

# Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kelahiran di Provinsi Sumatera Barat dengan Menggunakan Analisis Faktor

Resti Febrina<sup>#1</sup>, Nonong Amalita<sup>\*2</sup>, Dewi Murni<sup>\*3</sup>

<sup>#</sup>*Student of Mathematics Department State University of Padang, Indonesia*

<sup>\*</sup>*Lecturers of Mathematics Department State University of Padang, Indonesia*

<sup>1</sup>Resti\_febrina@yahoo.com

<sup>2</sup>nongaditya@gmail.com

<sup>3</sup>dewimunp@gmail.com

**Abstract** — The Problem of birth is one of the unresolved issues in West Sumatra. The birth rate in western Sumatra in the high category, where a mother gives birth to an average of three to four children. Increasing the number of births means that population growth will affect the welfare of society. It required effort to see birth control factors affecting birth. To find out which factors that affect the number of births in the province of West Sumatra is used by factor analysis. Base on the results obtained the data analysis three factors that affect the number of births in the province of West Sumatra that women with low education or undergraduate, women who married at the end of adolescence, and women who are married under-age and use contraceptive.

**Keywords** — Factor analysis, Problem of birth, and Number of birth.

**Abstrak** — Masalah kelahiran merupakan salah satu masalah yang belum teratasi di Sumatera Barat. Angka kelahiran di Sumatera Barat termasuk dalam kategori tinggi, dimana seorang ibu rata-rata melahirkan tiga sampai empat orang anak. Bertambahnya jumlah kelahiran berarti bertambahnya jumlah penduduk yang akan berpengaruh terhadap jaminan kesejahteraan masyarakat. Untuk itu diperlukan usaha pengendalian kelahiran dengan melihat faktor yang mempengaruhi kelahiran. Untuk mengetahui faktor manakah yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat digunakan analisis faktor. Dari hasil analisis data diperoleh tiga faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat yaitu wanita yang mempunyai pendidikan rendah atau sarjana, wanita yang menikah pada usia remaja akhir, dan wanita yang menikah dibawah umur dan pernah menggunakan alat KB.

**Kata kunci** — Analisis faktor, Masalah kelahiran, dan Jumlah kelahiran.

## PENDAHULUAN

Masalah kependudukan dan lingkungan hidup merupakan tantangan dunia tidak terkecuali Indonesia sebagai salah satu negara berkembang. Masalah pokok kependudukan di Indonesia yaitu jumlah dan pertumbuhan penduduk, penyebaran penduduk, komposisi usia penduduk, dan kualitas penduduk.

Dalam rangka menangani masalah kependudukan pemerintah melakukan berbagai tindakan salah satunya adalah mengenai pengendalian kelahiran (fertilitas). Fertilitas sebagai istilah demografi diartikan sebagai hasil reproduksi yang nyata dari seorang wanita [3]. Dengan kata lain fertilitas menyangkut banyaknya bayi yang lahir hidup. Besar kecilnya jumlah kelahiran dalam suatu penduduk, tergantung pada beberapa faktor yaitu faktor demografis meliputi distribusi umur dengan jenis kelamin, jumlah pasangan pria dan wanita yang menikah maupun distribusi umurnya, lamanya perkawinan dan jumlah anak yang dilahirkan. Selain itu jumlah kelahiran

ditentukan juga oleh faktor lain yang berkaitan erat dengan lingkungan sosial dan ekonomi dalam suatu jangka waktu tertentu, misalnya: kondisi perumahan, pendidikan, penghasilan, agama, maupun sikap terhadap besarnya anggota keluarga.

Perhitungan jumlah kelahiran merupakan dasar untuk perhitungan berbagai parameter fertilitas salah satunya adalah angka kelahiran total. Angka kelahiran total mencerminkan jumlah anak yang dilahirkan oleh kelompok yang terdiri dari 1000 wanita yang pada usia produktif akan mengalami angka kelahiran khusus tertentu [4]. Angka kelahiran yang tinggi sering terlihat di negara-negara berkembang. Hal ini menyebabkan banyak negara berkembang menganggap perlu mengambil tindakan terencana untuk menekan perkembangan penduduk melalui angka kelahiran.

