

**IMPLEMENTASI *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* DALAM  
MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA  
HARAPAN HIDUP DI INDONESIA**

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh  
**DIANA WULAN SEPTYANANDA**  
**H72218016**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : DIANA WULAN SEPTYANANDA

NIM : H72218016

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "IMPLEMENTASI *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* DALAM MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA HARAPAN HIDUP DI INDONESIA". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 31 Januari 2022

Yang menyatakan,



DIANA WULAN SEPTYANANDA  
NIM. H72218016

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : DIANA WULAN SEPTYANANDA

NIM : H72218016

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*  
DALAM MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI ANGKA HARAPAN HIDUP DI  
INDONESIA

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I

  
Putroue Keumala Intan, M.Si  
NIP. 198805282018012001

Pembimbing II

  
Dr. Abdulloh Hamid, M.Pd  
NIP. 198508282014031003

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika  
UIN Sunan Ampel Surabaya

  
Aris Fanani, M.Kom  
NIP. 198701272014031002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : DIANA WULAN SEPTYANANDA  
NIM : H72218016  
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*  
DALAM MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI ANGKA HARAPAN HIDUP DI  
INDONESIA

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 12 Juli 2022

Mengesahkan,  
Tim Penguji

Penguji I



Aris Fanani, M.Kom  
NIP. 198701272014031002

Penguji II



Wika Dianita Utami, M.Sc.  
NIP. 199206102018012003

Penguji III



Putroue Keumala Intan, M.Si  
NIP. 198805282018012001

Penguji IV



Dr. Abdulloh Hamid, M.Pd  
NIP. 198508282014031003

Mengetahui,

Dean Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. H. Saiful Hamdani, M.Pd  
NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : DIANA WULAH SEPTYANANDA  
NIM : H72218016  
Fakultas/Jurusan : SAIITEK / MATEMATIKA  
E-mail address : dianaseptyananda@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi     Tesis     Desertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

IMPLEMENTASI PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DALAM  
MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI ANGGKA  
HARAPAN HIDUP DI INDONESIA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 JULI 2022

Penulis

(DIANA WULAH SEPTYANANDA)  
*nama terang dan tanda tangan*

## ABSTRAK

### IMPLEMENTASI *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* DALAM MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA HARAPAN HIDUP DI INDONESIA

Angka Harapan Hidup (AHH) adalah rata-rata lamanya seseorang dapat bertahan hidup yang dihitung mulai kelahirannya. Angka harapan hidup berfungsi sebagai salah satu tolak ukur kinerja pemerintah dalam meningkatkan indeks pembangunan masyarakat. Semakin tingginya angka harapan hidup dapat menunjukkan semakin baiknya indeks pembangunan masyarakat serta perekonomiannya. Indonesia merupakan negara yang angka harapan hidup penduduknya mendapatkan ranking ke-enam dalam lingkup negara-negara ASEAN. Hal ini menunjukkan masih rendahnya AHH di Indonesia sehingga perlu melakukan beberapa evaluasi. Untuk dapat melakukan evaluasi diperlukan observasi untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai AHH. Berdasarkan hal tersebut, metode yang tepat untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi AHH adalah metode analisis faktor yaitu *Principal Component Analysis*. Metode *Principal Component Analysis* merupakan suatu metode analisis faktor yang mereduksi data menjadi variabel baru dimana jumlahnya lebih sedikit dari variabel aslinya. Metode ini sangat tepat digunakan dalam mencari hubungan dari beberapa variabel yang diperoleh dari banyak data. Didapatkan hasil penelitian bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia yaitu faktor utama dengan nilai varians sebesar 39,758 dan faktor pendukung dengan nilai varians sebesar 31,634.

**Kata kunci:** Angka Harapan Hidup, Analisis Faktor, Metode *Principal Component Analysis*

## ABSTRACT

### IMPLEMENTATION OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS IN ANALYZING THE FACTORS THAT AFFECT LIFE EXPECTANCY IN INDONESIA

Life Expectancy (AHH) is the average length of time a person can survive which is calculated from birth. Life expectancy serves as one of the benchmarks for the government's performance in increasing the community development index. The higher the life expectancy, the better the community development index and the economy. Indonesia is a country where the life expectancy of its population is ranked sixth in the scope of ASEAN countries. This shows that the AHH is still low in Indonesia, so it is necessary to carry out several evaluations. To be able to carry out an evaluation, observation is needed to determine the factors that affect the AHH value. Based on this, the appropriate method to determine the factors that influence AHH is the factor analysis method, namely Principal Component Analysis method. Principal Component Analysis method is a factor analysis method that reduces data into new variables where the number is less than the original variable. This method is very appropriate to use in finding the relationship of several variables obtained from a lot of data. The results showed that there are two factors that affect life expectancy in Indonesia, namely the main factor with a variance value of 39,758 and a supporting factor with a variance value of 31,634.

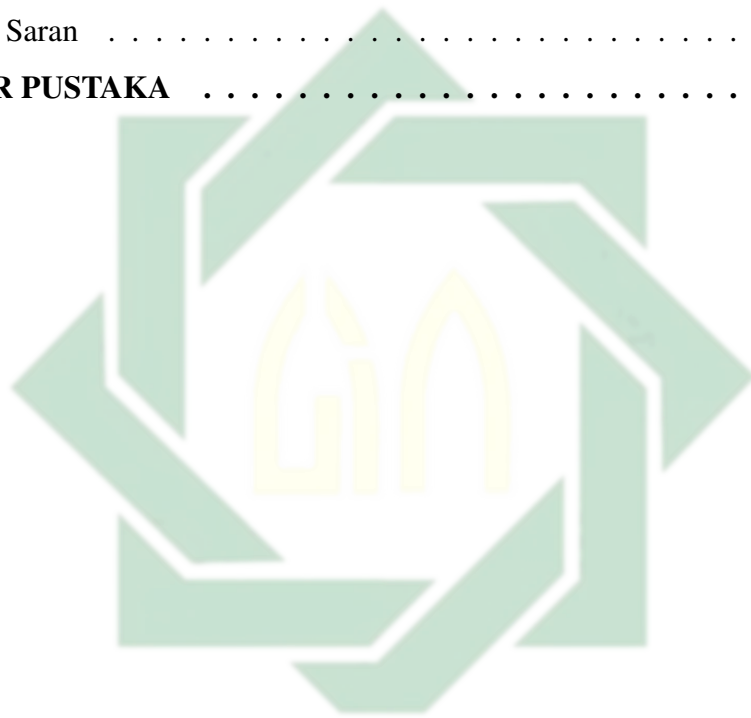
**Keywords:** Life Expectancy, Factor Analysis, *Principal Component Analysis Method*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>5</b>
1.1. Latar Belakang Masalah . . . . .	5
1.2. Rumusan Masalah . . . . .	10
1.3. Tujuan Penelitian . . . . .	11
1.4. Manfaat Penelitian . . . . .	11
1.5. Batasan Masalah . . . . .	12
1.6. Sistematika Penulisan . . . . .	12
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> . . . . .	<b>15</b>
2.1. Angka Harapan Hidup(AHH) . . . . .	15
2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup . . . . .	16
2.3. Metode PCA ( <i>Principal Component Analysis</i> ) . . . . .	23
2.4. Integrasi Keilmuan . . . . .	31
<b>III METODE PENELITIAN</b> . . . . .	<b>34</b>
3.1. Jenis Penelitian . . . . .	34
3.2. Sumber Data Penelitian . . . . .	34
3.3. Identifikasi Variabel Penelitian . . . . .	35
3.4. Teknik Analisis Data . . . . .	36
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> . . . . .	<b>38</b>



	2
4.1. Deskripsi Data . . . . .	38
4.2. <i>Scatter Plot</i> . . . . .	40
4.3. Proses Analisis Faktor dengan Metode <i>Principal Component Analysis</i>	42
4.4. Integrasi Keislaman . . . . .	54
<b>V PENUTUP . . . . .</b>	<b>58</b>
5.1. Kesimpulan . . . . .	58
5.2. Saran . . . . .	59
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>60</b>



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

2.1	Kategori Nilai Uji MSA . . . . .	26
3.1	Variabel Independen . . . . .	35
3.2	Data Penelitian . . . . .	36
4.1	Uji Statistik . . . . .	38
4.2	Data terstandarisasi . . . . .	43
4.3	Matriks Korelasi . . . . .	44
4.4	Uji Bartlet . . . . .	44
4.5	MSA . . . . .	45
4.6	Komunalitas . . . . .	46
4.7	Nilai eigen . . . . .	49
4.8	Korelasi terhadap Faktor . . . . .	50
4.9	Pengelompokan Variabel . . . . .	51
4.10	Korelasi tiap faktor . . . . .	52
4.11	Interpretasi Hasil Analisis . . . . .	52

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

3.1	Alur Penelitian . . . . .	37
4.1	Plot X dan Y . . . . .	41
4.2	Grafik Nilai Eigen . . . . .	50



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Angka harapan hidup merupakan salah satu tolak ukur kinerja pemerintah dalam meningkatkan indeks pembangunan masyarakat. Menurut BPS angka harapan hidup adalah suatu dugaan lamanya hidup seseorang mulai dilahirkan dengan satuan tahun. Semakin tingginya angka harapan hidup dapat menunjukkan semakin baiknya indeks pembangunan masyarakat serta perekonomiannya (Ginting , 2020). Dalam meningkatkan angka harapan hidup suatu wilayah diperlukan adanya program penunjang kesehatan masyarakat dan program-program sosial untuk mengurangi angka kemiskinan (Konti dkk , 2017) .

Indonesia merupakan negara yang angka harapan hidup (AHH) penduduknya mendapatkan ranking ke-enam dalam lingkup negara-negara ASEAN pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2015. Pada tahun 2010-2015 data yang tercatat di Badan Pusat Statistik sebanyak 70,1 tahun angka harapan hidup yang dimiliki Indonesia. Sedangkan ranking pertama diraih oleh negara Singapura dengan angka harapan hidup sebesar 82,2 tahun.

Rendahnya angka harapan hidup di Indonesia kemungkinan dapat disebabkan karena kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menghargai hidup. Salah satu perilaku tidak menghargai hidup adalah bunuh diri. Bunuh diri merupakan suatu upaya menghilangkan nyawa diri sendiri. Bunuh diri juga menjadi salah satu penyebab rendahnya angka harapan hidup yang dimiliki tiap

individu. Padahal tidak di benarkan dalam Islam melakukan bunuh diri. Seperti yang termaktub dalam salah satu ayat berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُم بَيْنَكُم بِالْبَاطِلِ إِلَّا أَنْ تَكُونَ تِجَارَةً عَنْ تَرَاضٍ مِنْكُمْ وَلَا تَقْتُلُوا  
 أَنْفُسَكُمْ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا. وَمَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ عُدْوَانًا وَظُلْمًا فَسَوْفَ نُصَلِّيهِ نَارًا وَكَانَ ذَلِكَ عَمَلًا  
 لَللَّهِ

“Wahai orang-orang yang beriman. Janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil atau tidak benar, kecuali dalam perdagangan yang berlaku atas dasar suka sama suka di antara kamu. Dan janganlah kamu membunuh dirimu. Dan barangsiapa berbuat demikian dengan cara melanggar hukum dan zalim, akan Kami masukkan dia ke dalam neraka. Yang kemudian itu mudah bagi Allah.” (QS.An-Nisa’ : 29-30).

Makna ayat di atas diketahui apabila haram bagi manusia melakukan bunuh diri. Allah sangat mencintai setiap makhluk ciptaan-Nya tanpa terkecuali. Bunuh diri itu sendiri merupakan salah satu perilaku yang sangat di benci oleh Allah. Sebab mereka tidak dapat menghargai kehidupan yang telah Allah anugerahkan kepadanya. Balasan bagi pelaku bunuh diri adalah kehidupan yang kekal di neraka tanpa bisa menyentuh surga sedikitpun. Perilaku bunuh diri mampu menghilangkan harapan hidup yang sebelumnya dimiliki oleh seseorang. Oleh sebab itu penting bagi setiap umat manusia untuk menjauhkan diri dari segala sesuatu yang dapat mengancam harapan hidupnya.

Banyak hal yang dapat dilakukan agar dapat meningkatkan harapan hidup. Setiap manusia dapat memanfaatkan masa hidupnya dengan senantiasa melakukan berbagai amalan baik. Ketika seseorang melakukan amalan yang baik, maka akan cenderung memilih segala sesuatu yang baik untuk dirinya termasuk kesehatannya. Hal ini bisa mendorong tingginya harapan hidup yang dimiliki karena adanya upaya untuk menjaga kesehatan serta amalan baik lainnya. Berikut merupakan dasar perintah melakukan amalan baik tersebut.

وَقَالَ ابْنُ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ: (قَالَ النَّبِيُّ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - لِرَجُلٍ وَهُوَ يَعِظُهُ: اغْتَنِمْ خَمْسًا قَبْلَ خَمْسٍ: شَبَابَكَ قَبْلَ هَرَمِكَ وَصِحَّتَكَ قَبْلَ سَقَمِكَ وَغِنَاكَ قَبْلَ فَقْرِكَ وَفَرَاغَكَ قَبْلَ شُغْلِكَ وَحَيَاتَكَ قَبْلَ مَوْتِكَ) (رواه الحاكم)

“Dari Ibnu Abbas r.a, Rasulullah SAW pernah menasehati seseorang: manfaatkanlah 5 perkara sebelum 5 perkara: masa mudamu sebelum masa tuamu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kayamu sebelum masa miskinmu, masa lapangmu sebelum masa sibukmu, dan masa hidupmu sebelum masa matimu.” (HR. Al-Hakim).

Berdasarkan hadis di atas dijelaskan bahwa Rasulullah pernah menasehati seseorang dengan lima hal yang pada intinya tidak dianjurkan membuang waktu dan gunakan dengan semaksimal mungkin. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan waktu dan kesempatan sebaik mungkin di masa muda, ketika badan sehat, berlimpah harta, di waktu luang maupun semasa hidup. Hal ini menunjukkan untuk mencapai taraf kehidupan yang baik perlu dilakukan usaha yang keras dalam menjaga kesehatan tubuh, beribadah maupun kegiatan baik lainnya. Karena semua kesulitan atau upaya keras kita dalam melakukan perbuatan-perbuatan baik itu tentu akan membawa suatu kebaikan. Sebagaimana kaidah fikih berikut ini:

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A  
الْمَشَقَّةُ تَجْلِبُ التَّيْسِيرَ

“Keberatan itu bisa membawa kepada mempermudah”.

