

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

DBD merupakan jenis penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Sejak pertama kali dilaporkan pada tahun 1968 jumlah kejadian DBD cenderung meningkat, demikian juga penyebarannya bertambah luas. Keadaan ini erat kaitannya dengan peningkatan mobilitas penduduk dan majunya teknologi melalui transportasi sehingga memudahkan penyebaran virus dengue dan vektor penularannya ke berbagai wilayah.

DBD adalah penyakit yang ditandai dengan beberapa gejala klinis seperti: demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas dan berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, terjadi manifestasi perdarahan (petekie, purpura, pendarahan konjungtiva, epistaksis, ekimosis, melena dan hematuria), uji Tourniquet positif, Trombositopeni ($100.000/\mu$ atau kurang), terjadi peningkatan hematokrit 20% atau lebih, bila status lanjut dapat disertai pembesaran hati (Kemenkes RI, 2011).

2.2 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk per satuan luas. Kepadatan penduduk kasar atau *Crude Population Density* (CPD) menunjukkan jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah. Luas wilayah yang dimaksud

adalah luas seluruh daratan pada suatu wilayah administrasi. Kepadatan penduduk merupakan indikator dari tekanan penduduk di suatu daerah (BPS, 2016).

Menurut WHO (2009) kepadatan penduduk yang tinggi di Indonesia merupakan salah satu faktor risiko penularan penyakit DBD. Semakin padat penduduk, nyamuk *Aedes aegypti* semakin mudah menularkan virus dengue dari satu orang ke orang lainnya. Pertumbuhan penduduk yang tidak memiliki pola tertentu dan urbanisasi yang tidak terkontrol menjadi faktor yang juga berperan dalam munculnya kejadian luar biasa penyakit DBD.

Salah satu faktor meningkatnya kasus DBD adalah kepadatan penduduk. Dalam penelitian Sari (2005) kepadatan penduduk yang tinggi akan mempermudah terjadinya infeksi virus *dengue*. Daerah yang berpenduduk padat akan meningkatkan jumlah kejadian DBD, hal ini disebabkan oleh kemampuan jarak terbang nyamuk betina kurang dari 100 meter sehingga memungkinkan terjadinya penularan.

2.3 Suhu atau Iklim

Iklim merupakan kondisi rata-rata cuaca pada suatu wilayah dalam periode waktu yang sangat lama. Menurut Sutamihardja (2004) sistem iklim sangat kompleks dan interaktif, terdiri dari atmosfer, permukaan tanah, salju dan es, lautan dan badan air lainnya, serta makhluk hidup. Iklim sering didefinisikan sebagai cuaca rata-rata dan biasanya dijelaskan dengan suhu rata-rata, variabilitas suhu presipitasi dan angin selama suatu periode waktu, yang berkisar dari bulan ke jutaan tahun (periode yang biasa digunakan adalah 30 tahun).

Energi pada system iklim diperoleh dari radiasi matahari (Sutamihardja, 2009). Secara langsung maupun tidak langsung, angin dan awan di permukaan bumi terkait dengan matahari. Panas dari matahari menghasilkan perubahan suhu bumi yang mengarah pada perbedaan suhu dan tekanan akibat siklus siang dan malam. Perbedaan suhu ini juga menyebabkan pergerakan angin yang selalu bergerak dari tekanan tinggi ke tekanan rendah (Numberi, 2009). Iklim dan cuaca merupakan dua hal yang sangat berhubungan. Perubahan-perubahan statistik pada cuaca dalam beberapa waktu menunjukkan terjadinya perubahan iklim (Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2007).

Faktor-faktor iklim dan lingkungan yang paling banyak berperan dalam penyakit DBD adalah suhu udara, kelembapan nisbi dan ketersediaan air. Menurut Agoes (2005) apabila pemanasan bumi secara bertahap meningkat, maka pengaruhnya adalah percepatan pertumbuhan nyamuk. Siklus perkawinan dan pertumbuhan nyamuk dari telur menjadi larva dan nyamuk dewasa, yang sangat dipengaruhi oleh faktor suhu dan kelembapan, akan dipersingkat sehingga populasi nyamuk semakin meningkat.