Masalah kelahiran merupakan salah satu masalah yang belum teratasi di banyak daerah termasuk Sumatera Barat sebagai salah satu Provinsi di Indonesia. Angka kelahiran di Provinsi ini termasuk dalam kategori tinggi,

dimana seorang ibu rata-rata melahirkan tiga sampai empat orang anak. Pada tahun 2011 dari jumlah angka kelahiran di Indonesia, Sumatera Barat menduduki peringkat yang tergolong tinggi dibanding provinsi lain dengan kelahiran bayi mencapai 95.367 jiwa. Bahkan pada tahun 2010 menduduki peringkat kelima angka kelahiran dengan jumlah kelahiran bayi mencapai 100.964 jiwa.

Kelahiran merupakan salah satu faktor penambah jumlah penduduk. Bagi Sumatera Barat kelahiran sebanyak 95.367 bayi berarti tambahan penduduk sebesar 95 ribu jiwa. Jumlah kelahiran yang besar akan membawa konsekuensi pemenuhan kebutuhan tumbuh kembang bayi tersebut, termasuk pemenuhan gizi dan perawatan kesehatan. Pada gilirannya, bayi ini akan tumbuh menjadi anak usia sekolah yang menuntut pendidikan, selanjutnya masuk angkatan kerja dan menuntut pekerjaan.

Bertambahnya jumlah penduduk akibat adanya kelahiran juga akan berpengaruh terhadap berbagai aspek pembangunan, serta beresiko besar terhadap jaminan kesejahteraan masyarakat. Misalnya, peluang untuk mendapatkan fasilitas pendidikan, peluang kerja, jaminan kesehatan, perumahan dan dapat menumbuhkan peluang meningkatnya kemiskinan dan kejahatan. Disamping itu penduduk yang makin padat menyebabkan tekanan yang berat pada lingkungan hidup. Tidak hanya ruang gerak menjadi lebih sempit melainkan juga dapat memperburuk, dan pada akhirnya membahayakan lingkungan hidup [5]. Untuk itu pengetahuan tentang kelahiran serta faktor-faktornya sangat diperlukan terutama bagi penentu kebijakan dan perencanaan program untuk merencanakan pembangunan sosial terutama kesejahteraan Ibu dan anak. Untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat digunakan analisis faktor.

Analisis faktor adalah suatu metode statistika multivariat yang mencoba menerangkan hubungan antar sejumlah faktor-faktor yang saling ketergantungan antara satu dengan yang lain sehingga bisa dibuat satu atau lebih kumpulan faktor yang lebih sedikit dari jumlah faktor awal. Dalam analisis faktor semua variabel memiliki peranan yang sama [2]. Tujuan utama dari analisis faktor adalah menjelaskan hubungan di antara banyak variabel dalam bentuk beberapa faktor. Faktor-faktor itu merupakan besaran acak (random quantities) yang tidak dapat diamati (diukur) secara langsung.

Pada analisis faktor variabel-variabel yang akan di analisis harus berkorelasi. Menurut Jonathan Sarwono untuk menafsir angka korelasi diberikan kriteria sebagai berikut:

- $r = 0$  : Tidak ada korelasi antara dua variabel
- $0 < r \leq 0,25$  : Korelasi sangat lemah
- $0,25 < r \leq 0,5$  : Korelasi cukup
- $0,5 < r \leq 0,75$  : Korelasi kuat
- $0,75 < r \leq 0,99$  : Korelasi sangat kuat
- $r = 1$  : Korelasi sempurna

Agar analisis faktor bisa tepat dipergunakan besar korelasi antar variabel harus cukup kuat, misalnya  $\geq 0,3$ . Korelasi antar variabel yang besarnya  $\geq 0,3$  harus lebih banyak dari yang korelasinya  $< 0,3$ .