Isi kandungan kaidah fikih di atas menjelaskan bahwa pada setiap yang sukar atau keberatan selalu mendatangkan kemudahan. Dalam hal ini seperti munculnya kesukaran yang harus dihadapi selama melakukan kebaikan. Misalnya dalam menjaga kesehatan kita akan mendapatkan kebaikan yakni terjaminnya harapan hidup. Selain itu berbagai upaya keras lainnya seperti rutin mengonsumsi makan-makanan yang bergizi serta rajin berolahraga setiap hari juga berakibat tingginya harapan hidup yang dimiliki. Pada dasarnya semua kesusahan dalam

usaha keras pasti akan memberikan kemudahan berupa hasil yang memuaskan.

Berbagai usaha keras akan dilakukan oleh setiap orang untuk mencapai kehidupan yang jauh lebih baik daripada sebelumnya. Misalnya untuk meningkatkan angka harapan hidup maka diperlukan berbagai usaha dalam segala faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi AHH itu sendiri seperti pendidikan, ekonomi, kesehatan dan sosial (Putri Pamungkasih dkk , 2019). Faktor pendidikan adalah suatu pengetahuan atau keterampilan yang turun temurun yang dapat mendorong kualitas kehidupan masyarakat termasuk AHH misalnya rata-rata lama sekolah yang ditempuh masyarakat dan angka buta huruf (Hartanto dan Masjkuri , 2017). Dalam segi ekonomi misalnya persentase penduduk miskin, pengeluaran perkapita penduduk dan kepesertaan jaminan kesehatan nasional. Selain itu faktor kesehatan seperti proporsi rumah tangga yang menyediakan fasilitas cuci tangan menggunakan sabun dan air dan dekonsentrasi kesehatan. Sedangkan faktor sosial diantaranya laju pertumbuhan penduduk dan lain sebagainya.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu mengenai Angka Harapan Hidup dengan berbagai metode. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Frisca Octi Nandawati (2018) dengan penelitian mengenai Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Jawa Timur. Penelitian tersebut menggunakan metode regresi ridge untuk mengatasi permasalahan multikolinearitas. Terdapat sepuluh variabel independen yang digunakan pada penelitian tersebut. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil penelitian bahwa hanya beberapa variabel yang mempengaruhi angka harapan hidup meliputi rumah tangga dengan sanitasi yang layak, rata-rata lama sekolah, angka buta huruf dan penduduk miskin. Sedangkan variabel lainnya seperti jumlah gizi buruk dan jumlah sarana kesehatan tidak berpengaruh terhadap angka harapan hidup. Padahal secara logika kedua variabel tersebut harusnya sangat berpengaruh terhadap angka harapan hidup. Hal ini

terjadi kemungkinan karena penelitian menggunakan metode regresi ridge yang kurang dapat mengatasi masalah multikolinearitas dengan baik sehingga didapatkan hasil penelitian yang tidak signifikan dan logis. Penelitian lainnya mengenai Pengaruh Angka Harapan Hidup terhadap Pembangunan Manusia dilakukan oleh Rizq Taufiq Bahtiar Razendrya (2021). Penelitian ini menggunakan data jumlah AHH pada setiap kabupaten atau kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2019. Metode yang digunakan adalah metode *Principal Component Analysis*. Didapatkan satu faktor yang terbentuk dari enam variabel yang yang diberi nama pembangunan manusia.

Berdasarkan hal tersebut, metode yang tepat untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi AHH adalah metode *Principal Component Analysis*. Metode *Principal Component Analysis* merupakan suatu metode analisis faktor yang mereduksi data menjadi variabel baru dimana jumlahnya lebih sedikit dari variabel aslinya. Metode ini sangat tepat digunakan dalam mencari hubungan dari beberapa variabel yang diperoleh dari banyak data atau multikolinearitas. Bahkan terdapat banyak penelitian yang menunjukkan bahwa Metode *Principal Component Analysis* sangat cocok digunakan untuk menyelesaikan masalah multikolinearitas. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Agustifa Zea Tazliqoh dkk (2015) mengenai perbandingan regresi komponen utama dengan regresi ridge dalam mengatasi masalah multikolinearitas. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa metode komponen utama atau *Principal Component Analysis* lebih baik daripada metode regresi ridge dalam mengatasi masalah multikolinearitas. Hal ini juga dapat dilihat pada beberapa penelitian terdahulu mengenai kemampuan Metode *Principal Component Analysis* untuk menganalisa berbagai variabel penelitian.

Salah satu penelitian mengenai kemampuan Metode *Principal Component Analysis* dalam mengatasi multikolinearitas yaitu pada penelitian yang dilakukan



oleh Amalia Nuciffera (2019) dengan judul Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesejahteraan Masyarakat Di Pulau Jawa dengan Menggunakan *Principal Components Analysis* dan *Common Factor Analysis*. Pada penelitian tersebut menggunakan sembilan variabel dan menghasilkan dua faktor yaitu faktor mortalitas dan pendidikan serta faktor kelahiran, ketenagakerjaan dan perumahan. Penelitian lainnya oleh Teguh Ammar Taqiyuddin dkk (2021) dengan judul penelitian Pemetaan Kabupaten dan Kota Provinsi Jawa Barat Berdasarkan Tingkat Kesejahteraan Menggunakan *Principal Component Analysis Biplot*. Penelitian tersebut menggunakan enam variabel yakni persentase penduduk miskin, AHH, harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah pada 27 kabupaten/kota di Jawa Barat tahun 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 80,95% data dapat dijelaskan berdasarkan total varians dengan empat kelompok wilayah yang memiliki kemiripan.

Di tinjau dari beberapa latar belakang tersebut maka perlu dilakukan analisa faktor apa saja yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup sebagai bahan pertimbangan serta evaluasi pemerintah Indonesia dalam melakukan kebijakan-kebijakan selanjutnya. Oleh sebab itu, akan dilakukan penelitian Implementasi *Principal Component Analysis* Dalam Menganalisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup Di Indonesia.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia berdasarkan metode *Principal Component Analysis* ?
2. Bagaimana hasil pengelompokan variabel pada faktor yang terbentuk dengan

metode *Principal Component Analysis* ?

3. Bagaimana model faktor angka harapan hidup metode *Principal Component Analysis* yang terbentuk?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Agar dapat mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh terhadap Angka Harapan Hidup di Indonesia berdasarkan metode *Principal Component Analysis*.
2. Untuk mengetahui hasil pengelompokan variabel pada faktor yang terbentuk dengan metode *Principal Component Analysis*.
3. Untuk mendapatkan model faktor angka harapan hidup metode *Principal Component Analysis* yang terbentuk.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terdiri dari tiga sudut pandang sebagai berikut :

1. Dari Pihak Program Studi Matematika

Hasil pada penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan perkuliahan terutama dalam materi analisis faktor dan metode *Principal Component Analysis* serta materi-materi lainnya yang erat kaitannya dengan penelitian ini.

2. Dari Segi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini, maka peneliti dapat menambah pengetahuan tentang pengaplikasian analisis faktor dalam bidang kesehatan. Dan semoga

dapat menjadikan kita lebih bersyukur karena masih bisa merasakan nikmat kesehatan.

### 3. Dari Segi Masyarakat atau Pembaca

Bagi masyarakat dengan adanya penelitian ini diharapkan akan sadar bahwa jauh lebih baik jika menjaga kesehatan daripada mengobati, mendorong masyarakat untuk lebih berfikir maju untuk masa depan yang lebih baik dan meninggalkan kebiasaan yang tidak baik yang dapat mengancam kesehatan. Selain itu penelitian ini dapat digunakan sebagai literatur untuk penelitian statistika selanjutnya yang memiliki keterkaitan.

## 1.5. Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini agar lebih terorganisir dan tidak menyimpang dari judul adalah sebagai berikut

1. Variabel yang digunakan berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu variabel dependen (Y) adalah Angka Harapan Hidup dan variabel independen (X) adalah Laju Pertumbuhan Penduduk ( $X_1$ ), Persentase Penduduk Miskin ( $X_2$ ), Rata-rata Lama Sekolah ( $X_3$ ), Pengeluaran Perkapita ( $X_4$ ) dan Angka Buta Huruf ( $X_5$ ) serta dengan menambahkan variabel Proporsi Rumah Tangga yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan Dengan Sabun dan Air ( $X_6$ ), Kepesertaan JKN atau Jaminan Kesehatan Nasional ( $X_7$ ) dan Dekonsentrasi Kesehatan ( $X_8$ ).
2. Data yang digunakan merupakan data penduduk 34 Provinsi di Indonesia pada tahun 2020.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Adapun tiga elemen sistematika penulisan dalam skripsi ini yaitu:

## 1. Bagian awal

Pada bagian awal berisikan sampul, lembar pernyataan keaslian, lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, gambar serta abstrak.

## 2. Bagian isi

Bagian isi ini meliputi beberapa bab sebagai berikut:

### (a) BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam Bab I dijelaskan bagaimana latar belakang permasalahan yang akan diteliti, rumusan masalahnya, tujuan dari penelitian, batasan permasalahan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### (b) BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam Bab II berisi tentang teori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tentang Angka Harapan Hidup (AHH), faktor-faktor yang mempengaruhi AHH, metode *Principal Component Analysis* (PCA), integrasi keislaman serta hal-hal lainnya yang berhubungan dengan judul penelitian.

### (c) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III berisikan tentang cara yang digunakan untuk melakukan penelitian yaitu data-data yang digunakan, sumber data serta alur perhitungan dalam penelitian yang disajikan dalam bentuk *flowchart*.

### (d) BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang memaparkan penelitian yang telah dilakukan dan menguraikannya sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam rumusan masalah sesuai dengan prosedur perhitungan pada metode *Principal*

*Component Analysis (PCA).*

(e) BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian pada bab IV dan berisi saran terhadap subjek penelitian maupun pihak yang terkait dalam penelitian.

3. Bagian akhir

Pada bagian akhir terdiri dari:

(a) DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan referensi-referensi yang digunakan dalam melakukan penyusunan laporan penelitian ini.

(b) LAMPIRAN

Berisi tentang tabel yang digunakan dalam penelitian.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Angka Harapan Hidup(AHH)**

Istilah angka harapan hidup adalah kalkulasi umum jangka waktu seseorang dapat bertahan hidup dihitung mulai kelahirannya. Angka harapan hidup juga bisa digunakan menjadi parameter dalam mengevaluasi kinerja pemerintah baik dalam segi finansial dalam penggunaannya untuk daerah serta seberapa besar kontribusi pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Terdapat beberapa elemen yang menyusun harapan hidup diantaranya penduduk yang telah mencapai usia 40 tahun, persentase kelahiran, kematian bayi, kekurangan gizi yang dialami balita, dan lain sebagainya (Ayu Setyoningsih , 2021).

Terdapat dua teknik dalam melakukan dalam perhitungan angka harapan hidup yaitu langsung dan non langsung. Perhitungan dengan cara langsung didapatkan dari catatan kematian tiap tahun berdasarkan kelompok umur tertentu. Sedangkan perhitungan dengan cara non langsung dilakukan melalui bantuan software komputer yang didasarkan pada rata-rata usia wanita saat melahirkan anak yang pertama, rata-rata banyaknya anak yang telah dilahirkan serta rata-rata banyaknya anak yang masih hidup (BPS , 2017).

Angka harapan hidup pada setiap wilayah berbeda-beda. Hal tersebut karena adanya perbedaan budaya, sosial dan ekonominya. Angka harapan hidup di negara-negara maju tentu lebih besar nilainya daripada angka harapan hidup di negara-negara berkembang. Karena dari segi finansial atau perekonomiannya lebih maju begitu pula dalam segi yang lainnya. Pada negara berkembang banyak terjadi kasus kematian baik ketika masa bayi maupun anak-anak. Hal ini menunjukkan

rendahnya angka harapan hidup di negara-negara berkembang karena rendahnya kemampuan pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat atau bahkan tidak menyediakan sarana prasarana yang lengkap dan memadai.

## **2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup**

### **1. Laju Pertumbuhan Penduduk**

Pertumbuhan bermakna suatu pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui bertambahnya jumlah suatu hal dengan satuan ukuran tertentu. Sedangkan penduduk merupakan semua orang yang bertempat tinggal di wilayah yang secara geografis wilayah Indonesia selama kurang lebih 6 bulan dengan tujuan menetap. Jadi, laju pertumbuhan penduduk merupakan suatu bilangan yang dapat menunjukkan tingkat bertambahnya penduduk dalam jangka waktu tertentu pada tiap tahun (Aji Sudarsono , 2016). Umumnya setiap negara memiliki laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat tiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk sangat berpengaruh dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah bidang kesehatan yakni angka harapan hidup di suatu negara. Semakin tingginya nilai laju pertumbuhan penduduk dapat menunjukkan semakin banyaknya tanggung jawab yang diterima oleh pemerintah untuk memenuhi kesejahteraan masyarakat secara merata atau menyeluruh yang kemudian berdampak pada angka harapan hidup penduduk itu sendiri. Oleh sebab itu pemerintah melakukan berbagai kebijakan sebagai salah satu upaya untuk mengontrol tingkat pertumbuhan penduduk agar lebih seimbang dan tercipta kualitas hidup yang lebih baik (Arynda Kusuma Dewi dkk , 2020).

### **2. Persentase Penduduk Miskin**

Persentase penduduk miskin merupakan persentase penduduk yang memiliki

rata-rata pengeluaran perkapita perbulan berada di bawah garis kemiskinan. Garis kemiskinan adalah total penjumlahan antara garis kemiskinan makanan dan non makanan. Garis kemiskinan makanan meliputi nilai pengeluaran kebutuhan minuman dan makanan yang sebanding dengan 2100 kilokalori perkapita perhari. Sedangkan garis kemiskinan non makanan meliputi nilai kebutuhan minuman untuk perumahan, kesehatan, sandang, serta pendidikan. Semakin tingginya persentase penduduk miskin berdampak semakin rendahnya nilai AHH. Sebab penduduk yang miskin tidak memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan dengan baik termasuk menjaga kesehatan atau melakukan pengobatan ketika sakit (Devi Setiawati , 2020).

