



**PENENTUAN *CONFOUNDING VARIABLES*  
PADA KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH**

Oleh:

**Epiphani Imelda Yosephin Palit & Westy B. Kawuwung**

<sup>1</sup>*Program Studi Statistika, Universitas Cenderawasih*

<sup>2</sup>*Program Studi Matematika, Universitas Cenderawasih*

*e-mail: epiphanipalit16@gmail.com*

**Abstrak**

*Penyebab utama tingginya angka kematian bayi adalah Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), yaitu bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram, tanpa memandang masa kehamilan ibu, yang ditimbang pada saat lahir sampai dengan 24 jam pertama setelah lahir. Provinsi Papua adalah provinsi dengan persentase BBLR tertinggi di Indonesia. Penelitian ini adalah jenis penelitian survei analitik dengan pendekatan kasus kontrol yang bertujuan mengetahui pola hubungan antara variabel risiko dengan kejadian BBLR. Variabel pengganggu atau confounding variable adalah variabel yang mengganggu hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel pengganggu ini ada apabila terdapat faktor atau variabel ketiga pengganggu yang berkaitan dengan faktor risiko dan faktor akibat. Confounding dapat terjadi saat pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel risiko tidak kuat, atau dengan kata lain pengaruh tersebut juga berhubungan dengan variabel lain yang erat hubungannya dengan variabel risiko dan pengaruh. Variabel-variabel risiko yang diteliti meliputi, umur ibu, status pekerjaan, pendidikan, riwayat anemia, riwayat hipertensi, paritas, riwayat abortus, jarak kelahiran, jenis kelamin bayi, dan ketuban pecah dini (KPD). Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji Chi-Square dan metode regresi logistik dengan bantuan software SPSS versi 25. Hasil uji Chi-Square diperoleh variabel-variabel yang mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian BBLR adalah riwayat anemia, riwayat hipertensi, dan KPD, sedangkan variabel-variabel lainnya tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian BBLR. Variabel-variabel yang masuk dalam analisis multivariat adalah umur, status pekerjaan, pendidikan, riwayat anemia, riwayat hipertensi, paritas, jarak kelahiran, dan KPD. Sedangkan variabel riwayat abortus dan jenis kelamin bayi tidak memenuhi syarat untuk masuk dalam analisis multivariat. Hasil analisis multivariat yang merupakan variabel confounding adalah riwayat anemia, riwayat hipertensi, dan KPD dengan masing-masing nilai sig < 0,05.*

Kata kunci : Uji Chi Square, Variabel Confounding, Analisis Multivariat

**PENDAHULUAN**

Angka kematian dalam masyarakat dari waktu ke waktu dapat memberi gambaran perkembangan derajat kesehatan masyarakat. Selain itu, kejadian kematian juga dapat digunakan sebagai indikator dalam penilaian keberhasilan pelayanan kesehatan dan program pembangunan kesehatan lainnya.

Angka kematian bayi menjadi indikator pertama dalam menentukan derajat kesehatan anak, karena merupakan cerminan dari status kesehatan anak saat ini. Secara statistik, angka kesakitan dan kematian pada bayi baru lahir di negara berkembang sangat tinggi dan penyebab utamanya adalah Berat Badan Lahir Rendah (Puspitasari, 2010).

*World Health Organization* (WHO) sejak tahun 1961 menyatakan bahwa semua bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram, yang ditimbang pada saat lahir sampai dengan 24 jam pertama setelah lahir disebut bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Kejadian BBLR terus meningkat pertahunnya di negara maju seperti Amerika Serikat, sedangkan di Indonesia kejadian BBLR justru diikuti dengan kematian bayi.

Berdasarkan data dari WHO dan *United Nations Children's Fund* (UNICEF), persentase BBLR di negara berkembang adalah 16,5% dua kali lebih besar dibandingkan dengan negara maju (7%). Indonesia adalah negara berkembang yang menempati urutan keempat sebagai negara dengan prevalensi BBLR tertinggi (11,1%) setelah India (27,6%), Filipina (21,2%), dan Afrika Selatan (13,2%). Selain itu, Indonesia merupakan negara kedua dengan prevalensi BBLR tertinggi diantara negara ASEAN setelah Filipina. Berdasarkan hasil pengumpulan data kesehatan provinsi yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan, lima provinsi di Indonesia yang mempunyai persentase BBLR tertinggi adalah Provinsi Papua (27%), Papua Barat (23,8%), NTT (20,3%), Sumatera Selatan (19,5%), dan Kalimantan Barat (16,6%).

Faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian BBLR adalah karakteristik sosial demografi ibu, keadaan medis ibu sebelum hamil, status kesehatan ibu, dan status pelayanan antenatal. Karakteristik sosial demografi ibu meliputi umur, status sosial ekonomi, dan tingkat pendidikan. Keadaan medis ibu sebelum hamil meliputi jumlah anak yang dilahirkan (paritas), berat badan dan tinggi badan, riwayat melahirkan bayi dengan BBLR dan jarak kelahiran. Status kesehatan ibu meliputi status gizi ibu, infeksi dan penyakit selama kehamilan, riwayat kehamilan dan komplikasi kehamilan. Status pelayanan antenatal meliputi frekuensi dan kualitas pelayanan antenatal, tenaga kesehatan tempat memeriksakan kehamilan dan umur kandungan saat pertama kali pemeriksaan kehamilan (Sistiarani, 2008).

Jika BBLR tidak ditangani dengan baik dapat mengakibatkan timbulnya masalah pada semua sistem organ tubuh bayi yang meliputi gangguan pada pernafasan, gangguan pada sistem pencernaan (lambung kecil), gangguan sistem perkemihan (ginjal belum sempurna) dan gangguan sistem persarafan (respon rangsangan lambat). Selain itu kejadian BBLR juga dapat menyebabkan gangguan mental dan fisik serta tumbuh kembang sehingga memerlukan perawatan

yang tepat agar tidak terjadi hal-hal yang membahayakan bayi.

Adapun metode analisis data yang digunakan adalah uji *Chi-Square* dan metode regresi logistik untuk menentukan *confounding variables* dari faktor-faktor risiko pada penelitian ini.

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari hasil rekam medis dari ibu yang melakukan persalinan di Rumah Sakit Dian Harapan kota Jayapura Tahun 2017.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian survei analitik dengan pendekatan kasus kontrol (*case control*) yaitu penelitian dimulai dengan identifikasi bayi yang lahir dengan status BBLR (kelompok kasus) dan bayi yang

lahir dengan status tidak BBLR (kelompok kontrol), kemudian secara *retrospective* ditelusuri variabel-variabel risikonya.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua Ibu yang melakukan persalinan pada tahun 2017 di Rumah Sakit Dian Harapan kota Jayapura. Sedangkan sampel dari penelitian ini terdiri atas sampel kasus yaitu sampel dari Ibu yang melahirkan bayi dengan status BBLR dan sampel kontrol yaitu sampel dari Ibu yang melahirkan bayi dengan status tidak BBLR. Adapun sampel dari penelitian ini berjumlah 300, yang terdiri dari 100 sampel kasus dan 200 sampel kontrol.

### Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Variabel Penelitian**

Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Skala
<b>A. Variabel Bebas</b>			
1. Umur	Umur Ibu dari tanggal lahir sampai persalinan	0 = Usia tidak berisiko atau reproduksi sehat (20-35 tahun) 1 = Usia berisiko	Nominal

		(<20 atau >35 tahun)	
2. Status Pekerjaan	Status Pekerjaan Ibu selain pekerjaan rumah tangga	0 = Tidak Bekerja 1 = Bekerja	Nominal
3. Pendidikan	Pendidikan terakhir Ibu	0 = Perguruan Tinggi (PT) 1 = Non Perguruan Tinggi	Nominal
4. Riwayat Anemia	Ibu yang mengalami anemia atau hasil pemeriksaan Hb<11gr/dl saat hamil	0 = Tidak Anemia 1 = Anemia	Nominal
5. Riwayat Hipertensi	Ibu yang mengalami hipertensi pada saat hamil	0 = Tidak Hipertensi 1 = Hipertensi	Nominal
6. Paritas	Jumlah anak yang telah dilahirkan Ibu	0 = Tidak Berisiko (1-4) 1 = Berisiko (0 atau >4)	Nominal
7. Riwayat Abortus	Riwayat abortus Ibu dari kehamilan sebelumnya	0 = Tidak Pernah 1 = Pernah	Nominal
8. Jarak Kelahiran	Rentang waktu antara persalinan sebelumnya dengan persalinan terakhir	0 = Tidak Berisiko ( $\geq 2$ tahun) 1 = Berisiko (< 2 tahun)	Nominal

