilakukan perbaikan oleh pemerintah dalam mengeluarkan

kebijakan terkait. Berikut perbandingan antara rata-rata pariwisata Indonesia, dengan rata-rata kelompok pariwisata maju dan rata-rata kelompok pariwisata berkembang.

Tabel 4.20 Perbandingan Pencapaian Indonesia dengan Tiap Kelompok

Indikator	Rata-Rata Kelompok		Pariwisata Indonesia
	Maju	Berkembang	
Lingkungan Bisnis	5.054	4.508	4.538
Keamanan Keselamatan	5.818	5.170	5.058
Kebersihan Kesehatan	6.034	5.603	4.299
SDM & Tenaga Kerja	5.172	4.609	4.636
Kesiapan TIK	5.645	4.661	3.812
Prioritas Pariwisata	5.079	4.594	5.580
Keterbukaan Internasional	4.034	3.151	4.268
Daya Saing Harga	4.416	5.021	6.003
Keberlanjutan Lingkungan	4.583	4.017	3.247
Infrastruktur Bandara	4.478	2.787	3.774
Infrastruktur Darat	4.663	3.428	3.197
Layanan Wisatawan	5.425	4.217	3.118
Sumber Daya Alam	3.795	3.016	4.746
Sumber Daya Budaya	3.659	2.029	3.282

Tabel 4.20 menunjukkan pencapaian Indonesia pada 14 indikator pembangunan pariwisata dan perbandingannya dengan rata-rata kelompok pariwisata maju dan berkembang. Pencapaian yang didapatkan Indonesia akan dibagi menjadi 4 kuadran, dimana pada kuadran 1 berisi indikator Indonesia yang berada diatas rata-rata kelompok pariwisata maju. Kuadran 2 berisi indikator Indonesia yang berada diantara rata-rata kelompok pariwisata maju dan kelompok pariwisata berkembang. Pada kuadran 3 berisi indikator Indonesia yang memiliki nilai disekitar rata-rata kelompok pariwisata berkembang, dan yang terakhir kuadran 4, dimana berisi indikator Indonesia yang memiliki nilai dibawah rata-rata kelompok pariwisata berkembang. Hasil kuadran beserta indikator yang termasuk didalamnya, akan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.21 Kebijakan Pembangunan Pariwisata Indonesia

Kuadran	Indikator
Kuadran 1	Prioritas Pariwisata (X6); Keterbukaan Internasional (X7); Daya Saing Harga (X8); Sumber Daya Alam (X13)
Kuadran 2	Infrastruktur Udara (X10); Sumber Daya Budaya & Perjalanan Bisnis (X14)
Kuadran 3	Lingkungan Bisnis (X1); Keamanan & Keselamatan (X2); SDM & Tenaga Kerja (X4)
Kuadran 4	Kebersihan & Kesehatan (X3); Kesiapan TIK (X5); Keberlanjutan Lingkungan (X9); Infrastruktur Darat & Laut (X11); Layanan Wisatawan (X12)

Pada Tabel 4.21, terdapat enam indikator Indonesia dari 14 indikator penilaian yang berada di atas rata-rata kelompok pariwisata berkembang dan di atas rata-rata pariwisata maju (Kuadran 1 & Kuadran 2), yakni indikator Prioritas Pariwisata, Keterbukaan Internasional, Daya Saing Harga, Infrastruktur Bandara, Sumber Daya Alam dan Sumber Daya Budaya. Pencapaian tersebut menandakan bahwa Indonesia telah memiliki keinginan dalam menjadikan sektor pariwisata sebagai salah satu prioritas pada pembangunan ekonomi negara, karena memberikan kemudahan persyaratan visa kepada wisatawan untuk berkunjung ke Indonesia, ditunjang dengan fasilitas bandar udara dan jumlah penerbangan yang sudah mumpuni. Selain itu, potensi dasar negara Indonesia dalam hal sumber daya alam yang melimpah, yang dipenuhi oleh sejumlah wisata alam yang telah dikenal baik secara nasional maupun internasional, disertai kekayaan budaya yang telah diakui UNESCO menjadi keunggulan tersendiri bagi Indonesia dalam menarik wisatawan untuk datang bepergian ke Indonesia. Sebagai pendukung, berwisata ke Indonesia dikenal dengan *low cost tourism country* yang dapat menjadi magnet kepada wisatawan *budget* rendah untuk berkunjung ke daerah-daerah di Indonesia. Kinerja pembangunan pariwisata yang baik pada 6 indikator tersebut dapat menjadi daya tarik dan potensi dalam persaingan pariwisata Indonesia, dan pencapaian tersebut harus dapat dipertahankan, dan bahkan ditingkatkan performanya secara progresif

agar dapat menjadi lebih optimal, sehingga dapat mengikuti kondisi pasar dan permintaan wisatawan.

Selanjutnya, terdapat 3 indikator yang berada disekitar rata-rata kelompok pariwisata berkembang (Kuadran 3), yakni indikator Lingkungan Bisnis (X1), Keamanan Keselamatan (X2), serta SDM & Tenaga Kerja (X4). Dalam upaya meningkatkan pencapaian dalam 3 indikator tersebut, perlu dilakukan perbaikan pembangunan dalam beberapa aspek, seperti restrukturisasi dan perbaikan regulasi yang diperlukan dalam hal berbisnis agar ramah kepada investor untuk mengembangkan bisnisnya di Indonesia, melakukan sosialisasi dalam menjaga kekondusifan warga negara karena masih rentan adanya upaya terorisme dan aksi fanatisme yang meresahkan terhadap minat berkunjung wisatawan, disertai dengan peningkatan kualitas SDM dan tenaga kerja yang dapat memenuhi kebutuhan industri khususnya industri pariwisata.

