

Analisis Variabel yang Mempengaruhi Persalinan *Caesar* di RSUD Ploso dengan Pendekatan Model Regresi Logistik Biner

Mellary Ihza Qudrotunanda dan Mutiah Salamah Chamid
 Departemen Statistika Bisnis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: mutiahsalamah@yahoo.com

Abstrak—Tindakan persalinan caesar memiliki risiko yang tinggi pada ibu dan bayi seperti komplikasi hingga kematian. RSUD Ploso memiliki angka persalinan caesar sebesar 30,12% pada tahun 2019 dan meningkat menjadi 38,59% pada tahun 2020. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variabel apa yang diduga berpengaruh terhadap bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso dengan menggunakan metode analisis regresi logistik biner. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan ibu yang melahirkan bayi melalui persalinan caesar sebesar 39,74% dari 229 kelahiran yang terjadi di RSUD Ploso tahun 2020. Mayoritas kategori ibu yang melahirkan persalinan caesar adalah 20,09% usia ibu berisiko, 23,14% usia kehamilan tidak berisiko, 32,31% ibu yang memiliki riwayat persalinan caesar, 24,89% ibu mengalami hipertensi, 29,26% ibu dengan bayi berjenis kelamin laki-laki, 17,47% ibu dengan berat bayi lahir rendah, 20,52% ibu dengan posisi kepala bayi normal, 30,13% ibu dengan kondisi ketuban normal, 34,93% ibu dengan kondisi plasenta tidak menutupi jalan lahir, dan 24,89% ibu yang tidak mengalami persalinan lama. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap persalinan caesar di RS Ploso adalah ibu yang memiliki riwayat persalinan caesar, ibu mengalami hipertensi, jumlah persalinan kategori berisiko, kondisi ketuban tidak normal, dan posisi kepala bayi tidak normal.

Kata Kunci— Persalinan Caesar, Regresi Logistik Biner, RSUD Ploso.

I. PENDAHULUAN

PERSALINAN adalah proses fisiologis yang dialami oleh wanita. Proses persalinan dibedakan menjadi dua cara yaitu dengan persalinan normal dan persalinan *caesar*. Secara umum persalinan dengan cara normal merupakan proses keluarnya janin melalui jalan lahir yang membutuhkan tenaga dari ibu untuk mendorong janin keluar dari rahim. Sedangkan, persalinan secara *caesar* merupakan proses keluarnya janin melalui jalan lain (bukan jalan lahir) yang membutuhkan bantuan peralatan medis. Persalinan *caesar* biasanya dilakukan dengan cara persalinan pembedahan di daerah perut bagian bawah [1].

Persalinan caesar merupakan proses persalinan yang cenderung dilakukan karena faktor dari kondisi ibu dan bayi yang tidak memungkinkan melakukan persalinan normal. Tetapi saat ini, persalinan *caesar* cenderung menjadi pilihan alternatif bagi sekelompok orang karena dianggap lebih mudah dan nyaman. Padahal persalinan *caesar* dapat mengakibatkan kematian pada ibu dan komplikasi infeksi pada bayi jauh lebih besar dibandingkan dengan persalinan normal [2].

Persentase persalinan secara caesar meningkat sejak beberapa tahun terakhir. Di Indonesia gambaran persentase ibu yang melahirkan dengan persalinan *caesar* sudah

Tabel 1.
Struktur Tabulasi Silang $r \times c$

Variabel X	Variabel Y						Total Baris
	1	2	...	j	...	c	
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1j}	...	n_{1c}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2j}	...	n_{2c}	$n_{2.}$
⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮	⋮	⋮
i	n_{i1}	n_{i2}	...	n_{ij}	...	n_{ic}	$n_{i.}$
⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮	⋮	⋮
r	n_{r1}	n_{r2}	...	n_{rj}	...	n_{rc}	$n_{r.}$
Total Kolom	$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.j}$...	$n_{.c}$	$n_{..}$

Keterangan:

n_{ij} : frekuensi pengamatan baris ke- i kolom ke- j .

$n_{i.}$: $\sum_{j=1}^c n_{ij}$ adalah total frekuensi pada baris ke- i .

$n_{.j}$: $\sum_{i=1}^r n_{ij}$ adalah total frekuensi pada baris ke- j .

$n_{..}$: $\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c n_{ij}$ adalah jumlah seluruh pengamatan.

I : 1,2,...,r. dan j : 1,2,...,c.

melampaui standar maksimal WHO yaitu 5-15% untuk setiap negara. Data riskesdas 2019 menunjukkan kelahiran dengan persalinan caesar di Provinsi Jawa Timur tahun 2018 berjumlah 22,36% dari seluruh persalinan [3]. Kabupaten Jombang adalah salah satu kabupaten di Jawa Timur yang juga mengalami peningkatan jumlah persalinan caesar. Menurut data tahun 2014 terdapat sebanyak 3870 persalinan caesar [3] dan pada tahun 2016 meningkat sebanyak 4860 persalinan *caesar* [4]. RSUD Ploso adalah rumah sakit daerah di Kabupaten Jombang dengan dengan angka kelahiran bayi melalui persalinan *caesar* pada 2020 sebesar 38,59% dari total seluruh kelahiran yang meningkat dari tahun 2019 sebesar 30,12%, angka ini juga melebihi batas angka persalinan *caesar* yang ditetapkan oleh WHO.

Penelitian ini dilakukan di RSUD Ploso karena jumlah persalinan *caesar* mengalami peningkatan, sehingga perlu diteliti variabel apa sajakah yang diduga berpengaruh terhadap bayi lahir melalui persalinan *caesar*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel yang mempengaruhi bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso.