9. Jenis Kelamin Bayi	Jenis kelamin bayi yang dilahirkan Ibu	0 = Laki-Laki 1 = Perempuan	Nominal
10. Ketuban Pecah Dini (KPD)	Ibu yang mengalami KPD saat persalinan	0 = Tidak KPD 1 = KPD	Nominal

#### B. Variabel Terikat

Kejadian BBLR	Bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram	0 = Tidak (Normal) 1 = Ya (BBLR)	Nominal
---------------	--	-------------------------------------	---------

### Metode Pengumpulan Data

Data sekunder diambil dari buku register kelahiran bayi selama Tahun 2017 di Rumah Sakit Dian Harapan yang telah terpilih menjadi sampel. Data bayi yang sudah terpilih baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol kemudian dicari rekam medis ibunya untuk melihat data-data yang sesuai dengan variabel penelitian.

### Metode Analisis Data

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Chi-Square*. Langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

1. Mengumpulkan dan *screening* data.
2. Melakukan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* untuk mengetahui pola hubungan antara

variabel bebas terhadap variabel terikat dengan langkah analisis sebagai berikut:

- a. Membuat tabel tabulasi silang variabel terikat dengan variabel risiko.
- b. Menentukan tingkat signifikan.
- c. Menentukan hipotesis uji independensi:

$H_0$ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel pertama dengan variabel kedua

$H_1$ : Ada hubungan yang signifikan antara variabel pertama dengan variabel kedua

- d. Menentukan daerah kritis dengan derajat bebas.
- e. Menghitung nilai *Chi-Square* ( $\chi^2$ )
- f. Membuat keputusan

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan berlaku sebaliknya.

3. Melakukan analisis multivariat menggunakan metode regresi logistik untuk menentukan *confounding variables* dari variabel bebas (risiko) dengan langkah sebagai berikut:
  - a. Menyusun model regresi logistik awal.
  - b. Mereduksi variabel-variabel bebas
  - c. Menyusun model regresi logistik akhir

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Bivariat

Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas yaitu umur ibu, status pekerjaan, pendidikan, riwayat anemia, riwayat hipertensi, paritas, riwayat abortus, jarak kelahiran, jenis kelamin bayi dan KPD terhadap kejadian BBLR maka dilakukan uji independensi yaitu uji *Chi-Square* antara kejadian BBLR dengan masing-masing variabel bebas.

### Hubungan antara Umur dengan Kejadian BBLR

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang berumur 20-35 tahun sebanyak 76 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang berumur <20 atau >35 tahun sebanyak 24 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 1,789$  (95% CI : 0,981-3,624)

artinya ibu yang memiliki umur berisiko untuk melahirkan (<20 atau >35) mempunyai peluang 1,789 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang memiliki umur tidak berisiko (20-35 tahun). Nilai  $sig = 0,056$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian BBLR.

### Hubungan antara Status Pekerjaan dengan Kejadian BBLR

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang tidak bekerja sebanyak 74 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang bekerja sebanyak 26 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 0,713$  (95% CI : 0,418-1,218) artinya ibu yang bekerja mempunyai peluang 0,713 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang tidak bekerja. Nilai  $sig = 0,215$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara status pekerjaan dengan kejadian BBLR.

### Hubungan antara Pendidikan dengan Kejadian BBLR

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang tamat perguruan tinggi sebanyak 17 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang tidak tamat perguruan tinggi sebanyak 83 orang melahirkan bayi dengan status BBLR.

