

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Meskipun biasanya menyerang paru-paru, TB juga dapat menyerang organ atau jaringan tubuh lainnya, seperti kelenjar getah bening, pleura, dan tulang sendi (Soedarto, 2018). Tuberkulosis merupakan penyakit menular langsung, artinya adalah ketika bakteri pada tubuh seseorang penderita TB keluar lalu masuk ke dalam tubuh seseorang, maka kemungkinan besar orang tersebut akan terinfeksi oleh bakteri tersebut. Penularannya terjadi melalui udara saat seseorang yang terinfeksi TB batuk atau bersin, mengeluarkan *droplet* yang mengandung bakteri, yang kemudian terhirup oleh orang lain. Orang yang terinfeksi biasanya menularkan penyakit ini jika mereka memiliki TB paru yang aktif dan mengeluarkan bakteri saat batuk, bersin, atau berbicara dekat dengan orang lain, sehingga bakteri TB dapat menyebar melalui udara atau melalui peredaran darah dan limfe ke bagian tubuh lainnya (Irwan, 2017).

Tuberkulosis yang memiliki sifat mudah menular berdampak signifikan pada angka kasus secara global. Berdasarkan *Global TB Report World Health Organization* (WHO) tahun 2023, prevalensi TB aktif mencapai sekitar 10 juta kasus di seluruh dunia pada tahun 2022. Berdasarkan laporan terbaru yang dikeluarkan oleh WHO pada dokumen *Global TB Report 2024*, pada tahun 2023 ini masih terdapat 10.8 juta kasus baru yang ditemukan di seluruh negara. Walaupun angka kematian yang diakibatkan oleh TB sudah menurun dari 1,32 juta pada tahun 2022 menjadi 1.25 juta pada tahun 2023, TB masih menjadi permasalahan yang kompleks dikarenakan masih ada sekitar 2,7 juta kasus yang tidak ditemukan (WHO, 2024).

Kondisi TB dalam lingkup Indonesia menunjukkan stagnasi bahkan regresi dibanding laporan tahun lalu. Pada tahun 2024 Indonesia menyumbang 10% dari total kasus TB sedunia. Indonesia menduduki peringkat yang masih cukup tinggi pada kasus TB, yaitu kedua setelah India di dunia, dengan sekitar 1.008.000 kasus TB baru pada tahun yang sama. Situasi TB di Indonesia diperburuk dengan masih adanya 270.000 estimasi kasus yang belum ditemukan (WHO, 2024). Selain itu, Kota Makassar sebagai Ibu Kota Sulawesi Selatan dan salah satu kota terpadat dan termaju di Indonesia Timur memiliki angka kasus TB yang meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2021 angka kasus TB yang telah diobati mencapai angka 3.911 kasus lalu meningkat lebih dari dua kali lipatnya pada tahun 2024, yaitu 7.123 kasus (Dinkes Makassar, 2024). Angka itu menegaskan bahwa TB tetap menjadi masalah serius dalam sistem kesehatan Indonesia dan perlu mendapatkan perhatian yang lebih besar dalam upaya pengendaliannya (Dewi, 2020).

Di tengah upaya pengendalian TB, permasalahan ini semakin kompleks dengan adanya berbagai penyakit penyerta yang memperburuk prognosis pasien. Dalam upaya pengendalian TB, kehadiran penyakit penyerta yang semakin memperumit penanganan penyakit ini. Komorbiditas seperti diabetes melitus (DM), HIV, dan penyakit paru kronis dapat memperburuk prognosis pasien TB. Hal ini menjadi permasalahan yang rumit dikarenakan kondisi ini melemahkan sistem imun, meningkatkan risiko infeksi ulang, serta memperpanjang masa pengobatan. Selain itu, komorbiditas juga membebani sistem kesehatan dengan meningkatnya kebutuhan perawatan dan biaya pengobatan yang lebih tinggi (Sharma & Mohan, 2020)

Salah satu penyakit penyerta (komorbid) yang mempunyai efek signifikan terhadap kesembuhan TB salah satunya adalah diabetes melitus (DM) yang kini menjadi salah satu penyakit kronis dengan dampak kesehatan masyarakat terbesar di Indonesia. DM tidak hanya menjadi tantangan tersendiri, tetapi juga berperan sebagai faktor risiko signifikan dalam kejadian TB. Hal ini terjadi karena dampak diabetes melitus terhadap sistem imun tubuh yang melemahkan kemampuan untuk melawan infeksi. Hubungan antara TB dan DM menciptakan beban ganda yang sulit dikelola, baik bagi pasien maupun sistem kesehatan (Dinan, 2023).

Diabetes melitus ialah suatu penyakit degeneratif menahun yang disebabkan oleh hiperglikemia atau kadar glukosa yang banyak dalam darah serta adanya kelainan pada proses metabolisme. Hal tersebut disebabkan oleh kekurangan insulin pada darah yang disebabkan oleh rusaknya kelenjar pankreas sebagai produsen hormon insulin. Gangguan tersebut juga mampu memicu gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak yang dapat memicu berbagai keluhan dan komplikasi. Diabetes melitus dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu Diabetes Melitus Tipe 1 dan Diabetes Melitus Tipe 2. Lebih dari setengah kasus DM di dunia adalah DM Tipe 2. (Irwan, 2020).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2023, sekitar 537 juta orang di seluruh dunia hidup dengan diabetes pada tahun 2021. Proyeksi tersebut menunjukkan bahwa jumlah penderita diabetes kemungkinan akan meningkat menjadi 642 juta pada tahun 2040. Di Indonesia, diperkirakan terdapat 19,5 juta orang yang hidup dengan diabetes pada tahun 2021. Hal ini menunjukkan tingginya beban penyakit diabetes di Indonesia, yang menjadi salah satu negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia. Peningkatan prevalensi DM terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia, menjadi salah satu masalah yang sangat sulit untuk diselesaikan. Permasalahan diabetes melitus sebagai penyakit yang kompleks tidak hanya terlihat di skala nasional maupun internasional. Jika dilihat dari skala yang lebih kecil lagi,

penyakit ini masih menjadi masalah juga pada salah satu provinsi di Indonesia, yaitu Sulawesi Selatan. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Sulawesi Selatan Tahun 2020, diabetes melitus menjadi penyebab kematian sebanyak 60% dari total kematian yang ada di Sulawesi Selatan (Rahayu, 2022). Sehingga diabetes melitus merupakan masalah yang penting untuk segera ditindaklanjuti baik secara skala internasional sampai skala lokal (Naibaho, et.al., 2020).

Penderita DM semakin rentan terkena penyakit infeksi lain. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalaui dokumen yang berjudul Konsensus Nasional Pengelolaan Tuberkulosis dan Diabetes Melitus (TB-DM) tahun 2015, menerangkan bahwa DM merupakan faktor risiko penting untuk perkembangan TB aktif. Diabetes melitus akan melemahkan sistem kekebalan tubuh sehingga penderitanya kemungkinan 3 kali lebih tinggi untuk menderita TB (Kesehatan RI, 2015). Diabetes Melitus (DM) melemahkan sistem imun tubuh, terutama melalui gangguan pada fungsi neutrofil dan monosit yang mengurangi kemampuan fagositosis. Hiperglikemia kronis, yang sering terjadi pada pasien DM, juga memperburuk kemampuan tubuh untuk melawan infeksi dengan menghambat kemotaksis dan perlekatan sel-sel imun pada patogen. Akibatnya, pasien dengan komorbid TB-DM seringkali memiliki beban awal mikrobakteri yang lebih tinggi dibandingkan pasien TB tanpa DM. Selain itu, konversi sputum pada pasien TB-DM cenderung lebih lambat, yang berarti waktu untuk membersihkan infeksi dari paru-paru menjadi lebih lama. Hal ini meningkatkan risiko kekambuhan dan memperparah gejala klinis, seperti penurunan berat badan anoreksia, dan hemoptisis yang lebih sering muncul pada pasien TB-DM dibandingkan dengan pasien TB non-DM (Yusnitasari, et.al., 2016)

Prevalensi TB-DM secara global berdasarkan WHO tahun 2021 yang diteliti pada 30 negara dengan kasus TB tertinggi diperkirakan bahwa sekitar 15% dari kasus TB di dunia terkait dengan DM. Situasi ini menjadi perhatian serius karena prevalensi DM terus meningkat, khususnya di negara-negara dengan beban TB tinggi (WHO, 2021). Sebagai salah satu negara penyumbang terbesar TB di dunia, Indonesia memiliki masalah yang sama mengenai TB-DM, penelitian yang dilakukan di Indonesia memperkirakan dari seluruh penderita TB yang di skrining gula darahnya menghasilkan 14% penderita TB mengalami DM pada waktu yang sama (Alisjahbana, 2007 dalam Yusnitasari, et.al., 2016). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, secara akumulatif dari tahun 2021-2024 terdapat 23.570 kasus TB yang telah diobati, dan lebih dari 13% dari kasus tersebut merupakan kasus komorbid TB-DM.