### 3. Rata-Rata Lama Sekolah

Rata-rata lama sekolah adalah jumlah tahun yang digunakan oleh masyarakat dalam menempuh pendidikan formal. Golongan masyarakat yang dihitung rata-rata lama sekolah adalah penduduk yang memiliki usia mulai 25 tahun ke atas. Misalnya pada tahun 2019 rata-rata lama sekolah di Indonesia sebesar 11.04 tahun. Hal itu menunjukkan bahwa rata-rata pendidikan yang ditempuh oleh masyarakat Indonesia yang berusia sekolah tujuh tahun ke atas hanya sampai kelas dua SMA (Sekolah Menengah Atas) ataupun sekolah lain sederajat tetapi bukan termasuk yang mengulang. Dalam mendapatkan angka rata-rata lama sekolah diperlukan beberapa data penunjang sebagai berikut (Irvana Arofah dan Siti Rohimah , 2019):

- (a) Jenjang tertinggi.
- (b) Ijasah tertinggi.
- (c) Partisipasi sekolah.
- (d) Jenis serta tingkatan pendidikan.



Tingginya angka rata-rata lama sekolah suatu penduduk menunjukkan tingginya pula tingkat edukasi sehingga masyarakat memiliki kemampuan dalam mensejahterakan diri yang dapat berpengaruh terhadap angka harapan hidup (Muda dkk , 2019).

#### 4. Pengeluaran Perkapita

Pengeluaran perkapita merupakan suatu indikator dalam menilai standar hidup masyarakat yang terpengaruh dengan peluang yang ada dan wawasan yang dimiliki yang digunakan pada beberapa aktivitas yang bermanfaat dengan hasil berbentuk suatu jasa atau barang yang dapat dijadikan sebagai pemasukan. Pemasukan tersebut mempengaruhi pengeluaran yang akan terjadi sebagai bentuk konsumsi. Pengeluaran perkapita merupakan ilustrasi tingkat kemampuan beli penduduk serta menjadi instrumen penting penunjang angka harapan hidup. Semakin tingginya pengeluaran yang dilakukan dapat menunjukkan semakin tinggi pula pendapatan yang diperoleh sehingga berdampak pada angka harapan hidup. Berikut langkah-langkah perhitungan pengeluaran perkapita.

- (a) Langkah pertama, menghitung rata-rata pengeluaran perkapita berdasarkan data Susenas (Survei Sosial Ekonomi Nasional). Untuk menghitung rata-rata pengeluaran perkapita pada Susenas diperlukan beberapa perhitungan pengeluaran perkapita pada setiap rumah tangga, rata-rata pengeluaran perkapita pada setiap provinsi hingga rata-rata pengeluaran perkapita tiap tahunnya dalam satuan ribuan.
- (b) Mengkalkulasi rata-rata pengeluaran perkapita berdasarkan harga yang konstan.
- (c) Mengkalkulasi paritas daya beli dengan beberapa perhitungan berikut.
  - i. Mengitung rata-rata komoditas terpilih.

ii. Mengkalkulasi paritas daya beli.

(d) Tahapan terakhir, mengkalkulasi pengeluaran perkapita.

## 5. Angka Buta Huruf

Buta huruf merupakan ketidakmampuan seseorang untuk membaca serta menulis baik dalam Bahasa Indonesia maupun dalam bahasa lainnya. Buta huruf dapat diartikan pula sebagai suatu bentuk ketidakmampuan seseorang dalam berbahasa serta mengaplikasikannya dalam memahami suatu tulisan maupun perkataan dan dalam berkata maupun menulis. Buta huruf sering disebut juga buta aksara. Pada masa sekarang pengertian buta huruf atau buta aksara berkembang menjadi sebuah ketidakmampuan seseorang dalam menulis dan membaca dengan baik dan benar ketika berkomunikasi atau ketidakmampuan menyatakan gagasannya kepada masyarakat yang memiliki kemampuan menulis dan membaca (Nur Lailiyah dan Purhadi, 2012). Angka buta huruf sendiri dihitung berdasarkan persentase jumlah penduduk yang buta huruf yang dibagi dengan jumlah penduduk secara keseluruhan di suatu wilayah. Semakin tingginya angka buta huruf dapat berakibat buruk terhadap jumlah angka harapan hidup di suatu wilayah tertentu.

## 6. Proporsi Rumah Tangga yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan Dengan Sabun dan Air

Proporsi rumah tangga yang memiliki fasilitas cuci tangan dengan sabun dan air adalah perbandingan antara banyaknya rumah tangga yang mempunyai kebiasaan mencuci tangan menggunakan sabun dan air dengan jumlah rumah tangga secara keseluruhan. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia mencuci tangan adalah suatu proses mekanik melepaskan kotoran yang menempel di tangan dengan menggunakan deterjen yang mengandung antiseptik dan air mengalir yang dimulai dari ujung jari hingga siku atau

lengan yang disesuaikan dengan kebutuhan. Fasilitas cuci tangan sangat penting dimiliki oleh setiap rumah tangga. Sebab segala macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau kuman dapat menular melalui tangan. Contohnya penyakit diare, cacangan, tuberculosis (TBC), infeksi saluran pernafasan dan beberapa penyakit menular lainnya. Bahkan kasus penyakit pneumonia dan diare pada balita dapat menurun karena kebiasaan mencuci tangan dengan sabun dan air. Adapun cara mencuci tangan menggunakan sabun dan air yang baik dan benar menurut PERMENKES No 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat adalah sebagai berikut (Kemenaker, 2014):

- (a) Gunakan aliran air bersih untuk mencuci tangan.
- (b) Gunakan sabun dengan menggosokkannya hingga muncul busa di telapak, jari-jari dan seluruh bagian tangan lainnya.
- (c) Bersihkan juga setiap sela-sela tangan dan ujung jari.
- (d) Bilas menggunakan air bersih sambil menggosokkan tangan sampai busa atau sisa sabun hilang.
- (e) Keringkan tangan menggunakan handuk atau kain yang bersih, tisu hingga kering.

Beberapa hal yang harus dipahami ketika mencuci tangan berdasarkan jenis kotoran yang menempel diantaranya sebagai berikut (Moh. Rivai Nakoe dkk, 2020):

- (a) Apabila telah nampak jelas terdapat bahan yang mengandung protein menempel di tangan, maka cara membersihkannya yaitu kedua tangan dicuci dengan deterjen serta aliran air.
- (b) Apabila tidak nampak jelas jenis kotoran yang mengkontaminasi

tangan, maka sebaiknya membersihkan tangan menggunakan antiseptik yang beralkohol secara rutin.

- (c) Sebelum melakukan aktivitas pastikan tangan sudah dalam keadaan kering.

Kebiasaan mencuci tangan di atas perlu dilakukan pada beberapa waktu yang penting diantaranya sebelum memasak dan menyajikan hidangan, sebelum makan, menyusui, menyuapi bayi, setelah berak atau kencing serta setelah menyentuh binatang. Akan tetapi kemudahan dalam mencuci tangan dengan sabun serta air tidak mendorong masyarakat untuk menjadikannya kebiasaan sehari-hari. Padahal kebiasaan ini sangat diperlukan untuk melindungi diri dari berbagai macam kuman penyebab penyakit yang menempel di punggung, jari-jari, kuku, telapak hingga sela-sela tangan. Melalui observasi proporsi rumah tangga yang memiliki fasilitas cuci tangan dengan air dan sabun, dapat diketahui seberapa besar kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan.

#### 7. Kepesertaan JKN (Jaminan Kesehatan Nasional)

Jaminan Kesehatan Nasional merupakan suatu bentuk proteksi dalam bidang kesehatan dimana setiap pesertanya mendapatkan perlindungan serta pemeliharaan kebutuhan dasar kesehatannya. Jaminan kesehatan ini merupakan suatu hak yang wajib disalurkan kepada semua orang yang telah berkontribusi dalam pembayaran sumbangan baik secara individu maupun oleh pemerintah yang dilaksanakan secara nasional menurut prinsip asuransi sosial. Dalam metode jaminan sosial nasional yang disebut sebagai peserta adalah setiap orang yang bekerja di Indonesia paling tidak selama 6 bulan serta melunasi sumbangan baik pekerja lokal maupun pekerja asing. Iuran yang harus dibayar pada per bulannya dikenal dengan istilah premi. Premi merupakan banyaknya uang yang harus dibayarkan oleh peserta per

bulannya sebagai wujud tanggungan keikutsertaannya dalam asuransi (Eri Witcahyo, 2016).

Kepesertaan Jaminan Kesehatan Nasional terdiri dari dua macam yaitu peserta penerima bantuan iuran dan peserta non penerima bantuan iuran. Pembagian kepesertaan jaminan kesehatan nasional didasarkan pada jenis peserta yang mengikuti jaminan kesehatan. Peserta yang iuran per bulannya dibayar oleh pemerintah disebut sebagai peserta penerima bantuan iuran. Sedangkan peserta yang iuran per bulannya dibayar secara pribadi atau pihak yang bukan pemerintah disebut peserta non penerima bantuan iuran. Peserta non penerima bantuan iuran sendiri dibagi menjadi tiga jenis yakni peserta yang menjadi pekerja penerima upah, pekerja bukan penerima upah dan peserta bukan pekerja. Peserta yang merupakan pekerja penerima upah, iuran tiap bulannya dibayar oleh pihak yang memberi kerja. Sedangkan pekerja bukan penerima upah dan peserta bukan pekerja, iuran tiap bulannya dibayar oleh peserta itu sendiri atau secara individual. Tingginya angka kepesertaan jaminan kesehatan nasional dapat berpengaruh positif terhadap angka harapan hidup.

#### 8. Dekonsentrasi Kesehatan

Dekonsentrasi kesehatan adalah suatu bentuk kontribusi pemerintah pusat dalam memberikan pembiayaan kesehatan kepada pemerintah daerah agar dapat menciptakan individu yang sehat secara merata dan adil pada setiap wilayah yang ada di Indonesia tanpa terkecuali satupun. Dekonsentrasi kesehatan ini merupakan salah satu wujud dari prinsip global yang menyatakan bahwa elemen yang menjadi kunci sukses pembangunan nasional dan terwujudnya kesejahteraan perekonomian tiap individu di suatu negara adalah kesehatan tiap individu itu sendiri. Prinsip global ini telah

direalisasikan oleh negara Afrika pada seluruh wilayahnya melalui Deklarasi Abija 2001. Pemerintahan Afrika sangat mengutamakan kesehatan pada tiap rakyatnya dengan meningkatkan biaya kesehatan masyarakat mencapai lima belas persen dari anggaran pemerintah. Selain Afrika, pemerintahan Turki juga telah membuktikan kebenaran prinsip global tersebut. Adanya peningkatan pengeluaran pembiayaan kesehatan dapat meningkatkan pula pertumbuhan ekonomi di negara Turki (Picaboo dan Tieguhong , 2017). Maka dari itu, anggaran kesehatan memiliki keterkaitan erat dengan demografi dan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Selain itu, dekonsentrasi kesehatan juga berpengaruh dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat terutama bagi kesehatan ibu dan bayi sehingga dapat menurunkan angka kematian dan meningkatkan angka harapan hidup masyarakat (Jia dkk , 2021).

### **2.3. Metode PCA (*Principal Component Analysis*)**

Penemu metode PCA adalah Karl Pearson pada tahun 1901 yang dipelajari dalam ilmu biologi. Kemudian kembali ditemukan oleh Karhunen pada tahun 1947. Seiring berjalannya waktu, terdapat ilmuwan bidang telekomunikasi yang mengembangkan metode PCA di tahun 1963. Oleh sebab itu pada saat itu metode PCA disebut juga metode Loeve Transform. Metode *Principal Component Analysis* merupakan suatu metode yang mereduksi data dengan membentuk kombinasi linear dari variabel aslinya berupa variabel baru. Hal itu dilakukan dengan melakukan transformasi variabel asal ke variabel baru untuk menghilangkan korelasi antarvariabel atau dikenal dengan istilah *principal component*. Pereduksian yang dilakukan tidak mengurangi bahkan menghilangkan karakteristik dari variabel aslinya. Analisis komponen utama dilakukan untuk memperkecil dimensi yang memiliki banyak variabel supaya dapat mempermudah

interpretasi data. Oleh sebab itu metode *Principal Component Analysis* sangat tepat digunakan pada penelitian yang memiliki banyak variabel. Adapun beberapa kelebihan dari metode *Principal Component Analysis* adalah sebagai berikut (Ahmad Sudrajat , 2016).

1. Metode *Principal Component Analysis* dapat diaplikasikan pada berbagai keadaan data penelitian.
2. Dapat mengatasi permasalahan multikolinearitas secara bersih karena korelasi dihilangkan hingga sebesar 0.
3. Tidak merubah banyaknya variabel semula.

Perhitungan analisis faktor menggunakan metode *Principal Component Analysis* bertujuan agar dapat mengetahui korelasi antarvariabel. Berikut beberapa langkah dalam rangka mewujudkan tujuan penelitian.

1. Standarisasi Data dengan *Z-Score*

Standarisasi data yaitu salah satu pengujian yang dihitung dimana data memiliki satuan yang berbeda sehingga dilakukan penyamaan satuan pada seluruh variabel yang digunakan (Nur Anissa , 2016). Standarisasi data dapat dilakukan dengan menghitung nilai *Z-Score* pada tiap variabel. Data hasil *Z-Score* ini kemudian menjadi data yang akan dilakukan analisis berikutnya. *Z-Score* memiliki dua kemungkinan nilai yakni positif (+) atau negatif (-). *Z-Score* bernilai positif (+) ketika nilainya lebih dari rata-rata dan *Z-Score* bernilai negatif (-) ketika nilainya kurang dari rata-rata. Adapun rumus umum *Z-Score* sebagai berikut.

$$Z - Score = \frac{X_i - \mu_i}{\sigma_i} \quad (2.1)$$

Dengan :

$X$  = Data yang diamati ke- $i$

$\mu$  = Mean pada variabel ke- $i$

$\sigma$  = Standar deviasi pada variabel ke- $i$

## 2. Uji *Bartlett test of sphericity*

*Bartlett test of sphericity* merupakan pengujian statistik yang digunakan untuk keseluruhan signifikansi dari semua korelasi di dalam suatu matriks korelasi. Apabila didapatkan nilai korelasi kecil berarti variabel berada pada faktor yang berbeda. *Bartlett test of sphericity* atau Uji Bartlets umumnya diterapkan pada pengujian lebih besar sama dengan dua sampel. M. S. Bartlett adalah ilmuwan yang pertama kali memperkenalkan uji Bartlets pada tahun 1937. Variabel dikatakan signifikan ketika nilai Bartlett hitung lebih besar daripada nilai Bartlett tabel. Adapun hipotesis yang digunakan pada uji Bartlett yaitu:

$H_0$  : merupakan matriks dengan elemen diagonalnya 1.