Metode analisis yang digunakan adalah regresi logistik biner, yang bertujuan untuk mengetahui pola hubungan bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso dengan variabel-variabel yang diduga mem-pengaruhinya. Adapun variabel prediktor yang digunakan adalah usia ibu, usia kehamilan, riwayat persalinan caesar, jenis kelamin bayi, berat badan bayi, hipertensi, jumlah persalinan, kondisi ketuban, plasenta menutupi jalan lahir, posisi kepala bayi, panggul sempit, dan persalinan lama yang diduga mempengaruhi bayi lahir melalui persalinan caesar.

Tabel 2.
Penghitungan koefisien parameter

Variabel prediktor (X)	Variabel respon (y)	
	y=1	y=0
x=1	$\pi(1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}}$	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}}$
x=0	$\pi(0) = \frac{e^{\beta_0}}{1 + e^{\beta_0}}$	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + e^{\beta_0}}$

Tabel 3.
Struktur Data

Bayi	Y	X ₁	X ₂	...	X ₁₁	X ₁₂
Bayi ke-1	Y ₁	X _{1,1}	X _{2,1}	...	X _{11,1}	X _{12,1}
Bayi ke-2	Y ₂	X _{1,2}	X _{2,2}	...	X _{11,2}	X _{12,2}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Bayi ke-229	Y ₂₂₉	X _{1,229}	X _{2,229}	...	X _{11,229}	X _{12,229}

II. STUDI LITERATUR

A. Tabulasi Silang

Tabulasi silang adalah sebuah tabel yang berisi data frekuensi atau jumlah atau beberapa klasifikasi [5]. Struktur tabulasi silang terdapat pada Tabel 1.

B. Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, yaitu variabel respon dan variabel prediktor. Syarat untuk variabel yang dapat digunakan dalam uji independensi adalah sebagai berikut [5].

1) Homogen

Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama.

2) Mutually Exclusive dan Mutually Exhaustive

Mutually exclusive adalah antara level satu dengan level yang lain harus saling lepas, sedangkan mutually exhaustive merupakan dekomposisi secara lengkap sampai pada unit terkecil.

3) Skala Nominal dan Skala Ordinal

Skala nominal dan ordinal adalah skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala tersebut dapat berfungsi untuk membedakan. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H₀ : Tidak ada hubungan antara keduanya.

H₁ : Ada hubungan antara keduanya.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \tag{1}$$

keterangan:

O_{ij} : Jumlah pengamatan pada baris ke-i dan kolom ke-j

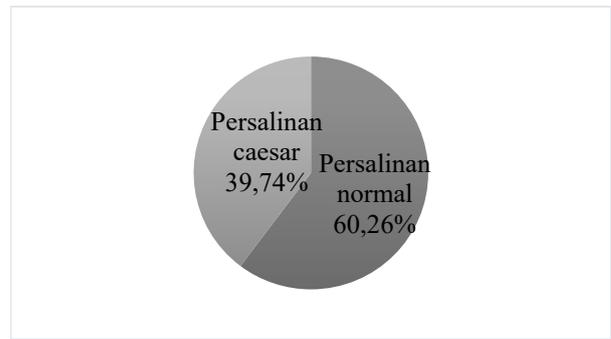
E_{ij} : Nilai harapan pada baris ke-i dan kolom ke-j

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n_{..}} \tag{2}$$

Pengambilan keputusan jika ditetapkan tingkat signifikan α, maka tolak H₀, jika $\chi^2 > \chi^2_{(\alpha, db)}$.

C. Metode Regresi Logistik Biner

Regresi logistik biner merupakan suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon (y) yang bersifat biner atau dikotomis dengan variabel prediktor (x) yang bersifat kontinyu atau kategorik [6].



Gambar 1. Grafik Proses Bayi Lahir.

$$g(x) = \ln \left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \tag{3}$$

Model tersebut merupakan fungsi linier dari parameter-parameternya. Dalam model regresi linier, diasumsikan bahwa amatan dari variabel respon diekspresikan sebagai $y = E(Y|x) + \varepsilon$ dimana

$$E(Y|x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \tag{4}$$

1) Estimasi Parameter

Estimasi parameter dilakukan dengan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE). Metode tersebut mengestimasi parameter β dengan cara memaksimalkan fungsi likelihood. Fungsi probabilitas untuk setiap pasangan dinyatakan dengan Persamaan 5 [6].

$$f(x_i) = \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1 - y_i} ; y_i = 0, 1 \tag{5}$$

$$\pi(x_i) = \frac{e^{\left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_j\right)}}{1 + e^{\left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_j\right)}} \tag{6}$$

2) Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak

Pengujian ini dilakukan untuk memeriksa keberartian koefisien β secara serentak terhadap variabel respon [6]. Hipotesis yang digunakan diberikan sebagai berikut.

H₀ : β₁ = β₂ = ... = β_p = 0

H₁ : Paling tidak ada terdapat satu β_l ≠ 0 ; l = 1, 2, ..., p.

Statistik uji:

$$G = -2 \ln \frac{\left(\frac{n_1}{n}\right)^{n_1} \left(\frac{n_2}{n}\right)^{n_2}}{\sum_{i=1}^r \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{(1 - y_i)}} \tag{7}$$

dimana:

$$n_1 = \sum_{i=1}^r y_i ; n_2 = \sum_{i=1}^r (1 - y_i) ; n = n_1 + n_2.$$

Statistik uji G adalah merupakan Likelihood Ratio Test. Jika ditetapkan tingkat signifikan α, maka tolak H₀ apabila nilai $G > \chi^2_{(v, \alpha)}$.

3) Pengujian Signifikansi Parameter Secara Parsial

Uji parsial dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh dari masing-masing variabel prediktor terhadap variabel respon. Pengujian parsial menggunakan uji wald [6]. Hipotesis pengujian parsial adalah sebagai berikut.