2.4 Sanitasi

Menurut Entjang (2000) yang dimaksud dengan *hygiene* sanitasi lingkungan adalah pengawasan lingkungan fisik, biologis, social dan ekonomi yang mempengaruhi kesehatan manusia dimana lingkungan yang berguna ditingkatkan dan diperbanyak sedangkan yang merugikan diperbaiki atau dihilangkan.

Sanitasi lingkungan merupakan langkah awal untuk mencegah penyakit disekitar lingkungan kita. Kondisi lingkungan yang tidak sehat dapat beresiko menularkan penyakit, terutama penyakit berbasis lingkungan, salah satu penyakit berbasis lingkungan yang dijumpai di Indonesia adalah DBD. Menurut Soegijanto (2004) nyamuk penular (vektor) penyakit DBD adalah *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. scutellaris*, tapi yang menjadi vektor utama dari penyakit DBD adalah *Ae. aegypti*. Nyamuk *Ae. Aegypti* bersifat urban hidup di perkotaan dan lebih sering hidup di dalam dan disekitar rumah (domestik) dan sangat erat hubungannya dengan manusia. Tempat perindukan nyamuk ini terdapat di dalam rumah (*indoor*) dan di luar rumah (*outdoor*). Tempat perindukan di dalam rumah, antara lain: bak air mandi, bak air WC, tandon air minum, tempayan, gentong tanah liat, gentong plastik, ember, drum, vas tanaman hias, perangkap semut dan lain-lain. Sedangkan tempat perindukan yang ada di luar rumah (halaman): drum, kaleng bekas, botol bekas, ban bekas, pot bekas, pot tanaman hias yang terisi oleh air hujan, tandon air minum dan lain-lain.

2.5 Analisis Data Spasial

Analisis data spasial merupakan teknik atau proses yang melibatkan sejumlah hitungan dan evaluasi logika (matematis) yang dilakukan dalam rangka mencari atau menemukan (potensi) hubungan yang terdapat di antara unsur-unsur geografis (Prahasta, 2009). Adapun system informasi geografis menurut Chrisman (1997) dan Prahasta (2009) terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan

menganalisis serta menyebarluaskan informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi.

Analisis spasial mengarah pada banyak macam operasi dan konsep termasuk perhitungan sederhana, klasifikasi, penataan, tumpang-susun geometris dan pemodelan kartografis (Budiyanto, 2010). Secara umum analisis spasial membutuhkan suatu data data yang berdasarkan lokasi dan memuat karakteristik dari lokasi tersebut. Menurut Pfeiffer (2008) analisis spasial terdiri dari tiga kelompok yaitu visualisasi, eksplorasi, dan pemodelan. Visualisasi adalah menginformasikan hasil analisis spasial. Eksplorasi adalah mengolah data spasial dengan metode statistika. Sedangkan pemodelan adalah menunjukkan adanya konsep hubungan sebab akibat dengan menggunakan metode dari sumber data spasial dan data non spasial untuk memprediksi adanya pola spasial.

2.5.1 Dependensi Spasial

Dependensi spasial adalah korelasi antara variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan ruang atau dapat diartikan suatu ukuran dari kemiripan objek di dalam suatu ruang (jarak, waktu dan wilayah) jika terdapat dependensi spasial. Dependensi spasial menunjukkan bahwa nilai atribut pada daerah tertentu terkait dengan nilai atribut pada daerah lain yang letaknya berdekatan atau bertetangga (Luknanto, 2003). Menurut Kosfeld (2006) dependensi spasial positif menunjukkan adanya kemiripan nilai dari lokasi-lokasi yang berdekatan dan cenderung berkelompok. Sedangkan dependensi spasial yang negatif menunjukkan bahwa lokasi-lokasi yang berdekatan mempunyai nilai yang berbeda dan cenderung menyebar.

Karakteristik dependensi spasial yang diungkapkan Menurut Kosfeld (2006), yaitu:

1. Jika terdapat pola sistematis pada distribusi spasial dari variabel yang diamati, maka terdapat dependensi spasial.
2. Jika kedekatan atau ketetangaan antar daerah lebih dekat, maka dapat dikatakan ada dependensi spasial positif.
3. Dependensi spasial negatif menggambarkan pola ketetangaan yang tidak sistematis.
4. Pola acak dari data spasial menunjukkan tidak ada dependensi spasial.

