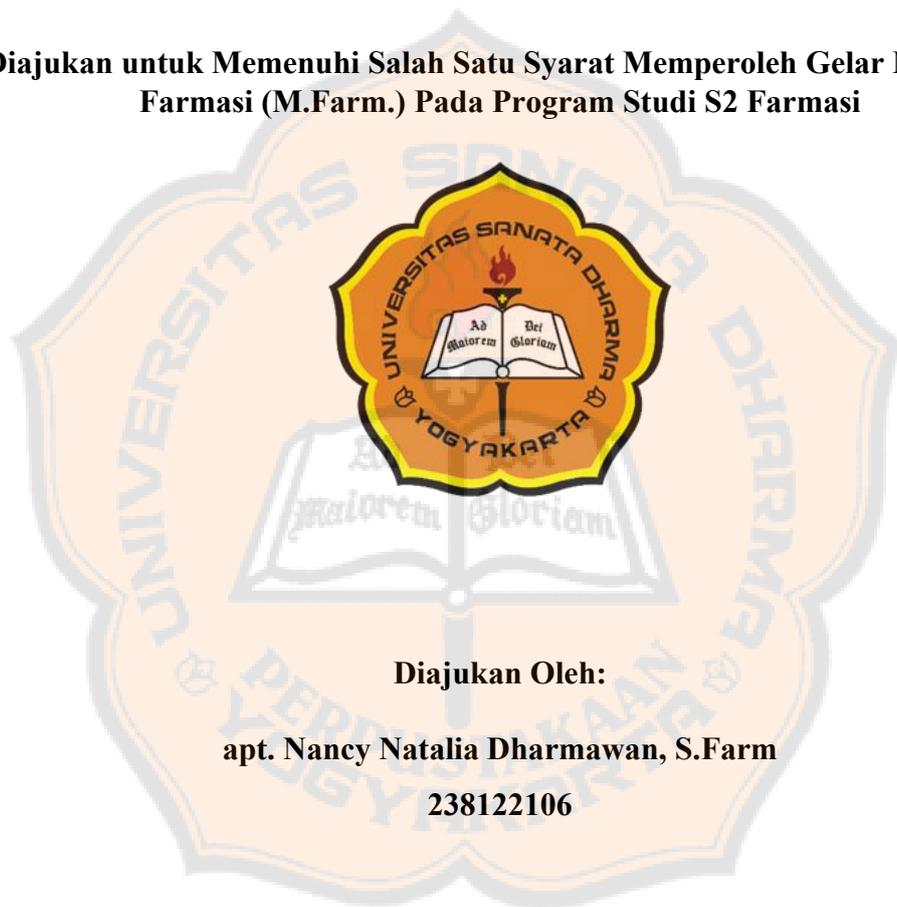


**Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap
Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe
2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende**

TESIS

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Magister
Farmasi (M.Farm.) Pada Program Studi S2 Farmasi**



Diajukan Oleh:

apt. Nancy Natalia Dharmawan, S.Farm

238122106

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
2025**

Lembar Pengesahan Tesis

Pengesahan Tesis Berjudul

Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

Oleh :

Apt. Nancy Natalia Dharmawan, S.Farm
NIM : 2381221306

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tesis
Program Studi S2 Farmasi Fakultas Farmasi

Universitas Sanata Dharma
pada tanggal: 11 Juli 2025

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Sanata Dharma

Dekan



(Dr. apt. Dewi Setyaningsih)

Pembimbing Tesis 1

(Dr. apt. Dita Maria Virginia, S.Farm)

Pembimbing Tesis II

(Dr. apt. Nunung Priyatni W., M.Biomed)

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Persetujuan Pembimbing

Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Magister Farmasi (M.Farm.) Pada Program Studi S2 Farmasi

diajukan oleh:

apt. Nancy Natalia Dharmawan, S.Farm

238122106

telah disetujui oleh:
Pembimbing Tesis (I)

(Dr. apt. Dita Maria Virginia, S.Farm)

Tanggal 21 Juli 2025

Pembimbing Tesis (II)

(Dr. apt. Nunung Priyatni)

