

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Dan Identifikasi Masalah

Kematian bayi menjadi perhatian khusus dunia terutama pada negara berkembang. Upaya untuk mengurangi jumlah kematian bayi telah ditetapkan dalam agenda pembangunan berkelanjutan atau *SDGs (Sustainable Development Goals)* yaitu menurunkan kematian neonatal hingga 12 kematian per 1000 kelahiran hidup. (BPS, 2014)

Selama dua dekade terakhir di Indonesia telah terjadi penurunan angka kematian bayi yang signifikan namun angka tersebut masih tergolong tinggi jika dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya. Penurunan Angka Kematian Bayi (AKB) di Indonesia juga belum mencapai target MDGs 2015 (target MDGs 2015 untuk AKB adalah 23, sedangkan AKB hasil SDKI 2017 adalah 24). Tren kematian anak di Indonesia menunjukkan bahwa setelah mengalami stagnasi pada hasil SDKI 2017 terlihat adanya penurunan pada semua kematian anak. Kematian neonatum turun dari 19 per 1000 kelahiran hidup menjadi 15 per 1000 kelahiran hidup. Kematian bayi turun dari 32 per 1000 kelahiran hidup menjadi 24 per 1000 kelahiran hidup, dan kematian balita dari 40 per 1000 kelahiran hidup menjadi 32 per 1000 kelahiran hidup (SDKI, 2017).

Salah satu daerah di Indonesia yang masih mempunyai angka AKI dan AKB tinggi adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan hasil konversi jumlah kasus kematian pada bayi mengalami fluktuasi dari tahun 2014-2017, pada tahun 2014 kematian bayi berjumlah 1.280 kasus dengan AKB sebesar 14 per 1000 KH, meningkat pada tahun 2015 menjadi 1.488 kasus dengan AKB sebesar 11,1 per 1.000 KH, pada tahun 2016 menurun menjadi 704 kasus dengan AKB 5 per 1.000KH dan pada tahun 2017 meningkat menjadi 1104 kasus dengan AKB 7,7 per 1.000 KH. Hal ini karena ada peningkatan jumlah kelahiran. Kasus kematian Ibu dari tahun 2014-2017 mengalami fluktuatif yang ditunjukkan dengan jumlah kasus pada tahun 2014 sejumlah 158 kasus meningkat pada tahun 2015 menjadi 178 kasus, pada tahun 2016 menurun menjadi sebesar 177 kasus dan pada tahun 2017 menurun lagi menjadi 163 kasus (Dinkes NTT, 2017). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah kasus dari tahun ke tahun sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan program untuk menurunkan angka kematian bayi.

Dalam upaya menurunkan AKB untuk mempercepat capaian MDGs, Dinas Kesehatan Provinsi NTT telah melakukan upaya luar biasa untuk menurunkan AKI- AKB melalui Kebijakan Revolusi KIA. Revolusi KIA adalah salah satu bentuk upaya percepatan penurunan kematian ibu melahirkan dan bayi baru lahir dengan cara yang luar biasa melalui persalinan pada fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai dan siap 24 jam (seperti yang sudah dilakukan di negara-negara seperti Srilangka, Malaysia dan Singapura). (Dinkes NTT, 2009)

Program Revolusi KIA di NTT kurang maksimal pencapaian targetnya. Cakupan persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan di Provinsi NTT masih sangat rendah yaitu hanya 51.96%, jauh di bawah cakupan nasional yaitu 83.67% (Kemenkes RI, 2018). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pertama, Faktor geografis yang menggambarkan 56,8 % masyarakat sangat sulit menjangkau rumah sakit dan 58% sangat sulit menjangkau puskesmas. Ini dikarenakan lokasi rumah yang jauh dari fasilitas kesehatan serta akses jalan yang tidak baik sehingga sangat berpengaruh terhadap kemauan dan kesadaran ibu hamil untuk memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan (Litbangkes, 2019). Kedua, Faktor transportasi menjadi alasan ibu hamil tidak menggunakan fasilitas kesehatan untuk bersalin adalah karena kurangnya transportasi, akses transportasi dari rumah ke faskes tidak tersedia atau mahal. Fasilitas kesehatan yang menjadi rujukan pertama lebih banyak ke puskesmas (66,3% dibandingkan ke rumah sakit (11,8%). Ketiga, faktor pengetahuan ibu tentang kehamilan dan resikonya yang kurang serta rendahnya tingkat pendidikan ibu yang berpengaruh pada kepatuhan pemeriksaan kehamilan dan pemilihan tempat bersalin. Keempat, faktor ketersediaan tenaga kesehatan dimana ibu bersalin yang ditolong oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan 57,80% (Kemenkes RI, 2018). Ketersediaan tenaga kesehatan yang terbatas baik dari segi kuantitas maupun kualitas menyebabkan tidak semua ibu hamil bisa terlayani. (Nassa, 2018).

