

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit yang diakibatkan oleh terganggunya metabolisme glukosa di dalam tubuh, disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal. DM termasuk kelompok penyakit dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Astati dan Hisni, 2023). Faktor risiko DM terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi (aktivitas fisik, pola makan, perilaku merokok, hipertensi dan obesitas) dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi (ras/etnik, usia, jenis kelamin, dan riwayat DM) (Wahyudi, *et al.* 2023). DM dikenal dengan istilah *silent killer*, karena sering tidak disadari oleh penderitanya dan baru diketahui saat sudah terjadi komplikasi (*American Diabetes Association*, 2023). Kriteria penegakan diagnosis DM merujuk pada standar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI), yakni kadar gula darah normal untuk Gula Darah Sewaktu (GDS) adalah  $<200$  mg/dL, Gula Darah Puasa (GDP)  $<126$  mg/dL, dan Hemoglobin A1c  $<6,5\%$  (Perkeni, 2021).

DM menjadi salah satu penyakit tidak menular dengan jumlah kasus maupun prevalensi yang terus meningkat selama beberapa dekade terakhir. Berdasarkan data dari *World Health Organization (WHO)* tahun 2023, terdapat 537 juta orang di seluruh dunia mengidap DM, sebagian besar tinggal di negara berpenghasilan rendah atau menengah dan 1,5 juta kematian secara langsung dikaitkan dengan DM setiap tahun. *International Diabetes Federation (IDF)* tahun 2023 memproyeksikan bahwa di tahun 2045, 1 dari 8 orang dewasa atau sekitar 783 juta jiwa akan hidup dengan DM. Negara di wilayah Arab-Afrika Utara dan Pasifik Barat menempati urutan ke-1 dan ke-2 jumlah kasus terbanyak dengan prevalensi masing-masing sebesar 12,2% dan 11,4%. Asia Tenggara menempati peringkat ke-3 dengan prevalensi DM sebesar 11,3% (Meilani *et al.*, 2022). Salah satu negara di wilayah Asia Tenggara yang masuk ke dalam 10 negara dengan penyandang DM tertinggi ialah Indonesia.

Indonesia menduduki peringkat ketujuh negara dengan jumlah DM terbanyak di dunia (IDF, 2023). Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan adanya peningkatan prevalensi penyakit DM di Indonesia. Prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun meningkat dari 2,0% pada tahun 2018 menjadi 2,2% pada tahun 2023. Prevalensi ini diperkirakan akan terus meningkat seiring penambahan usia penduduk (SKI, 2023). Peningkatan prevalensi ini terjadi di berbagai wilayah di Indonesia, salah satunya di Provinsi Sulawesi Selatan.

Prevalensi DM di Provinsi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan dari 1,8% pada tahun 2018 menjadi 2,0% pada tahun 2023, dengan proporsi kejadian tertinggi pada DM tipe 2 sebesar 44,4% (SKI, 2023). Salah satu kota dengan jumlah kasus DM terbanyak adalah Kota Makassar. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar (2024), jumlah kasus DM meningkat dari 24.739 kasus pada tahun 2022, menjadi 26.970 kasus pada tahun 2023, sehingga prevalensi DM di Kota Makassar mencapai 2,4%. Hingga September 2024, telah terkonfirmasi sebanyak 20.394 kasus DM. Penelitian yang dilakukan Delani (2023) menunjukkan bahwa sekitar 90-

95% dari keseluruhan pasien DM mengidap DM tipe 2 yang jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan berbagai komplikasi.

Komplikasi DM tipe 2 menjadi penyebab dominan kematian dan kecacatan pada kasus DM, dengan risiko 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan populasi umum (Bereda, 2022). Komplikasi DM tipe 2 dibagi menjadi dua kategori, yakni komplikasi akut dan komplikasi kronik. Komplikasi akut merupakan komplikasi yang bersifat mendadak dan jangka waktu yang pendek, sedangkan komplikasi kronik memerlukan waktu lebih lama untuk berkembang. Komplikasi kronik dapat diklasifikasikan menjadi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi kerusakan pada sistem saraf (neuropati), sistem ginjal (nefropati), dan penglihatan (retinopati). Komplikasi makrovaskuler meliputi penyakit jantung, stroke, dan pembuluh darah perifer (Rif'at *et al.*, 2023). Masalah terbesar bagi pasien DM adalah adanya komplikasi jangka panjang yang menyertai penyakitnya, yang dikenal sebagai komplikasi kronik (Zhang *et al.*, 2023).

Sekitar 30-50% penderita DM tipe 2 mengalami satu atau lebih jenis komplikasi kronik, tergantung pada berbagai faktor risikonya (Hamid, 2022). Berdasarkan data dari RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar (2024), proporsi pasien DM tipe 2 yang mengalami komplikasi kronik di tahun 2023 mencapai 49,7% dengan komplikasi terbanyak terjadi pada penyakit ginjal/nefropati (37,9%), penyakit jantung (32,4%), dan neuropati/saraf (29,5%). Penelitian lain yang dilakukan Bereda (2022), menunjukkan bahwa komplikasi DM tipe 2 yang paling sering terjadi meliputi gangguan penglihatan (33,8%), gangguan kardiovaskular (30%), neuropati (29,4%) dan nefropati (15,7%). Selain itu, menurut data dari Rumah Sakit Siloam tahun 2023, komplikasi pada jantung dan ginjal menjadi penyebab utama kematian pada pasien DM tipe 2, dengan proporsi 65%.