H₀ : β_l = 0

H₁ : β_l ≠ 0 ; l = 1, 2, ..., p

Statistik uji:

$$W = \frac{\hat{B}_l}{SE(\hat{B}_l)} \tag{8}$$

Statistik uji W mengikuti distribusi normal. Jika ditetapkan tingkat signifikan α, maka tolak H₀ jika $W > Z_{\alpha/2}$.

4) Interpretasi Koefisien Parameter

Interpretasi terhadap koefisien parameter dilakukan untuk menentukan kecenderungan fungsional antara variabel

Tabel 4.
Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Kategori	Skala Data
Y	Proses Bayi Lahir	0: Persalinan normal 1: Persalinan <i>caesar</i>	Nominal
X ₁	Usia Ibu	0: Tidak berisiko (20-35 tahun) 1: Berisiko (<20 tahun atau >35 tahun)	Nominal
X ₂	Usia Kehamilan	0: Tidak berisiko (37-42 minggu) 1: Berisiko (<37 minggu atau >42 minggu)	Nominal
X ₃	Riwayat Persalinan <i>Caesar</i>	0: Tidak ada riwayat persalinan <i>caesar</i> 1: Ada riwayat persalinan <i>caesar</i>	Nominal
X ₄	Jenis Kelamin Bayi	0: Perempuan 1: Laki-laki	Nominal
X ₅	Berat Bayi Lahir	0: Rendah (< 2500 gram) 1: Normal (2500-4000 gram) 2: Besar (> 4000 gram)	Ordinal
X ₆	Hipertensi	0: Tidak 1: Iya	Nominal
X ₇	Jumlah Persalinan	0: Tidak berisiko (persalinan ke 1-4) 1: Berisiko (persalinan ke >4)	Nominal
X ₈	Kondisi ketuban	0: Normal (bening, keruh putih) 1: Tidak normal (hijau, keruh)	Nominal
X ₉	Plasenta Menutupi Jalan Lahir	0: Tidak 1: Iya	Nominal
X ₁₀	Posisi Kepala Bayi	0: Normal (posisi kepala di bawah) 1: Tidak normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang)	Nominal
X ₁₁	Panggul Ibu	0: Normal 1: Sempit	Nominal
X ₁₂	Persalinan Lama	0: Tidak 1: Iya	Nominal

prediktor dengan variabel respon. Penghitungan koefisien parameter ditunjukkan oleh Tabel 2.

Odds ratio yang dilambangkan dengan OR dan dapat dituliskan dalam Persamaan 9.

$$OR = \frac{\pi(1)/[1 - \pi(1)]}{\pi(0)/[1 - \pi(0)]} \quad (9)$$

D. Persalinan

Persalinan pada umumnya merupakan proses yang fisiologis yang terjadi pada akhir kehamilan. Persalinan dibagi menjadi dua yaitu persalinan normal dan persalinan *caesar* [7].

1) Persalinan Normal

Melahirkan normal merupakan proses melahirkan yang disarankan oleh dunia medis. Melahirkan normal, salah satunya menandakan bahwa kehamilan yang telah dikandung, atau janin serta ibunya mengalami kesehatan yang baik [8].

2) Persalinan Caesar

Persalinan *caesar* dilakukan ketika proses persalinan secara normal tidak bisa dilanjutkan dan kondisi ibu serta janin yang tidak memungkinkan untuk dilakukan proses normal.

a. Usia Ibu

Reproduksi sehat dikenal bahwa usia aman untuk kehamilan dan persalinan adalah 20-35 tahun. Dikarenakan risiko kematian yang tinggi pada usia berisiko (<20 tahun atau >35 tahun) [9].

b. Usia kehamilan

Usia kehamilan berpengaruh dengan kondisi dan usia bayi dalam kandungan yang berkategori usia tidak berisiko 37-42 minggu dan usia yang berisiko <37 minggu serta > 42

minggu. Pada usia berisiko yaitu <37 minggu serta >42 minggu memiliki risiko yang tinggi pada bayi.

c. Riwayat Persalinan Caesar

Ibu yang pengalaman melahirkan persalinan *caesar* akan cenderung akan melahirkan persalinan *caesar* kembali karena irisan perut dan rahim secara vertikal membuat ibu hamil rentan mengalami perobekan pada rahim [10].

d. Jenis Kelamin Bayi

Bayi perempuan cenderung dilahirkan dengan persalinan normal dikarenakan dalam tubuhnya terdapat sistem enzim yang matang. Ibu hamil bayi laki-laki lebih rentan terkena hipertensi saat persalinan memicu pendarahan [11].

e. Berat Badan Bayi Lahir

Berat bayi lahir rendah mempunyai kecenderungan peningkatan terjadi infeksi, kesukaran mengatur nafas sehingga mudah untuk menderita hipotermia. Bayi lahir normal adalah bayi berat lahir >2500 – 4000 gram. Jika ukuran bayi > 4000 gram dokter akan menyarankan untuk *caesar* karena akan berakibat mengganggu pernafasan dan proses mengejan [8].

f. Hipertensi

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah didalam arteri. Hipertensi dijumpai pada wanita hamil yang hingga kini masih menjadi penyebab tingginya angka kesakitan dan kematian baik pada ibu dan bayi [12].

g. Jumlah Persalinan

Jumlah kelahiran terdiri dari normal (1-4) kelahiran dan persalinan lebih >4. Pada persalinan > 4 dokter cenderung menyarankan untuk dilakukan operasi *caesar* karena kelahiran lebih >4 dapat menyebabkan risiko.