Layak atau tidaknya data yang menggunakan analisis faktor dilakukan uji *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of adequacy* dan *Bartlett's Test of sphericity*. Uji KMO nilainya berkisar antara 0 sampai 1, digunakan untuk menguji kelayakan suatu data untuk dilakukan analisis faktor, apabila nilai indeks tinggi (berkisar antara 0,5 sampai 1). Sebaliknya, kalau nilai KMO di bawah 0,5 analisis faktor tidak layak dilakukan. Nilai KMO yang kecil menunjukkan bahwa korelasi antar pasangan variabel tidak bisa diterangkan oleh variabel lainnya.

Untuk Uji *Bartlett* digunakan untuk menguji apakah betul variabel-variabel yang dilibatkan berkorelasi. Hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah tidak ada korelasi antarvariabel, sedangkan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah terdapat korelasi antarvariabel. Nilai *Bartlett test* didekati dengan nilai *chi-square*. Tolak  $H_0$  jika signifikansi  $< 0,05$ .

Jika kita memiliki vektor acak  $X$  yang diamati dengan  $p$  variabel dengan nilai rata-rata  $\mu$  dan matriks peragam  $\Sigma$ , dalam hal ini berlaku:

$$\begin{aligned} X' &= (X_1, X_2, \dots, X_p) \\ X &\sim N_p(\mu, \Sigma) \\ E(X) &= \mu \text{ dan } \text{Cov}(X) = \Sigma \end{aligned} \quad (1)$$

Model analisis faktor mendefinisikan bahwa vektor acak  $X$  tergantung secara linear pada beberapa variabel acak yang tidak teramati,  $F_1, F_2, \dots, F_m$ , yang disebut faktor-faktor bersama dan  $p$  merupakan sumber keragaman tambahan,  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$  yang disebut galat atau faktor-faktor spesifik. Model analisis faktor adalah:

$$\begin{aligned} X_1 &= \ell_{11}F_1 + \ell_{12}F_2 + \dots + \ell_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ X_2 &= \ell_{21}F_1 + \ell_{22}F_2 + \dots + \ell_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p &= \ell_{p1}F_1 + \ell_{p2}F_2 + \dots + \ell_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \quad (2)$$

dimana:  $X_i$  = peubah acak ke- $i$

$\ell_{ij}$  = bobot faktor dari respons ke- $i$  pada faktor bersama ke- $j$

$F_j$  = faktor bersama ke- $j$

$\varepsilon_i$  = galat atau faktor spesifik dari respons ke- $i$

Dalam bentuk matriks model analisis faktor dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\mathbf{X} = \mathbf{L} \mathbf{F} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{dimana: } \mathbf{X} &= \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix}, & \mathbf{L} &= \begin{bmatrix} \ell_{11} & \ell_{12} & \dots & \ell_{1m} \\ \ell_{21} & \ell_{22} & \dots & \ell_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \ell_{p1} & \ell_{p2} & \dots & \ell_{pm} \end{bmatrix} \\ \mathbf{F} &= \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_m \end{bmatrix}, & \boldsymbol{\varepsilon} &= \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_p \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Dalam struktur model analisis faktor diasumsikan bahwa  $\epsilon$  dan  $F$  bebas, dan:

- $E(F) = 0$ , nilai keragaman  $F$  harus sama dengan nol agar asumsi dipenuhi sehingga  $f$  tidak mempengaruhi model.
- $E(\epsilon) = 0$ , asumsi ini harus dipenuhi agar besar galat adalah nol.
- $Cov(F) = E(FF^t) = I$  (4)

$$Cov(\epsilon) = E(\epsilon \epsilon^t) = \psi = \begin{bmatrix} \psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \psi_2 & \dots & 0 \\ & & \ddots & \\ & & & \ddots \\ 0 & 0 & \dots & \psi_p \end{bmatrix}$$