Pengelolaan komorbid TB-DM menghadapi tantangan dari interaksi antara terapi obat untuk kedua penyakit tersebut. Obat anti-TB (OAT) dapat

memperburuk kontrol glukosa darah pada pasien DM, yang dapat menyebabkan hiperglikemia yang tidak terkendali. Sebaliknya, obat antidiabetes tertentu, seperti metformin, memiliki risiko efek samping yang lebih tinggi ketika digunakan bersamaan dengan OAT, terutama pada pasien dengan fungsi ginjal yang terganggu. Gangguan ini dapat mengurangi efektivitas terapi TB dengan meningkatkan resistensi obat atau memperpanjang durasi pengobatan. Selain itu, kebutuhan akan kepatuhan terhadap dua regimen terapi yang kompleks sering kali membebani pasien, menyebabkan peningkatan angka ketidakpatuhan dan hasil pengobatan yang kurang optimal. Oleh karena itu, pendekatan integratif dalam pengelolaan TB-DM diperlukan untuk mengatasi tantangan ini dan meningkatkan keberhasilan terapi secara keseluruhan (Yusnitasari, et.al., 2016).

Keberhasilan minum obat pada pasien dengan komorbiditas TB-DM menjadi kunci utama dalam mencapai pemulihan optimal dan mencegah komplikasi yang lebih serius dari kedua penyakit tersebut. Namun nyatanya, masih terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan, hal tersebut bisa dilihat dari sisi pasien itu sendiri maupun fasilitas kesehatan. Profil kesehatan Indonesia (2019) menyebutkan bahwa WHO menetapkan target keberhasilan pengobatan sebesar 85%, yang mana pada tahun 2023 angka keberhasilan pengobatan Kota Makassar hanya mencapai angka 40,2%. Hal ini menandakan masih ada sebagian orang yang tidak berhasil melakukan pengobatan. (Dinas Kesehatan Makassar, 2025). Data tersebut menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang masih mempengaruhi keberhasilan pengobatan.

Keberhasilan pengobatan TB dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berdampak pada tingkat keberhasilan pengobatan atau *Treatment Success Rate* (TSR). Beberapa faktor utama yang berperan meliputi: 1) Faktor pasien, seperti ketidakpatuhan dalam mengonsumsi obat anti-TB (OAT), perpindahan fasilitas layanan kesehatan, atau adanya resistensi terhadap OAT. 2) Faktor pengawas menelan obat (PMO), misalnya keberadaannya yang kurang optimal dalam memantau pasien. 3) Faktor obat, termasuk gangguan dalam distribusi OAT yang menyebabkan pasien menunda atau menghentikan pengobatan, serta penurunan kualitas obat akibat penyimpanan yang tidak sesuai standar (Maulidya, 2017). Berdasarkan berbagai faktor yang disebutkan diatas terdapat beberapa faktor yang membuat peneliti tertarik untuk meneliti.

Jenis kelamin kerap kali diteliti karena menjadi salah satu variabel penting dalam menilai kesehatan seseorang. Jenis kelamin merupakan keadaan biologis seseorang, yang terbagi dua yaitu laki-laki dan perempuan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Favia (2023) di Balai Kesehatan Masyarakat Semarang, terdapat korelasi hubungan antara

jenis kelamin dan keberhasilan terapi pengobatan TB. Hasil penelitiannya mengemukakan bahwa keberhasilan terapi TB cenderung lebih banyak pada individu berjenis kelamin perempuan dibanding berjenis kelamin laki-laki.

Selanjutnya, keberhasilan pengobatan juga dipengaruhi oleh domain pengetahuan. Pengetahuan paling umum didapatkan pada pendidikan formal yang diakui di Indonesia, yaitu SD, SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi. Seseorang yang berpendidikan tinggi, bila mengalami sakit akan semakin membutuhkan fasilitas pelayanan kesehatan sebagai tempat berobat bagi dirinya dan keluarganya. Dari hasil analisis uji statistik menggunakan koefisien kontingensi didapatkan nilai signifikansi 0,026 dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti adanya hubungan tingkat pendidikan dengan kepatuhan berobat penderita TB Paru (Absor, 2020).

Pekerjaan adalah aktivitas yang dilakukan individu untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Kondisi lingkungan kerja dapat memengaruhi risiko seseorang terpapar penyakit, termasuk TB. Penelitian oleh Tutuhatunewa (2024) menunjukkan bahwa pasien TB yang bekerja memiliki tingkat keberhasilan pengobatan lebih tinggi dibandingkan pasien yang tidak bekerja. Hal ini mungkin disebabkan oleh dukungan ekonomi yang memadai dan akses layanan kesehatan yang lebih baik. Sebaliknya, pasien yang tidak bekerja cenderung memiliki lebih banyak kegagalan pengobatan, kemungkinan karena keterbatasan sumber daya dan motivasi.

Klasifikasi TB juga menjadi salah satu faktor yang mampu mempengaruhi keberhasilan pengobatan. TB SO (Sensitif Obat) adalah tuberkulosis yang dapat diobati dengan obat anti-TB lini pertama seperti rifampisin dan isoniazid, sedangkan TB RO (Resisten Obat) adalah tuberkulosis yang resisten terhadap satu atau lebih obat lini pertama, sehingga memerlukan pengobatan yang lebih kompleks dengan obat lini kedua (Isbaniah, 2021). Permasalahan yang terjadi dalam hal pengobatan TB RO diantaranya karena penatalaksanaan pengobatan TB RO jauh lebih sulit serta membutuhkan waktu pengobatan yang lebih lama yaitu minimal 20 bulan. Hal tersebut menyebabkan tingginya angka putus berobat/*Lost to Follow Up* (LFU). Hal yang menyebabkan LFU sebagian besar disebabkan oleh efek samping. Efek samping obat dapat mempengaruhi keteraturan pasien dalam minum obat (Aminah, 2021).

Ketidakpatuhan terhadap pengobatan khususnya pada penyakit DM dan TB masih menjadi masalah yang perlu diperhatikan dengan serius. Penelitian sebelumnya menerangkan bahwa tingkat kepatuhan minum obat pada penderita DM Tipe 1 dalam menjalani pengobatannya hanya berkisar antara 70-83%, sedangkan pada DM tipe 2 sekitar 64-78% (Baedlawi, (2023). Kepatuhan minum obat pasien mempengaruhi bagaimana keberhasilan pengobatan pasien tersebut. Berdasarkan penelitian yang

dilakukan oleh Widiyanto (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan kepatuhan minum obat dengan kesembuhan pasien tuberkulosis BTA positif di Puskesmas Delanggu Kabupaten Klaten.

Faktor tenaga kesehatan meliputi kompetensi dalam pengelolaan TB-DM dan efektivitas pengawasan, seperti peran Pengawas Menelan Obat (PMO). Petugas Menelan Obat adalah orang yang diberi tugas untuk mengawasi, memberi dorongan dan mengingatkan penderita TB agar minum obat secara teratur sampai selesai pengobatan serta memberi penyuluhan pada anggota keluarga penderita TB yang mempunyai gejala-gejala yang mencurigakan untuk segera memeriksakan diri ke sarana pelayanan kesehatan. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa ada hubungan antara peran PMO dengan keberhasilan pengobatan pasien TB Paru di Kota Kupang. Karena dari seorang PMO yang dapat memberikan dukungan moral dan semangat sehingga pasien tidak bosan untuk terus minum obat dan juga memberi dukungan dengan membantu mengambilkan obat di puskesmas atau pun membantu mengantarkan pasien ke puskesmas (Agnes, et.al., 2022).

Selain itu, penderita komorbid tuberkulosis diabetes melitus, terkadang menghadapi masalah dari obat yang harus mereka konsumsi, seperti berbagai efek samping obat. Efek samping dapat dirasakan oleh penderita dikarenakan respon dari tubuh penderita yang tidak diinginkan pada dosis yang normal diberikan kepada penderita lainnya. Timbulnya efek samping pada penderita menjadi salah satu faktor yang membuat angka morbiditas dan mortalitas menjadi masalah yang sangat serius. Hal ini berkaitan dengan ketahanan pasien terhadap efek samping tersebut dan dapat mempengaruhi keberhasilan minum obat penderita (Amining., et.al., 2021)

Kompleksitas pengobatan dan tingginya risiko komplikasi pada penderita TB-DM menjadikan keberhasilan pengobatan sebagai aspek krusial yang perlu diteliti. Faktor-faktor seperti aspek klinis, kepatuhan penderita, peran tenaga kesehatan, serta kondisi sosial dan ekonomi dapat memengaruhi efektivitas pengobatan. Seiring dengan meningkatnya kasus TB-DM yang belum tertangani secara optimal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru untuk meningkatkan kualitas pengobatan dan mendukung target eliminasi TB di Indonesia pada 2030.

Untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pengobatan Tuberkulosis-Diabetes Melitus (TB-DM) di wilayah dengan beban kasus tinggi, penelitian perlu dilakukan di lima puskesmas di Makassar yang memiliki angka kasus TB-DM tertinggi. Kelima puskesmas tersebut adalah Puskesmas Jumpandang Baru, Pampang, Sudiang, Kassi-Kassi, dan Tamalate. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada tingginya beban kasus di masing-masing puskesmas, yang mencerminkan tantangan besar

dalam penanganan komorbid TB-DM di tingkat layanan primer. Dengan meneliti lima puskesmas ini, penelitian dapat mengidentifikasi pola keberhasilan dan hambatan yang dihadapi dalam pengobatan TB-DM, baik dari sisi pasien maupun tenaga kesehatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi program kesehatan yang sedang berjalan serta dasar untuk perumusan strategi intervensi berbasis bukti yang lebih efektif di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apa saja faktor yang berhubungan dengan keberhasilan pengobatan pada pasien komorbid Tuberkulosis - Diabetes Melitus di Kota Makassar Tahun 2024?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keberhasilan pengobatan pada pasien komorbid Tuberkulosis - Diabetes Melitus di Kota Makassar Tahun 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Mengetahui hubungan jenis kelamin dengan keberhasilan pengobatan TB-DM.
- 1.3.2.2 Mengetahui hubungan pekerjaan dalam mendukung keberhasilan pengobatan TB-DM.
- 1.3.2.3 Mengetahui hubungan tingkat pendidikan pasien dengan keberhasilan pengobatan TB-DM.
- 1.3.2.4 Mengetahui hubungan klasifikasi TB penderita dengan keberhasilan pengobatan TB-DM.
- 1.3.2.5 Mengetahui hubungan kepatuhan minum obat dengan keberhasilan pengobatan TB-DM.
- 1.3.2.6 Mengetahui hubungan peran PMO dengan keberhasilan pengobatan TB-DM.
- 1.3.2.7 Mengetahui hubungan efek samping obat dengan keberhasilan pengobatan TB-DM.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat instansi

Memberikan data empiris yang dapat digunakan oleh Pemerintah Kota Makassar, khususnya Dinas Kesehatan Kota Makassar, untuk merancang program peningkatan angka keberhasilan pengobatan pada pasien komorbid Tuberkulosis - Diabetes Melitus.

1.4.2 Manfaat Praktis

Meningkatkan kesadaran pasien komorbid TB-DM yang sedang menjalankan pengobatan mengenai pentingnya menyelesaikan pengobatan, serta kepada para keluarga untuk mendukung dan memaksimalkan perannya.

1.4.3 Bagi peneliti

Berkontribusi pada pengembangan literatur mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan, khususnya pada penderita komorbid TB-DM serta menyediakan bukti ilmiah yang mendukung teori bahwa terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi perilaku kesehatan, terutama dalam konteks penyelesaian pengobatan

1.5 Kajian Teori

1.5.1 Kajian Teori tentang Komorbiditas Tuberkulosis - Diabetes Melitus

1.5.1.1 Definisi Diabetes Melitus (DM)

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang terjadi akibat terganggunya fungsi metabolisme seseorang yang ditandai dengan hiperglikemia, dimana glukosa dalam darah mengalami peningkatan akibat dari sedikitnya hormon insulin, resistensi terhadap insulin atau kombinasi keduanya. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel β pankreas, berperan penting dalam mengendalikan kadar glukosa darah melalui pengaturan penggunaan dan penyimpanan glukosa dalam tubuh. Kekurangan insulin seringkali disebabkan oleh kerusakan sel β pankreas, yang mempengaruhi proses metabolisme tubuh secara keseluruhan. Penyakit ini telah lama dikenal, bahkan tercatat dalam manuskrip Mesir kuno sekitar tahun 1500 SM (Rivatunisa, 2024).

Menurut Decroli (2019), DM tidak dapat dijelaskan dengan satu batasan yang jelas dan singkat, tetapi secara umum merupakan kumpulan problema anatomik dan kimiawi yang diakibatkan oleh berbagai faktor. DM ditandai dengan defisiensi insulin, baik absolut maupun relatif, serta gangguan fungsi insulin. Kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme tubuh, termasuk karbohidrat, protein, dan lemak. Oleh karena itu, DM dianggap sebagai penyakit kompleks yang melibatkan berbagai mekanisme patologis. Diabetes banyak dialami oleh masyarakat dan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang global, sehingga pada saat ini menjadi prioritas dalam memecahkan masalah kesehatan oleh para pemimpin dunia. Insulin merupakan hormon utama yang mengatur glukosa.

Insulin yang tidak bekerja dengan adekuat akan membuat kadar glukosa dalam darah tinggi. Kadar glukosa darah normal adalah 70-110 mg/dL pada saat berpuasa (Fatimah, 2015). Umumnya tingkat glukosa dalam darah

bertahan pada batas 4-8 mmol/L/hari (70-150 mg/dl), kadar ini meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah di pagi hari sebelum orang-orang mengonsumsi makanan.

1.5.1.2 Definisi Tuberkulosis (TB)

Tuberkulosis (TB) adalah salah satu penyakit kronis yang menular yang menyerang organ tubuh manusia, umumnya di paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis merupakan penyakit paru kronik dan penyakit menular luar paru yang disebabkan oleh tuberkel basil. Penyakit ini ditularkan melalui partikel *Mycobacterium tuberculosis* di udara, yang dikeluarkan ke udara ketika penderita TBC paru atau laring batuk atau bersin (Merriman, 2013).

Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) tahun 2024 Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri (atau kuman) yang disebut *Mycobacterium tuberculosis*. Di Amerika Serikat, mayoritas kasus penyakit TB pada manusia disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* namun mikobakteri lain seperti *Mycobacterium bovis* juga dapat menyebabkan penyakit TBC pada manusia. TBC biasanya menyerang paru-paru. TBC juga dapat menyerang bagian tubuh lain, seperti otak, ginjal, atau tulang belakang. TBC juga dapat,

TBC dapat menyerang paru-paru dan kelenjar getah bening. Tidak semua orang yang terinfeksi kuman TBC menjadi sakit. Akibatnya, terdapat dua kondisi yang berhubungan dengan TBC: TBC tidak aktif (atau infeksi TBC laten) dan penyakit TBC aktif. Jika tidak diobati dengan baik, penyakit TBC bisa berakibat fatal.

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular kronis yang bersifat granulomatosa, disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini umumnya menyerang paru-paru, namun bakteri TB memiliki kemampuan untuk menginfeksi berbagai organ dan jaringan dalam tubuh, seperti kelenjar getah bening, pleura, dan area osteoartikular. Infeksi TB ditandai oleh pembentukan granuloma, yaitu struktur yang terbentuk akibat respon imun tubuh terhadap bakteri. Pada granuloma tuberkel, bagian tengahnya sering kali mengalami nekrosis kaseosa, yang dikenal sebagai nekrosis perkijuan, di mana jaringan yang terinfeksi berubah menjadi massa yang lunak dan putih kekuningan (Irwan, 2016).

Keberhasilan pengobatan tuberkulosis (TB) didefinisikan sebagai kondisi ketika pasien yang menjalani terapi TB mencapai status sembuh atau menyelesaikan pengobatan lengkap. Pasien dikategorikan sembuh apabila hasil pemeriksaan dahak atau tes molekuler menunjukkan hasil negatif pada akhir pengobatan serta sedikitnya satu kali pemeriksaan sebelumnya. Sementara itu, pengobatan lengkap merujuk pada pasien yang berhasil menuntaskan regimen terapi sesuai standar tanpa bukti gagal, meskipun tidak tersedia hasil laboratorium akhir untuk memastikan kesembuhan (Afiat, 2023)

1.5.1.3 Definisi Komorbid Tuberkulosis – Diabetes Melitus (TB-DM)

Komorbid Tuberkulosis – Diabetes melitus didefinisikan sebagai kondisi tubuh ketika terinfeksi oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* disertai dengan meningkatnya kadar glukosa pada darah penderita tersebut. Hubungan antara TB dan DM telah dikenal pada awal abad ke-20 tetapi sebagian besar terabaikan pada paruh kedua abad tersebut seiring dengan kemajuan pengobatan. Namun, perubahan gaya hidup dan pola makan dalam beberapa tahun terakhir telah menyebabkan peningkatan kasus DM setiap tahun. Fungsi kekebalan tubuh yang lemah pada pasien DM meningkatkan risiko infeksi TB. Penelitian menunjukkan bahwa DM dapat meningkatkan risiko berkembangnya TB aktif pada individu yang terinfeksi hingga tiga hingga empat kali lipat. Selain itu, DM dapat menurunkan tingkat kesembuhan dan meningkatkan angka kematian serta kekambuhan dalam pengobatan TB. Dengan semakin banyaknya kasus dan tumpang tindih kedua penyakit ini, kombinasi TB dan DM menjadi ancaman serius bagi kesehatan global (Meng, 2023).

DM dapat meningkatkan frekuensi maupun tingkat keparahan suatu infeksi. Hal tersebut disebabkan oleh adanya abnormalitas dalam imunitas yang diperantarai oleh sel dan fungsi fagosit berkaitan dengan hiperglikemia, termasuk berkurangnya vaskularisasi. Pada umumnya efek hiperglikemia sangat berperan untuk memudahkan pasien DM mengalami infeksi. Hal ini disebabkan hiperglikemia akan mengganggu fungsi neutrofil dan monosit (makrofag) dalam hal kemotaksis, perlekatan dan fagositosis dari sel tersebut. Diabetes juga dapat memperburuk manifestasi klinik dan hasil pengobatan TB (Yusnitasari, et.al.,2016).