2.5.2 Moran's I

Moran's I merupakan pengembangan dari korelasi *pearson* pada data *univariate series*. Fungsi Moran's I adalah untuk mengetahui kuat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen secara keseluruhan (Lee dan Wong, 2001). Pengujian Moran's I digunakan untuk dependensi spasial global untuk data yang kontinu. Pengujian Moran's I adalah menguji residual dari model regresi untuk melihat ada atau tidaknya dependensi spasial.

Koefisien Moran's I digunakan untuk uji dependensi spasial antar amatan atau lokasi. Sebelum melakukan pengujian adanya dependensi spasial pada setiap amatan terlebih dahulu mencari koefisien/parameter Moran's I dengan menggunakan *maximum likelihood estimator*. Hipotesis yang digunakan dalam menguji dependensi spasial adalah:

$H_0 : I=0$ (tidak ada dependensi spasial antar lokasi)

$H_1 : I \neq 0$ (ada dependensi spasial antar lokasi)

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$Z_{hitung} = \frac{I - I_o}{\sqrt{\text{var}(I)}} \sim N(0,1) \quad 2.1$$

dimana :

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad 2.2$$

$$E(I) = I_o = -\frac{1}{n-1} \quad 2.3$$

$$\text{var}(I) = \frac{n^2 S_1 - n S_2 + 3 S_3^2}{(n^2 - 1) S_o^2} \quad 2.4$$

Keistimewaan dari statistik uji Moran's I adalah memerlukan estimasi di bawah hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Ini sama dengan uji Wald yang sama-sama memerlukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif (Sugiarti, 2013).

2.5.3 Local Indicator of Spasial Autocorrelation (LISA)

Pengidentifikasi koefisien *autocorrelation* secara local dalam artian menemukan korelasi spasial pada setiap daerah, dapat digunakan Moran's I. Berbeda dengan Moran's I yang dijelaskan sebelumnya yang merupakan indikasi dari *global autocorrelation*, Moran's I pada LISA mengidentifikasi bagaimana hubungan antara suatu lokasi pengamatan terhadap lokasi pengamatan yang lainnya. Menurut

Lee dan Wong (2001), semakin tinggi nilai local maka akan memberikan informasi bahwa wilayah yang berdekatan memiliki nilai yang hampir sama atau membentuk suatu penyebaran yang mengelompok.

2.5.4 Uji *Lagrange Multiplier* (LM)

Uji LM digunakan sebagai dasar untuk memilih model regresi spasial yang sesuai (LeSage, 2009). Tahapan pertama dalam uji ini adalah melakukan pembuatan model regresi sederhana melalui *Ordinary Least Square* (OLS). Kemudian dilakukan identifikasi keberadaan model spasial dengan menggunakan uji LM. Apabila LM_{error} signifikan maka model yang sesuai adalah SEM, dan apabila LM_{lag} signifikan maka model yang sesuai adalah SAR. Apabila keduanya signifikan maka model yang sesuai adalah *Spatial Autoregressive Moving Average* (SARMA). Uji *Robust Lagrange Multiplier* juga dilakukan ketika keduanya signifikan. Uji ini terdiri dari *Robust LM_{error}* dan *Robust LM_{lag}*.

Uji *Lagrange Multiplier* terdiri dari LM_{lag} dan LM_{error} . LM_{lag} digunakan untuk identifikasai model SAR, selain itu dapat juga untuk model SDM.

Hipotesis yang digunakan pada LM_{lag} adalah :

$H_0: \rho = 0$ (tidak ada dependensi spasial lag)

$H_1: \rho \neq 0$ (ada dependensi spasial lag)

Statistik uji :

$$LM_{lag} = \frac{\left(\frac{\mathbf{e}^T \mathbf{W}_1 \mathbf{y}}{s^2} \right)^2}{\frac{((\mathbf{W}_1 \mathbf{X} \boldsymbol{\beta})^T \mathbf{M} (\mathbf{W}_1 \mathbf{X} \boldsymbol{\beta}) + T s^2)}{s^2}} \quad 2.5$$

dimana :

$$\mathbf{M} = \mathbf{I} - \mathbf{X}(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T$$

$$T = tr((\mathbf{W}_1^T + \mathbf{W}_1) \mathbf{W}_1)$$

$$s^2 = \frac{\mathbf{e}^T \mathbf{e}}{n}$$

Pengambilan keputusan, adalah H_0 ditolak jika $LM_{lag} > \chi^2_{(\alpha,1)}$ atau $P \text{ value} < \alpha$.