Nilai  $OR = 1,760$  (95% CI : 0,957-3,236) artinya ibu yang tidak tamat perguruan tinggi mempunyai peluang 1,760 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang tamat perguruan tinggi. Nilai  $sig = 0,067$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara Riwayat Anemia dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang tidak mempunyai riwayat anemia sebanyak 69 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang mempunyai riwayat anemia sebanyak 31 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 7,719$  (95% CI : 3,679-16,196) artinya ibu dengan riwayat anemia mempunyai peluang 7,719 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu tanpa riwayat anemia. Nilai  $sig = 0,000$  artinya ada hubungan yang signifikan antara riwayat anemia dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara Riwayat Hipertensi dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang tidak mempunyai riwayat hipertensi sebanyak 85 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang mempunyai riwayat hipertensi

sebanyak 15 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 11,588$  (95% CI : 3,269-41,075) artinya ibu dengan riwayat hipertensi mempunyai peluang 11,588 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu tanpa riwayat hipertensi. Nilai  $sig = 0,000$  artinya ada hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara Paritas dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang mempunyai paritas tidak berisiko (1-4) sebanyak 53 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang mempunyai paritas berisiko (0 atau >4) sebanyak 47 orang yang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 1,417$  (95% CI : 0,872-2,301) artinya ibu yang memiliki paritas berisiko (0 atau >4) mempunyai peluang 1,417 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang mempunyai paritas tidak berisiko (1-4). Nilai  $sig = 0,159$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara paritas dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara Riwayat Abortus dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang tidak pernah melakukan abortus sebanyak 84 orang melahirkan bayi

dengan status BBLR, sedangkan ibu yang pernah melakukan abortus sebanyak 16 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 1,275$  (95% CI : 0,649-2,504) artinya ibu yang pernah melakukan abortus mempunyai peluang 2,504 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang tidak pernah melakukan abortus. Nilai  $sig = 0,480$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat abortus dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara Jarak Kelahiran dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang mempunyai jarak kelahiran tidak berisiko (0 atau  $\geq 2$  tahun) sebanyak 88 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang mempunyai jarak kelahiran berisiko (<2 tahun) sebanyak 12 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 1,682$  (95% CI : 0,755-3,744) artinya ibu yang mempunyai jarak kelahiran berisiko (<2 tahun) mempunyai peluang 1,682 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang mempunyai jarak kelahiran tidak berisiko (0 atau  $\geq 2$  tahun). Nilai  $sig = 0,199$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara jarak kelahiran dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang melahirkan bayi berjenis kelamin laki-laki sebanyak 49 orang melahirkan dengan status BBLR, sedangkan ibu yang melahirkan bayi berjenis kelamin perempuan sebanyak 51 orang melahirkan dengan status BBLR. Nilai  $OR = 1,105$  (95% CI : 0,684-1,786) artinya ibu yang melahirkan bayi berjenis kelamin perempuan mempunyai peluang 1,105 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang melahirkan bayi berjenis kelamin laki-laki. Nilai  $sig = 0,683$  artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian BBLR.

#### **Hubungan antara KPD dengan Kejadian BBLR**

Berdasarkan hasil *Crosstab* dan uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh bahwa ibu yang tidak mengalami KPD sebanyak 69 orang melahirkan bayi dengan status BBLR, sedangkan ibu yang mengalami KPD sebanyak 31 orang melahirkan bayi dengan status BBLR. Nilai  $OR = 3,295$  (95% CI : 1,806-6,011) artinya ibu yang mengalami KPD mempunyai peluang 3,295 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR dibandingkan ibu yang tidak mengalami KPD. Nilai  $sig =$

0,000 artinya ada hubungan yang signifikan antara KPD dengan kejadian BBLR.

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* menggunakan SPSS diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  sebagai berikut :

**Tabel 2. Daftar Nilai  $\chi^2_{hitung}$**

Variabel	$\chi^2_{hitung}$
Umur	3,659
Status Pekerjaan	1,538
Pendidikan	3,360
Riwayat Anemia	36,005
Riwayat Hipertensi	21,543
Paritas	1,989
Riwayat Abortus	0,498
Jarak Kelahiran	1,648
Jenis Kelamin Bayi	0,167
KPD	16,084

Berdasarkan Tabel 2. variabel-variabel yang memenuhi syarat untuk masuk ke dalam analisis multivariat adalah umur, status pekerjaan, pendidikan, riwayat anemia, riwayat hipertensi, paritas, jarak kelahiran, dan KPD.