Efek DM terhadap perkembangan dan tingkat

keparahan TB, dan keterkaitan kompleks antara nutrisi, obesitas, DM dan TB menimbulkan masalah pada kesehatan masyarakat dan pengobatan klinis. Pada populasi yang berisiko terhadap kedua penyakit tersebut, kombinasi antara TB dan DM merupakan ancaman kesehatan di seluruh dunia². Pasien dengan DM bersamaan dengan TB mengalami hasil pengobatan TB yang lebih buruk, tingkat kekambuhan yang lebih tinggi setelah pengobatan TB, dan risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien TB saja (Dinan, et.al., 2023)

1.5.1.4 Prevalensi Komorbiditas Tuberkulosis – Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu tantangan kesehatan global yang lebih sering terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah dibandingkan negara maju. WHO melaporkan bahwa sejak 1980 jumlah penderita DM meningkat empat kali lipat, mencapai 422 juta orang pada 2014, dengan risiko tinggi terhadap penyakit kardiovaskular dan penyakit lainnya. Pada 2021, sebanyak 537 juta orang (10,5% populasi dunia) hidup dengan diabetes, dan angka ini diperkirakan meningkat menjadi 643 juta pada 2030 serta 783 juta pada 2045. Selain itu, sekitar 541 juta orang mengalami prediabetes, yang meningkatkan risiko berkembangnya diabetes tipe 2. Diabetes juga menjadi salah satu dari 10 penyebab utama kematian global, dengan 6,7 juta kematian pada 2021 (IDF, 2021). Faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi DM adalah urbanisasi, gaya hidup kurang aktif, dan pola makan tidak sehat (Kaffah et.al., 2024).

Di sisi lain, tuberkulosis (TB) tetap menjadi masalah kesehatan utama di dunia, terutama di negara-negara dengan beban penyakit tinggi seperti Indonesia. WHO pada 2021 memperkirakan bahwa sekitar 15% dari kasus TB di dunia terkait dengan DM. DM berperan sebagai faktor risiko signifikan dalam kejadian TB karena melemahkan sistem imun, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* (WHO, 2021). Di Indonesia, sebagai salah satu negara dengan beban TB tertinggi, sekitar 14% pasien TB yang diskriming kadar gula darahnya diketahui juga mengidap DM (Alisjabana, 2007 dalam Yusnitasari *et.al.*, 2016).

Indonesia sendiri termasuk dalam lima besar negara dengan jumlah penderita DM tertinggi di dunia, dengan lebih dari 19,5 juta kasus pada 2021. Faktor utama yang

berkontribusi terhadap tingginya prevalensi DM adalah obesitas, gaya hidup sedentari, dan bertambahnya populasi usia lanjut (IDF, 2021). Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi DM pada penduduk usia ≥ 15 tahun mencapai 2% berdasarkan diagnosis dokter, namun meningkat menjadi 10,9% jika memasukkan hasil pemeriksaan gula darah, mencakup kasus terdiagnosis dan tidak terdiagnosis. Provinsi dengan prevalensi tinggi meliputi DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan (Riskesdas, 2018). Di Sulawesi Selatan, prevalensi DM yang terdiagnosis adalah 1,8%, tetapi meningkat menjadi 6,1% berdasarkan pemeriksaan gula darah, menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara kasus yang terdiagnosis dan yang tidak terdeteksi. Kota Makassar, sebagai pusat urbanisasi, memiliki prevalensi DM yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata provinsi akibat pola hidup yang kurang aktif dan konsumsi makanan tidak sehat (Riskesdas Sulawesi Selatan, 2018). Selain itu, data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar menunjukkan bahwa dari total 23.570 kasus TB yang telah diobati pada 2021-2024, lebih dari 13% merupakan kasus komorbid TB-DM. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi penanganan terpadu untuk mengendalikan kedua penyakit ini secara lebih efektif (Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2024).

1.5.1.5 Gejala Komorbiditas Tuberkulosis – Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) pada tahap awal sering kali tidak menunjukkan gejala yang jelas. Namun, seiring perkembangan penyakit, penderita dapat mengalami berbagai keluhan seperti polidipsia (rasa haus berlebihan), polifagia (rasa lapar meningkat), poliuria (frekuensi buang air kecil meningkat), serta glukosuria (glukosa dalam urin) saat kadar gula darah melebihi ambang batas normal. Selain itu, penderita DM juga rentan mengalami dehidrasi akibat tingginya kadar glukosa dalam darah yang menyebabkan cairan ekstraseluler menjadi hipertonik. Gejala lain yang sering muncul meliputi kelelahan, penurunan berat badan meskipun asupan makanan tetap, serta gangguan metabolisme yang memengaruhi fungsi tubuh secara keseluruhan. Pada beberapa kasus, penderita juga mengalami komplikasi seperti gangguan penglihatan, kram otot, konstipasi, dan infeksi jamur (Herdianto, 2020).

Sementara itu, tuberkulosis (TB) memiliki gejala khas seperti batuk berdahak selama lebih dari dua minggu, batuk darah, sesak napas, kelelahan, penurunan berat badan,

hilangnya nafsu makan, serta demam yang berlangsung lama. Penderita TB juga sering mengalami berkeringat pada malam hari tanpa aktivitas fisik yang signifikan. TB yang tidak aktif atau laten tidak menunjukkan gejala, tetapi berisiko berkembang menjadi TB aktif jika tidak diobati (CDC, 2024). Selain itu, TB ekstraparu menimbulkan gejala yang berbeda tergantung pada organ yang terinfeksi, seperti pembesaran kelenjar getah bening pada limfadenitis tuberkulosis, gejala meningitis pada meningitis tuberkulosis, serta sesak napas dan nyeri dada pada pleuritis tuberkulosis (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

Pada pasien dengan komorbid TB-DM, gejala kedua penyakit ini dapat saling memperburuk kondisi klinis pasien. Penderita TB-DM sering mengalami gejala TB yang lebih berat dan sulit diobati, terutama karena DM menyebabkan gangguan sistem imun yang melemahkan respons tubuh terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat memperlambat penyembuhan luka akibat TB dan meningkatkan risiko komplikasi seperti infeksi sekunder. Gejala yang lebih berat juga dapat mencakup kelelahan ekstrem, penurunan berat badan yang lebih drastis, serta risiko lebih tinggi terhadap peradangan paru yang lebih luas (Isbaniyah et.al., 2021). Kombinasi dari kedua penyakit ini memerlukan strategi pengelolaan yang lebih intensif untuk mencegah komplikasi lebih lanjut dan meningkatkan peluang keberhasilan pengobatan.

1.5.2 Tinjauan Umum Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pengobatan

1.5.2.1 Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan biologis yang melekat pada individu, yang mencakup ciri fisik, hormonal, dan genetik yang membedakan laki-laki dan perempuan. Perbedaan ini tidak hanya mencakup aspek biologis, tetapi juga dapat memengaruhi fungsi fisiologis tubuh, seperti respons imun terhadap penyakit dan kemampuan tubuh melawan infeksi. Dalam konteks kesehatan, jenis kelamin sering digunakan sebagai variabel yang memengaruhi risiko terpapar penyakit, perilaku kesehatan, serta akses dan respons terhadap pengobatan. Dalam kasus tuberkulosis paru (TB), laki-laki dan perempuan dapat menunjukkan pola yang berbeda dalam hal insiden penyakit dan ketuntasan pengobatan, yang sering kali dipengaruhi oleh faktor biologis,

sosial, dan lingkungan (Absor, 2020).

Penelitian di beberapa Puskesmas di Kota Kupang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara jenis kelamin terhadap ketuntasan pengobatan TB. Berdasarkan *uji Mann-Whitney*, *p-value* sebesar 0,594 ($>0,05$) menunjukkan bahwa jenis kelamin bukanlah faktor utama yang menentukan keberhasilan pengobatan. Faktor lain, seperti kepatuhan terhadap pengobatan dan akses ke layanan kesehatan, lebih berperan dalam menentukan hasil pengobatan. Dengan pendekatan pengobatan yang merata, baik laki-laki maupun perempuan memiliki peluang yang sama untuk sembuh (Lestari, 2022).

1.5.2.2 Tingkat Pendidikan

Pendidikan merupakan segala bentuk usaha yang telah didesain sedemikian rupa guna mempengaruhi orang lain, baik individu, kelompok maupun masyarakat (Widodo, 2016). Artinya, pendidikan memberikan ruang bagi seseorang untuk mendapatkan ilmu pengetahuan tentang segala sesuatu yang ada di kehidupan. Pendidikan secara konstitusional di Indonesia terdiri dari Pendidikan formal dan Pendidikan Informal. Pendidikan formal merupakan sebuah sistem pendidikan yang terlegitimasi dan diakui keberadaannya oleh Kementerian Pendidikan di Indonesia yang biasanya ditandai oleh adanya SK (Surat Keputusan) pada saat penetapannya. Pendidikan formal di Indonesia terbagi menjadi beberapa jenjang pendidikan, yaitu pendidikan dasar, pendidikan menengah, pendidikan tinggi. Sedangkan pendidikan informal merupakan upaya-upaya pembelajaran yang dilakukan oleh institusi tertentu (misal: swasta) diluar pendidikan formal untuk mendukung peserta didik di pendidikan formalnya (Absor, 2020)

Pendidikan menjadi aspek penting dalam bidang kesehatan, tokoh terkemuka H.L Bloom menyatakan bahwa derajat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh pengetahuan (salah satu aspek dominan). Pendidikan kesehatan merupakan bagian dari keseluruhan upaya kesehatan (promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif) yang menitikberatkan pada upaya untuk meningkatkan perilaku hidup sehat. Secara konsep pendidikan kesehatan merupakan upaya mempengaruhi/mengajak orang lain (individu, kelompok, dan masyarakat) agar berperilaku hidup sehat. Secara operasional pendidikan kesehatan adalah

semua kegiatan untuk memberikan/ meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktek masyarakat dalam memelihara dan meningkatkan kesehatannya (Widodo, 2016).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Absor (2020) menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat pendidikan dan keberhasilan pengobatan TB Paru di Kabupaten Lamongan. Dari hasil analisis uji statistik menggunakan Koefisien Kontingensi didapatkan nilai signifikansi 0,026 dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti adanya hubungan tingkat pendidikan dengan kepatuhan berobat penderita TB Paru.