Kejadian komplikasi dapat meningkat apabila faktor risikonya tidak dikendalikan. Beberapa faktor yang erat kaitannya dengan kejadian komplikasi DM tipe 2 berdasarkan penelitian sebelumnya, meliputi usia pasien, jenis kelamin, lama menderita, kepatuhan pengobatan dan adanya penyakit kronik lainnya (Korsa *et al.*, 2020). Penelitian lain yang dilakukan oleh Anugrah *et al.*, (2022) menyatakan bahwa, faktor yang juga dapat menyebabkan komplikasi DM adalah status gizi dan keteraturan kontrol gula darah. Selain itu, stres dapat memperburuk gejala DM dan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi (Darmaji, 2023).

Usia memiliki hubungan yang erat kaitannya dengan komplikasi DM tipe 2. Semakin bertambahnya usia seseorang, maka risiko terjadinya komplikasi DM tipe 2 akan semakin meningkat. Penelitian oleh Putra *et al.*, (2021) menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan kejadian komplikasi pada pasien DM tipe 2, dimana usia dapat meningkatkan risiko komplikasi pada pasien DM tipe 2 karena adanya perubahan fisiologis yang mengganggu pengelolaan gula darah dan fungsi organ tubuh. Seiring bertambahnya usia, elastisitas pembuluh darah berkurang, yang meningkatkan risiko aterosklerosis dan komplikasi kardiovaskular. Selain itu, kemampuan tubuh untuk memproduksi dan menggunakan insulin menurun, sementara resistensi insulin cenderung meningkat, terutama pada usia di atas 60 tahun. Penurunan fungsi regeneratif organ dapat menghambat pengelolaan metabolisme gula darah dan meningkatkan risiko komplikasi. Lansia juga lebih

rentan terhadap infeksi akibat penurunan imunitas, sehingga risiko komplikasi DM menjadi lebih besar (Rif'at, 2023).

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi risiko komplikasi pada pasien DM tipe 2. Jenis kelamin mempengaruhi risiko komplikasi pada pasien DM tipe 2 melalui beberapa mekanisme biologis dan hormonal yang berbeda antara laki-laki dan perempuan. Penelitian yang dilakukan Jiang *et al.* (2021) menyebutkan bahwa laki-laki cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami komplikasi makrovaskular yang disebabkan oleh profil metabolik, termasuk kecenderungan lebih tinggi untuk memiliki kolesterol LDL yang tinggi dan tekanan darah yang kurang terkontrol, sementara perempuan lebih rentan terhadap komplikasi mikrovaskular terutama karena faktor hormonal yang berperan penting dalam metabolisme glukosa dan lemak. Namun, setelah menopause penurunan kadar estrogen pada perempuan dapat menyebabkan peningkatan resistensi insulin dan tekanan darah, yang memperparah risiko komplikasi vaskular dan bahkan bisa melebihi risiko pada laki-laki (Ali *et al.*, 2022).

Lama menderita juga memiliki hubungan yang erat kaitannya dengan kejadian komplikasi kronik DM tipe 2, baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Pasien yang menderita DM selama  $\geq 5$  tahun memiliki risiko komplikasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang menderita DM  $< 5$  tahun (Anugrah *et al.*, 2022). Setiap pertambahan lama menderita sebesar 1 satuan (dalam tahun) akan meningkatkan peluang risiko komplikasi kronik DM tipe 2 sebesar 2,274 kali. Semakin lama seseorang menderita DM, semakin besar kemungkinan terjadi kerusakan pada pembuluh darah kecil (mikrovaskular) dan besar (makrovaskular) yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi. Selain itu, waktu yang lama meningkatkan kemungkinan gangguan pengelolaan kadar gula darah yang lebih buruk, memperburuk inflamasi sistemik, dan menurunkan respons tubuh terhadap pengobatan, yang semuanya berkontribusi pada tingginya risiko komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 (Purwandari, 2022).

Kepatuhan pengobatan juga memiliki hubungan dengan komplikasi DM tipe 2. Penelitian Romadhon *et al.* (2020) menunjukkan bahwa individu dengan tingkat kepatuhan pengobatan yang tinggi cenderung memiliki kadar gula darah lebih stabil, yang secara langsung mengurangi risiko berkembangnya penyakit komplikasi seperti penyakit kardiovaskular, neuropati, nefropati, dan retinopati. Kepatuhan yang baik terhadap pengobatan membantu mencegah fluktuasi gula darah yang ekstrem, yang jika tidak terkontrol dapat merusak pembuluh darah dan organ vital, memperburuk kondisi tubuh, dan memicu komplikasi serius. Selain itu, pengobatan yang tepat membantu memperbaiki fungsi insulin tubuh, sehingga mencegah perburukan kondisi yang bisa menyebabkan dampak jangka panjang pada pasien DM tipe 2 (Sari dan Novianti, 2023).

Faktor berikutnya yang berpengaruh terhadap kejadian komplikasi DM tipe 2 adalah kontrol gula darah. Keteraturan dalam mengontrol kadar gula darah merupakan metode yang efektif untuk pengobatan dan pencegahan komplikasi. Keteraturan dalam mengontrol kadar gula darah berpengaruh signifikan terhadap terjadinya komplikasi DM karena fluktuasi kadar gula darah yang tinggi atau tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai sistem tubuh. Kadar gula

darah yang terlalu tinggi secara konsisten dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah, yang juga dapat mengubah struktur dan fungsi pembuluh darah kecil (mikrovaskular) dan besar (makrovaskular). Selain itu, gula darah yang tidak terkontrol juga meningkatkan peradangan dan stres oksidatif dalam tubuh, yang memperburuk kerusakan jaringan dan organ. Sebaliknya, kontrol glikemik yang baik menjaga kadar gula darah dalam batas normal, mengurangi dampak negatif, dan mencegah timbulnya komplikasi jangka panjang yang merugikan (Zhang *et al.*, 2023).

