

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah yang disebut juga dengan hiperglikemia (Kemenkes, 2013a). Penyakit DM terdiri dari dua tipe yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 merupakan penyakit autoimun dimana sistem kekebalan tubuh menyerang dan menghancurkan sel beta di dalam pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin, akibatnya produksi insulin dalam tubuh menjadi terhenti, umumnya penderita DM tipe 1 adalah anak-anak dan remaja. Pada DM tipe 2 pankreas masih bisa menghasilkan insulin, namun produksi insulin tidak efektif sehingga tubuh tidak mampu merespon sepenuhnya terhadap insulin. DM tipe 2 merupakan kasus yang paling banyak terjadi yaitu 90% dari semua kasus DM (IDF,2017).

Penyakit DM masih menjadi masalah kesehatan yang perlu diperhatikan baik di dunia maupun Indonesia. Secara global penyakit DM termasuk dalam 10 penyebab utama kematian. *International Diabetes Federation* tahun 2017 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat keenam dengan jumlah kasus DM terbanyak di dunia yaitu mencapai 10,3 juta kasus. Jumlah tersebut di prediksi meningkat hingga tahun 2045 sebanyak 16,7 juta kasus.

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki angka prevalensi DM yang cukup tinggi. Jawa Tengah termasuk dalam 7 provinsi teratas yang angka prevalensi DM cukup tinggi bersama Yogyakarta, Jakarta, Sulawesi Utara, Kalimantan Timur, dan Jawa Timur. Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa Jawa Tengah memiliki angka prevalensi DM sebesar 1,6%. Angka ini lebih besar dari angka prevalensi di Indonesia yaitu 1,5% (Kemenkes, 2013b). Tingginya angka prevalensi yang ada di Jawa Tengah menandakan bahwa jumlah kasus DM di setiap kabupaten/kota juga tinggi.

Jika DM dibiarkan tidak terkendali, akan menimbulkan komplikasi yang dapat berakibat fatal. Komplikasi diabetes dapat dicegah, ditunda atau diperlambat dengan mengontrol kadar gula darah. Mengontrol kadar gula darah dapat dilakukan dengan terapi misalnya patuh meminum obat. Komplikasi DM adalah semua penyakit yang timbul sebagai akibat dari DM, baik sistemik, organ ataupun jaringan tubuh lainnya. Proses glikosilasi (pengaruh glukosa pada semua jaringan yang mengandung protein) sangat berpengaruh pada timbulnya komplikasi kronis. Beberapa komplikasi penyakit yang dapat ditimbulkan dari penyakit DM yaitu kerusakan jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, serta meningkatkan risiko terjadinya stroke. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah komplikasi pada penyakit DM adalah mengetahui faktor-faktor risiko apa saja yang mempengaruhinya.

Berdasarkan data dari Klinik Citra Medika, Tlogosari, Kota Semarang, dari 152 orang yang menderita penyakit Diabetes Melitus Tipe II, terdapat 65,7 %

mengalami komplikasi dan terdapat 34,3% yang tidak mengalami komplikasi. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar dari penderita penyakit diabetes melitus mengalami komplikasi. Oleh karena itu, sangat diperlukan solusi untuk mengurangi jumlah penderita diabetes melitus yang mengalami komplikasi tersebut. Supaya mendapatkan solusi yang tepat dalam penanganannya sangat diperlukan untuk mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya komplikasi tersebut, supaya hasilnya efektif dan efisien. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi komplikasi penyakit DM.

Penelitian mengenai penyakit DM telah dilakukan oleh Fahmiyah (2016), dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang secara signifikan mempengaruhi kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2 adalah kadar HDL, LDL, dan Trigliserida. Sa'diyah (2017) juga pernah melakukan penelitian mengenai penyakit DM dan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat variabel yang berpengaruh terhadap DM tipe 2 yaitu jenis kelamin, *Body Mass Index* (BMI), usia, dan aktivitas olahraga.