h. Kondisi Ketuban

Tabel 5.
Karakteristik Data Ibu

Variabel	Proses Bayi Lahir		Total	
	Persalinan normal	Persalinan <i>caesar</i>		
Usia Ibu	Tidak berisiko (20-35 tahun)	106 46,29%	45 19,65%	151 65,94%
	Berisiko (<20 tahun atau >35 tahun)	32 13,97%	46 20,09%	78 34,06%
Usia Kehamilan	Tidak berisiko (37-42 minggu)	111 48,47%	53 23,14%	164 71,62%
	Berisiko (<37 minggu atau >42 minggu)	27 11,79%	38 16,59%	65 28,38%
Riwayat Persalinan <i>Caesar</i>	Tidak ada riwayat persalinan <i>caesar</i>	129 56,33%	17 7,42%	146 63,76%
	Ada riwayat persalinan <i>caesar</i>	8 3,49%	74 32,31%	82 35,81%
Hipertensi	Tidak	107 46,72%	34 14,85%	141 61,57%
	Iya	31 13,54%	57 24,89%	88 38,43%
Jumlah Persalinan	Tidak berisiko (persalinan ke 1-4)	128 55,90%	68 29,69%	196 85,59%
	Berisiko (persalinan ke >4)	10 4,37%	23 10,04%	33 14,41%
Panggul Ibu	Normal	117 51,09%	58 25,33%	175 76,42%
	Sempit	21 9,17%	33 14,41%	54 23,58%
Total	138 60,26%	91 39,74%	229 100,00%	

Air ketuban memiliki tiga warna yakni jernih, keruh dan hijau. Ketuban berwarna bening dan keruh putih artinya normal, hijau dan keruh artinya kemungkinan besar membahayakan si bayi karena masuk ke dalam paru-paru. Pada kasus ini umunya segera dilakukan persalinan *caesar* untuk menyelamatkan nyawa bayi [13].

i. Plasenta Menutupi Jalan Lahir

Plasenta menutupi jalan lahir adalah plasenta yang berimplementasi pada segmen bawah rahim sehingga menutupi seluruh atau sebagian dari jalan lahir. Pada kasus ini perlu dilakukan tindakan persalinan *caesar* dikarenakan dapat terjadi pendarahan hebat [14].

j. Posisi Kepala Bayi

Posisi kepala bayi umumnya adalah posisi kepala di bawah. Posisi kepala bayi yang tidak normal adalah *posterior*, melintang, dan sungsang. *Posterior* yaitu posisi bayi menghadap ke perut ibu. Posisi melintang adalah janin membentuk posisi yang melintang dengan kepala dan kaki terdapat pada sisi kanan dan kiri perut ibu. Terakhir, bayi juga bisa berada dalam posisi sungsang, yaitu kepala bayi terdapat di atas dan kaki di bawah.

k. Panggul Ibu

Panggul wanita normal apabila ukuran distansia spianrum minimal ± 23-26cm, distansia kritarum minimal ± 28-30cm, konjugata eksterna minimal ± 18-20cm, dan lingkaran panggul luar minimal ± 80-90 cm. Panggul sempit apabila ukurannya 1-2 cm kurang dari ukuran yang normal. Pada kondisi panggul sempit ibu hamil harus melahirkan dengan persalinan *caesar* dikarenakan kepala atau tubuh bayi terlalu besar untuk masuk panggul ibu [15].

l. Persalinan Lama

Persalinan lama yaitu persalinan yang ditandai tidak adanya pembukaan serviks dalam 2 jam dan tidak adanya penurunan janin dalam 1 jam. Apabila bayi tidak kunjung

lahir akan segera dilakukan tindakan persalinan *caesar* untuk menyelamatkan nyawa ibu dan bayi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari departemen ruang bersalin RSUD Ploso periode bulan Januari sampai Desember tahun 2020. Populasi pada penelitian ini adalah kejadian bayi lahir RSUD Ploso tahun 2020 (N) sebanyak 1104 kejadian. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode Sampling Acak Sederhana. Menurut penelitian Fajrin pada 2016, kejadian bayi lahir melalui persalinan *caesar* di seluruh Indonesia sebesar 25% oleh karena itu pada penelitian ini digunakan proporsi (p) sebesar 25% dan batas kesalahan (B) sebesar 5%, dengan taraf signifikan (α) sebesar 5% pada pengambilan sampel penelitian dengan perhitungan berikut.

$$D = \left(\frac{B}{Z}\right)^2 = \left(\frac{0,05}{1,96}\right)^2 = 6,51 \times 10^{-4}$$

dimana:

$$p = 0,25 \text{ maka } q = (1-p) = 0,75.$$

sehingga

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)D + p(1-p)}$$

$$n = \frac{1104 \times 0,75 \times 0,25}{(1104-1) \times 6,51 \times 10^{-4} + 0,75 \times 0,25}$$

$$n = 228,58 \approx 229$$

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dapat disajikan pada Tabel 4 dan struktur data pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

C. Metode Penelitian

Metode tabulasi silang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik data kejadian bayi lahir melalui persalinan *caesar* di RSUD Ploso. Melalui Tabel 7 akan diketahui

Tabel 6.
Karakteristik Data Bayi

Variabel	Proses Bayi Lahir		Total	
	Persalinan normal	Persalinan caesar		
Jenis Kelamin Bayi	Perempuan	87 37,99%	24 10,48%	111 48,47%
	Laki-laki	51 22,27%	67 29,26%	118 51,53%
Berat Bayi Lahir	Rendah (< 2500 gram)	35 15,28%	40 17,47%	75 32,75%
	Normal (2500-4000 gram)	86 37,55%	13 5,68%	99 43,23%
Posisi Kepala Bayi	Besar (> 4000 gram)	17 7,42%	38 16,59%	55 24,02%
	Normal (posisi kepala di bawah)	116 50,66%	47 20,52%	163 71,18%
	Tidak normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang)	22 9,61%	44 19,21%	66 28,82%
Total		138 60,26%	91 39,74%	229 100,00%

Tabel 7.
Karakteristik Data Proses Persalinan Caesar

Variabel	Proses Bayi Lahir		Total	
	Persalinan normal	Persalinan caesar		
Kondisi ketuban	Normal (bening, keruh putih)	135 58,95%	69 30,13%	204 89,08%
	Tidak normal (hijau, keruh)	3 1,31%	22 9,61%	25 10,92%
Plasenta Menutupi Jalan Lahir	Tidak	138 60,26%	80 34,93%	218 95,20%
	Iya	0 0,00%	11 4,80%	11 4,80%
Persalinan Lama	Tidak	119 51,97%	57 24,89%	176 76,86%
	Iya	19 8,30%	34 14,85%	53 23,14%
Total		138 60,26%	91 39,74%	229 100,00%

karakteristik kejadian bayi lahir melalui persalinan caesar berdasarkan setiap variabel prediktor.