Faktor lain yang berpengaruh terhadap komplikasi kronik DM tipe 2 adalah tingkat stres. Tingkat stres merupakan faktor penting yang dapat meningkatkan risiko komplikasi pada pasien DM tipe 2, karena stres secara langsung mempengaruhi kontrol gula darah dan memperburuk peradangan dalam tubuh. Ketika seseorang mengalami stres, tubuh melepaskan hormon stres seperti kortisol yang dapat mengganggu metabolisme gula darah dan menurunkan sensitivitas insulin, yang membuat kontrol gula darah lebih sulit dicapai. Selain itu, stres dapat memicu perilaku tidak sehat, seperti pola makan yang buruk atau pengabaian terhadap perawatan kesehatan, yang memperburuk kondisi DM secara keseluruhan. Pasien DM dengan tingkat stres tinggi memiliki risiko dua kali lipat lebih besar terkena komplikasi kronik baik itu komplikasi makrovaskular maupun mikrovaskular, dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami stres (Smith *et al.*, 2023).

Komplikasi DM tipe 2 dapat meningkatkan mortalitas, morbiditas, kecacatan, dan biaya. Selain itu, beban ekonomi bagi penderita DM dan keluarganya juga dapat bertambah, termasuk karena biaya pengobatan DM ataupun komplikasi yang dialami. Kejadian komplikasi kronik dapat terus meningkat apabila tidak ditangani dengan baik. Hasil penelitian yang telah dilakukan Doe *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa, sebagian besar penderita DM tidak mengetahui cukup banyak tentang penyakit mereka dan risiko komplikasinya, yang menyebabkan mereka datang ke rumah sakit dengan kadar glukosa darah yang tinggi dan berbagai komplikasi. Tingginya angka kematian dan kurangnya pemahaman masyarakat terkait penyakit DM dan komplikasinya merupakan prioritas yang perlu dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan salah satunya dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2.

RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo adalah salah satu rumah sakit yang berlokasi di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Rumah sakit ini merupakan jenis rumah sakit tipe A dan pusat rujukan tertinggi di wilayah Indonesia Timur. Sebagai rumah sakit rujukan dengan kapasitas besar dan layanan spesialis yang komprehensif, RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo memiliki jumlah pasien DM tipe 2 yang terus meningkat, termasuk yang mengalami berbagai komplikasi. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan sampel yang lebih beragam dan representatif sehingga hasil penelitian diharapkan lebih mendalam dan aplikatif untuk upaya pencegahan dan penanganan komplikasi DM di masa depan. Berdasarkan data rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, jumlah kasus penderita DM tipe 2 terus meningkat setiap tahunnya, tercatat 1.788 kasus pada tahun 2021, 1.943 kasus pada tahun 2022, 1.956 kasus pada tahun 2023 dan 2111

di tahun 2024 dengan proporsi kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 mencapai 49,7%. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menganalisis faktor-faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1.1.1 Apakah usia merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.
- 1.1.2 Apakah jenis kelamin merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.
- 1.1.3 Apakah lama menderita merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.
- 1.1.4 Apakah kepatuhan pengobatan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.
- 1.1.5 Apakah kontrol gula darah merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.
- 1.1.6 Apakah stres merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.
- 1.1.7 Apakah faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar?.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.2.1 Menganalisis besar risiko usia terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- 1.3.2.2 Menganalisis besar risiko jenis kelamin terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- 1.3.2.3 Menganalisis besar risiko lama menderita terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- 1.3.2.4 Menganalisis besar risiko kepatuhan pengobatan terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- 1.3.2.5 Menganalisis besar risiko kontrol gula darah terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

1.3.2.6 Menganalisis besar risiko stres terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

1.3.2.7 Menganalisis faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

##### **1.3.3 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih dalam dan memperluas pengetahuan serta wawasan terkait faktor yang mempengaruhi kejadian komplikasi kronik DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar. Selain itu penelitian ini juga dapat membuka peluang untuk pengembangan konsep baru atau penyempurnaan teori-teori yang berkaitan dengan faktor risiko komplikasi kronik DM tipe 2.