Karena  $\epsilon$  dan  $F$  bebas, maka:

$$Cov(\epsilon, F) = E(\epsilon F^t) = 0 \quad (5)$$

Dari persamaan dan sifat transpose diperoleh:

$$\begin{aligned} \mathbf{XX}^t &= (\mathbf{LF} + \epsilon)(\mathbf{LF} + \epsilon)^t \\ &= (\mathbf{LF} + \epsilon)[(\mathbf{LF})^t + \epsilon^t] \\ &= \mathbf{LF}(\mathbf{LF})^t + \mathbf{LF} \epsilon^t + \epsilon(\mathbf{LF})^t + \epsilon \epsilon^t \end{aligned} \quad (6)$$

sehingga:

$$\begin{aligned} \Sigma = Cov(\mathbf{X}) &= E[(\mathbf{LF})(\mathbf{LF})^t + \mathbf{LF} \epsilon^t + \epsilon(\mathbf{LF})^t + \epsilon \epsilon^t] \\ &= E[(\mathbf{LF})(\mathbf{LF})^t] + E[\mathbf{LF} \epsilon^t] + E[\epsilon(\mathbf{LF})^t] \\ &\quad + E[\epsilon \epsilon^t] \\ &= E[(\mathbf{LF})(\mathbf{F}^t \mathbf{L}^t)] + \mathbf{L}E[\mathbf{F} \epsilon^t] + E[\epsilon(\mathbf{F}^t \mathbf{L}^t)] \\ &\quad + E[\epsilon \epsilon^t] \\ &= E(\mathbf{LFF}^t \mathbf{L}^t) + 0 + E[\epsilon(\mathbf{F}^t \mathbf{L}^t)] + \psi \\ &= \mathbf{L}[E(\mathbf{FF}^t)]\mathbf{L}^t + E[\epsilon(\mathbf{F}^t \mathbf{L}^t)] + \psi \\ &= \mathbf{L}\mathbf{L}^t + 0 + \psi \\ &= \mathbf{L}\mathbf{L}^t + \psi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dan } (\mathbf{XF})^t &= (\mathbf{LF} + \epsilon)\mathbf{F}^t \\ &= \mathbf{LFF}^t + \epsilon\mathbf{F}^t \end{aligned} \quad (7)$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Cov(\mathbf{X}, \mathbf{F}) &= E(\mathbf{XF}^t) \\ &= E[(\mathbf{LFF}^t) + \epsilon\mathbf{F}^t] \\ &= \mathbf{L}E(\mathbf{FF}^t) + E(\epsilon\mathbf{F}^t) \\ &= \mathbf{L}\mathbf{I} + 0 \\ &= \mathbf{L} \end{aligned} \quad (8)$$

Struktur peragam untuk model analisis faktor dapat dinyatakan sebagai berikut:

- $Cov(\mathbf{X}) = \mathbf{L}\mathbf{L}^t + \psi$   
dengan  $Var(X_i) = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2 + \psi_i$   
 $= h_i^2 + \psi_i$

dimana  $h_i^2$  disebut sebagai komunalitas yang menunjukkan proporsi ragam dari variabel respons  $X_i$  dan  $\psi_i$  adalah proporsi ragam dari variabel respons  $X_i$  yang disebabkan oleh faktor spesifik atau galat dan disebut sebagai ragam spesifik.

- $Cov(\mathbf{X}, \mathbf{F}) = \mathbf{L}$

dengan  $Cov(X_i, F_j) = \ell_{ij}$

Untuk pendugaan jumlah faktor digunakan metode komponen utama. Komponen utama dapat dinyatakan sebagai kombinasi linear terbobot dari variabel asal, yaitu:  $\mathbf{Y} = \mathbf{A} \mathbf{Z}$

dimana:  $\mathbf{Y}$  = vektor komponen utama

$\mathbf{A}$  = matriks dari vektor eigen

$\mathbf{Z}$  = vektor variabel asal yang telah dibakukan.