Penelitian lain mengenai faktor resiko kematian bayi di NTT mengungkap hal yang sama yaitu akses pelayanan kesehatan yang berkaitan dengan masalah jarak

fasilitas pelayanan kesehatan dengan rumah penduduk, keterbatasan sarana transportasi dan geografis yang masih sulit dijangkau (Adriana *et al.*, 2014).

Penelitian berkaitan dengan kematian bayi di Indonesia sudah banyak dilakukan, namun yang mengkaji kematian bayi serta faktor-faktor yang mempengaruhi dengan tinjauan aspek spasial masih terbatas. Aspek spasial ini penting untuk dikaji, karena antara satu wilayah dengan wilayah lain mempunyai perbedaan karakteristik. Sementara itu keunikan karakteristik suatu wilayah seringkali kurang teramati fenomenanya. Informasi tentang karakteristik lokasi ini bisa ditangkap dengan menggunakan analisis data spasial. Oleh karena itu kematian bayi di Propinsi NTT dibutuhkan analisis secara spasial karena wilayah geografis dan topografi masing-masing kabupaten berbeda-beda dan didominasi oleh kepulauan. Kondisi geografis dan topografi dengan karakteristik demografi yang berbeda sehingga memungkinkan variabel yang mempengaruhi kematian bayi berbeda antar 22 Kabupaten/kota di Propinsi NTT.

Jumlah kematian bayi di NTT tahun 2017 bervariasi antar kabupaten baik kabupaten yang terdapat di tiga pulau besar (Timor, Flores, dan Sumba) maupun yang berada dalam gugusan pulau kecil seperti pulau Alor, Sabu dan Rote. Jumlah kematian bayi di pulau Timor tertinggi di Kabupaten Timor Tengah Selatan (170 kasus) dan terendah di Kabupaten Malaka (16 kasus). Pulau Flores jumlah tertinggi di Kabupaten Sikka (81 kasus) dan terendah di Kabupaten Lembata (11 kasus). Sedangkan untuk pulau Sumba tertinggi di Kabupaten Sumba Timur (66 kasus) dan terendah di Kabupaten Sumba Barat (3 kasus). AKB yang berbeda tiap kabupaten

kemungkinan terdapat perbedaan karakteristik dari setiap lokasi pengamatan, sehingga penyelesaian permasalahan kematian bayi tidak dapat digeneralisasikan pada setiap wilayah 22 Kabupaten (Dinkes NTT, 2017). Karakteristik data pada kasus di atas membutuhkan analisis statistik yang mengandung unsur spasial agar dapat menyelesaikan faktor yang mempengaruhi permasalahan kesehatan yaitu angka kematian bayi.

Analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi jumlah kematian bayi dan data tersebut memuat adanya informasi lokasi atau geografis suatu wilayah maka analisis yang digunakan adalah regresi spasial yang merupakan salah satu metode untuk menentukan adanya hubungan sebab akibat antara satu variabel dan variabel yang lain dengan analisis kewilayahan. Regresi spasial merupakan pengembangan dari metode regresi linier klasik. Pengembangan itu berdasarkan hukum Tobler geografi pertama yang menyatakan bahwa segala sesuatu saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tetapi sesuatu yang dekat mempunyai pengaruh yang lebih daripada sesuatu yang jauh. Ini berarti adanya pengaruh tempat atau spasial pada data yang dianalisis (Anselin L., 1988).

Analisis regresi spasial sendiri sangat luas pemakaiannya karena ada model pada analisis regresi spasial yang dapat digunakan secara baik hanya pada kondisi tertentu. Salah satu contoh kondisinya ketika data variabel respon yang dijumpai adalah data cacah seperti jumlah kematian bayi dengan sebaran Poisson maka regresi Poisson menjadi cocok untuk digunakan. Analisis regresi Poisson adalah regresi yang

digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel respon Y yang berupa diskrit dengan variabel X berupa diskrit, kontinu, kategorik atau campuran. (Cameron and Trivedi, 1998)