Metode regresi logistik biner digunakan untuk menganalisis variabel apa saja yang diduga mempengaruhi kejadian bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso, menggunakan metode Melalui analisis ini, akan diketahui estimasi parameter, variabel yang mempengaruhi kejadian bayi lahir melalui persalinan caesar, dan odds ratio dari variabel yang berpengaruh.

D.Langkah Analisis

Langkah analisis tentang variabel yang mempengaruhi bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso adalah sebagai berikut.

- Melakukan analisis menggunakan tabulasi silang untuk melihat karakteristik data antara variabel respon yaitu proses bayi lahir dengan variabel prediktornya.
- Mengetahui apakah ada hubungan pada variabel yang mempengaruhi bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso menggunakan uji independensi.
- Menganalisis variabel yang mempengaruhi bayi lahir melalui persalinan caesar di RSUD Ploso, yaitu:
 - Melakukan estimasi model regresi logistik biner.
 - Melakukan pengujian signifikansi parameter regresi logistik biner secara serentak
 - Melakukan pengujian secara parsial.
 - Melakukan interpretasi koefisien regresi logistik yang diperoleh
- Membuat kesimpulan dan saran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Data Kejadian Bayi Lahir Melalui Persalinan Caesar

Gambar 1 menunjukkan proses bayi lahir di RSUD Ploso pada tahun 2020 dari 229 ibu, terdapat 39,74% yang lahir melalui persalinan caesar, sedangkan 60,26% yang lahir melalui persalinan normal. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap proses bayi lahir caesar di RSUD Ploso Tahun 2020 berdasarkan karakteristik ibu yaitu usia ibu, usia kehamilan, riwayat persalinan caesar, hipertensi, dan panggul ibu dijelaskan dalam Tabel 5.

Tabel 5 menjelaskan jika ditinjau dari usia ibu, 20,09% usia ibu berisiko (<20 tahun atau >35 tahun) melahirkan melalui proses persalinan caesar. Sedangkan ditinjau dari usia kehamilan, 23,14% usia kehamilan tidak berisiko (37-42 minggu) melahirkan melalui proses persalinan caesar. Ditinjau dari riwayat persalinan caesar, 32,31% ibu dengan riwayat persalinan caesar melahirkan melalui proses persalinan caesar. Sedangkan, ditinjau dari hipertensi ibu, 24,89% ibu dengan hipertensi melahirkan melalui proses persalinan caesar.

Ditinjau dari jumlah persalinan, 29,69% ibu yang jumlah persalinannya tidak berisiko (persalinan ke 1-3) melahirkan melalui proses persalinan caesar. Sedangkan ditinjau dari ukuran panggul ibu, 25,33% ibu dengan panggul normal melahirkan melalui proses persalinan caesar.

Variabel yang diduga berpengaruh terhadap proses bayi lahir caesar di RSUD Ploso Tahun 2020 berdasarkan

Tabel 8.
Uji Independensi

Variabel	Keterangan	df	χ^2	$\chi^2_{(\alpha,db)}$	P_{value}
X ₁	Usia Ibu	1	18,279	3,842	0,000
X ₂	Usia Kehamilan	1	13,287	3,842	0,000
X ₃	Riwayat Persalinan <i>Caesar</i>	1	135,265	3,842	0,000
X ₄	Jenis Kelamin Bayi	1	29,524	3,842	0,000
X ₅	Berat Bayi Lahir	2	54,822	5,992	0,000
X ₆	Hipertensi	1	37,406	3,842	0,000
X ₇	Jumlah Persalinan	1	14,451	3,842	0,000
X ₈	Kondisi ketuban Plasenta	1	27,296	3,842	0,000
X ₉	Menutupi Jalan Lahir	1	17,523	3,842	0,000
X ₁₀	Posisi Kepala Bayi	1	28,078	3,842	0,000
X ₁₁	Panggul Ibu	1	13,480	3,842	0,000
X ₁₂	Persalinan Lama	1	17,163	3,842	0,000

karakteristik bayi yaitu jenis kelamin bayi, berat bayi lahir, dan posisi kepala bayi dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6 menjelaskan jika ditinjau dari jenis kelamin bayi, 29,26% ibu dengan bayi berjenis kelamin laki-laki melahirkan melalui proses persalinan *caesar*. Sedangkan ditinjau dari berat bayi lahir, 17,47% ibu dengan berat bayi lahir rendah (< 2500 gram) melahirkan melalui proses persalinan *caesar*.

Ditinjau dari posisi kepala bayi, 20,52% ibu dengan posisi kepala bayi normal melahirkan melalui proses persalinan *caesar*. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap proses bayi lahir *caesar* di RSUD Ploso Tahun 2020 mengacu Lampiran 2 berdasarkan karakteristik kondisi saat melahirkan yaitu kondisi ketuban, plasenta menutupi jalan lahir, dan persalinan lama dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7 menjelaskan jika ditinjau dari kondisi ketuban, 30,13% ibu dengan kondisi ketuban normal (bening, keruh putih) melahirkan melalui proses persalinan *caesar*. Pada variabel plasenta menutupi jalan lahir, 34,93% ibu dengan kondisi plasenta tidak menutupi jalan lahir melahirkan melalui proses persalinan *caesar*. Sedangkan, ditinjau dari persalinan lama, 24,89% ibu yang tidak mengalami persalinan lama melahirkan melalui proses persalinan *caesar*.

B. Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap proses bayi lahir di RSUD Ploso. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 8.

Hipotesis:

H₀: Tidak ada hubungan antara proses bayi lahir *caesar* dengan variabel yang diduga mempengaruhinya

H₁: Terdapat hubungan antara proses bayi lahir *caesar* dengan faktor yang diduga mempengaruhinya.

Tabel 8 menunjukkan bahwa jika ditetapkan tingkat signifikan 5% maka didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara proses bayi lahir melalui persalinan *caesar* dengan seluruh variabel prediktor yaitu variabel usia ibu, usia kehamilan, riwayat persalinan *caesar*, jenis kelamin bayi, berat badan bayi lahir, hipertensi, jumlah persalinan, kondisi ketuban, plasenta menutupi jalan lahir, posisi kepala bayi, panggul ibu, dan persalinan lama. Karena nilai χ^2 lebih besar dari $\chi^2_{(\alpha,db)}$ serta nilai P_{value} yang kurang dari 0,05 juga memperkuat hipotesis.

Tabel 9.
Estimasi Parameter

No	Variabel	β
1	Usia Ibu (1)	1,158
2	Usia Kehamilan (1)	0,054
3	Riwayat Persalinan <i>Caesar</i> (1)	6,125
4	Jenis Kelamin Bayi (1)	0,523
5	Berat Bayi Lahir (1)	-1,294
6	Berat Bayi Lahir (2)	1,418
7	Hipertensi (1)	2,28
8	Jumlah Persalinan (1)	2,686
9	Kondisi ketuban (1)	5,141
10	Plasenta Menutupi Jalan Lahir (1)	21,32
11	Posisi Kepala Bayi (1)	2,073
12	Panggul Ibu (1)	1,29
13	Persalinan Lama (1)	0,658
14	<i>Constant</i>	-6,498

Tabel 10.
Pengujian Signifikansi Secara Serentak

	db	G	$\chi^2_{(\alpha,db)}$	P_{value}
Model	13	245,229	22,362	0,000

C. Metode Regresi Logistik Biner

1) Estimasi Parameter

Sebelum melakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak dan parsial, maka yang perlu dilakukan adalah melakukan estimasi parameter untuk membentuk model regresi logistik biner. Hasil model yang mengacu ditunjukkan pada Tabel 9. Tabel 9 menunjukkan estimasi parameter untuk membentuk model awal regresi logistik biner.

$$g(x) = -6,498 + 1,158X_1(1) + 0,054X_2(1) + 6,125X_3(1) + 0,523X_4(1) - 1,294X_5(1) + 1,418X_6(2) + 2,280X_7(1) + 2,686X_8(1) + 5,141X_9(1) + 21,320X_{10}(1) + 2,073X_{11}(1) + 1,290X_{12}(1) + 0,658X_{13}(1)$$

2) Pengujian Signifikansi Parameter

Selanjutnya akan dilakukan pengujian secara serentak dan parsial untuk mengestimasi parameter. Pengujian signifikansi serentak digunakan untuk mengetahui adakah variabel yang berpengaruh terhadap proses bayi lahir melalui persalinan *caesar* di RSUD Ploso tahun 2020.

Hipotesis:

H₀: $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = 0$,

H₁: Minimal ada 1 $\beta_l \neq 0$,

dimana $l = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$.

Tabel 10 menunjukkan jika ditetapkan tingkat signifikan sebesar 5% maka didapatkan minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap proses bayi lahir melalui persalinan *caesar* dikarenakan nilai G yaitu 245,229 lebih besar dari $\chi^2_{(\alpha,db)}$ sebesar 22,462 dan didukung nilai P_{value} yaitu 0,000 kurang dari α sebesar 0,05. Setelah dilakukan pengujian signifikansi secara serentak, dilanjutkan dengan pengujian signifikansi secara parsial, hal ini dilakukan untuk mencari apa saja variabel yang berpengaruh signifikan secara parsial. Hipotesis untuk pengujian parsial adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

H₀: $\beta_l = 0$,

H₁: $\beta_l \neq 0$,

dimana $l = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11.
Penguujian Signifikansi Secara Parsial

Variabel	B	W	db	$\chi^2_{(\alpha,db)}$	P _{value}
Usia Ibu (1)	1,158	2,286	1	3,842	0,131
Usia Kehamilan (1)	0,054	0,004	1	3,842	0,950
Riwayat Persalinan Caesar (1)	6,125	25,634	1	3,842	0,000
Jenis Kelamin Bayi (1)	0,523	0,456	1	3,842	0,499
Berat Bayi Lahir (1)	-1,294	2,201	1	3,842	0,138
Berat Bayi Lahir (2)	1,418	2,769	1	3,842	0,096
Hipertensi (1)	2,28	6,202	1	3,842	0,013
Jumlah Persalinan (1)	2,686	7,607	1	3,842	0,006
Kondisi ketuban (1)	5,141	11,306	1	3,842	0,001
Plasenta Menutupi Jalan Lahir (1)	21,32	0,000	1	3,842	0,998
Posisi Kepala Bayi (1)	2,073	5,299	1	3,842	0,021
Panggul Ibu (1)	1,29	1,477	1	3,842	0,224
Persalinan Lama (1)	0,658	0,537	1	3,842	0,464
Constant	-6,498	19,339	1	3,842	0,000

Tabel 12.
Penguujian Signifikansi Variabel yang Signifikan Secara Serentak

Model	db	G	$\chi^2_{(\alpha,db)}$	P _{value}
Model	5	221,623	11,071	0,000

Tabel 11 menunjukkan jika ditetapkan tingkat signifikansi 5% maka didapatkan variabel riwayat persalinan *caesar* kategori 1, hipertensi kategori 1, jumlah persalinan kategori 1, kondisi ketuban kategori 1, dan posisi kepala bayi kategori 1 berpengaruh signifikan terhadap proses bayi lahir melalui persalinan *caesar* di RSUD Ploso tahun 2020. Hal tersebut didapatkan karena variabel tersebut memiliki nilai *Wald* sebesar lebih besar daripada $\chi^2_{(\alpha,db)}$ sebesar 3,842 dan didukung nilai *P_{value}* kurang dari 0,05.