Terakhir, dari 14 indikator penilaian, terdapat 5 indikator Indonesia yang berada cukup jauh dibawah rata-rata kelompok pariwisata berkembang dan pariwisata maju (Kuadran 4), yakni indikator Kebersihan & Kesehatan (X3), Kesiapan TIK (X5), Keberlanjutan Lingkungan (X9), Infrastruktur Darat (X11) dan Layanan Wisatawan (X12). Masih belum adanya kepedulian pemerintah dalam menciptakan *sustainable tourism* dalam menjaga kelestarian lingkungan, ditambah ketersediaan akses terhadap kesehatan dan internet yang belum tersebar secara merata di daerah-daerah di Indonesia, merupakan aspek-aspek yang menjadi masalah pembangunan pariwisata Indonesia, sehingga Indonesia tergolong dalam kelompok pariwisata berkembang. Selain itu, kondisi infrastruktur darat & laut Indonesia yang belum baik disertai layanan terhadap wisatawan seperti hotel dan agen perjalanan wisata yang secara kuantitas masih kurang untuk memenuhi kebutuhan wisatawan perlu mendapatkan perhatian serius pemerintah dalam upaya pemberdayaan dan menjadi fokus pembangunan kinerja pariwisata kedepan agar dapat mengejar ketertinggalan dan bersaing dengan negara-negara lainnya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pencapaian kinerja pariwisata pada tiap indikator tertinggi terbanyak diraih oleh negara Hong Kong, sebanyak 3 indikator, sedangkan negara yang mendapatkan indikator terendah terbanyak ialah Yaman sejumlah 3 indikator. Indonesia memiliki kinerja pariwisata tertinggi pada indikator daya saing harga yakni pada peringkat ke 5 dunia, dan terendah pada indikator keberlanjutan lingkungan, yakni peringkat ke 131 dari 136 negara.
2. Pemetaan negara terbaik ialah dengan metode Fuzzy C-Means 3 *cluster* dengan fungsi keanggotaan Linier Naik karena mendapatkan nilai *pseudo f-statistic* tertinggi sebesar 67.54 dengan nilai *icdrate* terkecil sebesar 0.49. Dari tiga kelompok yang terbentuk, masing-masing kelompok terdiri dari 46 negara, 50 negara, dan 40 negara.
3. Kelompok yang terbentuk telah dilakukan pengujian dengan *One-Way* MANOVA dan didapatkan bahwa terdapat perbedaan karakteristik antar kelompok. Berikut merupakan karakteristik masing-masing kelompok yang didapatkan.
Kelompok 1: Kelompok pariwisata tertinggal didominasi oleh negara dari benua Afrika (28/50 negara). Karakteristik kelompok pariwisata tertinggal, memiliki penilaian yang baik pada 7 indikator, dan 7 indikator lainnya kurang baik dan buruk.
Kelompok 2: Kelompok pariwisata berkembang didominasi oleh negara dari benua Asia (18/46 negara). Karakteristik kelompok pariwisata berkembang, memiliki penilaian yang sangat baik pada 1 indikator, penilaian baik terhadap 9 indikator, dan 4 indikator tergolong dalam penilaian buruk.
Kelompok 3: Kelompok pariwisata maju didominasi oleh negara dari benua Eropa (22/40 negara). Karakteristik kelompok

pariwisata maju, memiliki indikator sangat baik pada empat indikator dan baik pada 10 indikator lainnya.

4. Negara Indonesia tergolong dalam kelompok 2 dengan status pariwisata berkembang. Dari 8 negara tingkat Asia Tenggara, Indonesia kalah saing dari 3 negara. Dari 41 negara di tingkat Asia Pasific, Indonesia berada dibawah 13 negara dan dari 136 negara di Dunia, Indonesia kalah bersaing dengan 40 negara pariwisata maju.

Kebijakan yang disarankan untuk pemerintah Indonesia agar dapat meningkatkan kinerja dan bersaing dengan negara lainnya ialah pemerintah harus memberikan perhatian serius dalam prioritas pembangunan kinerja pariwisata dan mengalokasikan anggaran yang sesuai pada beberapa indikator yang menjadi permasalahan dalam pembangunan pariwisata Indonesia, yakni pada indikator Kesehatan Kebersihan (X3), Kesiapan TIK (X5), Keberlanjutan Lingkungan (X9), Infrastruktur Darat (X11) dan Layanan Wisatawan (X12), sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan persaingan dengan negara-negara lainnya.

5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dapat menyesuaikan dan menambah variabel penelitian yang berkaitan dengan kinerja pembangunan pariwisata suatu negara dan juga dapat menggunakan metode penelitian yang lain, agar menjadi pembanding hasil yang didapatkan. Saran yang diberikan untuk pemerintah Indonesia, khususnya Kementerian Pariwisata, dan Kementerian PPN / Bappenas, beserta pihak terkait ialah sebaiknya menetapkan rancangan pembangunan jangka panjang, jangka menengah dan tahunan pada sektor pariwisata sesuai dengan potensi yang dimiliki Indonesia, beserta hambatan yang harus dilakukan *improvement* dengan segera, sehingga status pariwisata Indonesia dapat meningkat dan mampu bersaing dengan negara lain dalam menarik wisatawan mancanegara dalam skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bezdek, J.C, Ehrlich R., & Full, W. (1984). FCM: Fuzzy C-Means Clustering Algorithm. *Computers & Geosciences*, 10(2), 191-203.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis (7th Edition)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hoppner, F., Klawonn, F., Kruse, R., & Runkler, T. (1999). *Fuzzy Cluster Analysis*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Johnson, R., & Wichern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- KEMENPAREKRAF RI. (2015). *Kinerja Statistik Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia*. Diakses pada tanggal 10 Februari 2019 dari Kinerja Pariwisata Indonesia: <https://www.-budpar.go.id/asp/ringkasan.asp?crhal=2&c=113>.
- Kusumadewi, S. & Hari, P. (2004). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mingoti, S. A & Lima, O. J. (2006). Comparing SOM Neural Network with Fuzzy C-Means, C-Means and Traditional Hierarchical Clustering Algorithms. *European Journal of Operational Research*, 174, 1742-1759.
- Prabowo, M. A. (2009). *Dampak Ekonomi Sektor Pariwisata Indonesia Tahun 2005: Analisa Model Input-Output*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pratomo, D. (2009). Permintaan Pariwisata Indonesia: Studi Kasus Wisatawan Malaysia. *Journal of Indonesian Applied Economics*, 3(2), 200-209.
- Rencher, A. C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis (2nd Edition)*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