Regresi Poisson mempunyai asumsi yang harus dipenuhi yaitu rata-rata variabel respon harus sama dengan variansinya yang dikenal dengan istilah *equidispersi*. Kenyataan yang ada di lapangan sulit menemukan kondisi serupa, sehingga sering terjadi pelanggaran asumsi tersebut, yaitu nilai varian lebih besar dari nilai rata-rata (*overdispersi*) dan memungkinkan juga terjadi nilai varian lebih kecil dari nilai rata-rata (*underdispersi*) (Hilbe, 2011). *Overdispersi* dapat terjadi karena ada data yang berkelompok dalam populasi (McCullagh dan Nelder, 1989). Jika data dalam kelompok tersebut berkorelasi positif maka analisis dengan metode yang mengasumsikan kebebasan antar elemen akan menghasilkan penduga yang *underestimate* atau varians yang lebih kecil dari nilai sebenarnya (Astuti, 2006). Jika asumsi ini dilanggar, parameter yang dihasilkan oleh regresi poisson menjadi kurang akurat. Hasil peramalan regresi Poisson yang kurang tepat akan berdampak ketidaktepatan evaluasi program.

Permasalahan *overdispersi* tersebut membutuhkan model regresi yang lain. Analisis regresi yang dapat digunakan untuk mengatasi kejadian *overdispersi* pada regresi Poisson adalah regresi Binomial Negatif. Model regresi Binomial negatif tidak menekankan asumsi adanya *equidispersi* seperti pada regresi Poisson. (Hilbe, 2011). Regresi Binomial Negatif memiliki karakteristik yang sama dengan regresi Poisson akan tetapi regresi Binomial Negatif lebih fleksibel dibanding regresi Poisson karena

mean dan varians tidak harus sama serta memiliki parameter dispersi yang membuat varians dapat bervariasi menjadi lebih besar dari rata-rata. Penelitian mengenai regresi binomial negatif telah banyak dilakukan, diantaranya oleh Cheon, Song, dan Jung (2009) yang menjelaskan tentang estimasi parameter model regresi binomial negatif bivariat.

Analisis binomial negatif dapat diaplikasikan pada kasus kematian bayi karena jumlah kematian bayi merupakan data *count*. Data jumlah kematian bayi di Propinsi NTT tahun 2018 berbeda antara satu kabupaten dengan kabupaten lainnya sehingga memungkinkan terjadinya *overdispersi*. *Equidispersi* pada data juga tidak perlu ditekankan pada pengaplikasian kasus kematian bayi karena data belum diketahui *equidispersinya* (pradawati et al., 2013).

Analisis Regresi Binomial Negatif akan menghasilkan satu model yang disebut dengan model global. Model ini berlaku untuk semua data dimana data itu diambil, namun kenyataannya kondisi geografis, sosial budaya dan ekonomi tentunya akan berbeda antar wilayah. Hal ini menggambarkan adanya efek spasial antar wilayah (Cheon, Song and Jung, 2009). Untuk memodelkan data yang mengandung efek spasial dan berbasis distribusi Poisson dapat dianalisis menggunakan model *Geographically Weighted Poisson Regression (GWPR)* yang dikembangkan oleh Nakaya, Fotheringham, Brunson, dan Charlton (2005). Model ini cukup baik digunakan apabila asumsi *equidispersi* terpenuhi (Nakaya et al., 2005)(Nakaya et al., 2005). Namun bila terjadi *overdispersi*, telah terdapat model *Geographically*

Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR) yang diperkenalkan oleh Ricardo dan Carvalho (2014)(da Silva and Rodrigues, 2014).

GWNBR adalah salah satu solusi yang tepat untuk membentuk analisis regresi yang bersifat lokal untuk setiap lokasi pengamatan. Hasil analisisnya adalah nilai-nilai parameternya berlaku hanya pada tiap lokasi pengamatan dan berbeda dengan lokasi lainnya (Rahmawati and Djuraidah, 2010). Penelitian metode *GWNBR* yang telah dilakukan diantaranya Nandasari (Nandasari, 2014) yang menggunakan metode *GWNBR* untuk memodelkan jumlah kejadian luar biasa difteri di Jawa Timur, Evadianti (Evadianti, 2014), menggunakan metode *GWNBR* untuk memodelkan jumlah kematian ibu di Jawa Timur dan Pratama (Pratama, 2015) untuk memodelkan jumlah kasus TBC di Jawa Barat. Penelitian-penelitian tersebut menghasilkan pengelompokan variabel prediktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel respon pada tiap-tiap lokasi pengamatan.

1.2 Kajian Masalah

Kematian bayi adalah kematian yang terjadi antara saat setelah bayi lahir sampai bayi belum berusia tepat satu tahun. Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan indikator yang lazim digunakan sebagai indeks pembangunan ekonomi, indikator kualitas hidup, dan komponen utama penentu angka harapan hidup suatu masyarakat (Ensor *et al.*, 2010).