1.5.2.3 Pekerjaan

Pekerjaan adalah aktivitas yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber pendapatan tetapi juga memengaruhi keberhasilan pengobatan pada pasien tuberkulosis (TB). Penelitian di Kota Kupang menunjukkan bahwa status pekerjaan dapat menentukan peluang keberhasilan pengobatan TB paru. Pasien yang bekerja cenderung memiliki dukungan ekonomi yang lebih baik, memungkinkan mereka untuk memenuhi kebutuhan dasar selama pengobatan, seperti akses ke fasilitas kesehatan, pemenuhan gizi, dan kepatuhan terhadap jadwal pengobatan (Dedy et.al., 2022).

Namun, tidak semua penelitian menunjukkan hubungan yang konsisten antara status pekerjaan dan keberhasilan pengobatan TB. Beberapa pasien yang tidak bekerja tetap berhasil menyelesaikan pengobatan karena motivasi tinggi untuk sembuh dan dukungan dari keluarga atau PMO. Hal ini menunjukkan bahwa faktor pekerjaan dapat dipengaruhi oleh elemen sosial lain, seperti peran keluarga dan komunitas dalam memberikan motivasi dan sumber daya tambahan selama masa pengobatan (Dedy et.al., 2022)

1.5.2.4 Klasifikasi Tuberkulosis yang Diderita

Tuberkulosis Sensitif Obat (TB SO) dan Tuberkulosis Resisten Obat (TB RO) adalah dua klasifikasi utama dalam pengelompokan TB berdasarkan sensitivitas terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT). TB SO merujuk pada kondisi di mana bakteri *Mycobacterium tuberculosis* masih responsif terhadap pengobatan OAT lini pertama, seperti isoniazid dan rifampisin. Sebaliknya, TB RO terjadi ketika bakteri mengalami resistensi terhadap salah satu atau lebih OAT

akibat mutasi genetik, paparan kuman yang resisten, atau ketidakpatuhan pasien selama pengobatan. Resistensi ini bisa terjadi baik pada pasien baru maupun yang pernah diobati lebih dari satu bulan, termasuk kasus kegagalan pengobatan atau pasien yang putus berobat (Putra, 2022).

Pada tingkat global, TB RO menjadi tantangan besar dalam program pengendalian TB. Berdasarkan data WHO 2020, 3,3% pasien TB baru dan 17,7% pasien yang pernah diobati mengalami TB RO. Di Indonesia, estimasi kasus TB RO adalah 2,4% dari pasien TB baru dan 13% dari pasien yang telah diobati. TB RO memerlukan pengobatan yang lebih lama (18–24 bulan) dan biaya yang lebih tinggi dibandingkan TB SO. Ketidakpatuhan pasien dalam minum obat secara teratur menjadi salah satu faktor utama penyebab resistensi OAT, sehingga dibutuhkan upaya seperti pengawasan minum obat (PMO) dan edukasi untuk meningkatkan kepatuhan dan mencegah resistensi lebih lanjut (Putra, 2022).

1.5.2.5 Kepatuhan Minum Obat Pasien

Faktor yang sangat mempengaruhi dalam keberhasilan pengobatan pasien TB adalah kepatuhan dalam penggunaan obat pasien. Dalam beberapa penelitian menyebutkan adanya hubungan antara kepatuhan minum obat dengan keberhasilan terapi pasien, dimana pasien yang berhasil sembuh ialah pasien yang patuh dalam penggunaan obat dibandingkan dengan pasien yang tidak patuh (Meyrisca, et.al., 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ada hubungan kepatuhan minum obat dengan kesembuhan pasien tuberkulosis paru BTA positif di Puskesmas Delanggu Kabupaten Klaten. Kesembuhan pasien juga tergantung pada kepatuhan pasien minum obat. Kepatuhan minum obat pada pengobatan tuberkulosis sangat penting karena dengan minum obat secara teratur dalam jangka waktu 2 minggu, kuman TB sudah terpecah dan tidak potensial untuk menular (Widiyanto, 2017).

Kepatuhan pengobatan TB merupakan hal yang sangat penting, karena bila pengobatan tidak dilakukan secara teratur dan tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan maka akan dapat timbul kekebalan kuman TB terhadap Obat Anti TB (OAT) secara meluas atau disebut *Multi Drugs Resistance* (MDR). Umumnya penderita minum

obat selama 6 bulan untuk memastikan kesembuhannya, namun pada beberapa keadaan dapat lebih lama (Ritassi, et.al., 2024)

Berbagai instrumen berbasis kuesioner telah dimanfaatkan untuk mengukur kepatuhan pasien TB dalam menjalani pengobatan. Medication Adherence Rating Scale (MARS) dan Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8) termasuk yang paling sering digunakan. Keduanya dirancang untuk mengevaluasi perilaku pasien dalam penggunaan obat, mencakup keteraturan, kelalaian, serta motivasi dalam mengikuti terapi. MARS umumnya digunakan pada penelitian penyakit kronis secara umum, sedangkan MMAS-8 dikembangkan secara khusus untuk menilai kepatuhan obat dengan susunan pertanyaan yang lebih ringkas dan mudah dipahami, sehingga relevan bagi beragam kelompok pasien. Selain itu, sejumlah penelitian juga memanfaatkan kuesioner laporan diri sederhana yang disusun peneliti maupun metode perhitungan sisa obat (pill count) sebagai pelengkap, meskipun keduanya memiliki keterbatasan karena sangat bergantung pada kejujuran serta ketepatan informasi dari pasien (Rindy et al., 2022).

Pemilihan MMAS-8 sebagai instrumen utama dalam menilai kepatuhan pasien TB didasarkan pada keunggulan yang dimilikinya dibandingkan instrumen lain. Instrumen ini terbukti memiliki validitas dan reliabilitas tinggi dalam berbagai penelitian, termasuk pada kasus penyakit kronis seperti TB. Format pertanyaannya sederhana dengan hanya delapan item, sehingga mudah diadministrasikan dan efisien. MMAS-8 juga mampu membedakan tingkat kepatuhan pasien (tinggi, sedang, rendah), menjadikannya lebih sensitif dalam mengidentifikasi kelompok berisiko tidak patuh.

1.5.2.6 Peran Pengawas Menelan Obat (PMO)

Pengawas menelan obat adalah seseorang yang memberikan perhatian lebih kepada pasien guna memastikan pasien menelan obatnya. Pada pasien rawat jalan yang mampu datang secara teratur, PMO dapat dari pihak paramedis atau petugas sosial yang disediakan oleh faskes terkait. Sedangkan untuk pasien rawat jalan yang tidak mampu datang berobat secara teratur, PMO dapat dari orang lain yang rumahnya tidak jauh dari rumah pasien. Berikut beberapa pihak yang dapat menjadi PMO (Isbaniah, 2021) :

1. Petugas kesehatan (misalnya bidan desa, perawat,

- juru imunisasi)
- 2. Orang lain yang dikenal dan dipercaya untuk menjadi PMO (misalnya tokoh masyarakat, guru, atau pemuka agama)
- 3. Suami/Istri/Keluarga/Orang serumah

Untuk pasien yang dirawat di fasilitas kesehatan, PMO tetap diperlukan untuk mencapai keberhasilan pengobatan, namun fungsi PMO dapat dialihkan kepada petugas rumah sakit. Ketika perawatan telah selesai, PMO mengikuti pada pasien rawat jalan (Isbaniah, 2021)

Hasil analisis bivariat menyatakan bahwa ada hubungan antara peran PMO dengan keberhasilan pengobatan pasien TB Paru di Kota Kupang (nilai p-value: $0,000 \leq 0,05$). Hasil tabulasi silang juga menunjukkan bahwa responden dengan peran PMO mendukung, lebih banyak yang pengobatannya berhasil yaitu sebanyak 81% dibandingkan dengan yang tidak berhasil pengobatannya yaitu sebanyak 1,3%. Responden dengan peran PMO tidak mendukung, lebih banyak yang pengobatannya tidak berhasil yaitu sebanyak 10,1% dibandingkan dengan yang berhasil pengobatannya yaitu sebanyak 7,6%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik peran PMO maka keberhasilan pengobatan semakin meningkat dan sebaliknya jika semakin buruk peran seorang PMO maka keberhasilan pengobatan semakin kecil peluangnya (Agnes, et.al., 2022)

1.5.2.7 Efek Samping Obat

Efek samping obat / *adverse drug reaction* merupakan cara tubuh manusia bereaksi terhadap beberapa dosis obat tertentu yang biasanya digunakan untuk pencegahan, diagnosis dan terapi atau untuk memodifikasi fisiologi seseorang. Pengobatan TB yang intensif dengan obat-obatan seperti isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol dapat menimbulkan berbagai efek samping, yang diperparah oleh kondisi DM. Misalnya, isoniazid dapat menyebabkan neuropati perifer, suatu kondisi yang juga umum terjadi pada pasien DM, sehingga memperburuk gejala yang sudah ada. Rifampisin dapat mengganggu kontrol glikemik, membuat pengelolaan DM menjadi lebih sulit (Sharma & Mohan, 2020).