- Seber, G. A. F (1984). *Multivariate Observations*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. New York: John Willey and Sons, Inc.
- Timm, N. H. (2002). *Applied Multivariate Analysis*. United State of America: Springer.
- WEF. (2017). *Travel & Tourism Competitiveness Report Paving The Way for A More Sustainable and Inclusive Future*. Switzerland: World Economic Forum.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Negara Penelitian

a. Asia Tenggara (8 Negara)

Cambodia; Indonesia; Lao PDR; Malaysia; Philippines; Singapore; Thailand; Vietnam

b. Asia Pasific (41 Negara)

Armenia; Australia; Azerbaijan; Bahrain; Bangladesh; Bhutan; Cambodia; China; Georgia; Hong Kong SAR; India; Indonesia; Iran, Islamic Rep.; Israel; Japan; Jordan; Kazakhstan; Korea, Rep.; Kuwait; Kyrgyz Republic; Lao PDR; Lebanon; Malaysia; Mongolia; Nepal; New Zealand; Oman; Pakistan; Philippines; Qatar; Russian Federation; Saudi Arabia; Singapore; Sri Lanka; Taiwan, China; Tajikistan; Thailand; Turkey; United Arab Emirates; Vietnam; Yemen

c. Dunia (136 Negara)

Albania; Algeria; Argentina; Armenia; Australia; Austria; Azerbaijan; Bahrain; Bangladesh; Barbados; Belgium; Benin; Bhutan; Bolivia; Bosnia and Herzegovina; Botswana; Brazil; Bulgaria; Burundi; Cambodia; Cameroon; Canada; Cape Verde; Chad; Chile; China; Colombia; Congo, Democratic Rep.; Costa Rica; Côte d'Ivoire; Croatia; Cyprus; Czech Republic; Denmark; Dominican Republic; Ecuador; Egypt; El Salvador; Estonia; Ethiopia; Finland; France; Gabon; Gambia, The; Georgia; Germany; Ghana; Greece; Guatemala; Honduras; Hong Kong SAR; Hungary; Iceland; India; Indonesia; Iran, Islamic Rep.; Ireland; Israel; Italy; Jamaica; Japan; Jordan; Kazakhstan; Kenya; Korea, Rep.; Kuwait; Kyrgyz Republic; Lao PDR; Latvia; Lebanon; Lesotho; Lithuania; Luxembourg; Macedonia, FYR; Madagascar; Malawi; Malaysia; Mali; Malta; Mauritania; Mauritius; Mexico; Moldova; Mongolia; Montenegro; Morocco; Mozambique; Namibia; Nepal; Netherlands; New Zealand; Nicaragua; Nigeria; Norway; Oman; Pakistan; Panama; Paraguay; Peru; Philippines; Poland; Portugal; Qatar; Romania; Russian Federation; Rwanda; Saudi Arabia; Senegal; Serbia; Sierra Leone; Singapore; Slovak Republic; Slovenia; South Africa; Spain; Sri Lanka; Sweden; Switzerland; Taiwan, China; Tajikistan; Tanzania; Thailand; Trinidad and Tobago; Tunisia; Turkey; Uganda; Ukraine; United Arab Emirates; United Kingdom; United States; Uruguay; Venezuela; Vietnam; Yemen; Zambia; Zimbabwe

Lampiran 2. Data kinerja Pembangunan Pariwisata

No	Negara	X1	X2	X3	...	X12	X13	X14
1	Albania	4.07	5.71	5.22	...	3.91	2.19	1.14
2	Algeria	4.03	5.28	4.92	...	2.06	2.16	2.10
3	Argentina	3.14	4.96	6.38	...	4.53	4.36	4.54
4	Armenia	4.87	5.86	5.91	...	3.94	2.60	1.40
5	Australia	5.05	6.10	6.14	...	6.06	5.21	4.95
6	Austria	4.96	6.28	6.71	...	6.67	4.11	3.06
7	Azerbaijan	4.57	5.85	6.09	...	3.33	2.38	1.73
8	Bahrain	5.50	5.70	5.17	...	4.93	1.67	1.32
9	Bangladesh	4.10	3.69	4.34	...	1.93	2.39	1.64
10	Barbados	4.42	5.60	6.05	...	4.90	2.26	1.18
11	Belgium	4.93	5.90	6.71	...	5.29	2.20	4.09
12	Benin	4.29	5.24	2.90	...	2.44	2.67	1.17
13	Bhutan	4.72	6.09	4.62	...	2.71	3.52	1.25
14	Bolivia	3.00	5.01	4.43	...	3.28	3.96	2.03
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
123	Trinidad and Tobago	4.39	4.09	5.14	...	4.10	2.71	1.31
124	Tunisia	4.45	4.68	5.18	...	4.08	2.55	1.55
125	Turkey	4.49	4.05	5.43	...	4.74	2.98	4.10
126	Uganda	4.28	4.61	2.75	...	3.05	3.73	1.58
127	Ukraine	3.71	3.51	6.63	...	4.00	2.26	2.14
128	UAE	5.85	6.60	5.44	...	5.37	2.57	2.18
129	UK	5.86	5.34	5.83	...	6.16	4.64	5.96
130	United States	5.44	5.23	5.71	...	6.59	4.90	4.84
131	Uruguay	4.62	5.47	5.97	...	4.39	2.53	1.82
132	Venezuela	2.43	3.28	5.10	...	3.10	4.60	2.21
133	Vietnam	4.45	5.56	5.04	...	2.65	4.02	3.02
134	Yemen	3.53	2.80	3.85	...	2.20	1.86	1.33
135	Zambia	4.63	5.40	2.70	...	2.63	3.69	1.27
136	Zimbabwe	2.98	5.52	2.88	...	2.79	3.61	1.45