##### **1.3.4 Manfaat Praktis**

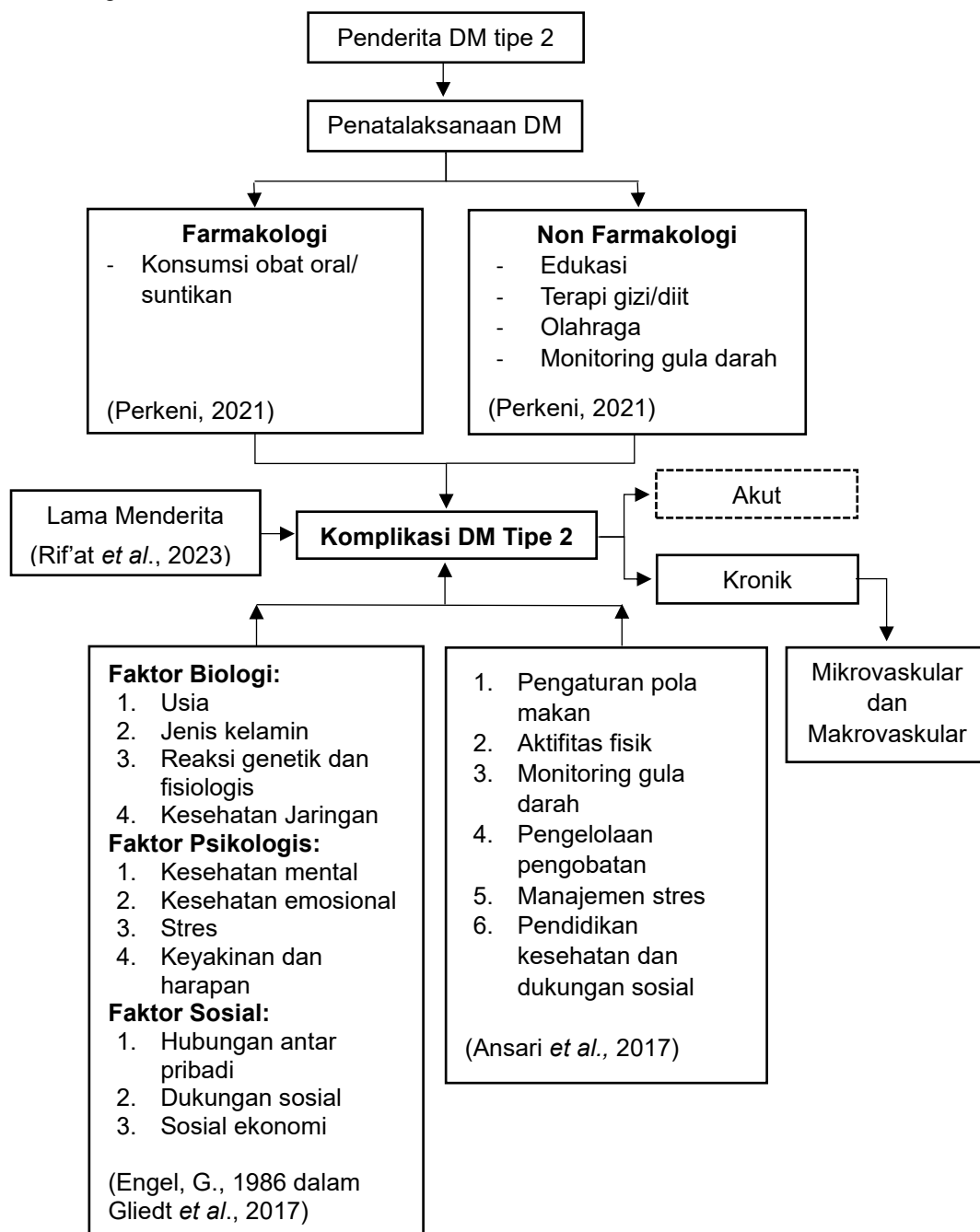
Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pasien DM tipe 2 dan keluarganya, dengan menyediakan informasi tentang faktor risiko terjadinya komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2. Informasi ini diharapkan dapat membantu mereka dalam mengelola dan memaksimalkan penatalaksanaan DM dengan baik. Selain itu, juga dapat meningkatkan kondisi kesehatan pasien secara optimal dan mencegah terjadinya komplikasi.

##### **1.3.5 Manfaat Institusi**

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada petugas kesehatan untuk lebih memperhatikan pasien DM melalui upaya promosi kesehatan agar dapat meningkatkan motivasi pasien DM dalam melakukan tindakan pencegahan terhadap faktor risiko kejadian komplikasi kronik sebelum terjadinya komplikasi.

### 1.5 Kerangka Teori

Kerangka teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Modifikasi dari (Engel, G., 1986 dalam Gliedt et al., 2017; Ansari et al., 2017; Perkeni, 2021; Rif'at, 2023)

**Gambar 1. Kerangka Teori**

Pasien dengan DM tipe 2 akan dianjurkan untuk mengikuti penatalaksanaan DM. Penatalaksanaan DM tipe 2 dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu farmakologis dan non-farmakologis. Farmakologis mencakup penggunaan obat-obatan oral atau suntikan insulin untuk menjaga kadar gula darah dalam batas normal, sedangkan non-farmakologis menekankan pentingnya edukasi pasien, terapi gizi atau diet yang teratur, olahraga, serta monitoring gula darah. Penatalaksanaan ini bertujuan untuk membantu pasien mengelola DM dengan optimal, karena pengelolaan yang tidak adekuat dapat memperburuk kondisi pasien dan meningkatkan risiko komplikasi. Komplikasi dari DM tipe 2 dapat dibedakan menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronik, dimana komplikasi kronik dibagi lagi menjadi mikrovaskular dan makrovaskular.

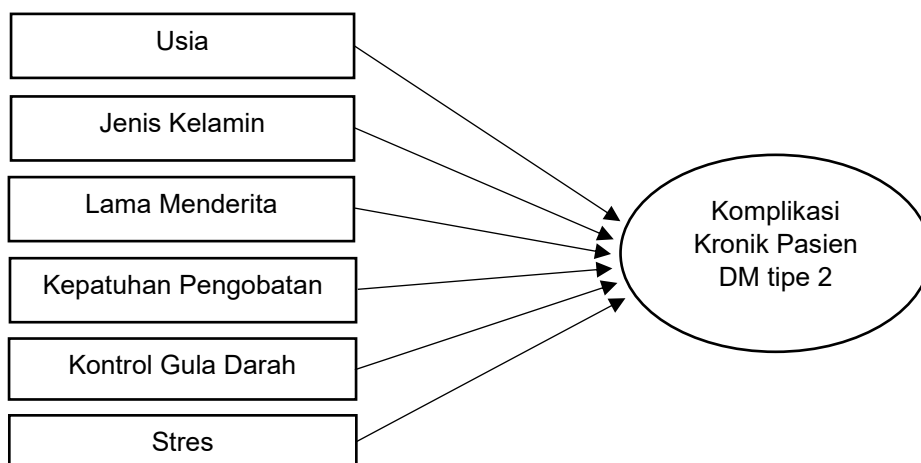
Kerangka teori dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari teori biopsikososial dan model *self-management* pada pasien DM tipe 2. Teori biopsikososial yang digunakan didasarkan pada konsep Engel, G. L (1986). Teori biopsikososial adalah pendekatan yang memperhitungkan interaksi antara faktor biologis, psikologis, dan sosial dalam memahami kesehatan dan penyakit. Teori ini menekankan pentingnya memahami penyakit dalam konteks biologis, psikologis, dan sosial. Faktor biologis meliputi aspek-aspek fisik dan genetis yang memengaruhi kerentanan seseorang terhadap penyakit seperti usia, jenis kelamin, reaksi genetik, dan kesehatan jaringan memainkan peran penting dalam perkembangan penyakit. Faktor psikologis mencakup respons individu terhadap kesehatan mental, stres, serta keyakinan atau harapan pasien yang dapat memengaruhi perkembangan atau pengelolaan penyakit. Faktor sosial, seperti hubungan antarpribadi, dukungan sosial, dan status sosial-ekonomi, turut mempengaruhi kondisi pasien secara keseluruhan. Ketiga faktor ini secara sinergis dapat mempengaruhi kesehatan seseorang dan meningkatkan risiko suatu penyakit termasuk risiko munculnya komplikasi pada pasien DM. Dengan pendekatan biopsikososial, perawatan kesehatan tidak hanya berfokus pada gejala fisik, tetapi juga pada peran psikologis dan lingkungan sosial dalam memperbaiki atau memperburuk kondisi pasien.