$H_1$  : bukan merupakan matriks dengan elemen diagonalnya 1.

Dengan asumsi jika nilai uji Bartlett tidak lebih besar daripada 0,05 maka  $H_1$  ditolak. Sedangkan apabila hasil uji Bartlett lebih besar daripada 0,05 maka  $H_1$  diterima. Rumus umum *Bartlett test of sphericity* adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \{1/6(2p + 5) - (N - 1)\} \ln | R | \quad (2.2)$$

Dengan :

$N$  = Jumlah pengamatan

$p$  = Jumlah sampel

$| R |$  = Determinan dari matriks korelasi



### 3. Uji MSA (*Measure of Sampling Adequacy*)

Pengujian MSA bertujuan agar dapat memeriksa nilai kelayakan data pada setiap variabelnya. Apabila data memenuhi uji kelayakan maka dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Namun jika ditemukan beberapa variabel yang belum memenuhi kelayakan data maka harus di eliminasi dan dilakukan pengujian ulang Bartlett hanya pada variabel yang memenuhi kelayakan. Semakin besar nilai MSA dapat menunjukkan semakin layaknya data yang digunakan untuk dilakukan analisis faktor. Analisis diasumsikan sesuai ketika hasil pengujian MSA berada diantara 0,5 hingga 1 (Fifi Elpira , 2014). Rumus umum perhitungan MSA sebagai berikut:

$$\frac{\sum \sum_{i=j} r_{ij}^2}{\sum \sum_{i=j} r_{ij}^2 + \sum \sum_{i=j} a_{ij}^2} \quad (2.3)$$

Dimana  $i = 1, 2, 3, 4, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, 3, 4, \dots, p$ .

Dengan :

$r_{ij}$  = Koefisien korelasi sederhana dari variabel ke  $i$  dan  $j$

$a_{ij}$  = Koefisien korelasi parsial dari variabel ke  $i$  dan  $j$

Adapun beberapa pengelompokan hasil uji MSA sebagai berikut.

**Tabel 2.1 Kategori Nilai Uji MSA**

Nilai Uji MSA	Kategori atau Kriteria
1	Sangat Layak
$\geq 0,5$	Layak
$< 0,5$	Tidak Layak

### 4. Ekstraksi Faktor

Setelah melakukan perhitungan uji Bartlett dan MSA maka dilakukan

ekstraksi faktor. Ekstraksi faktor merupakan proses menyederhanakan atau mereduksi dimensi dimana nantinya akan mendapatkan variabel baru yang jumlahnya kurang daripada variabel awal namun tetap bisa meresap setengah informasi dari variabel semula. Penyederhanaan bisa diaplikasikan berdasarkan besarnya kemampuan komponen utama dalam menjelaskan jumlah keragaman data. Jika besar persentase komponen pertama dapat menjelaskan 75%, maka pengujian hanya cukup sampai komponen pertama saja. Apabila populasi multivariate menurunkan komponen utama dengan vektor rata-rata  $\mu = (\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_p)$ , vektor acak  $X = (X_1, X_2, X_3, \dots, X_p)$  serta matriks kovarians dimana nilai eigen makin kecil dibandingkan sebelumnya  $\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \dots \lambda_p$  sehingga diperoleh kombinasi linier dari komponen utama sebagai berikut:

$$X_1 - \mu_1 = l_{11}F_1 + l_{21}F_2 + l_{31}F_3 + \dots + l_{p1}F_p + \varepsilon_1 \quad (2.4)$$

$$X_2 - \mu_2 = l_{12}F_1 + l_{22}F_2 + l_{32}F_3 + \dots + l_{p2}F_p + \varepsilon_2 \quad (2.5)$$

$$X_3 - \mu_3 = l_{13}F_1 + l_{23}F_2 + l_{33}F_3 + \dots + l_{p3}F_p + \varepsilon_3 \quad (2.6)$$

⋮

$$X_p - \mu_p = l_{1p}F_1 + l_{2p}F_2 + l_{3p}F_3 + \dots + l_{pp}F_p + \varepsilon_p \quad (2.7)$$

Dimana  $p = 1, 2, 3, 4, \dots$

Dengan:

$l_p$  = Nilai loading baris ke-p

$F_p$  = Faktor ke-p

$\varepsilon_p$  = Nilai eror ke-p

Persamaan komponen utama di atas memiliki beberapa implikasi sebagai berikut:

(a) Jika  $(F) = 0$ , maka  $\text{Kov}(F) = (FF^T) = I$

(b) Jika  $(\varepsilon) = 0$  maka  $\text{Kov}(\varepsilon) = (\varepsilon\varepsilon^T) = \psi$

$$\text{Sehingga } \text{kov}(\varepsilon) = \begin{bmatrix} \psi_{11} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \psi_{pm} \end{bmatrix}$$

(c) Jika  $F$  dan  $(\varepsilon)$  bebas maka  $\text{kov}(\varepsilon, F) = (\varepsilon F^T) = 0$

Ekstraksi faktor ini merupakan tahap utama dilakukannya perhitungan komponen utama. Tahap ekstraksi faktor ini akan menghasilkan output berupa nilai komunalitas pada tiap variabel dan varians atau keragaman total. Adapun rumus komunalitasnya ( $h^2$ ) sebagai berikut :

$$h_p^2 = \sum_m l_{pm}^2 = l_{11}^2 + l_{12}^2 + l_{21}^2 + l_{22}^2 + \cdots + l_{pm}^2 \quad (2.8)$$

Dengan:

$l$  = Nilai loading

Setelah didapatkan nilai komunalitas akan diketahui total semua varians atau keragaman dari komponen utama yang akan terbentuk. Adapun rumus variansnya sebagai berikut :

$$\text{Total Varians} = h_1^2 + h_2^2 + h_3^2 + \cdots + h_p^2 \quad (2.9)$$

Total varians variabel awal sebanding dengan nilai jumlah keragaman yang dijelaskan pada komponen pertama. Varians disebut juga sebagai nilai eigen dalam analisis faktor. Setiap variabel memiliki nilai eigen yang berbeda-beda. Pada metode *Principal Component Analysis* diketahui faktor

yang akan terbentuk adalah faktor yang memiliki nilai eigen yang tidak kurang dari satu. Berikut adalah kalkulasi untuk mendapatkan nilai eigen pada setiap variabel.

$$\lambda_p = l_{1p}^2 + l_{2p}^2 + l_{3p}^2 + \dots + l_{pm}^2 \quad (2.10)$$

Setelah didapatkan nilai eigen, maka akan diketahui proporsi varians total sampel yang dihitung berdasarkan total keragaman yang dibagi dengan banyak sampel yang digunakan pada penelitian. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Proporsi Varians} = \frac{\lambda_p}{p} \times 100\% \quad (2.11)$$

## 5. Rotasi Faktor

Rotasi faktor dilakukan hingga didapatkan struktur yang lebih sederhana. Terdapat dua macam rotasi faktor yaitu *Orthogonal* dan *Oblique*. Rotasi *orthogonal* adalah rotasi yang mengharuskan menggunakan sudut  $90^0$  pada sumbu kedua faktor umum. Sedangkan rotasi *Oblique* adalah rotasi yang tidak mengharuskan menggunakan sudut  $90^0$ . Beberapa penelitian banyak menggunakan rotasi *orthogonal* yaitu *varimax*. Hal itu karena pada rotasi *varimax* menghasilkan struktur faktor sederhana yang memuat nilai *loading* kuadrat dengan memaksimalkan jumlah varians faktor sehingga mudah diinterpretasi. Adapun rumus nilai loading pada tiap variabel yaitu:

$$l = \sqrt{\lambda_p} e_{pm} \quad (2.12)$$

Atau dapat dituliskan notasi matriksnya sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} l_{11} & \cdots & l_{pm} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{p1} & \cdots & l_{pm} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_{11} & \cdots & e_{pm} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e_{p1} & \cdots & e_{pm} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \sqrt{\lambda_1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \sqrt{\lambda_1} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \sqrt{\lambda_1}e_{11} & \cdots & \sqrt{\lambda_p}e_{pm} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sqrt{\lambda_p}e_{p1} & \cdots & \sqrt{\lambda_p}e_{pm} \end{bmatrix} \quad (2.13)$$

## 6. Interpretasi Hasil

Penentuan komponen utama berdasarkan pada nilai eigen yang tidak lebih kecil dari satu. Kemudian faktor-faktor tersebut diberi nama atau dideskripsikan sesuai pengelompokannya dengan penamaan yang tetap mewakili variabel aslinya (Faisal Ardiansyah dkk, 2020). Oleh sebab itu menginterpretasikan faktor hanya bisa direalisasikan setelah diketahui variabel-variabel yang menyusunnya. Interpretasi dilakukan dengan *judgment* karena bersifat subjektif. Hal itu karena hasil pada setiap analisis faktor dapat berbeda jika dilakukan oleh peneliti lainnya. Pada tahap ini juga memodelkan hasil analisis faktor berdasarkan nilai loading dan variabel asli yang menyusun variabel baru seperti berikut.

$$F_i = L_{11}X_1 + L_{21}X_2 + \cdots + L_{pm}X_p + \varepsilon_p \quad (2.14)$$

Dimana :  $p, m = 1, 2, 3, \dots$

Dengan:

$F_i$  = Faktor ke- $i$

$\varepsilon$  = Nilai eror

#### 2.4. Integrasi Keilmuan

Umur yang telah Allah anugerahkan kepada manusia merupakan suatu kenikmatan dan amanat yang harus dipertanggungjawabkan. Oleh sebab itu hendaknya setiap manusia yang telah diberikan kehidupan bahkan umur yang panjang tidak menyia-nyiakan hidupnya. Dalam ajaran agama Islam salah satu contoh perilaku menghargai waktu selama hidup di dunia adalah dengan cara senantiasa bekerja keras. Adapun firman Allah yang sesuai dengan hal tersebut adalah:

وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ

بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ

“Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada Allah yang mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan.” (QS.At-Taubah :105).

Ayat tersebut menjadi dasar diwajibkannya bagi umat Muslim agar senantiasa bekerja keras. Bahkan bekerja keras diselaraskan dengan suatu bentuk keimanan. Orang yang bekerja keras berarti mampu menghargai waktu dan kesempatan yang Allah berikan selama hidup. Akan tetapi manusia harus bijaksana dalam mengatur waktu terutama pentingnya kesehatan ketika sudah menginjak usia lanjut. Sebab pada usia lanjut rentan sekali terhadap segala macam penyakit sehingga beresiko pada kematian. Adapun firman Allah yang sesuai dengan hal tersebut adalah:

## وَمَنْ نَعَمِرَهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ أَفَلَا يَعْقِلُونَ

“Dan barangsiapa yang kami panjangkan umurnya niscaya kami kembalikan dia kepada kejadiannya, maka mengapa mereka tidak mengerti.” (Qs. Yasin : 68).

Makna ayat tersebut adalah manusia yang dianugerahi Allah usia yang cukup panjang yakni hingga usia lanjut akan dikembalikan pada kondisi awal ia diciptakan yakni dalam keadaan yang lemah. Kelemahan-kelamahan itu ditandai dengan beberapa hal seperti lemahnya kemampuan berdiri, rambut berwarna putih, gigi rontok, penglihatan serta pendengaran kurang berfungsi dan lain sebagainya. Tujuan diperlihatkannya tanda-tanda penuaan pada manusia itu agar mereka tidak menyesal di kemudian hari dengan segera mempersiapkan diri serta senantiasa bertaqarrub kepada Allah. Maka dari itu amalan-amalan itu sangat penting sebagai upaya lebih mendekatkan diri kepada Allah. Rasulullah pun juga berpendapat untuk tidak mensia-siakan kesempatan hidup di dunia dengan senantiasa amar ma'ruf.

عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ أَبِي بَكْرَةَ عَنْ أَبِيهِ أَنَّ رَجُلًا قَالَ يَا رَسُولَ اللَّهِ أَيُّ النَّاسِ خَيْرٌ قَالَ مَنْ طَالَ عُمُرُهُ وَحَسَنَ عَمَلُهُ قَالَ فَأَتَانَا النَّاسِ شَرُّ قَالَ مَنْ طَالَ عُمُرُهُ وَسَاءَ عَمَلُهُ (رواه الحاكم)

“Dari Abdurrahman bin Abi Bakrah, dari ayahnya terdapat seorang lelaki berbicara, “Wahai Rasulullah, siapakah manusia yang terbaik?” Rasulullah menjawab, “Orang yang panjang umurnya dan baik amalannya”. Lelaki tersebut bertanya lagi, “Lalu siapakah orang yang terburuk?” Rasulullah menjawab “Orang yang berumur panjang dan buruk amalnya”. (HR. Hakim).

Makna kandungan hadis tersebut dapat dipahami bahwa akan jauh lebih baik bagi manusia yang telah dianugerahi umur yang panjang untuk menghabiskan usianya dengan berbagai amalan yang baik sebagai bekal kehidupan yang kekal di akhirat. Karena sungguh manusia terbaik adalah yang memiliki umur panjang dan memanfaatkannya dengan melakukan berbagai amal shaleh. Dan akan merugi bagi

manusia yang telah diberikan umur yang panjang namun tidak dapat memanfaatkannya sebaik mungkin. Padahal jika dibandingkan kebahagiaan dunia tidak sebanding dengan kebahagiaan akhirat. Maka jangan sampai *mudarat* umur kita karena sibuk dengan kebahagiaan dunia saja dan melupakan kewajiban untuk kebutuhan kebahagiaan di akhirat.

*Mudarat* merupakan segala sesuatu yang bersifat membahayakan, merugikan atau tidak memberikan keuntungan. Segala sesuatu yang *mudarat* lebih baik dihindari karena bersifat merugikan. Begitu pula seperti kebiasaan-kebiasaan yang hanya merugikan kesehatan tubuh seperti kebiasaan merokok dan lainnya. Sebab kebiasaan tersebut dapat membahayakan kesehatan tubuh sehingga dapat mempengaruhi harapan hidup yang dimiliki. Terdapat kaidah fikih yang membahas tentang *mudarat* sebagai berikut.