Setelah dilakukan pengujian signifikansi parameter secara parsial didapatkan lima variabel signifikan yang berpengaruh terhadap proses bayi lahir melalui persalinan sehingga kelima variabel tersebut perlu dilakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak kembali. Berikut pengujian signifikansi parameter secara serentak pada variabel yang signifikan.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_3 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_{10} = 0,$$

$$H_1: \text{Minimal ada 1 } \beta_l \neq 0,$$

dimana $l = 3,6,7,8,10$

Tabel 12 menunjukkan jika ditetapkan tingkat signifikan sebesar 5% maka didapatkan minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap proses bayi lahir melalui persalinan *caesar* dikarenakan nilai *G* yaitu 221,623 lebih besar dari $\chi^2_{(\alpha,db)}$ sebesar 11,071 dan didukung nilai *P_{value}* yaitu 0,000 kurang dari α sebesar 0,05. Dengan demikian pengujian dilanjutkan untuk mencari mana variabel yang berpengaruh signifikan secara parsial. Hipotesis untuk pengujian parsial adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_l = 0,$$

$$H_1: \beta_l \neq 0,$$

dimana $l = 3,6,7,8,10$.

Tabel 13 menunjukkan jika ditetapkan tingkat signifikansi 5% maka didapatkan variabel riwayat persalinan *caesar* dengan kategori memiliki riwayat persalinan *caesar*, variabel hipertensi dengan kategori mengalami hipertensi, variabel jumlah persalinan dengan kategori berisiko (persalinan ke >4), variabel kondisi ketuban dengan kategori tidak normal (hijau, keruh), dan posisi kepala bayi dengan kategori tidak

Tabel 13.
Penguujian Signifikansi Variabel yang Signifikan Secara Parsial

Variabel	B	W	db	$\chi^2_{(\alpha,db)}$	P _{value}
Riwayat Persalinan Caesar (1)	5,864	41,811	1	3,842	0,000
Hipertensi (1)	3,002	14,145	1	3,842	0,000
Jumlah Persalinan (1)	2,719	12,788	1	3,842	0,000
Kondisi ketuban (1)	4,734	14,429	1	3,842	0,000
Posisi Kepala Bayi (1)	1,807	6,235	1	3,842	0,013
Constant	-5,508	36,357	1	3,842	0,000

Tabel 14.
Odds Ratio

Variabel	Exp (β)
Riwayat Persalinan Caesar (1)	352,224
Hipertensi (1)	20,118
Jumlah Persalinan (1)	15,161
Kondisi ketuban (1)	113,716
Posisi Kepala Bayi (1)	6,090

normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang) berpengaruh signifikan terhadap proses bayi lahir melalui persalinan *caesar* di RSUD Ploso tahun 2020. Hal tersebut didapatkan karena variabel usia ibu memiliki nilai *Wald* lebih besar daripada $\chi^2_{(\alpha,db)}$ sebesar 3,842 dan didukung nilai *P_{value}* kurang dari 0,05. Terbentuk model baru sesuai dengan pengujian signifikansi parameter secara parsial dengan variabel prediktor yang signifikan adalah sebagai berikut.

$$g(x) = -5,508 + 5,864X_3(1) + 3,002X_6(1) + 2,719X_7(1) + 4,734X_8(1) + 1,807X_{10}(1).$$

- a. Peluang ibu melahirkan melalui persalinan *caesar*

$$\pi = \frac{e^{(-5,508 + 5,864X_3(1) + \dots + 1,807X_{10}(1))}}{1 + e^{(-5,508 + 5,864X_3(1) + \dots + 1,807X_{10}(1))}} = 0,999$$

Ibu yang memiliki riwayat persalinan *caesar*, mengalami hipertensi, jumlah persalinan berisiko (persalinan ke >4), kondisi ketuban tidak normal (hijau, keruh), dan posisi kepala bayinya tidak normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang) memiliki peluang melahirkan melalui persalinan *caesar* sebesar 99,9%.

- b. Peluang ibu melahirkan melalui persalinan normal

$$\pi = 1 - \frac{e^{(-5,508 + \dots + 1,807X_{10}(1))}}{1 + e^{(-5,508 + \dots + 1,807X_{10}(1))}} = 0,011$$

Ibu yang memiliki riwayat persalinan *caesar*, mengalami hipertensi, jumlah persalinan berisiko (persalinan ke >4), kondisi ketuban tidak normal (hijau, keruh), dan posisi kepala bayinya tidak normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang) memiliki peluang melahirkan melalui persalinan normal sebesar 0,1%.

3) Odds Ratio

Nilai *odds ratio* digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel prediktor yang signifikan. Hasil nilai *odds ratio* ditunjukkan pada Tabel 14. Tabel 14 menunjukkan ibu yang memiliki riwayat persalinan *caesar* memiliki risiko 352,224 kali melahirkan secara *caesar* dibandingkan dengan ibu yang tidak memiliki riwayat persalinan *caesar*. Ibu yang mengalami hipertensi memiliki risiko 20,118 kali melahirkan secara *caesar* dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalami hipertensi. Ibu dengan jumlah persalinan berisiko (persalinan >4) memiliki risiko 15,161 kali melahirkan secara

caesar dibandingkan dengan ibu yang jumlah persalinannya tidak berisiko (persalinan ke 1-4). Ibu dengan kondisi ketuban tidak normal (hijau, keruh) memiliki risiko 113,716 kali melahirkan secara *caesar* dibandingkan dengan ibu dengan kondisi ketuban normal (bening, keruh putih). Ibu yang posisi kepala bayinya tidak normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang) memiliki risiko 6,090 kali melahirkan secara *caesar* dibandingkan dengan posisi kepala bayi normal (posisi kepala di bawah).