Lampiran 3. Peringkat Pembangunan Pariwisata Indonesia

Keterangan	Asia Tenggara	Asia Pasific	Dunia
Lingkungan Bisnis	5/8	25/41	60/136
Keamanan & keselamatan	6/8	28/41	91/136
Kebersihan & kesehatan	7/8	39/41	108/136
SDM & Tenaga Kerja	6/8	23/41	64/136
Kesiapan TIK	6/8	30/41	91/136
Prioritas Pariwisata	2/8	4/41	12/136
Keterbukaan Internasional	2/8	6/41	17/136
Daya Saing Harga	2/8	3/41	5/136
Keberlanjutan Lingkungan	8/8	36/41	131/136
Infrastruktur Bandara	4/8	15/41	36/136
Infrastruktur Darat	3/8	22/41	69/136
Layanan Wisatawan	6/8	28/41	96/136
Sumber Daya Alam	2/8	4/41	14/136
Sumber Daya Budaya & Perjalanan Bisnis	1/8	7/41	23/136

Lampiran 4. Hasil Pengelompokan Kmeans

Nomor	Negara	Jumlah Cluster			
		3	4	5	6
1	Albania	3	1	1	4
2	Algeria	2	2	2	2
3	Argentina	3	3	3	3
4	Armenia	3	1	1	4
5	Australia	1	4	5	5
6	Austria	1	4	5	5
7	Azerbaijan	3	1	1	4
8	Bahrain	3	1	4	4
9	Bangladesh	2	2	2	2
10	Barbados	1	4	4	6
11	Belgium	1	4	5	5
12	Benin	2	2	2	1
13	Bhutan	3	1	1	4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
124	Tunisia	3	1	1	4
125	Turkey	3	3	3	3
126	Uganda	2	2	2	1
127	Ukraine	3	1	1	4
128	United Arab Emirates	1	4	5	5
129	United Kingdom	1	4	5	5
130	United States	1	4	5	5
131	Uruguay	3	1	1	4
132	Venezuela	2	2	2	2
133	Vietnam	3	3	1	3
134	Yemen	2	2	2	2
135	Zambia	2	2	2	1
136	Zimbabwe	2	2	2	1

Lampiran 5. Matriks U Fungsi Keanggotaan

- Fungsi Keanggotaan Linier Naik

No	MPC	1-MPC	Derajat Keanggotaan			
			3	4	5	6
1	0.3976	0.6024	2	2	2	3
2	0.2633	0.7367	1	2	2	2
3	0.5363	0.4637	2	3	3	4
4	0.4624	0.5376	2	2	3	3
5	0.9238	0.0762	3	4	5	6
6	0.9004	0.0996	3	4	5	6
7	0.5335	0.4665	2	3	3	4
8	0.6107	0.3893	2	3	4	4
9	0.1749	0.8251	1	1	1	2
10	0.5952	0.4048	2	3	3	4
11	0.7963	0.2037	3	4	4	5
12	0.1673	0.8327	1	1	1	2
13	0.4741	0.5259	2	2	3	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	0.2694	0.7306	1	2	2	2
127	0.4205	0.5795	2	2	3	3
128	0.8067	0.1933	3	4	5	5
129	0.9446	0.0554	3	4	5	6
130	0.9252	0.0748	3	4	5	6
131	0.4898	0.5102	2	2	3	3
132	0.2616	0.7384	1	2	2	2
133	0.4863	0.5137	2	2	3	3
134	0	1	1	1	1	1
135	0.2774	0.7226	1	2	2	2
136	0.2355	0.7645	1	1	2	2

Lampiran 5. Matriks U Fungsi Keanggotaan (Lanjutan)

- Fungsi Keanggotaan Linier Turun

No	MPC	1-MPC	Derajat Keanggotaan			
			3	4	5	6
1	0.6024	0.3976	2	3	4	4
2	0.7367	0.2633	3	3	4	5
3	0.4637	0.5363	2	2	3	3
4	0.5376	0.4624	2	3	3	4
5	0.0762	0.9238	1	1	1	1
6	0.0996	0.9004	1	1	1	1
7	0.4665	0.5335	2	2	3	3
8	0.3893	0.6107	2	2	2	3
9	0.8251	0.1749	3	4	5	5
10	0.4048	0.5952	2	2	3	3
11	0.2037	0.7963	1	1	2	2
12	0.8327	0.1673	3	4	5	5
13	0.5259	0.4741	2	3	3	4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	0.7306	0.2694	3	3	4	5
127	0.5795	0.4205	2	3	3	4
128	0.1933	0.8067	1	1	1	2
129	0.0554	0.9446	1	1	1	1
130	0.0748	0.9252	1	1	1	1
131	0.5102	0.4898	2	3	3	4
132	0.7384	0.2616	3	3	4	5
133	0.5137	0.4863	2	3	3	4
134	1	0	3	4	5	6
135	0.7226	0.2774	3	3	4	5
136	0.7645	0.2355	3	4	4	5

Lampiran 5. Matriks U Fungsi Keanggotaan (Lanjutan)

- Fungsi Keanggotaan Segitiga

No	MPC	1-MPC	Derajat Keanggotaan			
			3	4	5	6
1	0.7779	0.2221	3	4	4	5
2	0.5151	0.4849	2	3	3	4
3	0.0514	0.9486	1	1	1	1
4	0.9046	0.0954	3	4	5	6
5	0.8442	0.1558	3	4	5	6
6	0.7962	0.2038	3	4	4	5
7	0.0458	0.9542	1	1	1	1
8	0.2036	0.7964	1	1	2	2
9	0.3422	0.6578	2	2	2	3
10	0.1720	0.8280	1	1	1	2
11	0.5834	0.4166	2	3	3	4
12	0.3273	0.6727	1	2	2	2
13	0.9276	0.0724	3	4	5	6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	0.5271	0.4729	2	3	3	4
127	0.8226	0.1774	3	4	5	5
128	0.6045	0.3955	2	3	4	4
129	0.8867	0.1133	3	4	5	6
130	0.8471	0.1529	3	4	5	6
131	0.9582	0.0418	3	4	5	6
132	0.5119	0.4881	2	3	3	4
133	0.9514	0.0486	3	4	5	6
134	0	1	1	1	1	1
135	0.5427	0.4573	2	3	3	4
136	0.4607	0.5393	2	2	3	3