Dalam bentuk yang lebih jelas, persamaan di atas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y_1 &= a_{11}Z_1 + a_{21}Z_2 + \dots + a_{p1}Z_p \\ Y_2 &= a_{12}Z_1 + a_{22}Z_2 + \dots + a_{p2}Z_p \\ &\vdots \\ Y_p &= a_{1p}Z_1 + a_{2p}Z_2 + \dots + a_{pp}Z_p \end{aligned} \quad (9)$$

Komponen utama pertama adalah kombinasi linear terbobot variabel asal yang dapat menerangkan keragaman terbesar. Komponen utama kedua adalah kombinasi linear terbobot variabel asal yang memaksimalkan keragaman data setelah diterangkan oleh komponen utama pertama. Antara kedua komponen utama tidak saling berkorelasi, dan demikian seterusnya.

Pentingnya suatu komponen utama tertentu,  $Y_j$ , diukur dengan besarnya bagian atau persentase keragaman total yang mampu diterangkan oleh komponen utama ke- $j$  yaitu sebesar ragam komponen ke- $j$  dibagi dengan ragam total. Untuk komponen utama yang diturunkan dari matriks korelasi, maka peranan komponen utama ke- $j$  diukur sebagai berikut:

$$\text{Peranan komponen utama } Y_j = \frac{\lambda_j}{p} \quad (10)$$

dimana:  $\lambda_j$  = nilai eigen ke- $j$

$p$  = banyaknya variabel asal

Berdasarkan solusi komponen utama, dapat ditentukan banyaknya faktor yang perlu dilibatkan dalam analisis lanjutan, katakanlah dengan hanya memilih  $m$  buah faktor dari  $p$  buah faktor yang mungkin dihasilkan ( $m < p$ ). Jika diketahui bahwa sekitar 80-90% keragaman total telah mampu diterangkan oleh satu, dua, atau tiga komponen utama, maka komponen-komponen utama itu telah dapat mengganti  $p$  buah variabel asal tanpa mengurangi informasi yang banyak. Dengan demikian nilai eigen yang kecil, di bawah 1 atau yang mendekati 0 biasanya tidak dipergunakan karena dipandang kontribusinya dalam menerangkan keragaman data sangat kecil[2].

Besarnya keragaman dari peubah  $X_i$ ,  $Var(X_i)$  yang diterangkan oleh faktor ke- $j$  adalah:

$$\text{Var}(X_i) \text{ yang diterangkan } F_j = \frac{\ell_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \ell_{ij}^2} \times 100\%$$

Dalam situasi tertentu apabila  $m$  buah faktor bersama yang dilibatkan dalam analisis cukup banyak, katakanlah  $m > 2$ , maka kadang-kadang terdapat kesulitan dalam menginterpretasikan faktor-faktor itu, karena adanya tumpang tindih dari peubah-peubah  $X_i$  yang diterangkan oleh  $m$  buah faktor bersama itu. Untuk mengatasi hal ini, maka dilakukan rotasi faktor. Jika  $\mathbf{L}^*$  adalah matriks bobot faktor setelah dirotasikan, dan  $\mathbf{T}$  adalah matriks transformasi ortogonal, maka:

$$\mathbf{L}^* = \mathbf{L}\mathbf{T}$$

$$\text{dengan } \mathbf{T}\mathbf{T}^* = \mathbf{T}^*\mathbf{T} = \mathbf{I}$$

Salah satu bentuk transformasi yang dapat digunakan adalah berdasarkan kriteria rotasi varimax atau sering disebut sebagai kriteria varimax normal.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan pada bidang kajian statistika. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal dari program SUSENAS (Survei Sosial Ekonomi Nasional) Tahun 2011 Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I  
VARIABEL-VARIABEL JUMLAH KELAHIRAN