V. KESIMPULAN

Hasil analisis dan karakteristik yang telah dilakukan maka diperoleh Ibu yang melahirkan bayi melalui proses persalinan *caesar* sebesar 39,74% dari 229 kelahiran yang terjadi di RSUD Ploso tahun 2020. Mayoritas kategori ibu yang melahirkan persalinan *caesar* adalah 20.09% usia ibu berisiko (<20 tahun atau >35 tahun), 23.14% usia kehamilan tidak berisiko (37-42 minggu), 32.31% ibu yang memiliki riwayat persalinan *caesar*, 24.89% ibu yang mengalami hipertensi, 29.26% ibu dengan bayi berjenis kelamin laki-laki, 17.47% ibu dengan berat bayi lahir rendah (< 2500 gram), 20.52% ibu dengan posisi kepala bayi normal, 30.13% ibu dengan kondisi ketuban normal (bening, keruh putih), 34.93% ibu dengan kondisi plasenta tidak menutupi jalan lahir, dan 24.89% ibu yang tidak mengalami persalinan lama yang paling banyak melahirkan melalui proses persalinan *caesar*. Variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap persalinan *caesar* di RS Ploso tahun 2020 adalah variabel riwayat persalinan *caesar* dengan kategori memiliki riwayat persalinan *caesar*, variabel hipertensi dengan kategori ibu mengalami hipertensi, variabel jumlah persalinan dengan kategori berisiko (persalinan ke >4), variabel kondisi ketuban dengan kategori tidak normal (hijau, keruh), dan posisi kepala bayi dengan kategori tidak normal (menghadap perut ibu, melintang, dan sungsang).

Saran untuk instansi dan ibu hamil dengan upaya mencegah hipertensi dapat dilakukan dengan mengurangi asupan garam dengan diet DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*). Ketuban tidak normal (hijau, keruh) dapat dicegah dengan mengkonsumsi air putih atau air kelapa hijau 8-12 gelas perhari, menjaga kebersihan diri, dan menghindari berhubungan seksual dengan pasangan yang

tidak jelas riwayat seksualnya. Posisi kepala bayi yang tidak normal dapat dicegah dengan rutin berjalan kaki, dan melakukan senam hamil. Sedangkan apabila ibu memiliki riwayat persalinan *caesar* dan jumlah kehamilan berisiko (persalinan ke >4) harus rutin melakukan kontrol kehamilannya pada dokter kandungannya untuk pemantauan kesehatan. Kehamilan akan lebih aman jika jarak dengan persalinan sebelumnya minimal 2 tahun. Memperhatikan langkah-langkah pencegahan dapat mengurangi risiko angka kematian ibu dan bayi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. M. Owen and R. J. Heitmann, "Chapter 1: Anatomy of the Female Reproductive System," in *Current Diagnosis & Treatment: Obstetrics & Gynecology*, New York: McGraw Hill Medical, 2019.
- [2] N. Viandika and R. M. Septiasari, "Pengaruh continuity of care terhadap angka kejadian Sectio Cessarea," *J. Qual. Women's Heal.*, vol. 3, no. 1, pp. 1-8, Mar. 2020, doi: 10.30994/jqwh.v3i1.41.
- [3] Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, *Profil Kesehatan Tahun 2014*. Jombang: Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, 2014.
- [4] Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang Tahun 2016*. Jombang: Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, 2016.
- [5] A. Agresti, *An Introduction to Categorical Data Analysis Second Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-22618-5, 2007.
- [6] D. W. Hosmer and S. Lemeshow, *Applied Logistic Regression Second Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 0-471-35632-8, 2000.
- [7] A. Kurniarum, *Asuhan Kebidanan Persalinan dan Bayi Baru Lahir*. Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan, 2016.
- [8] A. A. Hidayat and D. Sjabana, *Pengantar Ilmu Keperawatan Anak*. Jakarta: Salemba Medika. ISBN: 979-3027-34-7, 2005. p.261.
- [9] S. W. Sarwono, *Psikologi Remaja Cetakan 19*. Depok: Rajawali Pers. ISBN: 978-979-421-197-7, 2018.
- [10] F. Fajrini, "Analisis hubungan antara pengetahuan, psikologi dan pengalaman bersalin ibu dengan pemilihan proses persalinan normal atau Caesarea pada pasien melahirkan di RSIA Hermina Ciputat," *J. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 12, no. 2, pp. 121-128, 2016, doi: <https://doi.org/10.24853/jkk.12.2.121-128>.
- [11] A. Suchayono, *Merencanakan Jenis Kelamin Anak*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009.
- [12] S. A. Akhmad, *Panduan Lengkap Kehamilan, Persalinan & Perawatan Bayi*. Yogyakarta: Diglossia Media, 2009.
- [13] M. S. Kosim, "Pemeriksaan kekeruhan air ketuban," *Sari Pediatr.*, vol. 11, no. 5, pp. 379-384, 2010.
- [14] D. Martaadisoebrata, S. Sastrawinata, and F. F. Wirakusumah, *Obstetri Patologi: Ilmu Kesehatan Reproduksi*. Bandung: Read!. ISBN: 979-448-675-2, 2007.
- [15] S. Prawirohardjo, *Ilmu Kebidanan Cetakan 5*. Jakarta: PT. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, 2016.