Lampiran 5. Matriks U Fungsi Keanggotaan (Lanjutan)

- Fungsi Keanggotaan Trapesium

No	MPC	1-MPC	Derajat Keanggotaan			
			3	4	5	6
1	1	0	3	4	5	6
2	0.8142	0.1858	3	4	5	5
3	1	0	3	4	5	6
4	1	0	3	4	5	6
5	0.2602	0.7398	1	2	2	2
6	0.3404	0.6596	2	2	2	3
7	1	0	3	4	5	6
8	1	0	3	4	5	6
9	0.5410	0.4590	2	3	3	4
10	1	0	3	4	5	6
11	0.6957	0.3043	3	3	4	5
12	0.5173	0.4827	2	3	3	4
13	1	0	3	4	5	6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	0.8332	0.1668	3	4	5	5
127	1	0	3	4	5	6
128	0.6605	0.3395	2	3	4	4
129	0.1893	0.8107	1	1	1	2
130	0.2554	0.7446	1	2	2	2
131	1	0	3	4	5	6
132	0.8091	0.1909	3	4	5	5
133	1	0	3	4	5	6
134	0	1	1	1	1	1
135	0.8578	0.1422	3	4	5	6
136	0.7283	0.2717	3	3	4	5

Lampiran 6. Syntax *Fuzzy C-Means Cluster*

```
>library(fclust)
>data=read.table("D://data.txt",header=FALSE)
>u2_naik=read.table("D://u2_naik.txt",header=FALSE)
>u2_turun=read.table("D://u2_turun.txt",header=FALSE)
>u2_segitiga=read.table("D://u2_segitiga.txt",header=FALSE)
>u2_trapesium=read.table("D://u2_trapesium.txt",header=FALSE)
>k2_naik=FKM(data,k=2,m=2,RS=1,startU=u2_naik,conv=10^-
6,maxit=100)
>k2_turun=FKM(data,k=2,m=2,RS=1,startU=u2_turun,conv=10^-
6,maxit=100)
>k2_segitiga=FKM(data,k=2,m=2,RS=1,startU=u2_segitiga,conv=
10^-6,maxit=100)
>k2_trapesium=FKM(data,k=2,m=2,RS=1,startU=u2_trapesium,co
nv=10^-6,maxit=100)
>k2_naik
>k2_turun
>k2_segitiga
>k2_trapesium
```

Lampiran 7. Hasil Pengelompokan *Fuzzy C-Means*

- Fungsi Keanggotaan Linier Naik

Nomor	Negara	Linier Naik			
		3	4	5	6
1	Albania	2	1	3	3
2	Algeria	1	2	2	2
3	Argentina	2	3	3	4
4	Armenia	2	1	3	3
5	Australia	3	4	5	6
6	Austria	3	4	4	5
7	Azerbaijan	2	1	3	4
8	Bahrain	2	3	4	4
9	Bangladesh	1	2	2	2
10	Barbados	3	3	4	5
11	Belgium	3	4	4	5
12	Benin	1	2	2	2
13	Bhutan	1	1	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	Uganda	1	2	2	2
127	Ukraine	2	1	3	3
128	United Arab Emirates	3	4	4	5
129	United Kingdom	3	4	5	6
130	United States	3	4	5	6
131	Uruguay	2	3	3	4
132	Venezuela	1	2	2	1
133	Vietnam	2	1	1	1
134	Yemen	1	2	2	2
135	Zambia	1	2	2	2
136	Zimbabwe	1	2	2	2

Lampiran 7. Hasil Pengelompokan *Fuzzy C-Means* (Lanjutan)

- Fungsi Keangotaan Linier Turun

Nomor	Negara	Linier Naik			
		3	4	5	6
1	Albania	1	3	3	4
2	Algeria	3	4	5	6
3	Argentina	1	1	3	3
4	Armenia	1	3	3	4
5	Australia	2	2	2	2
6	Austria	2	2	1	1
7	Azerbaijan	1	3	3	3
8	Bahrain	1	1	1	3
9	Bangladesh	3	4	5	6
10	Barbados	2	1	1	1
11	Belgium	2	2	1	1
12	Benin	3	4	5	6
13	Bhutan	3	3	4	5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	Uganda	3	4	5	6
127	Ukraine	1	3	3	4
128	United Arab Emirates	2	2	1	1
129	United Kingdom	2	2	2	2
130	United States	2	2	2	2
131	Uruguay	1	1	3	3
132	Venezuela	3	4	5	5
133	Vietnam	1	3	4	5
134	Yemen	3	4	5	6
135	Zambia	3	4	5	6
136	Zimbabwe	3	4	5	6

Lampiran 7. Hasil Pengelompokan *Fuzzy C-Means* (Lanjutan)

- Fungsi Keanggotaan Segitiga

Nomor	Negara	Linier Naik			
		3	4	5	6
1	Albania	2	1	3	1
2	Algeria	1	2	2	2
3	Argentina	2	3	3	4
4	Armenia	2	1	3	1
5	Australia	3	4	5	6
6	Austria	3	4	4	5
7	Azerbaijan	2	1	3	4
8	Bahrain	2	3	4	4
9	Bangladesh	1	2	2	2
10	Barbados	3	3	4	5
11	Belgium	3	4	4	5
12	Benin	1	2	2	2
13	Bhutan	1	1	1	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	Uganda	1	2	2	2
127	Ukraine	2	1	3	1
128	United Arab Emirates	3	4	4	5
129	United Kingdom	3	4	5	6
130	United States	3	4	5	6
131	Uruguay	2	3	3	4
132	Venezuela	1	2	2	3
133	Vietnam	2	1	1	3
134	Yemen	1	2	2	2
135	Zambia	1	2	2	2
136	Zimbabwe	1	2	2	2