Matrik \mathbf{W}_1 adalah matrik pembobot pada persamaan (2.8). $\boldsymbol{\beta}$ adalah estimasi parameter dari model regresi OLS.

Sedangkan uji *Lagrange Multiplier Error* (LM_{error}) digunakan untuk identifikasi model SEM.

Hipotesis yang digunakan pada LM_{error} adalah :

$$H_0: \lambda = 0 \text{ (tidak ada dependensi spasial error)}$$

$$H_1: \lambda \neq 0 \text{ (ada dependensi spasial error)}$$

$$LM_{error} = \frac{\left(\frac{\mathbf{e}^T \mathbf{W}_2 \mathbf{e}}{\sigma^2} \right)^2}{T} \quad 2.6$$

dimana :

$$T = tr((\mathbf{W}_2^T + \mathbf{W}_2)\mathbf{W}_2)$$

Pengambilan keputusan, adalah H_0 ditolak jika $LM_{error} > \chi^2_{(\alpha,1)}$ atau $P \text{ value} < \alpha$.

2.6 Pemodelan Spasial

2.6.1 Analisis Regresi

Analisis regresi adalah salah satu metode statistika yang mempelajari hubungan antara variabel respon (Y) dan salah satu atau lebih variabel penjelas (X). Menurut Drapper dan Smith (1992) persamaan regresi adalah dari hubungan antara satu variabel respon dengan satu atau lebih variabel respon dapat dinyatakan dalam model regresi linier. Secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i,1} + \beta_2 X_{i,2} + \dots + \beta_p X_{i,p-1} + \varepsilon_i \quad 2.7$$

dengan:

Dimana Y_i adalah variabel dependen untuk pengamatan ke- i , untuk $i=1,2,\dots,n$. $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{p-1}$ parameter variabel. $X_{i,1}, X_{i,2}, \dots, X_{i,p-1}$ adalah variabel independent. ε_i adalah sisa (*error*) untuk pengamatan ke- i dengan asumsi berdistribusi normal, saling bebas dan identik dengan rata-rata 0 (nol) dan varians σ^2 . Persamaan di atas dapat ditulis dalam notasi matriks menjadi;

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad 2.8$$

dengan Y merupakan vektor variabel tidak bebas berukuran $n \times 1$, X matriks variabel bebas berukuran $n \times (p - 1)$, β adalah vektor parameter berukuran $p \times 1$, ε merupakan vektor *error* berukuran $n \times 1$.

2.6.2 Model Spasial

Berdasarkan tipe data, pemodelan spasial dapat dibedakan menjadi pemodelan dengan pendekatan titik dan area. Jenis pendekatan titik diantaranya *Geographically Weighted Regression* (GWR), *Geographically Weighted Poisson Regression* (GWPR), *Geographically Weighted Logistic Regression* (GWLR), *Space-Time Autoregressive* (STAR), dan *Generalized Space Time Autoregressive* (GSTAR). Menurut LeSage (2011), Jenis pendekatan area diantaranya *Mixed Regressive-Autoregressive* atau *Spatial Autoregressive Models* (SAR), *Spatial Autoregressive Combined Model* (SAC), *Spatial Error Models* (SEM), *Spatial Durbin Model* (SDM), *Conditional Autoregressive Models* (CAR), *Spatial Autoregressive Moving Average* (SARMA), dan panel data.

Pemodelan spasial sangat erat dengan proses *autoregressive*, ditunjukkan dengan adanya hubungan ketergantungan antar sekumpulan pengamatan atau lokasi. Hubungan tersebut juga dapat dinyatakan dengan nilai suatu lokasi bergantung pada nilai lokasi lain yang berdekatan atau bertetangga (*neighboring*). Misalnya terdapat 2 lokasi yang bertetangga $i=1$ dan $j=2$, maka bentuk modelnya dinyatakan sebagai berikut (LeSage, 2009) :

$$y_i = \alpha_i y_j + X_i \beta + \varepsilon_i$$

$$y_j = \alpha_j y_i + X_j \beta + \varepsilon_j$$

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\varepsilon_j \sim N(0, \sigma^2)$$