Di sisi lain, model *self-management* pasien DM tipe 2 oleh Ansari *et al.*, (2017) menekankan pentingnya peran pasien dalam mengelola penyakitnya secara mandiri. Pasien didorong untuk secara aktif terlibat dalam berbagai aspek penatalaksanaan DM, seperti pengaturan pola makan, olahraga rutin, pemantauan kadar gula darah, dan kepatuhan terhadap pengobatan. Kemampuan *self-management* yang baik dapat membantu pasien mencapai kontrol glikemik yang lebih optimal dan mengurangi risiko komplikasi. Teori ini juga mencakup aspek psikososial, di mana manajemen stres, pendidikan kesehatan dan pengetahuan pasien serta dukungan keluarga berperan penting dalam keberhasilan *self-management* pengelolaan penyakit. Selain itu, Rif'at *et al.*, (2023) menyebutkan bahwa durasi penyakit atau lama seseorang menderita DM juga turut menjadi faktor yang dapat meningkatkan risiko komplikasi, baik mikrovaskular maupun makrovaskular.



## 1.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan visualisasi dari hubungan antar variabel yang diteliti dalam sebuah penelitian meliputi variabel terikat/dependen dan variabel bebas/independen. Berdasarkan dasar pemikiran variabel penelitian yang dikemukakan sebelumnya, maka disusunlah kerangka konsep penelitian yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

- [ ] = Variabel Independen  
 ( ) = Variabel Dependen  
 → = Arah yang kemungkinan memberikan pengaruh

**Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian**

## 1.7 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

### 1.7.1 Komplikasi Kronik

**Definisi Operasional:** Responden yang didiagnosis oleh dokter menderita penyakit DM tipe 2 disertai dengan komplikasi kronik, berupa komplikasi mikrovaskular (nefropati, neuropati, retinopati) maupun makrovaskular (jantung, stroke, PAD).

**Kriteria Objektif:**

- Kasus: Jika responden memiliki minimal salah satu penyakit komplikasi akibat dari penyakit DM tipe 2
- Kontrol: Jika responden tidak memiliki penyakit komplikasi akibat dari penyakit DM tipe 2

Skala: Nominal

### 1.7.2 Usia

**Definisi Operasional:** Karakteristik responden yang menunjukkan lama responden hidup dari lahir hingga penelitian dilakukan berdasarkan kartu identitas dan atau rekam medik pasien.

**Kriteria Objektif:**

- Risiko Rendah: Jika responden berumur <60 tahun
- Risiko Tinggi: Jika responden berumur ≥60 tahun.

(Putra *et al.*, 2021)

Skala: Nominal

### 1.7.3 Jenis Kelamin

**Definisi Operasional:** Karakteristik biologis dan fisiologis yang membedakan individu penderita DM tipe 2 berdasarkan kartu identitas dan atau rekam medik pasien.

**Kriteria Objektif:**

- a. Risiko Rendah: Bila penderita DM tipe 2 berjenis kelamin laki-laki.
- b. Risiko Tinggi: Bila penderita DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan.

(Ritter *et al.*, 2020)

Skala: Nominal

### 1.7.4 Lama Menderita

**Definisi Operasional:** Durasi lamanya pasien mengidap DM tipe 2 (dalam tahun) yang dihitung saat didiagnosis untuk pertama kalinya oleh dokter.

**Kriteria Objektif:**

- a. Risiko Rendah: Jika responden menderita DM tipe 2 selama <5 tahun
- b. Risiko Tinggi: Jika responden telah menderita DM tipe 2 selama  $\geq 5$  tahun

(Anugrah *et al.*, 2022)

Skala: Nominal

### 1.7.5 Kepatuhan Pengobatan

**Definisi Operasional:** Hasil pengukuran tingkat kepatuhan atau kedisiplinan perilaku pasien dalam hal mengonsumsi obat DM yang telah disarankan dan atau diresepkan oleh dokter. Diukur dengan kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8).

**Kriteria Objektif:**

- a. Risiko Rendah: Jika responden memiliki total skor  $\leq 6$
- b. Risiko Tinggi: Jika responden memiliki total skor  $> 6$

(Morisky *et al.*, 2011)

Skala: Ordinal

### 1.7.6 Kontrol Gula Darah

**Definisi Operasional:** Hasil laboratorium kadar gula darah pasien DM tipe 2 yang tercatat di rekam medik rumah sakit, yang meliputi pemeriksaan kadar gula darah puasa atau GDP.