Tanggal 21 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK ADA PLAGIASI

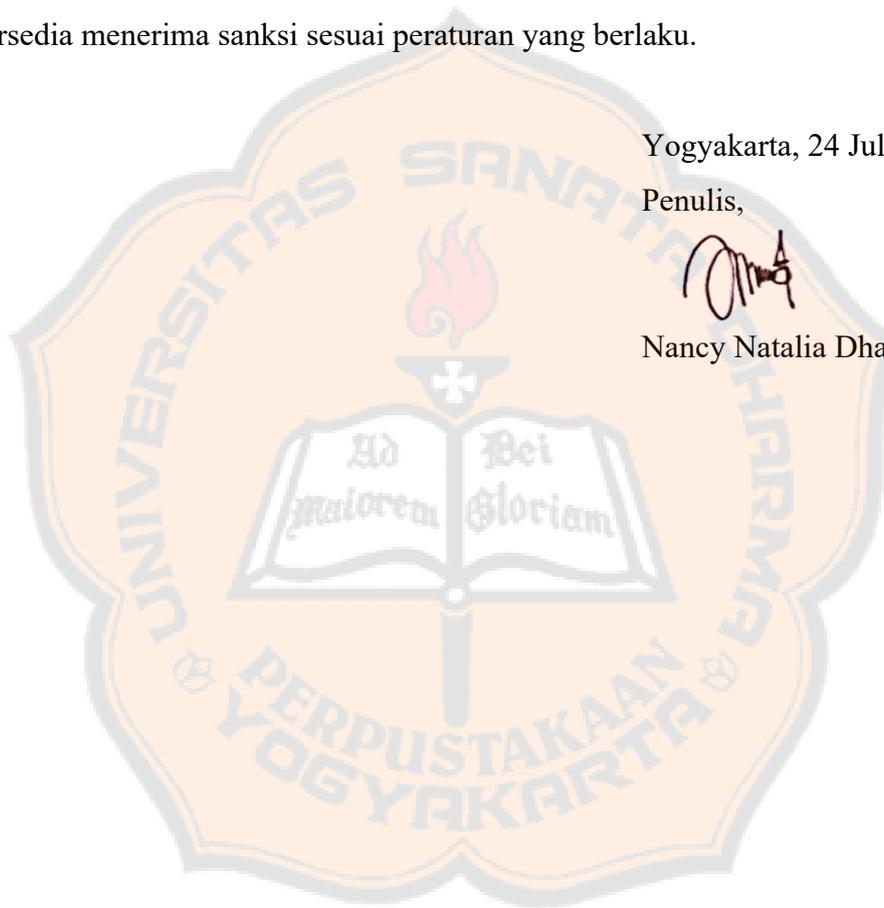
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain atau karya diri saya sendiri yang sudah dipublikasikan, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, dengan mengikuti ketentuan yang dipersyaratkan dalam karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiarisme dalam naskah Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 24 Juli 2025

Penulis,



Nancy Natalia Dharmawan



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : Nancy Natalia Dharmawan

Nomor Mahasiswa : 238122106

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Atas kemajuan teknologi informasi, saya tidak keberatan jika nama, tanda tangan, gambar atau *image* yang ada di dalam karya ilmiah saya terindeks oleh mesin pencari (*search engine*), misalnya *google*.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 24 Juli 2026

Yang menyatakan



(Nancy Natalia Dharmawan)

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS BERJUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN TIDAK ADA PLAGIASI	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Luaran	6
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Diabetes Melitus	7
2.1.1 Definisi diabetes	7
2.1.2 Epidemiologi Diabetes melitus	8
2.1.3 Etiologi diabetes melitus	9
2.1.4 Patofisiologi diabetes melitus.....	9
2.1.5 Manifestasi klinis diabetes melitus.....	11
2.1.6 Faktor risiko diabetes melitus.....	12
2.1.7 Klasifikasi diabetes melitus.....	12
2.1.8 Penatalaksanaan diabetes melitus.....	14
2.1.9 Kriteria Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2	18
2.2 Konsep Telefarmasi	19
2.2.1 Definisi telefarmasi	19
2.2.2 Regulasi telefarmasi	20
2.2.3 Cara kerja telefarmasi.....	20
2.2.4 Manfaat telefarmasi.....	21
2.2.5 Peran Apoteker dalam pelayanan telefarmasi	22