الضَّرَرُ يَرَأَى

“*Mudarat* itu dapat dihapus”.

Kaidah fikih tersebut menjelaskan bahwa sesungguhnya kemudaratan itu bisa dibinasakan. Bahkan didahulukan untuk menjauhi kemudaratan daripada melakukan kebaikan. Maka wajib bagi manusia untuk menjauhkan diri dari segala macam *mudarat* yang dapat mengancam harapan hidup diri sendiri maupun orang lain. Kemudaratan itu dapat dicegah dengan memperhatikan berbagai sektor kehidupan seperti pendidikan, kesehatan serta perekonomian penduduk. Misalnya dengan bekerja keras maka dapat mendorong perekonomian yang baik sehingga semua kebutuhan dapat terpenuhi termasuk tercukupinya kebutuhan gizi untuk kesehatan tubuh. Apabila kesehatan tubuh terjaga maka dapat menjauhkan kita dari kerugian atau kemudaratan karena terancamnya hidup jika tidak dapat memenuhi kebutuhan kesehatan tubuh. Menjauhkan diri dari kemudaratan tersebut juga akan mendorong angka harapan hidup yang tinggi pula.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian Implementasi *Principal Component Analysis* dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia adalah pengamatan kuantitatif. Pengamatan kuantitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang memiliki sifat adjektiva dengan metode matematis, statistis maupun perhitungan komputer. Tujuan penelitian kuantitatif agar penggunaan model matematika, hipotesis serta teori yang berhubungan dengan fenomena kemudian mengembangkannya. Oleh sebab itu, maka informasi yang merinci dapat diberikan oleh peneliti kepada orang yang membaca penelitian.

#### **3.2. Sumber Data Penelitian**

Penelitian ini menggunakan sumber data yang bersifat data sekunder berdasarkan BPS Indonesia yang meliputi data Angka Harapan Hidup menurut Provinsi dan jenis kelamin pada Tahun 2020, data Rata-rata Lama Sekolah dengan Metode Baru Tahun 2020, data Pengeluaran Perkapita Disesuaikan dengan Metode Baru Tahun 2020, data Angka Buta Huruf Menurut Provinsi Tahun 2020, data Jumlah Rumah Tangga yang Mempunyai Fasilitas Cuci Tangan dengan Air serta Sabun Tahun 2020, data Kepesertaan JKN (Jaminan Kesehatan Nasional) Menurut Provinsi Tahun 2020, serta data dari Dinas Kesehatan Indonesia yang meliputi data Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Provinsi Tahun 2020, data Persentase Penduduk Miskin Menurut Provinsi Tahun 2020, data Dekonsentrasi Kesehatan Menurut Provinsi Tahun 2020.

### 3.3. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu karakteristik yang diperoleh berdasarkan suatu substansi yang memiliki jenis tertentu yang sudah ditetapkan oleh pengamat supaya bisa disimpulkan serta dipelajari. Terdapat dua variabel yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

#### 1. X : Variabel Independen

Variabel Independen merupakan suatu variabel yang dapat mempengaruhi variabel lainnya atau juga bisa disebut variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel independennya diantaranya sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Variabel Independen**

Variabel	Keterangan
$X_1$	Laju Pertumbuhan Penduduk
$X_2$	Persentase Penduduk Miskin
$X_3$	Rata-rata Lama Sekolah
$X_4$	Pengeluaran Perkapita
$X_5$	Angka Buta Huruf
$X_6$	Rumah Tangga yang memiliki fasilitas cuci tangan
$X_7$	Kepesertaan Jaminan Kesehatan Nasional
$X_8$	Dekonsentrasi Kesehatan

#### 2. Y : Variabel Dependen

Variabel dependen merupakan suatu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel dependennya adalah Angka Harapan Hidup. Adapun data variabel yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Data Penelitian

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
69.98	1.56	15.43	9.33	9492	1.75	67.98	99.7	78.9
69.15	1.28	9.14	9.54	10420	0.84	67.3	74.9	93.0
69.52	1.29	6.56	8.99	10733	0.83	82.69	80.4	78.7
71.65	1.4	7.04	9.14	10675	0.77	73.05	67.2	90.4
71.17	1.34	7.97	8.55	10392	1.81	73.12	70.8	96.7
69.93	1.25	12.98	8.24	10652	1.25	75.04	74.7	89.2
69.37	1.55	15.3	8.84	10380	1.99	79.12	78.2	97.5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
65.84	4.13	26.8	6.69	6954	22.10	36.44	80.9	48.1

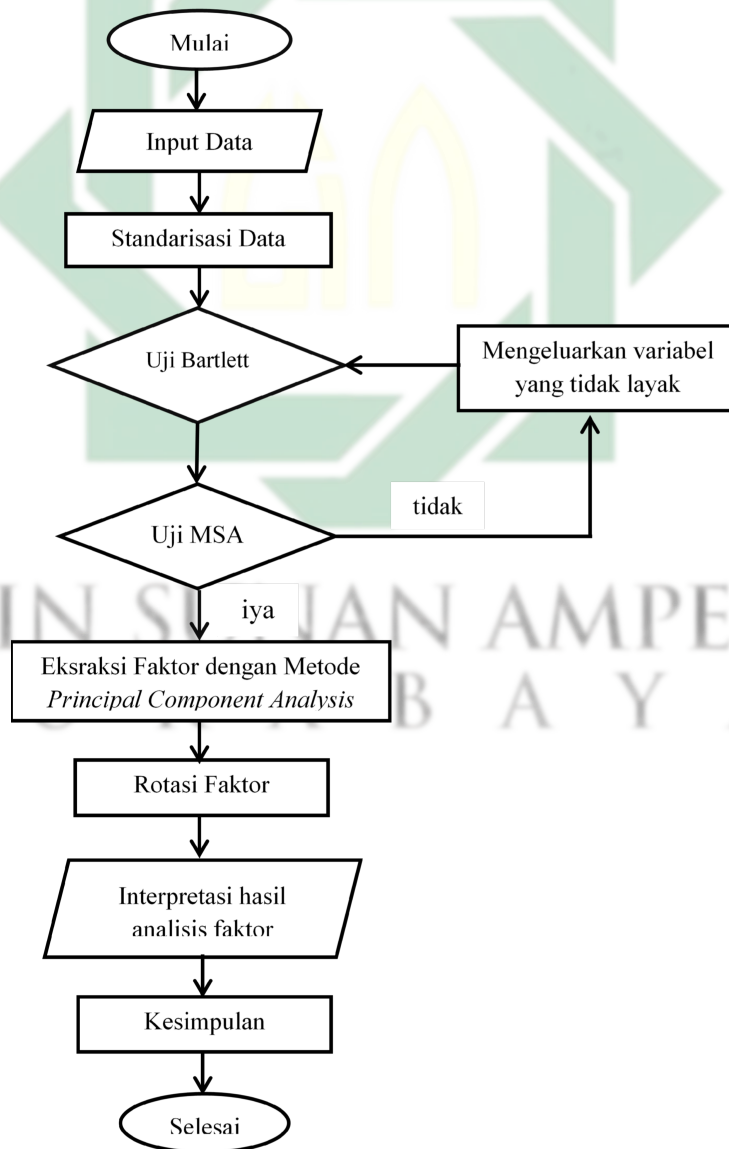
### 3.4. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini teknik analisis faktor yang digunakan adalah metode *Principal Component Analysis* (PCA). Adapun langkah-langkah dalam melakukan analisis data supaya tujuan penelitian untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia tercapai diantaranya sebagai berikut:

1. Melakukan input data terkait dengan variabel-variabel yang digunakan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia.
2. Melakukan standarisasi data dengan perhitungan *Z-Score*.
3. Melakukan Uji Bartlett pada variabel yang digunakan pada penelitian.
4. Menghitung nilai MSA pada tiap variabel.
5. Melakukan ekstraksi faktor dengan metode *Principal Component Analysis*.

6. Melakukan rotasi faktor untuk mengelompokkan variabel apa saja yang dapat digolongkan menjadi satu faktor tertentu.
7. Menginterpretasi hasil analisis faktor berdasarkan nilai loading.
8. Menarik kesimpulan berdasarkan pada hasil penyelesaian permasalahan yang dirumuskan.

Prosedur perhitungan pada penelitian jika digambarkan dengan flowchart seperti pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Deskripsi Data

Deskripsi data merupakan suatu karakteristik yang menjelaskan beberapa nilai statistiknya seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata serta standard deviasi. Deskripsi data ini biasanya digunakan sebelum melakukan perhitungan yang utama. Biasanya sebelum mengaplikasikan sebuah metode dibutuhkan beberapa hasil perhitungan statistiknya baik untuk melakukan mestandarisasikan data ataupun lainnya. Berikut hasil uji deskriptif statistik pada data.

Tabel 4.1 Uji Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
$X_1$	34	0.46	9.90	1.8062	1.62866
$X_2$	34	4.45	26.80	10.8056	5.41299
$X_3$	34	6.69	11.13	8.6491	0.92832
$X_4$	34	6954	18227	10685.79	2186.385
$X_5$	34	0.21	22.10	3.6468	4.31305
$X_6$	34	36.44	89.68	77.6644	10.13627
$X_7$	34	67.2	162.9	84.506	16.9818
$X_8$	34	48.1	97.6	85.509	11.5546

Dalam Tabel 4.1 menunjukkan tentang banyak data yang digunakan untuk mengetahui Angka Harapan Hidup di Indonesia terdiri dari 34 data pada setiap variabel. Nilai paling minimum dari delapan variabel yang digunakan terdapat pada variabel Angka Buta Huruf ( $X_5$ ) dengan nilai sebesar 0,21. Sedangkan nilai

paling maksimum dari delapan variabel yang digunakan terdapat pada variabel pengeluaran perkapita ( $X_4$ ) dengan nilai sebesar 18227. Berdasarkan nilai rata-rata dari variabel pertama ( $X_1$ ) hingga variabel akhir ( $X_8$ ) yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah variabel pengeluaran perkapita ( $X_4$ ) dengan nilai sebesar 10685,79.

Karakteristik pada variabel laju pertumbuhan penduduk ( $X_1$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 0,46 serta angka maksimumnya sebanyak 9,90. Substansi data terendah terdapat pada Provinsi Kalimantan Tengah sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi DKI Jakarta. Adapun besarnya angka mean pada  $X_1$  sebanyak 1,8062 dan standar deviasi sebesar 1,62866. Karakteristik pada variabel persentase penduduk miskin ( $X_2$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 4,45 serta angka maksimumnya sebanyak 26,80. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Bali sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi Papua. Adapun nilai rata-rata pada  $X_2$  sebesar 10,8056 dan standar deviasi sebesar 5,41299.

Karakteristik pada variabel rata-rata lama sekolah ( $X_3$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 6,69 serta angka maksimumnya sebanyak 11,13. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Papua sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi DKI Jakarta. Adapun nilai rata-rata pada  $X_3$  sebesar 8,6491 dan standar deviasi sebesar 0,92832.

Karakteristik pada variabel pengeluaran perkapita ( $X_4$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 6954 serta angka maksimumnya sebanyak 18227. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Papua sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi DKI Jakarta. Adapun nilai rata-rata pada  $X_4$  sebesar 10685,79 dan standar deviasi sebesar 2186,385.

Karakteristik pada variabel angka buta huruf ( $X_5$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 0,21 serta angka maksimumnya sebanyak

22,10. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Sulawesi Utara sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi Papua. Adapun besarnya nilai mean pada  $X_5$  sebanyak 3,6468 serta standar deviasi sebesar 4,31305.

Karakteristik pada variabel proporsi rumah tangga yang memiliki fasilitas cuci tangan dengan sabun dan air ( $X_6$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 36,44 serta angka maksimumnya sebanyak 89,68. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Papua sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi Bali. Adapun nilai rata-rata pada  $X_6$  sebesar 77,6644 dan standar deviasi sebesar 10,13627.

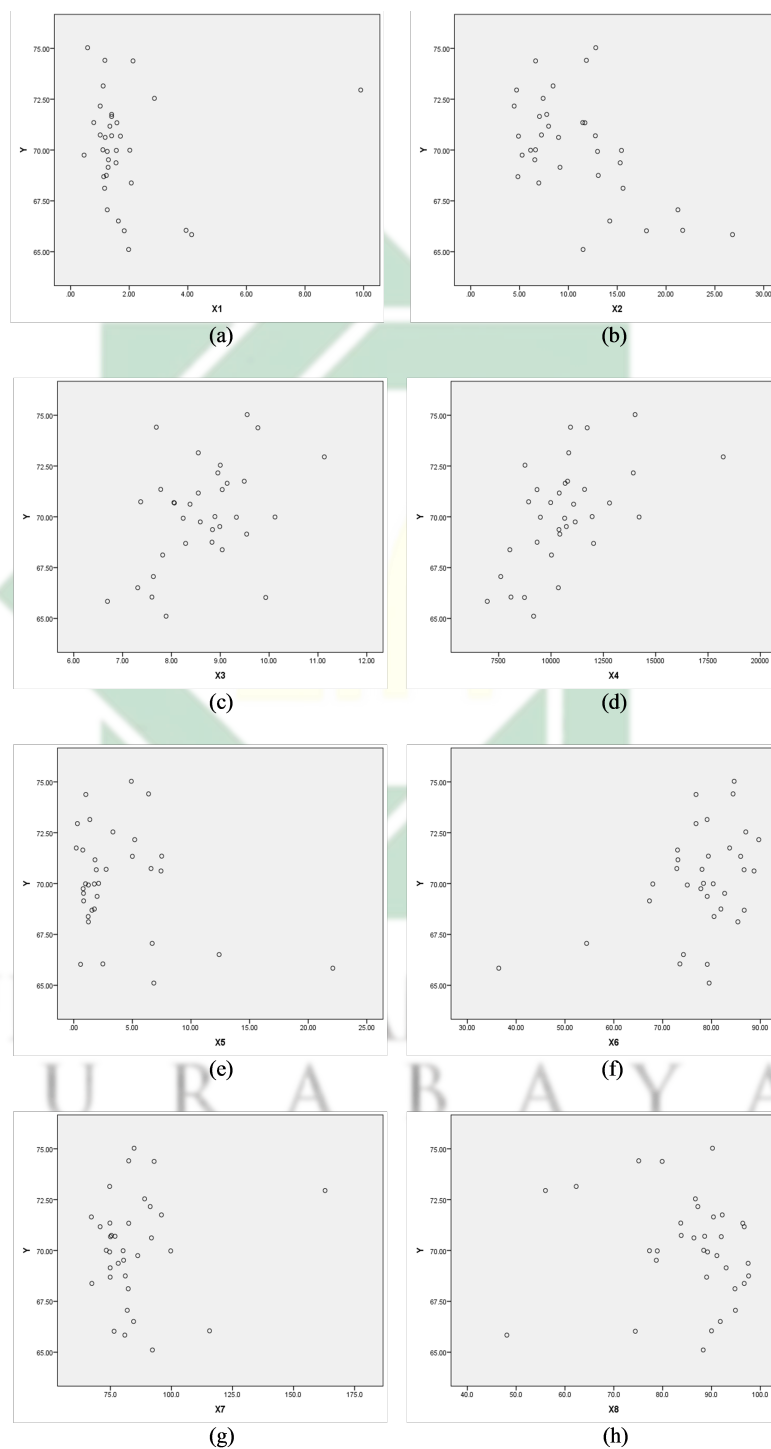
Karakteristik pada variabel kepesertaan jaminan kesehatan nasional ( $X_7$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 67,2 serta angka maksimumnya sebanyak 162,9. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Riau sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi DKI Jakarta. Adapun besarnya angka mean pada  $X_7$  sebanyak 84,506 serta standar deviasi sebesar 16,9818.