2.9

Persamaan (2.9) tersebut merupakan proses *simultaneous* data, dimana nilai y_i bergantung pada y_j begitu juga sebaliknya. Persamaan (2.9) dapat digeneralisasikan menjadi pengamatan atau lokasi yang lebih besar. Misalnya $i=j=3$ maka menjadi (LeSage, 2009) :

$$y_i = \alpha_{i,j} y_j + \alpha_{i,k} y_k + X_i \beta + \varepsilon_i$$

$$y_k = \alpha_{j,i} y_i + \alpha_{j,k} y_k + X_j \beta + \varepsilon_j$$

$$y_l = \alpha_{k,i} y_i + \alpha_{k,j} y_j + X_k \beta + \varepsilon_k$$

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\varepsilon_j \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\varepsilon_k \sim N(0, \sigma^2)$$

2.10

Proses *autoregressive* dapat dianalogikan pada model umum *spatial autoregressive* seperti pada persamaan berikut :

$$y = \rho W_1 y + X \beta + u$$

2.11

dengan :

$$u = \lambda W_2 u + \varepsilon ; \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 \mathbf{I})$$

2.12

dimana:

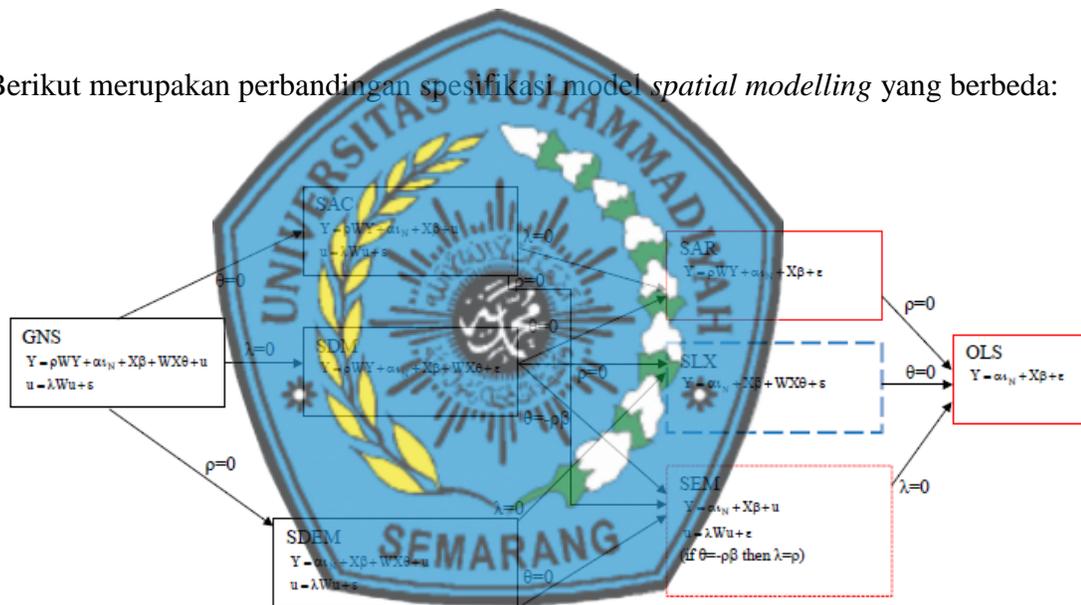
y = vektor variabel respon ($n \times 1$)

X = matrik variabel prediktor ($n \times (k+1)$)

u = vektor *error* pada persamaan (2.11) berukuran $n \times 1$

ε = vektor *error* pada persamaan (2.12) berukuran $n \times 1$

Berikut merupakan perbandingan spesifikasi model *spatial modelling* yang berbeda:



Sumber: Elhorst, 2017

Keterangan: GNS = General Nesting Spatial Model, SAC= Spatial Autoregressive Combined Model (SARAR), SDM = Spatial Durbin Model, SDEM = Spatial Durbin Error Model, SAR = Spatial Autoregressive Model (Spatial Lag Model), SLX = Spatial Lag of X Model, SEM = Spatial Error Model, OLS = Ordinary Least Squares Model.