**Kriteria Objektif:**

- a. Risiko Rendah: Jika hasil pemeriksaan responden menunjukkan kadar gula darah dalam rentang normal (GDP  $<126$  mg/dL).
- b. Risiko Tinggi: Jika hasil pemeriksaan responden menunjukkan kadar gula darah tidak normal atau diatas rentang normal (GDP  $\geq 126$  mg/dL).

(Wahyuni *et al.*, 2020)

Skala: Ordinal

### 1.7.7 Stres

**Definisi Operasional:** Reaksi psikologis pasien DM tipe 2 yang memicu tekanan emosional akibat beban dan stres terkait DM meliputi 4 domain, yaitu beban emosional, distres dengan dokter/tenaga kesehatan, distres

pengobatan dan distress interpersonal, yang diukur menggunakan kuesioner *Diabetes Distress Scale (DDS)*.

**Kriteria Objektif:**

- a. Risiko Rendah: Jika responden memiliki rata-rata skor  $< 2$
- b. Risiko Tinggi: Jika responden memiliki rata-rata skor  $\geq 2$

(Fisher dan Polonsky, 2012)

Skala: Ordinal

## **1.8 Hipotesis Penelitian**

### **1.8.1 Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )**

- a. Usia merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- b. Jenis kelamin merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- c. Lama menderita merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- d. Kepatuhan pengobatan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- e. Kontrol gula darah merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- f. Stres merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

### **1.8.2 Hipotesis Null ( $H_0$ )**

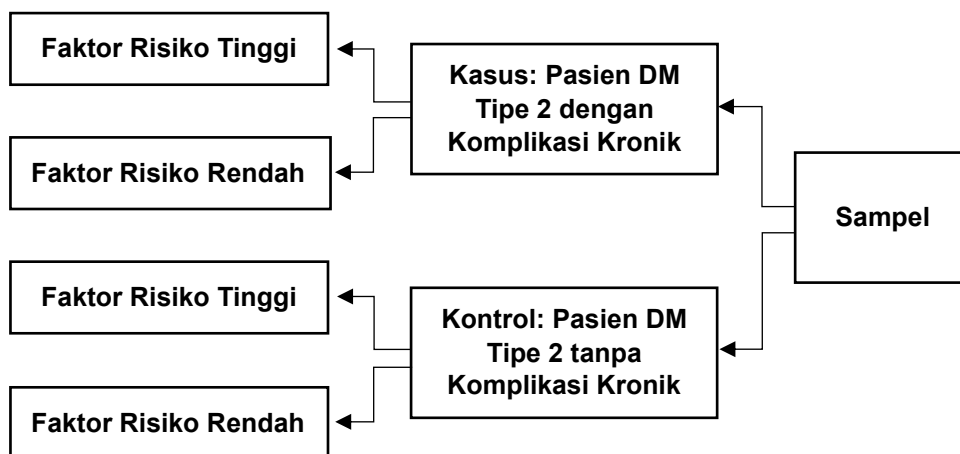
- a. Usia bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- b. Jenis kelamin bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- c. Lama menderita DM bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- d. Kepatuhan pengobatan bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- e. Kontrol gula darah bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- f. Stres bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### 2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan desain kasus kontrol (*case control*). *Case control* dilakukan dengan membandingkan antara dua kelompok yaitu kelompok kasus (pasien DM tipe 2 dengan komplikasi kronik) dan kelompok kontrol (pasien DM tipe 2 tanpa komplikasi kronik) untuk dilihat secara retrospektif ada atau tidaknya faktor risiko yang diduga berperan pada kejadian penyakit yang sedang diteliti.



**Gambar 3. Bagan Rancangan Penelitian Case Control**

#### 2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Rawat Jalan Sub Instalasi Poliklinik 1, Instalasi Rawat Inap Sub Instalasi Lontara 1 dan Lontara 2, Instalasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) serta Instalasi Rekam Medik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar. Adapun waktu pengumpulan data dilakukan pada bulan Desember 2024-Januari 2025.

#### 2.3 Populasi dan Sampel

##### 2.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 yang tercatat di rekam medik pasien RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar yang terbagi atas populasi kelompok kasus dan kelompok kontrol.

##### 2.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu sampel kasus dan sampel kontrol.

- a. Sampel Kasus: pasien DM tipe 2 yang mengalami minimal salah satu komplikasi kronik dan tercatat di rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.
- b. Sampel Kontrol: pasien DM tipe 2 yang tidak mengalami komplikasi kronik dan tercatat di rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah pasien yang didiagnosis menderita DM tipe 2 dengan komplikasi dan tanpa komplikasi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *non probability sampling* dengan pendekatan *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

- a. Kriteria Inklusi: Bersedia menjadi responden selama penelitian berlangsung, dan dapat berkomunikasi dengan baik.
- b. Kriteria Eksklusi: Pasien tidak sadarkan diri, pasien yang memiliki data rekam medik tidak lengkap.