Sedangkan karakteristik pada variabel dekosentrasi kesehatan ( $X_8$ ) yang terdiri dari 34 data mempunyai angka paling kecil sebesar 48,1 serta angka maksimumnya sebanyak 97,6. Substansi data paling rendah terdapat pada Provinsi Papua sedangkan data dengan nilai tertinggi terdapat pada Provinsi Sulawesi Tengah. Adapun nilai rata-rata pada  $X_8$  sebesar 85,509 dan standar deviasi sebesar 11,5546.

#### **4.2. Scatter Plot**

*Scatter Plot* merupakan suatu plot yang menggambarkan pola hubungan antara variabel Y dengan variabel X yang telah diduga menjadi faktor yang mempengaruhi. Scatter Plot digunakan untuk mengetahui bagaimana pola bentuk

kurva antara variabel Y dengan variabel X. Pola variabel y dengan tiap variabel X dapat dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Plot X dan Y



Berdasarkan Gambar 4.1 pada poin (a) yang menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_1$  masih terlihat sebuah titik yang letaknya tidak dekat dengan kumpulan titik lainnya. Pada poin (b) menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_2$  juga terlihat bahwa seluruh titik menyebar secara merata. Pada poin (c) menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_3$  tampak jelas bahwa titik-titik juga menyebar merata. Pada poin (d) menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_4$  terlihat terdapat satu titik yang menjauhi kumpulan titik lainnya yakni titik yang berada pada kisaran 17500. Pada poin (e) menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_5$  nampak terdapat titik yang sangat menjauhi kumpulan titik lainnya yakni pada rentang 2000 - 2500. Poin (f) menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_6$ . Pada poin ini terlihat bahwa terdapat dua titik yang menjauhi kumpulan titik lainnya yakni titik pada rentang 3000-4000 dan titik pada rentang 5000-60000.

Begitu pula dalam Gambar 4.1 poin (g) serta poin (h) yang menggambarkan pola hubungan variabel Y dengan variabel  $X_7$  dan  $X_8$ . Keduanya juga terlihat membentuk pola tertentu meskipun masih terdapat beberapa titik yang menyebar. Hal ini membuktikan bahwa seluruh variabel X dengan variabel Y sebaran plotnya membentuk pola tertentu. Sehingga variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_7$  dan  $X_8$  dapat dikatakan mempengaruhi variabel Y.

#### **4.3. Proses Analisis Faktor dengan Metode *Principal Component Analysis***

Sebelum melakukan analisis faktor perlu dilakukan standarisasi data karena satuan pada semua variabel yang digunakan berbeda. Standarisasi data dapat dilakukan dengan menghitung nilai *Z-Score* pada tiap variabel (Persamaan 2.1). Berikut hasil perhitungan *Z-Score* pada data.

$$X_{1,1} = \left( \frac{1,56 - 1,8062}{1,62866} \right) = -0,15115$$

$$X_{2,1} = \left( \frac{1,28 - 1,8062}{1,62866} \right) = -0,32307$$

$$X_{3,1} = \left( \frac{1,29 - 1,8062}{1,62866} \right) = -0,31693$$

dan seterusnya hingga data terakhir sehingga didapatkan data baru yang sudah distandarisasi untuk dilakukan analisis faktor seperti pada tabel berikut.

**Tabel 4.2 Data terstandarisasi**

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$
-.15115	.85432	.73346	-.54601	-.43977	-.95542	.89473	-.57196
-.32307	-.30770	.95968	-.12157	-.65076	-102.251	-.56566	.64833
-.31693	-.78433	.36720	.012159	-.65308	.49580	-.24178	-.58927
-.24939	-.69566	.52879	-.00494	-.66699	-.45524	-101.908	.42331
-.28623	-.52385	-.10677	-.13437	-.42586	-.44833	-.80709	.96854
-.34149	.40170	-.44071	-.01546	-.55570	-.25891	-.57744	.31945
-.15729	.83030	.20562	-.13986	-.38413	.14360	-.37133	103.778
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
142.683	295.482	-211.040	-170.683	427.846	-406.702	-.21234	-323.756

Langkah awal dalam melakukan analisis faktor dengan metode *Principal Component Analysis* yaitu mencari nilai korelasi matriks tiap variabel. Data yang digunakan wajib memenuhi salah satu kualifikasi untuk dilakukan perhitungan dengan metode *Principal Component Analysis* yakni harus membentuk matriks identitas. Adapun hasil perhitungan korelasi matriks tiap variabel dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4.3 Matriks Korelasi

<i>Correlation</i>	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$
$X_1$	1,000	0,062	0,325	0,338	0,062	-0,228	0,823	-0,558
$X_2$	0,062	1,000	-0,473	-0,609	0,538	-0,633	-0,004	-0,147
$X_3$	0,325	-0,473	1,000	0,575	-0,644	0,334	0,372	-0,091
$X_4$	0,338	-0,609	0,575	1,000	-0,324	0,428	0,454	-0,209
$X_5$	0,062	0,538	-0,644	-0,324	1,000	-0,557	-0,066	-0,356
$X_6$	-0,228	-0,633	0,334	0,428	-0,557	1,000	0,015	0,394
$X_7$	0,823	-0,004	0,372	0,454	-0,066	0,015	1,000	-0,385
$X_8$	-0,558	-0,147	-0,091	-0,209	-0,356	0,394	-0,385	1,000

Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa data membentuk matriks dengan elemen diagonalnya 1 dimana nilai korelasinya sebesar satu ketika berkorelasi dengan dirinya sendiri. Pernyataan tersebut sesuai dengan tabel di atas pada variabel laju pertumbuhan penduduk ( $X_1$ ) ketika berkorelasi dengan dirinya sendiri nilai korelasinya sebesar satu. Sedangkan ketika laju pertumbuhan penduduk ( $X_1$ ) berkorelasi dengan variabel lainnya misalnya persentase penduduk miskin ( $X_2$ ) maka nilai korelasinya sebesar 0,062. Begitu pula pada variabel kedua ( $X_2$ ) hingga variabel akhir ( $X_8$ ). Langkah selanjutnya setelah memenuhi syarat pertama yakni data merupakan distribusi normal, kemudian menghitung nilai uji Bartlett (Persamaan 2.2). Hasil uji Bartlett berdasarkan delapan variabel yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 4.4 Uji Bartlett

Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	144,428
	df	28
	Sig.	0,000

Semakin kecil nilai uji Bartlet maka semakin baik. Proses perhitungan berikutnya dapat dilakukan apabila nilai uji Bartlet  $< 0,05$ . Dapat disimpulkan pada Tabel 4.4 menunjukkan nilai Uji Bartlet sebesar  $0,000 < 0,05$ . Hal tersebut berarti  $H_0$  diterima artinya data berbentuk matriks yang berdiagonal satu maka dapat dilanjutkan pada perhitungan berikutnya yakni uji kelayakan variabel yang ditinjau berdasarkan nilai MSA. Hasil uji MSA dapat dilihat pada tabel berikut yang ditandai dengan huruf “a”.

**Tabel 4.5 MSA**

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$
$X_1$	0,607 <sup>a</sup>	0,135	-0,135	0,077	-0,026	0,307	-0,773	0,294
$X_2$	0,135	0,709 <sup>a</sup>	0,030	0,492	-0,202	0,363	-0,324	-0,015
$X_3$	-0,135	0,030	0,721 <sup>a</sup>	-0,292	0,619	0,074	-0,004	0,155
$X_4$	0,077	0,492	-0,292	0,719 <sup>a</sup>	-0,186	-0,175	-0,305	0,194
$X_5$	-0,026	-0,202	0,619	-0,186	0,674 <sup>a</sup>	0,207	0,041	0,320
$X_6$	0,307	0,363	0,074	-0,175	0,207	0,738 <sup>a</sup>	-0,279	-0,222
$X_7$	-0,773	-0,324	-0,004	-0,305	0,041	-0,279	0,571 <sup>a</sup>	-0,086
$X_8$	0,294	-0,015	0,155	0,194	0,320	-0,222	-0,086	0,726 <sup>a</sup>

Berdasarkan pada pengkategorian nilai MSA yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya bahwa variabel-variabel yang digunakan pada penelitian dikatakan memenuhi kelayakan data apabila nilai MSA  $\geq 0,5$  atau sangat layak jika nilai MSA sebesar 1. Pada tabel di atas terlihat apabila nilai MSA pada  $X_1$  sebesar 0,607, nilai MSA pada  $X_2$  sebesar 0,709,  $X_3$  sebesar 0,721,  $X_4$  sebesar 0,719,  $X_5$  sebesar 0,674,  $X_6$  sebesar 0,738,  $X_7$  sebesar 0,571 dan pada  $X_8$  sebesar 0,726. Karena nilai MSA pada seluruh variabel lebih besar daripada 0,5, maka berdasarkan pada pengkategorian nilai MSA seluruh variabel telah memenuhi kelayakan data sehingga dapat dilakukan perhitungan selanjutnya. Langkah

berikutnya yaitu menghitung komunalitas dengan menghitung kemampuan faktor menjelaskan tiap variabelnya. Output Komunalitas dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

**Tabel 4.6 Komunalitas**

<i>Component</i>	<i>Initial</i>	<i>Extraction</i>
$X_1$	1.000	0,853
$X_2$	1.000	0,697
$X_3$	1.000	0,685
$X_4$	1.000	0,702
$X_5$	1.000	0,679
$X_6$	1.000	0,704
$X_7$	1.000	0,757
$X_8$	1.000	0,633

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa  $X_1$  dapat dijelaskan oleh faktor sebesar 0,853,  $X_2$  dapat dijelaskan sebesar 0,697,  $X_3$  sebesar 0,685,  $X_4$  sebesar 0,702,  $X_5$  sebesar 0,679,  $X_6$  sebesar 0,704,  $X_7$  sebesar 0,757 dan  $X_8$  sebesar 0,633. Karena nilai komunalitas pada seluruh variabel dapat dijelaskan oleh faktor lebih besar daripada 0,5, maka dapat dilakukan perhitungan berikutnya. Kemudian dilakukan perhitungan nilai eigen sehingga akan diketahui kemungkinan banyak faktor yang akan terbentuk dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Det}(\lambda I - A) = |\lambda I - A| = 0 \quad (4.1)$$

$$\text{Det}(\lambda I - A) =$$

$$\begin{bmatrix} \lambda & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1,000 & 0,062 & 0,325 & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,558 \\ 0,062 & 1,000 & -0,473 & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,147 \\ 0,325 & -0,473 & 1,000 & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,091 \\ 0,338 & -0,609 & 0,575 & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,209 \\ 0,062 & 0,538 & -0,644 & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,356 \\ -0,228 & -0,633 & 0,334 & \dots & \dots & \dots & \dots & 0,394 \\ 0,823 & -0,004 & 0,372 & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,385 \\ -0,558 & -0,147 & -0,091 & \dots & \dots & \dots & \dots & 1,000 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \lambda - 1 & 0,062 & 0,325 & 0,338 & 0,062 & -0,228 & 0,823 & -0,558 \\ 0,062 & \lambda - 1 & -0,473 & -0,609 & 0,538 & -0,633 & -0,004 & -0,147 \\ 0,325 & -0,473 & \lambda - 1 & 0,575 & -0,644 & 0,334 & 0,372 & -0,091 \\ 0,338 & -0,609 & 0,575 & \lambda - 1 & -0,324 & 0,428 & 0,454 & -0,209 \\ 0,062 & 0,538 & -0,644 & -0,324 & \lambda - 1 & -0,557 & -0,066 & -0,356 \\ -0,228 & -0,633 & 0,334 & 0,428 & -0,557 & \lambda - 1 & 0,015 & 0,394 \\ 0,823 & -0,004 & 0,372 & 0,454 & -0,066 & 0,015 & \lambda - 1 & -0,385 \\ -0,558 & -0,147 & -0,091 & -0,209 & -0,356 & 0,394 & -0,385 & \lambda - 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} & (\lambda - 1)^8 + ((0,062)(-0,473)(0,575)(-0,324)(-0,557)(0,015)(-0,385)(-0,558)) \\ & + ((0,325)(-0,609)(-0,644)(0,428)(-0,066)(0,394)(0,823)(-0,147)) \\ & + ((0,338)(0,538)(0,334)(0,454)(-0,356)(-0,228)(-0,004)(-0,091)) \\ & + ((0,062)(-0,633)(0,372)(-0,209)(0,602)(-0,633)(0,372)(-0,209)) \\ & + ((-0,228)(-0,004)(-0,091)(0,338)(0,538)(0,334)(0,454)(-0,356)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + ((0, 823)(-0, 147)(0, 325)(-0, 609)(-0, 644)(0, 428)(-0, 066)(0, 394)) \\
& + ((-0, 508)(0, 062)(-0, 473)(0, 575)(-0, 324)(-0, 557)(0, 015)(-0, 385)) \\
& - ((-0, 558)(-0, 004)(0, 334)(-0, 324)(-0, 324)(0, 334)(-0, 004)(-0, 558)) \\
& - ((\lambda - 1)(-0, 147)(0, 372)(0, 428)(\lambda - 1)(0, 428)(0, 372)(-0, 147)) \\
& - ((0, 062)(0, 062)(-0, 091)(0, 454)(-0, 557)(-0, 557)(0, 454)(-0, 091)) \\
& - ((0, 325)(\lambda - 1)(0, 325)(-0, 209)(-0, 066)(\lambda - 1)(-0, 066)(-0, 209)) \\
& - ((0, 338)(-0, 473)(-0, 473)(0, 338)(-0, 356)(0, 015)(0, 015)(-0, 356)) \\
& - ((0, 062)(-0, 609)(\lambda - 1)(-0, 609)(0, 062)(0, 394)(\lambda - 1)(0, 394)) \\
& - ((-0, 228)(0, 538)(0, 575)(0, 575)(0, 538)(-0, 228)(-0, 385)(-0, 385)) \\
& - ((0, 823)(-0, 633)(-0, 644)(\lambda - 1)(-0, 644)(-0, 633)(0, 823)(\lambda - 1))
\end{aligned}$$