Selain itu, beberapa obat TB, seperti pirazinamid, dapat menyebabkan hiperurisemia, yang berpotensi memicu atau memperburuk gout, komplikasi lain yang mungkin

dialami pasien DM. Etambutol dapat menyebabkan gangguan penglihatan, yang perlu diwaspadai mengingat pasien DM juga berisiko mengalami retinopati diabetik. Interaksi farmakokinetik dan farmakodinamik antara obat TB dan obat antidiabetes juga menjadi perhatian, karena dapat mempengaruhi efektivitas dan toksisitas kedua jenis obat (American Thoracic Society et.al., 2003).

Oleh karena itu, pengelolaan TB pada pasien DM memerlukan pendekatan yang cermat dan terintegrasi. Pemantauan ketat terhadap efek samping obat, kontrol glikemik yang optimal, dan penyesuaian dosis obat mungkin diperlukan untuk meminimalkan risiko dan memaksimalkan manfaat pengobatan. Kolaborasi antara dokter spesialis paru, endokrinologi, dan penyakit dalam sangat penting untuk memberikan perawatan yang komprehensif dan personal bagi pasien TB-DM (World Health Organization, 2015).

1.6 Tabel Sintesa

Tabel 1. 1 Tabel sintesa penelitian

No.	Peneliti dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Populasi Dan Sampel	Temuan
1	Widyanto, A (2017) https://jurnalinterest.com/index.php/int/article/download/	"Hubungan Kepatuhan Minum Obat Dengan Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru BTA Positif Di Puskesmas Delanggu Kabupaten Klaten" <i>Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan Akper Mamba'ul 'Ulum Surakarta</i>	Observasional analitik dengan pendekatan penelitian cross sectional	Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB paru BTA positif yang tercatat dalam register TB puskesmas Delanggu. Dengan 38 Sampel yang dipilih acak	Ada hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kesembuhan pasien TB BTA positif di Puskesmas Delanggu Klaten. Hal ini terbukti dengan nilai signifikansi (P) 0.006 dengan (α) = 5% maka $P < 0.05$.
2	Aminah, N (2021) https://jurnal.unw.ac.id/index.php/PJ/article/view/835/786	"Trend dan Faktor yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Pasien TB MDR Paduan Jangka Pendek di Indonesia 2017-2019" <i>Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan</i>	Kohort restropektif	Populasi dan sampel penelitian ini adalah semua pasien TB RO dengan paduan jangka pendek yang telah memiliki hasil pengobatan pada akhir Juni 2020. Setelah dihitung menggunakan rumus. mendapatkan jumlah sampel yaitu sebanyak 2.556	Penatalaksanaan pengobatan TB RO jauh lebih sulit serta membutuhkan waktu pengobatan yang lebih lama yaitu minimal 20 bulan.

No.	Peneliti dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Populasi Dan Sampel	Temuan
3.	Dwi, Y. Fardiansyah, M. Karwati (2023) http://jurnal.stikesbudiluhurcimahi.ac.id/index.php/jkbl/article/download/280/108	“Hubungan Keberadaan Pengawas Menelan Obat Dengan Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis Di Puskesmas Cimahi Selatan Kota Cimahi” <i>Jurnal Kesehatan Budi Luhur</i>	Penelitian ini menggunakan desain penelitian survei analitik	Populasi adalah pasien TB yang telah selesai berobat di Puskesmas Cimahi Selatan antara bulan Januari 2022 sampai Mei tahun 2023 dengan sampel sebanyak 142 orang	Dari hasil analisa diperoleh p-value sebesar $0,860 > \alpha (0,05)$ maka H_0 gagal ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa: tidak terdapat hubungan antara keberhasilan minum obat TB dengan keberadaan PMO di Puskesmas Cimahi Selatan.
4	Amining, F Herawanto, Syahadat, Dilla, S Hasanah (2021) http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/preventif	“Pengaruh Peran Pengawas Menelan Obat dan Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis Terhadap Angka Kesembuhan (Cure Rate) Pasien Tuberkulosis” Preventif : <i>Jurnal Kesehatan Masyarakat</i>	Kuantitatif – Cross Sectional Study	Populasi sebanyak 136 orang dan sampel sebanyak 97 orang.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan antara pengawas menelan obat (Sig. 0,010) dan efek samping (Sig. 0,010) terhadap angka kesembuhan pasien TBC

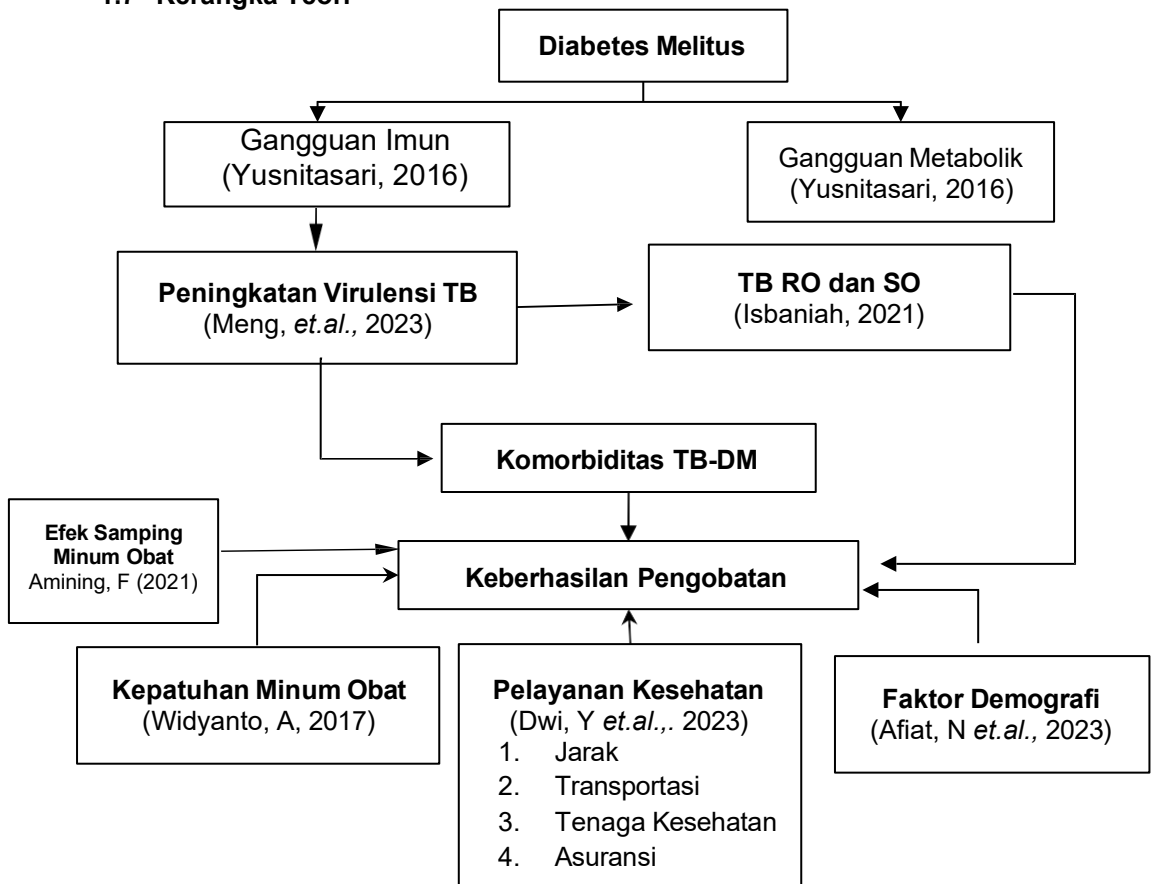
No.	Peneliti dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Populasi Dan Sampel	Temuan
5.	Pertiwi, D. Kharin H, Chahya (2021) https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/3036/2115	"Pengaruh Pengawas Minum Obat Terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru: a Systematic Review" Jurnal Kesehatan Tambusai	Systematic	Artikel yang digunakan yaitu sebanyak 7 artikel	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh PMO terhadap keberhasilan pengobatan pasien TB paru.
7.	Afiat, N. Nurdyanah. Ibrahim, H (2018) https://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/higiene/article/download/5837/5068/	"Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar" Journal Higiene	Kualitatif fenomenologi	Informan dipilih secara purposive sampling berdasarkan kriteria tertentu, terdiri dari 19 orang: 8 mantan penderita TB paru, 8 anggota keluarga, dan 3 kader kesehatan TB.	Terdapat hubungan status pekerjaan dengan keberhasilan pengobatan TB
8.	Maulidya, Y. Redjeki, E. Fanani, E (2017)	"Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kesuksesan Kesembuhan dari Pengobatan Regimen Pendek pada Pasien Tuberkulosis Resistensi Obat di Indonesia Tahun 2017" <i>Preventia : The Indonesian</i>	Case control	20 orang pada kelompok kasus (sembuh) dan 10 orang pada kelompok kontrol (tidak sembuh).	Ada/tidaknya PMO memiliki hubungan yang signifikan dengan keberhasilan pengobatan TB paru.