### 2.3.3 Besar Sampel

Sampel akan sangat berpengaruh pada representasi populasi dalam sebuah proses penelitian. Besar sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan rumus Lemeshow. Rumus Lemeshow merupakan rumus yang digunakan untuk mengetahui jumlah sampel yang akan digunakan dalam sebuah penelitian. Penentuan besar sampel berdasarkan Rumus Lemeshow (1997), yaitu:

$$n = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1(Q_1)P_2(Q_2)})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

n = Besar sampel minimum

Z $\alpha$  = Nilai standar deviasi normal untuk  $\alpha$ , 95% = (1,96)

Z $\beta$  = Nilai standar deviasi normal untuk  $\beta$ , 90% = (1,28)

P<sub>1</sub> = Proporsi paparan kelompok kasus dengan faktor risiko positif (terpapar)

P<sub>2</sub> = Proporsi paparan kelompok kontrol dengan faktor risiko positif (terpapar)

P = (P<sub>1</sub>+P<sub>2</sub>) / 2

Q = 1-P

Q<sub>1</sub> = 1-P<sub>1</sub>

Q<sub>2</sub> = 1-P<sub>2</sub>

OR = Odds Ratio berdasarkan faktor risiko penelitian sebelumnya

Nilai OR dan P<sub>2</sub> diperoleh dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putra *et al* (2021), nilai OR yaitu 3 dan nilai P<sub>2</sub> yaitu 0,4. Sehingga, dapat dihitung besar sampel yang berhubungan dengan komplikasi DM, sebagai berikut:

$$P_1 = \frac{OR(P_2)}{(OR)(P_2) + (Q_2)}$$

$$P_1 = \frac{3(0,4)}{(3)(0,4) + (0,6)}$$

$$P_1 = \frac{1,2}{1,8}$$

$$P_1 = 0,66$$

Diperoleh nilai P<sub>1</sub> = 0,6 dan nilai P<sub>2</sub> = 0,4. Maka, dapat dihitung jumlah sampel minimal dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1(Q_1)P_2(Q_2)})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n = \frac{(1,98\sqrt{2(0,53)(0,47)} + 1,28\sqrt{0,66(0,34) + 0,4(0,6)})^2}{(0,66 - 0,40)^2}$$

$$n = \frac{4,74}{0,06}$$

$$n = 79$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan, diketahui jumlah sampel minimal yang seharusnya digunakan yaitu sebanyak 79 sampel. Sehingga, besar sampel kasus yang digunakan sebanyak 79 orang dan sampel kontrol sebanyak 79 orang. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan perbandingan 1:1 antara sampel kontrol dan sampel kasus. Total keseluruhan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 158 sampel.

## 2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner yang diperoleh merupakan kuesioner yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan terkait dengan karakteristik responden dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2.

Tingkat kepatuhan pengobatan responden diukur dengan menggunakan kuesioner *8-item Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8) yang terdiri dari 8 pertanyaan. *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8) merupakan salah satu kuesioner yang digunakan untuk mengukur kepatuhan seseorang dan merupakan kuesioner yang telah terstandarisasi. Kuesioner ini juga bisa digunakan secara luas ke berbagai penyakit dan kalangan masyarakat (Morisky dan Matteo, 2011).

Tingkat stres diukur menggunakan kuesioner *Diabetes Distress Scale* (DDS). *Diabetes Distress Scale* (DDS) adalah alat ukur yang digunakan untuk menilai tingkat distress (stres) yang dialami oleh pasien DM. DDS terdiri dari 17 item meliputi 4 domain, yaitu beban emosional, distress dengan dokter/tenaga kesehatan, distress pengobatan, dan distress interpersonal. Pertanyaan yang dijawab oleh pasien menggunakan skala likert, yang berkisar dari 1 (tidak sesuai, tidak pernah) hingga 6 (sangat sesuai, selalu). Setiap item dirancang untuk mengevaluasi tingkat distress yang dirasakan oleh pasien dalam berbagai situasi yang berkaitan dengan DM. Keparahana stres dapat dinilai dengan cara menghitung nilai dari rata-rata skor yang telah ditentukan (Fisher dan Polonsky, 2012).

**Tabel 1. Blue Print Kuesioner Diabetes Distress Scale (DDS)**

| Domain                       | Nomor Pernyataan | Jumlah Pernyataan |
|------------------------------|------------------|-------------------|
| Beban emosional              | 1,3,8,11,14      | 5                 |
| Distres tenaga kesehatan     | 2,4,9,15         | 4                 |
| Distres perawatan/pengobatan | 5,6,10,12,16     | 5                 |
| Distres Interpersonal        | 7,13,17          | 3                 |
| <b>Total Pernyataan</b>      |                  | <b>17</b>         |

Sumber: Fisher dan Polonsky, 2012

## 2.5 Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

### 2.5.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui wawancara secara langsung kepada responden dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Kuesioner tersebut terdiri dari usia, jenis kelamin, lama menderita, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah dan stres. Pengambilan data primer ini dilakukan dengan bertemu secara langsung dengan pasien yang selaku responden di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Setelah itu, peneliti akan memeriksa kuesioner yang telah diisi tersebut untuk memastikan apakah pengisian kuesioner sudah lengkap dan benar.

### 2.5.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti, didapatkan melalui media perantara. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, dan bagian Instalasi SIMRS serta Instalasi Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Adapun data-data yang diambil yaitu jumlah kasus, prevalensi DM tipe 2 serta proporsi kejadian komplikasi DM tipe 2 di Kota Makassar. Selain itu juga diperoleh data rekam medik pasien berupa diagnosis penyakit dan hasil pemeriksaan kadar GDP serta HbA1C pasien yang menjadi responden.

## 2.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

### 2.6.1 Teknik Pengolahan Data

Pada penelitian ini data yang telah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan program STATA secara deskriptif dan analitik dengan mengikuti beberapa tahapan, yaitu:

#### a. *Editing*

*Editing* dilakukan setelah data terkumpul dan dilakukan dengan memeriksa kelengkapan dan kesesuaian data. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apabila terjadi kekurangan atau ketidaksesuaian data yang diperoleh di lapangan.

#### b. *Import Data*

*Import* data dilakukan untuk memasukkan data berdasarkan variabel masing-masing ke aplikasi STATA. Data yang di-*import* merupakan data yang telah diinput sebelumnya pada *software* pendukung yaitu *microsoft excel*.