Pada penelitian ini Faktor-faktor penyebab komplikasi DM didasarkan pada salah satu penelitian mengenai penyakit DM yang telah dilakukan oleh Hasanah (2018) yaitu usia, jenis kelamin, riwayat genetik, lama menderita, obesitas, dan hipertensi. Dimana menurut (PERKENI, 2015) salah satu faktor risiko DM adalah orang-orang yang berusia > 45 tahun. Berdasarkan penelitian (Wahyuni, 2010) bahwa jenis kelamin perempuan memiliki kecendrungan 1,39 kali untuk terkena penyakit DM dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki. Riwayat genetik jika kedua orangtua terkena diabetes maka resiko untuk menderita diabetes adalah

sebesar 75% (Diabetes UK, 2010). Menurut (Bansal, et al., 2014) bahwa semakin lama seseorang menderita DM maka risiko terjadinya komplikasi pada penyakit DM akan semakin besar. Obesitas juga menjadi salah satu faktor risiko terjadinya penyakit DM apabila  $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$  (PERKENI, 2015). Menurut (Kemenkes, Infodatin: Hipertensi, 2014) hipertensi terjadi apabila diameter pembuluh darah menyempit, kemudian proses pengangkutan glukosa dari dalam darah terganggu sehingga berisiko terhadap penyakit DM.

Analisis statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah analisis regresi. Menurut (Mahmuda & Karim, 2015) Regresi merupakan salah satu metode statistika yang mempelajari tentang pola hubungan secara matematis antara variabel respon (Y) dengan salah satu atau lebih variabel prediktor (X) Jika variabel terikat bersifat kategori, maka dapat dianalisis menggunakan metode regresi logistik. Metode regresi logistik merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendeskripsikan hubungan antara variabel terikat yang memiliki dua kategori atau lebih dengan satu atau lebih variabel bebas (Hosmer dan Lemeshow, 2000). Pada penelitian ini variabel terikat terdiri dari dua kategori, sehingga metode regresi logistik yang tepat untuk digunakan adalah regresi logistik biner. Regresi logistik biner merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel terikat yang bersifat kategori biner dengan sejumlah variabel bebas.

Metode statistika lainnya yang dapat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel respon yang bersifat kategori dengan sejumlah variabel bebas adalah *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS). MARS merupakan

metode yang tidak tergantung pada asumsi bentuk kurva tertentu, sehingga memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam penggunaannya. Metode ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan data berdimensi tinggi dan menghasilkan variabel respon yang akurat, serta memperbaiki kelemahan dengan menghasilkan model yang kontinu dalam *knot* berdasarkan nilai *generalized cross validation* terkecil (Friedman, 1991).

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (Mars)* terhadap Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Komplikasi Penyakit Diabetes Melitus Tipe II Di Klinik Citra Medika Tlogosari”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik data pasien Diabetes Melitus Tipe II yang terkena Komplikasi dan Tidak Komplikasi Di Klinik Citra Medika Tlogosari?
2. Bagaimana perbandingan model analisis *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi komplikasi penyakit diabetes melitus tipe II dengan menggunakan analisis *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)* ?
4. Bagaimana perbandingan ketepatan klasifikasi model analisis *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik data pasien Diabetes Melitus Tipe II yang terkena Komplikasi dan Tidak Komplikasi Di Klinik Citra Medika Tlogosari?
2. Mengetahui perbandingan model *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*.
3. Mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi komplikasi penyakit diabetes melitus tipe II dengan menggunakan analisis *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)* ?
4. Mengetahui perbandingan ketepatan klasifikasi model analisis *Regresi Logistik Biner* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*?

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan keilmuan dalam pengembangan dan penerapan metode pendekatan MARS khususnya dalam bidang kesehatan.
2. Memberi informasi dan masukan untuk pencegahan penyakit Diabetes Melitus tipe II melalui faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit Diabetes Melitus.