No.	Peneliti dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Populasi Dan Sampel	Temuan
		<i>Journal of Public Health</i>			
9	Lestari, et.al (2022)	“Perbedaan Usia dan Jenis Kelamin terhadap Ketuntasan Pengobatan TB Paru di Puskesmas di Kota Kupang”	Cross-sectional	Populasi: Pasien TB paru di Puskesmas Kota Kupang; Sampel: 174 orang, teknik cluster sampling	Tidak terdapat hubungan signifikan) dan jenis kelamin ($p=0,594$) terhadap ketuntasan pengobatan TB paru.
10	Absor, et.al (2018)	“Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kepatuhan Berobat Penderita TB Paru di Wilayah Kabupaten Lamongan” <i>Medica Arteriana (Med Art)</i>	Cross-sectional	Populasi: Pasien TB paru di Kabupaten Lamongan; Sampel: 110 orang (55 dropout, 55 sembuh), teknik simple random sampling	Terdapat hubungan signifikan antara tingkat pendidikan dengan kepatuhan berobat pasien TB paru ($p=0,026$).

Kesimpulan Tabel Sintesa :

Ragam temuan penelitian tentang keberhasilan pengobatan tuberkulosis (TB) menunjukkan variasi terkait peran Pengawas Menelan Obat (PMO). Ada studi yang menemukan hubungan signifikan, sementara yang lain tidak, mengindikasikan bahwa efektivitas PMO mungkin dipengaruhi faktor lain. Selain PMO, efek samping obat, status pekerjaan, dan tingkat pendidikan terbukti mempengaruhi hasil pengobatan, namun jenis kelamin tampaknya tidak berpengaruh. Inkonsistensi ini menekankan perlunya penelitian lanjutan dan pendekatan multidisiplin untuk memahami interaksi kompleks antar faktor, serta pengembangan strategi intervensi yang mempertimbangkan konteks sosial-ekonomi pasien.

1.7 Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi Teori Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis oleh Widyanto (2017), Dwi, Y (2023), Amining (2021, Meng (2023), Yusnitasari (2016) dan Afiat (2023)

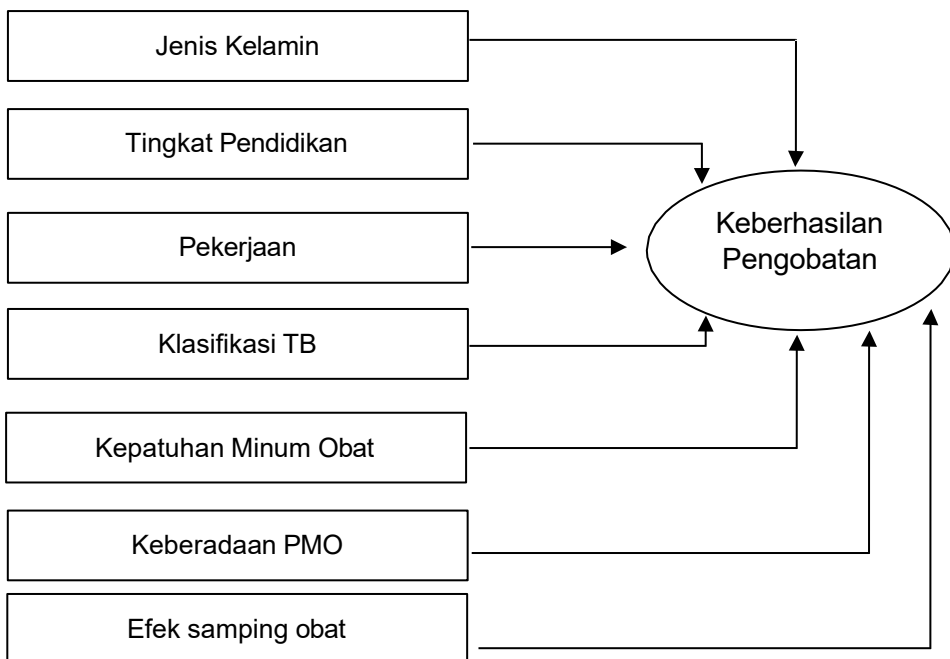
Gambar 1.1 Kerangka Teori

Diabetes Melitus (DM) yang merupakan penyakit dgeneratif mampu menyebabkan gangguan pada sistem pertahanan tubuh. DM dapat meningkatkan frekuensi maupun tingkat keparahan suatu infeksi. Hal tersebut disebabkan oleh adanya abnormalitas dalam imunitas yang diperantarai oleh sel dan fungsi fagosit berkaitan dengan hiperglikemia, termasuk berkurangnya vaskularisasi. Diabetes mellitus mengganggu sistem kekebalan terhadap TB sehingga menyebabkan beban awal jumlah mikobakteri yang lebih tinggi dan waktu konversi sputum yang lebih lama sehingga menyebabkan tingkat kekambuhan yang lebih tinggi (Yusnitasari, *et.al.*, 2016).

Keberhasilan pengobatan menjadi kunci utama dalam menyelesaikan permasalahan komorbiditas TB-DM. Keberhasilan pengobatan tidak hanya

membantu mengatasi infeksi TB tetapi juga memitigasi efek buruk yang disebabkan oleh kombinasi gangguan imun dan metabolik pada penderita DM. Dalam kerangka teori ini, keberhasilan pengobatan TB-DM dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu (1) kepatuhan minum obat, (2) pelayanan kesehatan, dan (3) faktor demografi. Ketiga faktor ini saling berhubungan dalam menciptakan lingkungan yang mendukung pasien untuk menyelesaikan pengobatan dengan efektif

1.8 Kerangka Konsep



Gambar 1.2 Kerangka Konsep

Keterangan :



: Variabel Independen



: Variabel Dependen



: Arah yang menunjukkan kemungkinan terjadinya hubungan

1.9 Definisi Operasional dan Kerangka Objektif

Tabel 1. 2 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala	Hasil Ukur	Alat Ukur
1	Keberhasilan Minum Obat	Hasil yang didapatkan ketika pemeriksaan dahak BTA (Basil Tahan Asam) setelah tahap intensif dan akhir pengobatan TB.	Nominal	Berhasil (jika setelah tahap takhir pengobatan terdapat hasil negatif pada pemeriksaan dahak BTA atau telah menyelesaikan pengobatan dengan lengkap) Tidak Berhasil (jika gagal, dan putus berobat) (Dinkes Kota Makassar, 2024)	Rekam Medik Pasien
2	Kepatuhan Minum Obat	Tingkat konsistensi pasien TB-DM dalam mengonsumsi OAT pengobatan	Ordinal	Rendah ≤ 6 Tinggi ≥ 7 (Firdausi, 2014)	(<i>Morisky Medication Adherence Scale</i>) MASS-8
3	Peran Pengawas menelan obat (PMO)	Aktualisasi tanggung jawab untuk memantau kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat selama masa pengobatan	Ordinal	1) Baik : ketika $\geq 80\%$ aspek PMO terjalani 2) Kurang baik : ketika $\leq 80\%$ aspek PMO terjalani	Kuesioner modifikasi dari penelitian Frans, 2023
4	Tingkat Pendidikan	Jenjang pendidikan yang telah diselesaikan oleh pasien	Ordinal	1) Rendah : Jika tidak tamat SD atau SMP 2) Tinggi : Jika tamat SMA atau pendidikan tinggi	Rekam Medik Pasien

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala	Hasil Ukur	Alat Ukur
5	Jenis Kelamin	Merupakan kelamin penderita yang terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu Laki-laki dan Perempuan.	Nominal	1) Laki-laki : Jika tertera laki-laki pada KTP 3) Perempuan : Jika tertera perempuan pada KTP	Rekam Medik Pasien
6	Pekerjaan	Aktivitas yang dilakukan untuk memenuhi seluruh kehidupan sehari-hari	Nominal	1) Tidak bekerja : jika tidak ada data yang tertera di rekam medik pasien 4) Bekerja : jika ada data yang tertera di rekam medik pasien	Rekam Medik Pasien
7	Klasifikasi TB	Pengelompokan TB berdasarkan resistensi bakteri BTA Positif terhadap OAT yang dikonsumsi	Nominal	1) TB RO: jika tertera TB RO di rekam medik pasien 2) TB SO: jika tertera TB SO di rekam medik pasien	Rekam Medik Pasien
8	Efek samping obat	Respons tubuh penderita terhadap OAT yang merugikan dan tidak diinginkan.	Nominal	1) Ada: jika memilih salah satu di kuesioner 2) Tidak ada: jika tidak memilih salah satu di kuesioner	Kuesioner penelitian (Amining, 2021)

1.10 Hipotesis Penelitian

1.10.1 Ada hubungan jenis kelamin dengan keberhasilan pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024.

1.10.2 Ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan keberhasilan

pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024.