Diperoleh  $\text{Det}(\lambda I - A) = 0$ , maka:

$$\begin{aligned}
& \lambda^8 - 8\lambda^7 + 23,137683\lambda^6 - 30,819656202\lambda^5 + 21,436351069023\lambda^4 - 8,189314912465308\lambda^3 \\
& + 1,712132517183110933\lambda^2 - 0,18133141821655009513\lambda + 0,00749048185727488682 = 0 \\
& (\lambda - 3,181)(\lambda - 2,531)(\lambda - 0,775)(\lambda - 0,609)(\lambda - 0,310)(\lambda - 0,287)(\lambda - 0,191) \\
& (\lambda - 0,116) = 0
\end{aligned}$$

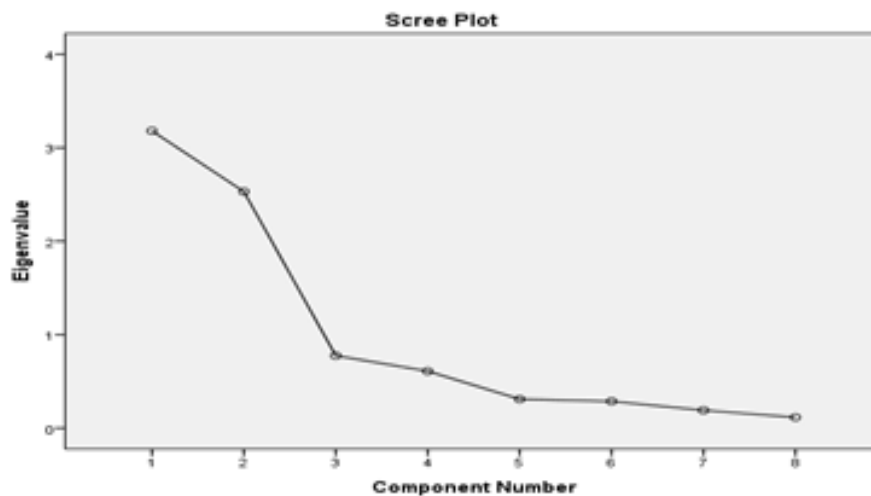
Sehingga didapatkan nilai eigen seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Nilai eigen

Comp.	Initial Eigen Values			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative
1	3,181	39,758	39,758	3,181	39,758	39,758
2	2,531	31,634	71,392	2,531	31,634	71,392
3	0,775	9,692	81,084			
4	0,609	7,619	88,703			
5	0,310	3,875	92,577			
6	0,287	3,588	96,166			
7	0,191	2,390	98,556			
8	0,116	1,444	100,000			

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai varians atau keragaman total yang dapat dijelaskan oleh faktor 1 sebesar 39,758, sedangkan pada faktor 2 nilai variansnya sebesar 31,634. Oleh sebab itu akan terbentuk dua faktor yaitu faktor utama dan faktor pendukung. Hal ini dapat diketahui bahwa terdapat dua komponen yang memiliki nilai eigen lebih dari satu yakni pada komponen 1 dan 2 seperti yang terlihat pada kolom total. Pada komponen 1 nilai eigennya 3,181 dan pada komponen 2 nilai eigennya sebesar 2,531. Hal ini juga dapat digambarkan dengan scree plot sebagai berikut.





Gambar 4.2 Grafik Nilai Eigen

Dapat diketahui dari Gambar 4.2 bahwa terjadi penurunan yang cukup tajam pada titik 2 sampai titik ke 3. Sedangkan pada titik-titik lainnya mengalami penurunan yang tidak begitu tajam bahkan ada yang stabil. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa faktor yang akan terbentuk sebanyak 2. Langkah selanjutnya yakni mengkategorikan setiap variabel ke dalam faktor berdasarkan nilai korelasi tertinggi yang didapatkan tanpa melihat tanda (-) ataupun (+). Adapun tabel hasil perhitungannya sebagai berikut.

Tabel 4.8 Korelasi terhadap Faktor

	Faktor 1	Faktor 2
$X_1$	0,005	0,924
$X_2$	0,833	0,052
$X_3$	0,729	0,391
$X_4$	0,689	0,476
$X_5$	0,815	0,121
$X_6$	0,798	0,260
$X_7$	0,175	0,852
$X_8$	0,283	0,744

Dapat diketahui pada Tabel 4.8 di atas bahwa nilai korelasi  $X_1$  pada faktor 1 sebesar 0,005 sedangkan korelasi pada faktor 2 sebesar 0,924. Karena nilai korelasi  $X_1$  pada faktor 2 lebih besar dibandingkan pada faktor 1, maka  $X_1$  dikategorikan ke dalam faktor 2, begitu pula seterusnya. Berdasarkan beberapa langkah kalkulasi yang telah diterapkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa dari penggunaan delapan variabel terindikasi ada dua faktor yang terbentuk. Kedua faktor tersebut disebut faktor utama dan faktor pendukung sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Pengelompokan Variabel**

Faktor	Variabel	Keterangan
1	X2	Persentase Penduduk Miskin
	X3	Rata-rata Lama Sekolah
	X4	Pengeluaran Perkapita
	X5	Angka Buta Huruf
	X6	Proporsi Rumah Tangga yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan dengan Sabun dan Air
2	X1	Laju Pertumbuhan Penduduk
	X7	Kepesertaan Jaminan Kesehatan Nasional
	X8	Dekonsentrasi Kesehatan

Terlihat pada tabel di atas bahwa salah satu hal yang berpengaruh besar terhadap AHH di Indonesia adalah persentase penduduk miskin. Semakin tingginya persentase penduduk miskin berdampak semakin rendahnya nilai AHH. Sebab penduduk yang miskin tidak memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan dengan baik termasuk menjaga kesehatan atau melakukan pengobatan ketika sakit. Begitu pula dengan variabel lainnya yang membentuk faktor utama. Kemudian dilakukan perhitungan selanjutnya yakni komponen transformasi matriks dan didapatkan hasil seperti berikut.

**Tabel 4.10 Korelasi tiap faktor**

	Faktor 1	Faktor 2
Faktor 1	0,947	0,321
Faktor 2	-0,321	0,947

Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa nilai korelasi pada faktor 1 dan 2 sebesar 0,947. Karena nilai korelasi pada faktor 1 dan 2 lebih besar daripada 0,5, berarti kedua faktor yang terbentuk sudah dapat meringkas delapan variabel independen yang digunakan pada penelitian. Langkah yang terakhir adalah melakukan interpretasi hasil analisis faktor–faktor yang mempengaruhi angka harapan hidup seperti pada tabel berikut.

**Tabel 4.11 Interpretasi Hasil Analisis**

Faktor	Variabel	Nilai Eigen	Faktor Loading	% Variance
1	X2	3,181	0,833	39,758
	X3		0,729	
	X4		0,689	
	X5		0,815	
	X6		0,798	
2	X1	2,531	0,924	31,634
	X7		0,852	
	X8		0,744	

Berdasarkan interpretasi yang telah dilakukan pada tabel di atas maka didapatkan model faktor sebagai berikut:

$$F_1 = 0,833X_2 + 0,729X_3 + 0,689X_4 + 0,815X_5 + 0,798X_6 \quad (4.2)$$

$$F_2 = 0,924X_1 + 0,852X_7 + 0,744X_8 \quad (4.3)$$

Didapatkan hasil penelitian bahwa terdapat dua faktor yang terbentuk dari delapan variabel yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia pada tahun 2020 menggunakan metode *Principal Component Analysis*. Kedua faktor tersebut diberi nama faktor utama dan faktor pendukung.

Faktor pertama disebut sebagai faktor utama karena nilai varians yang dimiliki sebesar 39,758%. Hal ini berarti faktor pertama memiliki pengaruh besar terhadap Angka Harapan Hidup yakni 39,758% lebih besar daripada faktor lainnya. Beberapa variabel pembentuk faktor utama seperti persentase penduduk miskin, rata-rata lama sekolah, pengeluaran perkapita, angka buta huruf dan proporsi rumah tangga yang memiliki fasilitas cuci tangan dengan sabun dan air.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dwi Putri Rakhmawati (2011) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup menyimpulkan bahwa pengeluaran perkapita merupakan salah satu komponen yang sangat berpengaruh terhadap Angka Harapan Hidup dengan nilai signifikansi hasil penelitian sebesar 5%. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sari Lestari Zainal Ridho dkk (2021) juga menyatakan bahwa Angka Harapan Hidup sangat dipengaruhi oleh kebiasaan mencuci tangan tiap rumah tangga sebesar 14%. Adapun penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa faktor pendidikan salah satunya rata-rata lama sekolah memiliki peran penting yang dapat menentukan Angka Harapan Hidup yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sede dan Ohemeng pada tahun 2015 mengenai Analisis Faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup. Persentase penduduk miskin juga dianggap menjadi elemen yang berpengaruh besar terhadap Angka Harapan Hidup. Hal ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Dodi Saputra (2018) yang menyatakan bahwa persentase penduduk miskin mampu

mempengaruhi Angka Harapan Hidup hingga 40%.

Faktor kedua disebut sebagai faktor pendukung karena nilai varians yang dimiliki sebesar 31,634%. Hal ini berarti faktor kedua hanya dapat mempengaruhi Angka Harapan Hidup sebesar 31,634% lebih kecil daripada faktor lainnya. Beberapa variabel yang termasuk faktor pendukung meliputi laju pertumbuhan penduduk, kepesertaan JKN (Jaminan Kesehatan Nasional) dan dekonsentrasi kesehatan. Ketiga variabel tersebut kemungkinan tidak berpengaruh langsung terhadap Angka Harapan Hidup. Misalnya kepesertaan JKN tidak menjadi keharusan bagi semua orang menjadi peserta JKN. JKN hanya menjadi pelengkap terjaminnya kesehatan seseorang. Lebih utama faktor pendidikan seperti rata-rata lama sekolah dan perekonomian individu itu sendiri yang lebih berpengaruh langsung terhadap Angka Harapan Hidup yang dimiliki.

#### **4.4. Integrasi Keislaman**

Setiap manusia memiliki kemampuan bertahan hidup yang berbeda-beda. Angka harapan hidup merupakan salah satu tolak ukur kemampuan lamanya masyarakat dalam mempertahankan hidupnya. Angka harapan hidup itu sendiri tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Ditinjau berdasarkan hasil pembahasan pada sub bab sebelumnya dapat diketahui bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi angka harapan hidup di Indonesia. Kedua faktor tersebut yaitu faktor utama dan faktor pendukung. Adapun variabel yang membentuk faktor utama berdasarkan penelitian ini yaitu persentase penduduk miskin, rata-rata lama sekolah, pengeluaran perkapita, angka buta huruf dan proporsi rumah tangga yang memiliki fasilitas cuci tangan dengan sabun dan air. Sedangkan variabel yang termasuk faktor pendukung meliputi laju pertumbuhan penduduk, kepesertaan JKN (Jaminan Kesehatan Nasional) dan dekonsentrasi kesehatan.

Adapun penelitian sebelumnya yang mendukung kesimpulan pada

penelitian ini yakni kebiasaan cuci tangan menjadi faktor utama yang mempengaruhi angka harapan hidup adalah penelitian yang dilakukan Sari Lestari Zainal Ridho dkk (2021). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa angka harapan hidup sangat dipengaruhi oleh kebiasaan mencuci tangan. Sebab awal dari tumbuhnya virus atau kuman penyebab suatu penyakit adalah melalui tangan. Ketika seseorang tidak mencuci tangan dengan teratur dan benar, maka memiliki kemungkinan besar mudah terserang berbagai penyakit sehingga memiliki angka harapan hidup yang tidak lama.

Kebiasaan mencuci tangan ini harus diajarkan sejak masa kecil agar anak-anak memiliki kebiasaan mencuci tangan sebelum dan setelah melakukan berbagai aktivitas. Pembelajaran tersebut dilakukan agar angka harapan hidup di Indonesia bisa ditingkatkan. Salah satu upaya untuk mendukung kebiasaan baik tersebut dengan senantiasa menyediakan fasilitas cuci tangan yang memadai. Dengan menyediakan fasilitas cuci tangan dapat mencegah dari berbagai macam kuman yang dapat mengganggu kesehatan tubuh. Oleh sebab itu penting bagi masyarakat untuk menjaga kebersihan salah satunya dengan cara mencuci tangan. Hal ini juga diperintahkan oleh Allah melalui firman-Nya dalam Surat Al – Maidah ayat 6 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ وَإِنْ كُنْتُمْ جُنُبًا فَاطَّهَّرُوا وَإِنْ كُنْتُمْ مَرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِنْكُمْ مِنَ الْغَائِطِ أَوْ لَمَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ مِنْهُ مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ حَرَجٍ وَلَكِنْ يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu hendak mengerjakan shalat, maka basuhlah wajahmu dan tanganmu sampai dengan siku, dan sapulah kepalamu dan

basuh kakimu sampai dengan kedua mata kaki, dan jika kamu junub maka mandilah, dan jika kamu sakit atau dalam perjalanan atau kembali dari tempat buang air (kasus) atau menyentuh perempuan, lalu kamu tidak memperoleh air, maka bertayamumlah dengan tanah yang bersih, sapulah wajahmu dan tanganmu dengan tanah itu. Allah tidak hendak menyulitkan kamu, tetapi Dia hendak membersihkan kamu dan menyempurnakan nikmat-Nya bagimu supaya kamu bersyukur.” (QS.Al-Ma’idah : 6).