Lampiran 7. Hasil Pengelompokan *Fuzzy C-Means* (Lanjutan)

- Fungsi Keanggotaan Trapesium

Nomor	Negara	Linier Naik			
		3	4	5	6
1	Albania	1	4	2	6
2	Algeria	3	2	5	3
3	Argentina	1	1	2	4
4	Armenia	1	4	2	6
5	Australia	2	3	1	2
6	Austria	2	3	4	1
7	Azerbaijan	1	4	2	4
8	Bahrain	1	1	4	4
9	Bangladesh	3	2	5	3
10	Barbados	2	1	4	1
11	Belgium	2	3	4	1
12	Benin	3	2	5	3
13	Bhutan	3	4	3	5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
126	Uganda	3	2	5	3
127	Ukraine	1	4	2	6
128	United Arab Emirates	2	3	4	1
129	United Kingdom	2	3	1	2
130	United States	2	3	1	2
131	Uruguay	1	1	2	4
132	Venezuela	3	2	5	5
133	Vietnam	1	4	3	5
134	Yemen	3	2	5	3
135	Zambia	3	2	5	3
136	Zimbabwe	3	2	5	3

Lampiran 8. Daftar Negara Pengelompokan Terbaik- Metode Kmeans 3 *Cluster*

Kelompok	Anggota Negara
1 (34 Negara)	Australia, Austria, Barbados, Belgium, Canada, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong SAR, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Korea, Rep., Luxembourg, Malta, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Singapore, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Taiwan. China, United Arab Emirates, United Kingdom, United States
2 (38 Negara)	Algeria, Bangladesh, Benin, Bolivia, Bosnia and Herzegovina, Burundi, Cambodia, Cameroon, Chad, Congo, Democratic Rep., Côte d'Ivoire, Ethiopia, Gabon, Gambia, The, Ghana, Kyrgyz Republic, Iran, Islamic Rep., Lesotho, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Moldova, Mongolia, Mozambique, Nepal, Nigeria, Pakistan, Paraguay, Senegal, Sierra Leone, Tajikistan, Tanzania, Uganda, Venezuela, Yemen, Zambia, Zimbabwe
3 (64 Negara)	Albania, Argentina, Armenia, Azerbaijan, Bahrain, Bhutan, Botswana, Brazil, Bulgaria, Cape Verde, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Dominican Republic, Cyprus, Ecuador, Egypt, El Salvador, Georgia, Guatemala, Honduras, Hungary, India, Indonesia, Israel, Jamaica, Jordan, Kazakhstan, Kenya, Kuwait, Lao PDR, Latvia, Lebanon, Lithuania, Macedonia, FYR, Malaysia, Mauritius, Mexico, Montenegro, Morocco, Namibia, Nicaragua, Oman, Panama, Peru, Philippines, Poland, Qatar, Romania, Russian Federation, Rwanda, Saudi Arabia, Serbia, Slovak Republic, South Africa, Sri Lanka, Thailand, Trinidad and Tobago, Tunisia, Turkey, Ukraine, Uruguay, Vietnam

Lampiran 8. Daftar Negara Pengelompokan Terbaik (Lanjutan)- Metode FCM 3 *Cluster* Linier Naik

Kelompok	Anggota Negara
1 (46 Negara)	Algeria, Bangladesh, Benin, Bhutan, Bolivia, Botswana, Burundi, Cambodia, Cameroon, Chad, Congo, Democratic Rep., Côte d'Ivoire, El Salvador, Ethiopia, Gabon, Gambia, The, Ghana, Guatemala, Honduras, Iran, Islamic Rep., Kenya, Kyrgyz Republic, Lao PDR, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mongolia, Mozambique, Namibia, Nepal, Nicaragua, Nigeria, Pakistan, Paraguay, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Tajikistan, Tanzania, Uganda, Venezuela, Yemen, Zambia, Zimbabwe
2 (50 Negara)	Albania, Argentina, Armenia, Azerbaijan, Bahrain, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Cape Verde, Chile, Colombia, Costa Rica, Cyprus, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, Georgia, Hungary, India, Indonesia, Israel, Jamaica, Jordan, Kazakhstan, Kuwait, Latvia, Lebanon, Lithuania, Macedonia, FYR, Mauritius, Moldova, Montenegro, Morocco, Oman, Peru, Philippines, Poland, Qatar, Romania, Russian Federation, Saudi Arabia, Serbia, Slovak Republic, Slovenia, South Africa, Sri Lanka, Trinidad and Tobago, Tunisia, Ukraine, Uruguay, Vietnam
3 (40 Negara)	Australia, Austria, Barbados, Belgium, Brazil, Canada, China, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong SAR, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Korea, Rep., Luxembourg, Malaysia, Malta, Mexico, Netherlands, New Zealand, Norway, Panama, Portugal, Singapore, Spain, Sweden, Switzerland, Taiwan, China, Thailand, Turkey, United Arab Emirates, United Kingdom, United States