### Analisis Multivariat

#### Penyusunan Model Regresi Logistik Awal

Dengan menggunakan SPSS diperoleh analisis regresi logistik sebagai berikut :

**Tabel 3. Analisis Uji Regresi Logistik Model Pertama**

Variabel	B	Sig	Exp(B)	95% C.I for EXP(B)	
				Lower	Upper
Umur	0,360	0,339	1,434	0,685	3,000
Pekerjaan	0,000	0,999	1,000	0,520	1,921
Pendidikan	0,441	0,241	1,554	0,744	3,247
Anemia	2,134	0,000	8,446	3,796	18,794
Hipertensi	2,695	0,000	14,808	3,871	56,645
Paritas	0,486	0,094	1,626	0,920	2,874
Jarak Kelahiran	0,578	0,228	1,782	0,697	4,557
KPD	1,335	0,000	3,802	1,943	7,439
Costant	-	0,000	0,117		
	2,146				

Berdasarkan uji analisis pertama terhadap variabel-variabel bebas diperoleh beberapa variabel bebas yang mempunyai nilai  $sig > 0,05$ , sehingga perlu dilakukan reduksian variabel satu persatu dimulai dari variabel dengan nilai  $sig$  paling besar untuk memperoleh model regresi logistik yang terbaik.

### Mereduksi Variabel-Variabel Bebas

Reduksian model menggunakan SPSS diperoleh model terakhir dengan semua variabel mempunyai nilai  $sig < 0,05$  dan tidak ada perubahan nilai  $OR > 10\%$ . Model tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4. Analisis Uji Regresi Logistik Model Terakhir**

Variabel	B	Sig	Exp(B)	95% C.I for EXP(B)	
				Lower	Upper
Anemia	2,154	0,000	8,623	3,948	18,834
Hipertensi	2,713	0,000	15,067	4,046	56,112
KPD	1,413	0,000	4,110	2,134	7,915
Costant	-1,492	0,000	0,225		

Pada tabel 4. diperoleh variabel-variabel yang merupakan variabel *confounding* adalah riwayat anemia, riwayat hipertensi, dan KPD dengan masing-masing nilai  $sig < 0,05$ .

### DAFTAR PUSTAKA

Handayani, S. 2013. Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu Saat Hamil Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Dengan Berat Bayi Baru Lahir. *Jurnal Kebidanan*: 2013; 4(2); 41-45

- Hastono, Sutanto Priyo. 2016. *Analisis Data pada Bidang Kesehatan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Hosmer, D.W. & S. Lemeshow. 2000. *Applied Logistic Regression*. Second Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Manuaba, 2010. *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan Keluarga Berencana untuk Pendidikan Bidan*. Edisi 2. Jakarta: EGC
- Muhimah, Nanik. 2010. *Panduan Lengkap Senam Hamil Khusus Ibu Hamil*. Yogyakarta: Power Books.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Proverawati, A. dan Ismawati. 2010. *BBLR (Berat Badan Lahir Rendah)*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Puji, A.P. 2010. *Hubungan Paritas Ibu Bersalin Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah di Puskesmas Mergangsan Kota Yogyakarta*.
- Rahman, R.T.A. 2015. *Analisis Statistik Penelitian Kesehatan*. Bogor: Penerbit IN MEDIA
- Ramadhan, A.Y. 2015. *Pengaruh Tingkat Sosial Ekonomi, Karakteristik Ibu Hamil dan Perilaku Ibu Hamil Terhadap Kejadian BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) di Wilayah Kerja Puskesmas Lamongan Tahun 2015*.
- Sistiarani, C. 2008. *Faktor Maternal dan Kualitas Pelayanan Antenatal yang Berisiko Terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)*. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yamin, Sofyan, L.A. Rachmach, dan H. Kurniawan. 2011. *Regresi dan Korelasi Dalam Genggaman Anda*. Jakarta: Salemba Empat.