Kandungan ayat tersebut menerangkan akan pentingnya menjaga kebersihan diri. Menjaga kebersihan juga merupakan sebagian dari iman. Bahkan sebelum melakukan ibadah sholat kita diperintahkan untuk membasuh wajah, tangan hingga kaki. Hal ini juga harus kita terapkan sebelum melakukan berbagai aktivitas. Sebab penyakit dapat tumbuh dan berkembang melalui beberapa bagian tubuh manusia terutama tangan yang kotor. Tingginya kesadaran masyarakat akan kebersihan akan mendorong meningkatkan angka harapan hidup masyarakat itu sendiri. Pentingnya mencuci tangan juga kembali dijelaskan oleh Nabi Muhammad sebagai berikut:

عَنْ جَابِرٍ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ. أَنَّهُ أَخْبَرَهُ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ “ إِذَا اسْتَيْقَظَ أَحَدٌ كُنْفَلِيْرُغٌ عَلَى يَدَيْهِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ قَبْلَ أَنْ يُدْخِلَ يَدَهُ فِي إِيَّاهِ فَإِنَّهُ لَا يَدْرِي فِيمَ بَاتَتْ يَدُهُ ” (رواه مسلم)

“Dari Jabir, dari Abu Hurairah mengabarkan bahwa Rasulullah SAW bersabda ketika kamu bangun tidur, dia seharusnya cuci tangan tiga kali sebelum beraktivitas karena dia tidak tahu kondisi tangannya saat malam hari.” (HR. Muslim).

Berdasarkan hadis di atas dijelaskan bahwa Rasulullah menganjurkan kepada setiap umatnya untuk mencuci tangan sebelum melakukan kegiatan apapun termasuk setelah bangun tidur. Sebab ketika malam harinya kita tidak mengetahui bagaimana kondisi tangan. Mencuci tangan yang baik dan benar adalah menggunakan sabun dan dilakukan pada air yang mengalir. Kebiasaan mencuci tangan ini juga termasuk salah satu bentuk ikhtiar untuk menjaga diri dari sumber

penyakit dan tidak membahayakan kesehatan tubuh. Pentingnya menjaga diri atau tidak membahayakan ini sesuai dengan kaidah fikih berikut.

لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ

“Tidak boleh membahayakan diri atau orang lain”.

Telah dijelaskan pada kaidah fikih tersebut bahwa kita tidak boleh membahayakan diri sendiri. Dalam hal ini misalnya dengan tidak menjaga kebersihan diri yakni tidak mencuci tangan sebelum menjalankan berbagai aktivitas. Hal ini akan berakibat buruk bagi kesehatan diri. Padahal Islam melakukan agama yang teratur dan bersih, segala sesuatu telah di atur sedemikian rupa agar mencapai manfaat yang baik. Salah satunya dengan dianjurkan untuk mencuci tangan agar badan senantiasa sehat sehingga angka harapan hidup juga dapat meningkat serta dapat menjalankan ibadah dengan baik.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil pembahasan yang diperoleh pada bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Indonesia berdasarkan metode *Principal Component Analysis* yaitu faktor utama dengan nilai varians sebesar 39,758 dan faktor pendukung dengan nilai varians sebesar 31,634.
2. Variabel-variabel yang tergolong ke dalam faktor utama meliputi Persentase Penduduk Miskin ( $X_2$ ), Rata-rata Lama Sekolah ( $X_3$ ), Pengeluaran Perkapita ( $X_4$ ), Angka Buta Huruf ( $X_5$ ) dan Proporsi Rumah Tangga yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan Dengan Sabun dan Air ( $X_6$ ). Sedangkan variabel yang termasuk faktor pendukung meliputi Laju Pertumbuhan Penduduk ( $X_1$ ), Kepesertaan JKN atau Jaminan Kesehatan Nasional ( $X_7$ ) dan Dekonsentrasi Kesehatan ( $X_8$ ).
3. Model faktor Angka Harapan Hidup metode *Principal Component Analysis* yang terbentuk sebagai berikut.

$$F_1 = 0,833X_2 + 0,729X_3 + 0,689X_4 + 0,815X_5 + 0,798X_6$$

$$F_2 = 0,924X_1 + 0,852X_7 + 0,744X_8$$

## 5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian mengenai problematika yang terjadi di lingkungan masyarakat, penulis ingin merekomendasikan beberapa saran untuk kegiatan penelitian selanjutnya serta dapat menjadi pertimbangan dalam kebijakan-kebijakan pemerintah ke depannya antara lain :

1. Penelitian ini menganalisis faktor masih menggunakan metode *Principal Component Analysis*. Sehingga sangat diperlukan adanya pengembangan metode-metode lain yang dapat digunakan dalam mencari faktor dari suatu permasalahan. Selain itu jumlah variabel yang digunakan dapat ditambah yang dianggap mampu mempengaruhi angka harapan hidup sehingga akan didapatkan variabel-variabel baru lainnya yang juga berpengaruh terhadap jumlah angka harapan hidup.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, diharapkan pemerintah melakukan beberapa upaya dan memutuskan kebijakan-kebijakan tertentu agar angka harapan hidup dapat ditingkatkan terutama pada beberapa sektor yang berpengaruh besar terhadap angka harapan hidup.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfani, G., (2020), *Epidemics , inequality and poverty in preindustrial and early industrial times*, In European Historical Economics Society (Issue 193).
- Anissa, Nur, (2016), *Penggunaan Metode Z-Score Untuk Memprediksi Kemungkinan Kebangkrutan Pada PT Mitra Adiperkasa Tbk.*, Jurnal Ekonomi Bisnis, Vol. 21, No. 3.
- Ardiansyah, Faisal, dkk., (2020), *Analisis Faktor Pelanggan Dalam Pemilihan Toko Ritel Modern dan Toko Ritel Tradisional Di Kota Yogyakarta*, Prosiding Konferensi Nasiona Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP) V.
- Arofah, Irvana dan Siti Rohimah, (2019), *Analisis Jalur Untuk Pengaruh Angka Harapan Hidup, Harapan Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Melalui Pengeluaran Riil Per Kapita di Provinsi Nusa Tenggara Timur*, Jurnal Sainatika UNPAM, Vol. 2, No. 1.
- A. Sudrajat, (2016), *Metode Principal Component Analysis untuk Mengatasi Multikolinearitas pada Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Timur)*, Jurnal Penelitian Kesehatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS], (2017), *Indikator Kesejahteraan Rakyat Provinsi Jawa Timur 2016*, BPS Provinsi Jawa Timur, Surabaya.
- Badan Pusat Statistik [BPS], (2010), *Hasil Sensus Penduduk 2010*, BPS Indonesia, Jakarta.

- Danasari, Lina Septi dan Arief Wibowo, (2017), *Analisis Angka Harapan Hidup di Jawa Timur Tahun 2015*, Jurnal Biometrika dan Kependudukan, Vol. 6, No. 1.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2008), *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dewi, Arynda Kusuma, dkk., (2020), *Prediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Support Vector Regression (Studi Kasus : Kota Malang)*, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1.
- Dewi, N. P. dan Karim A., (2017), *Perbandingan Metode Ordinary Least Square (OLS) dan Regresi Robust pada Faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Tengah*, Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi, 195-201.
- Elpira, Fifi, (2014), *Penerapan Analisis Faktor Untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mahasiswa Dalam Memilih Jurusan Matematika*, SKRIPSI, Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Farichah, Ifatul, (2020), *Estimasi Angka Harapan Hidup di Jawa Timur dengan Menggunakan Geographically Weighted Regression (GWR)*, SKRIPSI, Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ginting, A.L., (2020), *Dampak Angka Harapan Hidup dan Kesempatan Kerja terhadap Kemiskinan*, Jurnal Economics, Social And Development Studies, 7(1):42-61.
- Hardika, B.D dan Lilik Pranata, (2019), *Pendampingan senam lansia dalam meningkatkan kualitas tidur*, Journal of Character education society, 2(2), 45-48.

- Hartanto, T. B., dan Masjkuri, U. S., (2017), *Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk, Pendidikan, Upah Minimum dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) terhadap Jumlah Pengangguran di Kabupaten dan Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2010-2014*, Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan, 2(1), 21-30.
- Jia H, Jiang H, Yu J, Zhang J, Cao P, Yu X, (2021), *Total Health Expenditure and Its Driving Factors in China: A Gray Theory Analysis*, Journal of Healthcare, Vol. 9, No. 2.
- Kalabikhina, I. E., (2020), *Demographic and social issues of the pandemic*. Population and Economics, 4(2), 103-122.
- Kementrian Kesehatan, (2014), *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat*, Dirjen P2PL.
- Kementrian Kesehatan, (2017), *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*, Dirjen P2PL.
- Lailiyah, Nur dan Puhadi, (2012), *Pemodelan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Buta Huruf Kabupaten / Kota di Jawa Timur dengan Geographically Weighted Ordinal Logistic Regression*, Jurnal Sains dan Seni ITS, Vol. 1, No. 1.
- Muda, R., Kolengan, R., dan Kalangi, J. B, (2019), *Pengaruh Angka Harapan Hidup, Tingkat Pendidikan dan Pengeluaran Perkapita terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sulawesi Utara pada Tahun 2003-2017*, Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 19 (1), 44-55.
- Nakoe, Mohammad Rivai, Nur Ayini S lalu dan Yesintha Amelia Mohamad, (2020), *Perbedaan Efektivitas Hand-Sanitizer Dengan Cuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Bentuk Pencegahan Covid-19*, Jambura Journal Of Health Sciences and Research, Vol. 2, No. 2.

- Nandawati, Frisca Octi, (2018), *Regresi Ridge pada Variabel Terboboti Untuk Menangani Masalah Multikolinieritas dan Heteroskedastisitas*, SKRIPSI, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Statistika, Universitas Brawijaya Malang.
- Nicosen, Williams, (2020), *Implementasi Principal Component Anlaysia Pada Sistem Rekomendasi Film Dengan Pendekatan User Based Collaborative Filtering*, SKRIPSI, Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Informatika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Nuciffera, Amalia, (2019), *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesejahteraan Masyarakat Di Pulau Jawa Dengan Menggunakan Principal Components Analysis dan Common Factor Analysis*, Disertasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Prodi Matematika, Universitas Negeri Semarang.
- Picaboo SM, Tieguhong JC, (2017), *Health expenditure and economic growth – a review of the literature and an analysis between the economic community for central African states (CEMAC) and selected African countries*, Journal of Health Econ Rev, Vol. 7, No. 1.
- Putri Pamungkasih, Yuliana Kurniawati Dima, Anarela Mendonca, (2021), *Analisis Hubungan Kausalitas Antara Nilai Tukar Petani dan Angka Harapan Hidup di Nusa Tenggara Timur*, Jurnal Statistika Terapan, Vol. 1, No. 1.
- Rakhmawati, Dwi Putri, (2011), *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup Di Provinsi Jawa Barat*, Tesis 2007-2008, Universitas Gadjah Mada.
- Razendrya, Rizq Taufiq Bahtiar, (2021), *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembangunan Manusia*, Seminar Nasional Official Statistics.

Ridho, Sari Lestari Zainal, Dina Mellita dan Ade Wirman Syafei, (2021), *Keterkaitan Antara Kebiasaan Mencuci Tangan, Pengurangan Kemiskinan dan Angka Harapan Hidup: Suatu Observasi Lintas Provinsi di Indonesia*, Journal Management, Business, and Accounting, Vol. 2, No. 1.

Saputra, Dodi, (2018), *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup Di Kabupaten Serdang Bedagai*, Tugas Akhir, Prodi D3 Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.

Sari, Indri Wulan, Endah Marianingsih Theresia dan Dwiana Estiwidani, (2019), *Hubungan Usia Imunisasi Campak Dengan Kejadian Penyakit Campak Pada Bayi Di Puskesmas Ngaglik I dan II Kabupaten Sleman Yogyakarta Tahun 2019*, SKRIPSI, Prodi Sarjana Terapan Jurusan Kebidanan, Politeknik Kesehatan Yogyakarta.

Sari, Uni, Hartanto dan A. Faroby Falatehan, (2016), *Strategi Meningkatkan Angka Harapan Hidup (AHH) Melalui Alokasi Anggaran Kesehatan di Provinsi Jawa Barat*, Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah, Vol. 8, No. 1.

Setiawati, Devi, (2020), *Determinan Angka Harapan Hidup di Jawa Timur Tahun 2014-2018 dengan Metode Least Square Dummy Variables Model (SVM)*, SKRIPSI, Fakultas Ekonomi, Jurusan Ekonomi Pembangunan, Universitas Negeri Semarang.

Setyoningsih, Ayu, (2021), *Analisis Pengaruh Angkatan Kerja, Upah Minimum, PDRB dan Indeks Pembangunan Manusia terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten / Kota di Provinsi Jawa Timur*, IAIN Tulungagung.

Sudarsono, Aji, (2016), *Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Backpropagation (Studi Kasus di Kota Bengkulu)*, Jurnal Media Infotama, Vol. 12, No. 1.

- Taqiyyuddin, Teguh Ammar dkk., (2021), *Pemetaan Kabupaten dan Kota Provinsi Jawa Barat Berdasarkan Tingkat Kesejahteraan Menggunakan Principal Components Analysis Biplot*, Seminar Nasional Statistika Online.
- Tazliqoh, Agustifa Zea, Rita Rahmawati dan Diah Safitri, (2015), *Perbandingan Regresi Komponen Utama dengan Regresi Ridge pada Analisis Faktor-Faktor Pendapatan Asli Daerah (PAD) Provinsi Jawa Tengah*, Jurnal Gaussian, Vol. 4, No. 1.
- V. Konti, J. E. Bennett, C. D. Mather, G. Li, K. Foreman, and M. Ezzati, (2017), *Future life expectancy in 35 industrialised and countries: projections with a Bayesian model ensemble*, The Lancet, Vol. 389, No. 10076.
- Witcahyo, Eri, (2016), *Kesiapan dan Persepsi Masyarakat Kabupaten Bondowoso terhadap Kebijakan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)*, Jurnal Pustaka Kesehatan, Vol. 4, No. 1.
- Yang, Y., et al., (2020), *Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China*, MedRxiv Preprint.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A