#### c. *Recode/Transform*

Setelah data berhasil terinput di STATA maka selanjutnya dilakukan perubahan data yang sebelumnya berbentuk kategorik menjadi data numerik berupa angka. Bila diperlukan juga dilakukan pengelompokan pada data dengan variabel yang sama ataupun pada variabel yang berbeda.

#### d. *Cleaning Data*

Selanjutnya dilakukan *cleaning* data dengan melakukan pengecekan kembali untuk melihat ada atau tidaknya *missing* data.

Apabila ditemukan ketidaksesuaian pada data yang telah diinput maka dilakukan perbaikan pada data yang bermasalah.

e. Tabulasi

Tabulasi adalah pembuatan tabel-tabel pada data yang telah dianalisis sesuai dengan kode yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam melakukan tahapan ini diperlukan ketelitian agar tidak terjadi kesalahan.

## 2.6.2 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan analisis bivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk memperoleh gambaran pada masing-masing variabel dependen dan independen. Dalam hal ini yang akan dianalisis univariat dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, keteraturan kontrol gula darah, jenis komplikasi responden, lama menderita, kepatuhan pengobatan, dan stres.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan pengujian hipotesis untuk melihat hubungan masing-masing variabel independen dengan variabel dependen dalam bentuk tabulasi silang (*cross tabulation*) dengan menggunakan aplikasi STATA yang dianalisis menggunakan analisis *Odds Ratio* (OR). Dengan mengetahui besar nilai OR, maka memungkinkan untuk mengestimasi pengaruh faktor yang diteliti terhadap risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2.

Rumus OR:

$$OR = \frac{axd}{bxc}$$

Untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

**Tabel 2. Kontingensi 2 x 2 Odds Ratio Analisis Data Penelitian Kasus Kontrol**

| Faktor Risiko | Kelompok Studi |             | Jumlah |
|---------------|----------------|-------------|--------|
|               | Kasus (+)      | Kontrol (-) |        |
| (+)           | a              | b           | a + b  |
| (-)           | c              | d           | c + d  |
| <b>Total</b>  | a + c          | b + d       |        |

Keterangan:

a = Jumlah kasus dengan faktor risiko positif.

b = Jumlah kontrol dengan faktor risiko positif.

c = Jumlah kasus dengan faktor risiko negatif.

d = Jumlah kontrol dengan faktor risiko negatif.

Interpretasi nilai OR dengan tingkat kepercayaan (CI) = 95%:

- 1) Nilai  $OR < 1$ , maka variabel independen merupakan faktor protektif kejadian DM tipe 2.
- 2) Nilai  $OR = 1$ , maka variabel independen bukan merupakan faktor kejadian DM tipe 2.



- 3) Nilai OR  $>1$ , maka variabel independen merupakan faktor risiko kejadian DM tipe 2.

Kemaknaan hubungan nilai OR dinilai berdasarkan pada:

- 1) Pemenuhan nilai *Confidence Interval* (CI) = 95%.
- 2) Pemenuhan nilai *Lower Limit* (LL) dan *Upper Limit* (UL), dengan interpretasi kemaknaan:
  - a. Nilai OR memiliki pengaruh yang bermakna: jika interval nilai LL dan UL tidak mencakup angka 1, yaitu berada di bawah nilai 1 atau di atas nilai 1.
  - b. Nilai OR tidak memiliki pengaruh yang bermakna: jika interval nilai LL dan UL mencakup nilai 1.
- c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan variabel terikat. Proses analisis multivariat dengan menghubungkan beberapa variabel independen dan variabel dependen dalam waktu bersamaan sehingga dapat diketahui variabel independen manakah yang paling dominan pengaruhnya terhadap variabel dependen. Analisis multivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik berganda. Langkah yang dilakukan dalam analisis regresi logistik adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan seleksi variabel yang layak dengan cara melakukan seleksi analisis bivariat antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependen dengan uji regresi logistik berganda.
- 2) Bila hasil analisis bivariat menghasilkan  $p$  value  $<0,25$  atau termasuk substansi yang penting, maka variabel tersebut dapat dimasukkan dalam model multivariat.
- 3) Variabel yang memenuhi syarat lalu dimasukkan ke dalam analisis multivariat.
- 4) Dari hasil analisis dengan multivariat regresi logistik berganda menghasilkan  $p$  value masing-masing variabel.
- 5) Variabel yang  $p$  value  $> 0,05$  ditandai dan dikeluarkan satu persatu dari model analisis, sehingga seluruh variabel yang  $p$  value  $> 0,05$  hilang.
- 6) Pada langkah terakhir akan tampil nilai  $\exp(B)$ , yang menunjukkan bahwa semakin besar nilai  $\exp(B)$ /OR maka makin besar pengaruh variabel tersebut terhadap variabel dependen.

## 2.7 Penyajian Data

Penyajian data yang telah diolah dan dianalisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (*one-way tabulation*) untuk melihat gambaran dari tiap variabel dan tabel *cross tabulation* (*two-way tabulation*) untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, yang disertai dengan narasi berisi penjelasan untuk dibahas pada hasil penelitian.

## 2.8 Etika Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dengan nomor: 221124091202. Penelitian ini dalam pelaksanaannya diterapkan beberapa etika penelitian dalam menjamin originalitas dan kerahasiaan data subjek penelitian.

### 4.8.1 Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar persetujuan responden merupakan bentuk persetujuan kepada responden untuk mengikuti penelitian. Responden bebas dalam menetapkan bahwa setuju maupun tidak setuju untuk menjadi responden setelah dijelaskan maksud dan tujuan dalam pelaksanaan penelitian.

### 4.8.2 Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan merupakan informasi yang didapat dari responden dengan menjaga data responden agar hanya diketahui oleh peneliti dan hanya digunakan untuk keperluan pengolahan dan analisis data.