Lampiran 9. Syntax R *Pseudo F* dan *Icdrate*

```

Data=fuzzy
indikator = function(data, nc,ke)
{ n = nrow(data)
  b = ncol(data)
  X = data[,1:14]
  Group = data[,ke]
  p = ncol(X)
  Mean.X = matrix(ncol = p, nrow = (nc+1))
  for (i in 1:nc)
    { a=which(Group==i)
      for (j in 1:p)
        { Mean.X[i,j] = sum(X[a,j])/nrow(as.matrix(a))
          Mean.X[(nc+1),j] = sum(X[,j])/n }
    }
  SST = matrix(ncol=p, nrow=n)
  for (i in 1:n)
    { for (j in 1:p)
      { SST[i,j] = (X[i,j] - Mean.X[(nc+1),j])^2 }
    }
  SST = sum(SST)
  SSW = matrix(ncol=p, nrow=n)
  for (i in 1:n)
    { for (j in 1:p)
      { for (k in 1:nc)
        { if (Group[i,]==k)
          { SSW[i,j] = (X[i,j] - Mean.X[k,j])^2 } } }
    }
  SSW = sum(SSW)
  Rsq = (SST-SSW)/SST
  icdrate = 1-Rsq
  pseudo=(Rsq/(nc-1))/(icdrate/(n-nc))
  hasil1=as.matrix(c(Rsq,icdrate,pseudo),ncol=3)
  t(hasil1)
  hasil=matrix(nrow=20,ncol=3)
  for (i in 1:20)
    { hasil[i,]=indikator(fuzzy,nrow(unique(fuzzy[,i+14])),i+14)
      indikator(fuzzy,nrow(unique(fuzzy[,1+14])),1+14)
      fuzzy[,15]
      ncol(fuzzy)
    }

```

Lampiran 10. Distribusi Normal Multivariat

- Nilai *Pearson Correlation*

Kelompok 1

		maha	qi
maha	Pearson Correlation	1	.989**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	46	46

Kelompok 2

		m2	qi2
m2	Pearson Correlation	1	.994**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	50	50

Kelompok 3

		m3	qi3
m3	Pearson Correlation	1	.980**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	40	40

- Nilai Saphiro-Wilk

Kelompok 1

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
maha	.123	46	.076	.977	46	.503

Kelompok 2

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
m2	.119	50	.072	.962	50	.109

Kelompok 3

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
m3	.128	40	.095	.934	40	.022

Lampiran 10. Distribusi Normal Multivariat (Lanjutan)- Tabel $R_{(\text{Normal})}$

Sample size n	Significance levels α		
	0.01	0.05	0.1
5	0.8299	0.8788	0.9032
10	0.8801	0.9198	0.9351
15	0.9126	0.9389	0.9503
20	0.9269	0.9508	0.9604
25	0.941	0.9591	0.9665
30	0.9479	0.9652	0.9715
35	0.9538	0.9682	0.974
40	0.9599	0.9726	0.9771
45	0.9632	0.9749	0.9792
50	0.9671	0.9768	0.9809
55	0.9695	0.9787	0.9822
60	0.972	0.9801	0.9836
75	0.9771	0.9838	0.9866
100	0.9822	0.9873	0.9895
150	0.9879	0.9913	0.9928
200	0.9905	0.9931	0.9942
300	0.9935	0.9953	0.996

- R_{tabel} Pengujian *Pearson Correlation*

a. Kelompok 1

Interpolasi dengan $\frac{y-y_0}{x-x_0} = \frac{y_1-y_0}{x_1-x_0}$, sehingga

$$R_{(46;0.05)} = 0.97528$$

b. Kelompok 2

$$R_{(50;0.05)} = 0.9768$$

c. Kelompok 3

$$R_{(40;0.05)} = 0.9726$$

Lampiran 11. Matriks Varians Kovarians**Box's Test of
Equality of
Covariance Matrices^a**

Box's M	594.084
F	2.402
df1	210
df2	43828.854
Sig.	.000

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept +
Kelompok

Lampiran 12. One-Way MANOVA**Multivariate Tests^a**

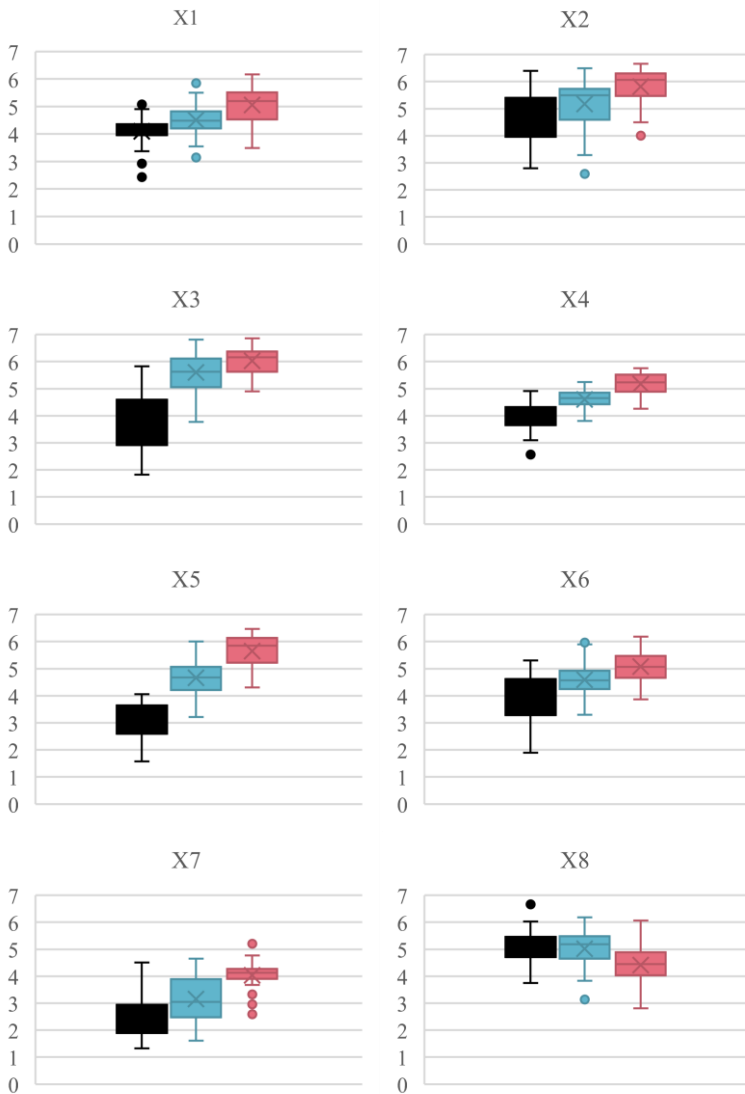
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.997	3268.358 ^b	14.000	120.000	.000
	Wilks' Lambda	.003	3268.358 ^b	14.000	120.000	.000
	Hotelling's Trace	381.308	3268.358 ^b	14.000	120.000	.000
	Roy's Largest Root	381.308	3268.358 ^b	14.000	120.000	.000
Kelompok	Pillai's Trace	1.262	14.764	28.000	242.000	.000
	Wilks' Lambda	.083	21.181 ^b	28.000	240.000	.000
	Hotelling's Trace	6.898	29.315	28.000	238.000	.000
	Roy's Largest Root	6.232	53.858 ^c	14.000	121.000	.000