No.	Variabel	Indikator
1	Jumlah pria dan wanita yang menikah dan distribusi umurnya	X <sub>1</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas yang berstatus kawin dengan umur perkawinan pertama kecil dari 16 tahun
		X <sub>2</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas yang berstatus kawin dengan umur perkawinan pertama 17-18 tahun
		X <sub>3</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas yang berstatus kawin dengan umur perkawinan pertama 19-24 tahun
		X <sub>4</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas yang berstatus kawin dengan umur perkawinan pertama lebih dari 25 tahun
2	Pendidikan	X <sub>5</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas yang tidak memiliki ijazah
		X <sub>6</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi SD
		X <sub>7</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi SMP
		X <sub>8</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi SMA
		X <sub>9</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi Diploma
		X <sub>10</sub> = Persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi Sarjana
3	Pemakaian kontrasepsi	X <sub>11</sub> = Persentase wanita usia 15-49 tahun yang pernah menggunakan alat KB

Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis faktor. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan matriks peragam.
2. Membentuk matriks data korelasi.
3. Mencari nilai eigen dan vektor eigen.
4. Mengekstrasi faktor-faktor menggunakan analisis komponen utama untuk menentukan jumlah faktor yang berpengaruh.

5. Pembentukan model analisis faktor.
6. Pendugaan terhadap faktor dengan mencari bobot faktor.
7. Mencari keragaman variabel yang diterangkan oleh masing-masing faktor.
8. Menarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan analisis sebelumnya dibentuk matriks data, setelah itu dicari matriks peragam. Agar analisis faktor bisa menjadi tepat, variabel-variabel yang dikumpulkan harus berkorelasi. Maka dibentuk matriks korelasi antar-variabel. Dari hasil output minitab 14 terlihat adanya hubungan (korelasi) antar variabel yang sebagian besar memiliki korelasi tinggi. Seperti pada variabel X<sub>2</sub> dan X<sub>9</sub> dengan nilai 0,776 yang berarti adanya hubungan yang kuat antara persentase wanita yang pada saat perkawinan pertama berusia 17-18 tahun dengan ijazah tertinggi yang dimiliki yaitu ijazah diploma.

Kemudian diuji ketepatan analisis faktor dengan mengukur KMO dan *bartlett's test of sphericity* menggunakan *software* SPSS 15 diperoleh nilai KMO yaitu 0,561. Nilai KMO > 0,50 berarti analisis faktor memang tepat untuk menganalisis data. Disamping itu *barlett's test of sphericity* dengan *Chi-square* 430,589 (df = 55 ) dengan nilai sig = 0,000 < 0,005 maka hipotesis variabel tidak saling berkorelasi ditolak, berarti variabel-variabel tersebut memang berkorelasi.

Langkah selanjutnya mencari nilai eigen dan vektor eigen dari matriks peragam. Dengan menggunakan *software* minitab 14 diperoleh nilai eigen sebagai berikut :

$$\begin{array}{lll} \lambda_1 = 7,2420 & \lambda_6 = 0,1841 & \lambda_{11} = 0,000 \\ \lambda_2 = 1,4791 & \lambda_7 = 0,1551 & \\ \lambda_3 = 1,0574 & \lambda_8 = 0,0969 & \\ \lambda_4 = 0,4520 & \lambda_9 = 0,0366 & \\ \lambda_5 = 0,2969 & \lambda_{10} = 0,0000 & \end{array}$$

Dari nilai eigen dapat diperoleh keragaman dari masing-masing faktor. Nilai keragaman disajikan pada Tabel II. berikut

TABEL II  
NILAI EIGEN DAN KERAGAMAN FAKTOR

No	Nilai eigen	Keragaman (%)	Jumlah Kumulatif (%)
1	7,2420	65,8	65,8
2	1,4791	13,4	79,3
3	1,0574	9,6	88,9
4	0,4520	4,1	93
5	0,2969	2,7	95,7
6	0,1841	1,7	97,4
7	0,1551	1,4	98,8
8	0,0969	0,9	99,7
9	0,0366	0,3	100
10	0,0000	0	100
11	0,0000	0	100

Pada Tabel II. diatas dapat dilihat bahwa komponen utama pertama dengan nilai eigen 7,2420 mampu menerangkan data sebesar 65,8 persen. Komponen utama kedua dengan nilai eigen 1,4791 dapat menerangkan data sebesar 79,3 persen. Komponen utama ketiga dengan nilai eigen 1,0574 dapat menerangkan data sebesar 88,9 persen. Karena pada komponen utama ketiga keragaman komulatif sudah melebihi 80%. Maka menurut gasperz, besarnya komponen utama yang digunakan untuk analisis selanjutnya adalah tiga komponen saja karena dengan tiga komponen utama sudah dapat mewakili total keragaman.