Penyebabnya kematian bayi ada dua macam yaitu endogen dan eksogen. Kematian bayi endogen atau kematian neonatal disebabkan oleh faktor-faktor yang

dibawa sejak lahir, yang diperoleh dari orang tuanya pada saat konsepsi (Sudariyanto, 2011) misalnya BBLR, bayi prematur dan kelainan kongenital. Sedangkan kematian bayi eksogen atau *postnatal* disebabkan oleh faktor-faktor yang bertalian dengan pengaruh lingkungan luar (Sudariyanto, 2011). Kematian bayi dapat pula diakibatkan dari kurangnya kesadaran akan kesehatan ibu. Banyak faktor yang mempengaruhinya diantaranya ibu jarang memeriksakan kandungannya ke tenaga kesehatan, hamil di usia muda, jarak yang terlalu dekat, hamil di usia tua, kurangnya asupan gizi bagi ibu dan bayinya, makanan yang dikonsumsi ibu tidak bersih, fasilitas sanitasi dan higienis yang tidak memadai (Fauziyah, 2011).

Faktor lain yang mempengaruhi kematian bayi adalah jumlah fasilitas kesehatan, penolong persalinan, pendidikan ibu, kondisi kesehatan ibu hamil dan sanitasi. Cakupan persalinan di fasilitas kesehatan pada tahun 2013 sebesar 70,4% dan masih terdapat 29,6% persalinan dilakukan di rumah atau lokasi lainnya. Penolong persalinan oleh tenaga kesehatan yang kompeten (dokter spesialis, dokter umum, dan bidan) mencapai 87,1% dan sisanya 12,9% penolong persalinan dilakukan oleh selain tenaga kesehatan (melahirkan sendiri di rumah dan/atau dengan pertolongan dukun) (Badan Litbangkes Kemenkes RI, 2014).

Determinan budaya persalinan pada etnis Nusa Tenggara Timur adalah melahirkan sendiri di rumah dengan alat tidak steril, bidan tidak ada di desa (Pustu kosong), melahirkan dengan didampingi dukun (Banni Deo), akses terhadap pelayanan kesehatan cukup sulit, Suami/Keluarga tidak terlalu peduli dengan

kehamilan istri, dan Posisi melahirkan berjongkok atau telentang. (Lestari *et al.*, 2018)

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terdiri dari pulau-pulau yang memiliki penduduk yang beraneka ragam, dengan latar belakang yang berbeda-beda. Provinsi NTT terletak antara 80-1200 Lintang Selatan dan 1180-1250 Bujur Timur dan memiliki 1.192 pulau (42 pulau dihuni dan 1.150 pulau tidak dihuni). Sebagian besar wilayahnya bergunung dan berbukit, hanya sedikit dataran rendah. (BPS, 2010). Sebagai bagian dari negara maritim, Provinsi NTT dikelilingi oleh perairan maupun daratan. Provinsi NTT di sebelah utara berbatasan dengan Laut Flores, di sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia, sebelah barat berbatasan dengan pulau Sumbawa dan Provinsi NTB, dan di sebelah timur berbatasan dengan negara Timor Leste (BPS NTT, 2018)

Sebagai provinsi kepulauan, akses menuju ibu kota provinsi NTT, Kupang, ditempuh dengan beberapa sarana. Jalur darat/transportasi darat digunakan untuk Kabupaten/Kota yang berada di pulau Timor (Kabupaten Kupang, Timor Tengah Selatan, Timor Tengah Utara, Belu, Malaka, dan Kota Kupang). Untuk kabupaten lain dapat menggunakan jalur laut ataupun udara. Kabupaten di NTT secara umum memiliki topografi alam yang berupa pegunungan dan lembah. Kabupaten Alor misalnya Secara geografis merupakan daerah dengan pegunungan yang tinggi, dibatasi oleh lembah juga jurang yang cukup dalam dan sekitar 60 persen wilayahnya mempunyai tingkat kemiringan di atas 40 persen dan jarak ke ibu Kota Propinsi sekitar 260 km dari Kupang (Ibu Kota Provinsi NTT).

Kondisi topografi wilayah dan kasus kematian bayi yang selalu ada setiap tahun diperlukan upaya untuk menurunkan jumlah kematian bayi di Propinsi NTT. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan jumlah kematian bayi adalah dengan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kematian bayi baik dari segi kesehatan, sosial, budaya, maupun ekonomi sehingga upaya-upaya yang dilakukan lebih efektif dan tepat sasaran.