a. Design: Intercept + Kelompok

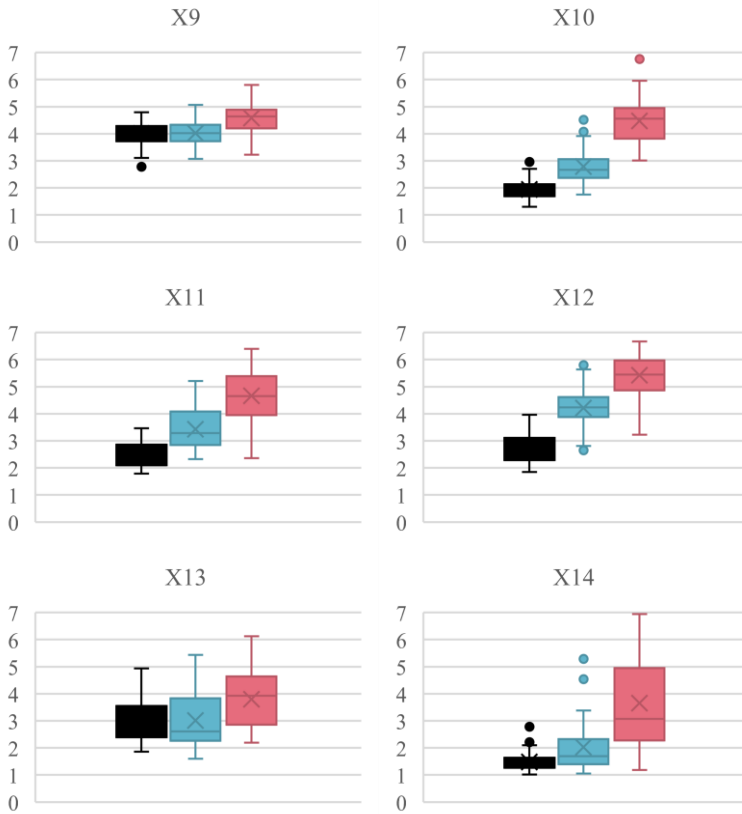
b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Lampiran 13. Boxplot Karakteristik kelompok



Lampiran 13. Boxplot Karakteristik kelompok (Lanjutan)



Keterangan:

- Warna Hitam = Kelompok 1
- Warna Biru = Kelompok 2
- Warna Merah = Kelompok 3

Lampiran 14. Surat Pernyataan Data**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Departemen Statistika FMKSD ITS

Nama : Muhammad Fikri Masteriarsa

NRP : 062115 4000 0041

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari:

Sumber : Publikasi *World Economic Forum (WEF)* pada Tahun 2017 mengenai *World Travel & Tourism Competitiveness Report “Paving The Way for A More Sustainable and Inclusive Future”*

Keterangan : Data penilaian kinerja pembangunan pariwisata pada 136 negara di dunia.

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Surabaya, 12 Juli 2019

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

Mahasiswa

(Dra. Wiwiek S. Winahju M.S.)
NIP. 19650424 198303 2 002

(M. Fikri Masteriarsa)
NRP.062115 4000 0041

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Muhammad Fikri Masteriarsa atau kerap disapa Fikri. Penulis lahir di Bogor, 17 Juli 1997 dan menempuh pendidikan dasar di SDN 45 Mataram, dilanjutkan pada SMPN 2 Mataram, dan tingkat atas pada SMAN 1 Mataram, NTB. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Dr. Ir. Amry Rakhman, M.Si dan Dra. Rosida Arma. Pada tahun 2015 penulis diterima di Departemen Statistika ITS Surabaya pada jalur undangan atau SNMPTN. Selama empat tahun berkuliah di Departemen Statistika ITS, penulis aktif dalam beberapa organisasi antara lain sebagai Staf Departemen PSDM dan Staf Divisi PERS di HIMASTA-ITS kepengurusan 16/17 beserta Staf Advokasi Kesma di BEM ITS Tahun 2017. Penulis juga menjadi Ketua Ikatan Mahasiswa Lombok ITS (IMPLISIT) 17/18 beserta Ketua Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) HIMASTA-ITS 17/18. Penulis aktif dalam beberapa kepanitian seperti Koor Sub Acara Sportif FMIPA 2016, Fasil Acara Gerigi 2016, Staff Acara ITS EXPO 2016, Ketua OKKBK 2016, Koor Acara ITS Edu Fair 2016, Wakil Koor Acara ITS EXPO 2017, Sie Acara PRS 2017 & Sie Acara PRS 2018, beserta kepanitian lainnya. Penulis juga aktif dalam bidang kaderisasi jurusan (Bina Cinta Statistika), dimana pada tahun kedua menjadi Koordinator *Organizing Committee* (OC) BCS 2016, Tahun ketiga menjadi penanggung jawab dalam peng-kaderan mahasiswa angkatan 2017, dan tahun keempat menjadi *Steering Committee* (SC) BCS 2018. Segala kritik dan saran serta diskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir ini dapat dikirimkan melalui surat elektronik (*e-mail*) ke fikrimasteriarsa@gmail.com.