Jumlah faktor yang dilibatkan dalam model analisis faktor sama dengan jumlah komponen utama. Dari metode komponen utama diperoleh tiga faktor yang dilibatkan dalam model. Model yang terbentuk adalah sebagai berikut :

$$X_i = \sum_{k=1}^3 \ell_{ik} F_k + \varepsilon_i \quad , i = 1, 2, \dots, 11 \quad k = 1, 2, 3$$

Tahap selanjutnya adalah pendugaan faktor, untuk menduga faktor apa saja yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat. Langkah awal untuk pendugaan faktor adalah mencari bobot faktor, diperoleh model sebagai berikut :

$$X_1 = -0,421F_1 + 0,859F_2 - 0,167F_3$$

$$X_2 = -0,797F_1 + 0,529F_2 + 0,027F_3$$

$$X_3 = 0,211F_1 - 0,935F_2 + 0,083F_3$$

$$X_4 = 0,808F_1 - 0,515F_2 + 0,072F_3$$

$$X_5 = -0,707F_1 + 0,446F_2 - 0,478F_3$$

$$X_6 = -0,907F_1 + 0,165F_2 - 0,109F_3$$

$$X_7 = 0,076F_1 - 0,134F_2 + 0,894F_3$$

$$X_8 = 0,776F_1 - 0,464F_2 + 0,232F_3$$

$$X_9 = 0,926F_1 - 0,069F_2 + 0,243F_3$$

$$X_{10} = 0,867F_1 - 0,330F_2 + 0,198F_3$$

$$X_{11} = 0,207F_1 - 0,033F_2 + 0,851F_3$$

Faktor pertama menjelaskan sebagian besar porsi seluruh keragaman atau menyerap sebagian besar keragaman seluruh variable  $X_1$  yang paling berpengaruh adalah  $F_2$  dengan bobot faktor 0,859. Kemudian untuk faktor yang kedua menyerap sebagian besar sisa keragaman, setelah diambil faktor pertama terdapat pada variable  $X_2$  yang paling berpengaruh adalah  $F_1$  dengan bobot faktor nya 0,797. Untuk faktor ketiga yang paling berpengaruh adalah  $F_2$  dengan bobot faktornya 0,935. Pada faktor keempat yang paling berpengaruh adalah  $F_1$  dengan bobot faktornya 0,808. Begitu juga halnya untuk faktor yang lain sampai faktor kesebelas. Tanda positif atau negative pada koefisien faktor tidak mempengaruhi pembobotan faktor karena tanda tersebut hanya menunjukkan arah pengaruh.

Langkah selanjutnya adalah mencari keragaman variable  $X$  yang diterangkan masing-masing faktor dengan menggunakan nilai bobot faktor. Besar keragaman variable  $X$  yang diterangkan faktor dapat dilihat pada tabel III. berikut

TABEL III  
BESAR KERAGAMAN VARIABEL (%) YANG DITERANGKAN MASING-MASING FAKTOR

Variabel	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
X <sub>1</sub>	3,4806	27,0156	1,4254
X <sub>2</sub>	12,4739	10,2457	0,0373
X <sub>3</sub>	0,8743	<b>32,0075</b>	0,3521
X <sub>4</sub>	12,8206	9,7105	0,2650
X <sub>5</sub>	9,8158	7,2828	11,6778
X <sub>6</sub>	<b>16,1548</b>	0,9968	0,6072
X <sub>7</sub>	0,1134	0,6574	<b>40,8488</b>
X <sub>8</sub>	11,8252	7,8825	2,7509
X <sub>9</sub>	<b>16,8387</b>	0,1743	3,0180
X <sub>10</sub>	<b>14,7613</b>	3,9871	2,0037
X <sub>11</sub>	0,8414	0,0399	<b>37,0138</b>