Gambar 2.1 Perbandingan Spesifikasi Model *Spatial Modelling*

2.6.3 Spatial Autoregressive Combined (SAC)

SAC yaitu terjadi jika $\lambda \neq 0$ atau $\rho \neq 0$, merupakan salah satu model spasial yang mengandung ketergantungan spasial di kedua variabel yaitu variabel respon dan residualnya (Prabowo, 2017). SAC merupakan gabungan dari model SAR dan SEM, dengan model sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 y &= \rho W y + X \beta + u \\
 y &= \rho W_1 y + X \beta + u \\
 u &= \lambda W u + \varepsilon \\
 u &= \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)
 \end{aligned}
 \tag{2.13}$$

Dimana, $y = n \times 1$ vektor respon, $X = n \times p$ matriks pada variabel respon, $\beta = p \times 1$ vektor pada koefisien regresi, $W = n \times n$ matriks pembobot spasial, $\lambda =$ parameter spasial respon, $\varepsilon =$ vektor berdistribusi respon dan identik.

2.6.4 Spatial Autoregressive Combined-Mixed (SAC-Mixed)

SAC-Mixed atau biasa disebut *General Nesting Spatial*, dengan model sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 y &= \rho W y + X \beta + W X \theta + u \\
 u &= \lambda W u + \varepsilon
 \end{aligned}
 \tag{2.14}$$

Dalam persamaan 2.15 pada model GNS tidak memberlakukan batasan pada tiga parameter spasial (ρ, λ, θ) . Mengingat bahwa model ini merupakan spesifikasi alternatif umum (Hendry, 1995). Menurut Cook (2015), dimana $y = n \times 1$ vektor

respon, $X = n \times \rho$ matriks pada variabel respon, $\beta = \rho \times 1$ vektor pada koefisien regresi, $W = n \times n$ matriks pembobot spasial, $\theta =$ parameter spasial X , $\lambda =$ parameter spasial respon, $\varepsilon =$ vektor berdistribusi respon dan identik.

2.7 Pembobot Spasial

Jika diilustrasikan tiga *region* pada suatu peta maka spasial matriks pembobot (W) dapat diperoleh berdasarkan informasi jarak dari ketetanggaan (*neighbourhood*) atau dapat dikatakan jarak antar satu *region* lain. Ada beberapa cara alternatif yang dapat ditempuh untuk mendefinisikan hubungan persinggungan (*contiguity*) atau *region* tersebut. Menurut Lesage (1999), cara itu antara lain:

1. *Linear Contiguity* (persinggungan tepi): mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk *region* yang berbeda tepi (*edge*) kiri maupun kanan *region* yang menjadi perhatian $W_{ij} = 0$ untuk *region* lainnya.
2. *Rook Contiguity* (persinggungan sisi): mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk *region* yang bersisian (*common side*) dengan *region* yang menjadi perhatian, $W_{ij} = 0$ untuk *region* lainnya.
3. *Bishop Contiguity* (persinggungan sudut): mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk *region* yang titik sudutnya (*common vertex*) bertemu dengan sudut *region* yang menjadi perhatian, $W_{ij} = 0$ untuk *region* lainnya.
4. *Double Linear Contiguity* (persinggungan dua tepi): mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk dua *entity* yang berada di sisi (*edge*) kiri dan kanan *region* yang menjadi perhatian, $W_{ij} = 0$ untuk *region* lainnya.

5. *Double Rook Contiguity* (persinggungan dua sisi): mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk dua *entity* di kiri, kanan, utara dan selatan *region* yang menjadi perhatian, $W_{ij} = 0$ untuk *region* lainnya.
6. *Queen Contiguity* (persinggungan sisi-sudut): mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk *entity* yang bersisian (*common side*) atau titik sudutnya (*common vertex*) bertemu dengan *region* yang menjadi perhatian, $W_{ij} = 0$ untuk *region* lainnya.

2.8 Akaike's Information Criterion (AIC)

AIC dalam Acquah (2015) adalah suatu ukuran informasi yang berisi pengukuran terbaik dalam uji kelayakan estimasi model. AIC digunakan untuk memilih model terbaik diantara model-model yang diperoleh. Pemilihan model didasarkan pada kesalahan hasil ekspektasi yang terkecil yang membentuk data observasi baru (*error*) yang berdistribusi sama dari data yang digunakan, lebih lanjut AIC mampu mengukur kcocokan model dari estimasi menggunakan estimasi *maximum likelihood* dari data yang sama, didefinisikan:

$$AIC = -2\log(L)+2p \quad 2.15$$

Dimana p adalah jumlah parameter model dan L adalah hasil nilai *maksimum likelihood* dari hasil estimasi model.