- 1.10.3 Ada hubungan pekerjaan dengan keberhasilan pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024.
- 1.10.4 Ada hubungan kepatuhan minum obat dengan keberhasilan pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024.
- 1.10.5 Ada hubungan antara peran PMO dengan keberhasilan pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024.
- 1.10.6 Ada hubungan klasifikasi TB dengan keberhasilan pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024.
- 1.10.7 Ada hubungan antara efek samping obat dengan keberhasilan pengobatan pada pasien Komorbid TB-DM di Kota Makassar Tahun 2024

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *Cross Sectional*. Maka dari itu peneliti akan melakukan pengukuran dan pengamatan antara variabel dependen dan variabel independen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan independen. Variabel dependen pada penelitian ini adalah keberhasilan pengobatan dan variabel independennya adalah kepatuhan minum obat, peran pengawas menelan obat, klasifikasi TB, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, efek samping obat.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam rentang bulan April-Juni di lima puskesmas dengan kasus TB-DM tertinggi di Makassar, yaitu: Puskesmas Jumpandang Baru, Puskesmas Pampang, Puskesmas Sudiang, Puskesmas Kassi-kassi dan Puskesmas Tamalate.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita tuberkulosis sekaligus diabetes melitus yang pernah berobat pada Puskesmas Jumpandang Baru, Puskesmas Pampang, Puskesmas Sudiang, Puskesmas Kassi-kassi dan Puskesmas Tamalate. pada tahun 2024 yang berjumlah 138 individu.

2.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih sedemikian rupa agar peneliti bisa meneliti dengan lebih efisien (Lameshow, 1990). Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah seluruh populasi (total sampling), yaitu 138 sampel. Hal ini dikarenakan total populasi yang terbilang sedikit. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Fauziah (2019) bahwa alasan dilakukan penarikan sampel antara lain: karena populasi sangat besar (*infinity*), keterbatasan. Maka dari itu ketika populasi terbilang sedikit maka tidak perlu ada penarikan sampel (Lemeshow, 1997). Berikut rincian sampel per puskesmas:

Tabel 2. 1 Rincian sampel per puskesmas

Puskesmas	Sampel
Jumpandang Baru	31
Pampang	29
Sudiang	27
Kassi-kassi	26
Tamalate	25

Sumber: Data Primer 2025

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti dalam melakukan pengamatan dan pengukuran variabel. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

2.4.1 Kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8)

Instrumen untuk mengukur kepatuhan pengobatan pasien yaitu dengan menggunakan kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale*

(MMAS-8) yang dimodifikasi oleh Baedlawi, et.al (2023). Kuesioner ini merupakan kuesioner yang baku dan sering digunakan untuk mengukur kepatuhan pengobatan pasien Tuberkulosis. Dalam penelitian Baedlawi, et.al (2023), kuesioner ini dimodifikasi dan telah di uji validitas dan reliabilitasnya.

Validitas dan reliabilitas kuesioner MMAS-8 diujikan kepada 30 responden. Berdasarkan hasil uji validitas diperoleh hasil bahwa untuk item 1 sampai 8 memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel (r hitung $> 0,361$). Sehingga disimpulkan bahwa kuesioner MMAS-8 yang terdiri dari 8 item pertanyaan semuanya valid. Berdasarkan nilai *Reliability Statistic* kuesioner MMAS-8 yang terdiri dari 8 item pertanyaan menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,703 > 0,6$. Indikator yang menyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,6$ sehingga disimpulkan bahwa kuesioner tersebut reliabel (konsisten).

Kriteria jawaban skor 0 untuk jawaban YA dan skor 1 untuk jawaban TIDAK. Pertanyaan ke-5 memiliki skor yang berbeda, yaitu skor 1 untuk jawaban YA dan skor 0 untuk jawaban TIDAK sedangkan pertanyaan ke-8 adalah jenis pertanyaan ganda (pilihan A-E), memiliki skor 1 jika jawabannya A dan skor 0 jika jawaban B-E (Baedlawi, et.al 2023).

2.4.1 Kuesioner Peran Pengawas Menelan Obat (PMO)

Untuk mengukur peran pengawas menelan obat peneliti menggunakan kuesioner yang dimodifikasi dari penelitian Frans, et.al (2023). Untuk variabel Pengawas Menelan Obat (PMO) sebanyak 14 pertanyaan dengan memiliki jawaban. Berdasarkan hasil analisis kuesioner PMO terdapat 4 indikator yaitu pengawas menelan obat, peran pengawas menelan obat, tugas pengawas menelan obat, dan informasi yang disampaikan pengawas menelan obat.

Perhitungan skor pada kuesioner Pengawas Menelan Obat (PMO) dilakukan dengan cara mengakumulasi seluruh poin yang diperoleh dari jawaban responden terhadap 14 pertanyaan dalam kuesioner. Setiap item pertanyaan memiliki pilihan jawaban dikotomis, yaitu 'ya' dan 'tidak', di mana jawaban 'ya' diberi skor 1 dan jawaban 'tidak' diberi skor 0. Seluruh skor dari masing-masing item dijumlahkan untuk memperoleh total skor responden. Total ini kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase dengan membagi skor individu dengan jumlah skor maksimal, yaitu 15 lalu dikalikan 100 persen.

2.5 Pengumpulan Data

2.5.1 Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diambil di puskesmas. Selain itu, data yang dikumpulkan juga bersumber dari Dinas Kesehatan Kota Makassar bagian penyakit tidak menular (Diabetes Melitus) dan bagian penyakit menular (tuberkulosis) serta dari Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB).

2.5.2 Teknik Pengumpulan Data

2.5.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh

langsung peneliti dari responden melalui instrumen penelitian yaitu kuesioner yang kemudian diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Adapun tahapan pengumpulan data primer, sebagai berikut:

1. Memasukkan surat izin atau meminta izin kepada pihak Puskesmas untuk pengambilan data penelitian.
2. Menentukan populasi penelitian
3. Menghitung jumlah sampel dari populasi penelitian
4. Mendatangi lokasi penelitian berupa rumah penderita dan puskesmas-puskesmas terkait.
5. Menjelaskan maksud dan tujuan kepada sampel dan meminta kesediaan sampel untuk menjadi responden penelitian.
6. Jika bersedia maka peneliti memberikan lembar kuesioner penelitian. Jika sampel yang terpilih tidak bersedia menjadi responden maka diganti dengan sampel berikutnya,
7. Responden di wawancarai secara langsung berdasarkan pertanyaan yang ada dalam instrumen, dalam hal ini adalah kuesioner penelitian.
8. Setelah peneliti selesai mewawancarai responden, peneliti melakukan pengendalian kualitas data dengan memeriksa kuesioner yang telah diisi oleh responden untuk memastikan apakah pengisian semua kuesioner sudah lengkap dan benar.

2.5.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti tanpa diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan informasinya. Data sekunder pada penelitian ini adalah data keberhasilan pengobatan dan rekam medik pasien yang diberikan oleh masing-masing penanggungjawab program pengendalian Tuberkulosis di Puskesmas Kassi-Kassi, Pampang, Sudiang, Jumpandang Baru, Tamalate.

2.6 Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1 Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan bantuan *software* SPSS kemudian di analisis secara deskriptif dan analitik. Data yang terkumpul diolah dengan menggunakan SPSS kemudian pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 2.6.1.1 *Screening*, melakukan pemeriksaan seberapa banyak data missing yang ditemukan dalam kuesioner
- 2.6.1.2 *Editing*, kesalahan yang didapatkan pada tahap screening akan divalidasi dengan cara membuka kembali kuesioner yang datanya tidak sesuai.
- 2.6.1.3 *Coding*, memberikan kode pada setiap jawaban dalam kuesioner yang diisi oleh responden untuk memudahkan dalam entri data.
- 2.6.1.4 *Entry*, memasukkan data yang didapatkan melalui kuesioner yang diisi oleh responden kedalam program

computer.

- 2.6.1.5 *Cleaning*, mengecek kembali kemungkinan kesalahan dalam memasukkan data. Setelah dipastikan data dimasukkan dengan benar, maka dapat dilanjutkan ke tahap analisis data menggunakan program analisis data komputerisasi.

2.6.2 Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara, antara lain:

2.6.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan terhadap setiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan presentase dari setiap tabel.

2.6.2.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan pengujian hipotesis, yang diuji adalah Hipotesis null (H_0). Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel dependen dan independen dalam bentuk tabulasi silang (*cross tabulation*) dengan menggunakan program SPSS. Analisis hubungan akan dilakukan dengan menggunakan tabulasi silang dan uji statistik *Chi Square*. Hipotesis diuji dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

2.6.3 Penyajian Data

Data yang telah diolah dan dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan *cross tabulation*. Tabel ini dilengkapi dengan penjelasan atau interpretasi dalam bentuk narasi.