Jumlah kematian bayi merupakan data jumlahan, dan distribusi poisson merupakan salah satu distribusi untuk data jumlahan. Memodelkan jumlah kematian bayi berdasarkan faktor faktor yang mempengaruhinya dapat dilakukan menggunakan regresi Poisson. Dalam regresi Poisson terdapat asumsi *equidispersi* dimana varians data sama dengan rata rata data. Tak jarang dalam regresi Poisson terdapat kasus *overdispersi* yang menyebabkan parameter bias. Beberapa penelitian kematian bayi seperti penelitian akses pelayanan kesehatan dengan jumlah kematian bayi di Jawa timur tahun 2016 (Rahma and Melaniani, 2016), penelitian faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kematian bayi di Jawa Timur tahun 2013 (Afri, Aunuddin and Djuraidah, 2012), pemodelan jumlah kematian bayi di provinsi Jawa Timur tahun 2011 (Sary and Latra, 2013), mengungkapkan adanya overdispersi pada data kematian bayi. Kondisi data yang mengalami overdispersi membutuhkan model yang tepat untuk menganalisisnya sehingga bisa digunakan untuk evaluasi program kesehatan bayi.

Salah satu metode yang digunakan dalam mengatasi *overdispersi* dalam regresi Poisson adalah regresi binomial negatif. Analisis terhadap data spasial memerlukan

perhatian yang lebih dibandingkan dengan data nonspasial, khususnya ketika digunakan dalam analisis regresi. Dengan memperhatikan aspek spasial (wilayah) maka digunakan metode *Geographically Weighted Negative Binomial Regression*.

Geographically Weighted Negative Binomial Regression merupakan pengembangan dari regresi Poisson pada data yang mengalami kasus *overdispersi*. Pemodelan ini akan menghasilkan taksiran parameter yang bersifat global dan lokal untuk seluruh lokasi pengamatan. Adanya pengaruh lokasi yang merupakan faktor penting terhadap pemodelan apabila dilakukan di setiap lokasi yang berbeda-beda, karena dalam pemodelan ini mempertimbangkan efek spasial dimana data tersebut diambil.

Ramadhan (2017) menggunakan model *Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)* pada data kematian bayi untuk Kabupaten/Kota di Pulau Jawa menyebutkan bahwa pemodelan *GWNBR* dengan pembobot kernel tetap Gaussian memberikan hasil yang lebih baik dibanding regresi Poisson dan regresi Negatif Binomial untuk pemodelan data kematian bayi berdasarkan nilai AIC dan Deviance (Ramadhan and Kurniawan, 2017).

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana pemetaan dan pemodelan jumlah kematian bayi di provinsi NTT tahun 2018 dengan regresi spasial melalui pendekatan model *Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)*?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Pengujian dan penentuan model regresi spasial dengan pendekatan *GWNBR* pada jumlah kematian bayi di propinsi NTT tahun 2018.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis jumlah kematian bayi di Propinsi NTT tahun 2018, cakupan K4, Persentase Persalinan oleh Nakes, Persentase BBLR, Persentase neonatal yang ditangani, Persentase KN1, Persentase KN₃, Persentase ibu hamil mendapatkan tablet Fe₃, komplikasi kebidanan yang ditangani, Rasio tenaga kesehatan di tiap kabupaten dan kota, dan Rasio jumlah fasilitas kesehatan per 100.000 penduduk dalam peta tematik.
2. Memodelkan faktor yang mempengaruhi jumlah kematian bayi di propinsi NTT pada tahun 2018 dengan *GWNBR*.
3. Mengelompokan Kabupaten berdasarkan model *GWBNR* dalam peta tematik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Keilmuan

1. Meningkatkan pengetahuan khususnya pemodelan *GWBNR* pada angka kematian bayi di propinsi NTT tahun 2018.
2. Analisis pemodelan *GWBNR* merupakan salah satu alternatif penyusunan pemecahan masalah kesehatan angka kematian bayi di Propinsi NTT.

3. Memberikan informasi penting bagi Dinas Kesehatan Propinsi NTT dalam menentukan kebijakan terhadap faktor yang mempengaruhi kematian bayi demi mendukung suksesnya program revolusi KIA.

1.5.2 Manfaat Terapan

1. Menerapkan metode *GWNBR* dalam penelitian faktor yang mempengaruhi jumlah kematian bayi di Propinsi NTT.
2. Masyarakat mendapatkan peningkatan pelayanan kesehatan khususnya bayi sesuai faktor yang mempengaruhi kematian bayi pada masing-masing kabupaten.