Seberapa besar pengaruh ketiga faktor tersebut dapat dilihat dari nilai keragaman maksimum yang diterangkan Tabel III diatas. Nilai keragaman terbesar yang diterangkan oleh masing-masing faktor dapat menggambarkan bahwa faktor  $F_1$  yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2011 adalah persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi SD ( $X_6$ ), persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi diploma ( $X_9$ ) dan persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi sarjana ( $X_{10}$ ). Pada faktor  $F_2$  yang mempengaruhi adalah persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan umur perkawinan pertama 19-24 tahun ( $X_3$ ). Untuk faktor  $F_3$  yang mempengaruhi jumlah kelahiran adalah persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi SMP ( $X_7$ ), serta persentase wanita usia 15-49 tahun yang pernah menggunakan alat KB ( $X_{11}$ ).

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan analisis faktor, dari sebelas variabel yang digunakan dapat direduksi menjadi tiga faktor yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2011. Seberapa besar pengaruh ketiga faktor tersebut dapat dilihat dari nilai keragaman maksimum yang diterangkan pada tabel III. yang menggambarkan bahwa faktor  $F_1$  yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2011 adalah persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi SD ( $X_6$ ), persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi diploma ( $X_9$ ) dan persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan ijazah tertinggi sarjana ( $X_{10}$ ). Maka dari itu faktor  $F_1$  ini dilandasi variabel  $X_6$ ,  $X_9$ , dan  $X_{10}$ , yang dapat diberi nama faktor wanita yang mempunyai pendidikan rendah atau sarjana. Faktor  $F_2$  dipengaruhi oleh persentase wanita usia 10 tahun ke atas dengan umur perkawinan pertama 19-24 tahun ( $X_3$ ), yang dapat diberi nama faktor wanita yang menikah pada usia remaja akhir. Faktor  $F_3$  dipengaruhi oleh persentase wanita usia 10 tahun ke atas

dengan ijazah tertinggi SMP ( $X_7$ ), dan persentase wanita usia 15-49 tahun yang pernah menggunakan alat KB ( $X_{11}$ ), yang diberi nama faktor wanita yang menikah dibawah umur dan pernah menggunakan alat KB.

Berdasarkan besarnya keragaman tersebut diketahui bahwa prioritas utama yang perlu diperhatikan oleh pemerintah daerah Provinsi Sumatera Barat dalam pengendalian kelahiran adalah wanita yang mempunyai pendidikan rendah atau sarjana, wanita yang menikah pada usia remaja akhir, dan wanita yang menikah dibawah umur dan pernah menggunakan alat KB.

#### SIMPULAN

Dari pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kelahiran di Provinsi Sumatera Barat tahun 2011

adalah wanita yang mempunyai pendidikan rendah atau sarjana, wanita yang menikah pada usia remaja akhir, dan wanita yang menikah dibawah umur dan pernah menggunakan alat KB.

#### REFERENSI

- [1] Febrina, Resti. 2013. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kelahiran di Provinsi Sumatera Barat dengan Menggunakan Analisis Faktor*. Padang: UNP.
- [2] Gasperz, Vincent. 1992. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan 2*. Bandung: Transito.
- [3] Hatmadji, Sri. 2007. *Dasar-dasar Demografi*. Jakarta: Lembaga Demografi FEUI.
- [4] Razake, Abdul Aziz. 1988. *Pengantar Ilmu Kependudukan dan Lingkungan Hidup*. FKIP Universitas Haluoleo.
- [5] Rusli, Said. 1995. *Pengantar Ilmu Kependudukan*. Jakarta: Pustaka LP3ES.