2.2.6	Hambatan dalam pelayanan telefarmasi.....	23
2.3	Kepatuhan	23
2.3.1	Definisi	23
2.3.2	Faktor yang mempengaruhi.....	24
2.3.3	Penyebab ketidakpatuhan	26
2.3.4	Cara mengatasi ketidakpatuhan.....	27
2.4	Hipotesis.....	27
2.5	Kerangka Konsep	27
BAB III : METODE PENELITIAN		31
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian	31
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.3.	Populasi dan Sampel	32
3.4.	Instrumen Penelitian.....	33
3.5.	Pengujian Instrumen Penelitian.....	37
3.6.	Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.7.	Etika Penelitian	39
3.8.	Prosedur Penelitian.....	40
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Hasil Penelitian	44
4.1.1	Karakteristik responden.....	44
4.1.2	Analisis Bivariat	48
4.2	Pembahasan.....	49
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Patogenesis diabetes melitus (18). 11

Gambar 2 Bagan Penatalaksanaan Diabetes Melitus 17

Gambar 3 Kerangka Konsep Penelitian 29

Gambar 4 Kerangka Pikir Penelitian..... 30

Gambar 5 Bagan Alur Penelitian 41

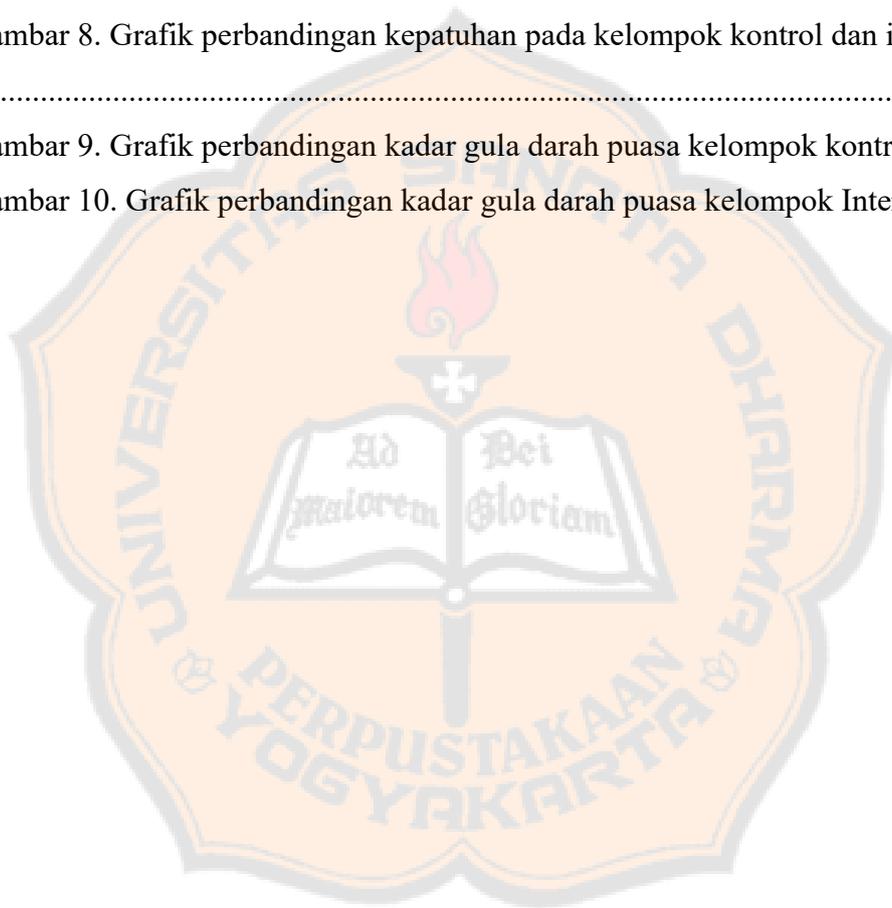
Gambar 6 Rancangan Penelitian 43

Gambar 7. Distribusi kepatuhan responden 46

Gambar 8. Grafik perbandingan kepatuhan pada kelompok kontrol dan intervensi
..... 46

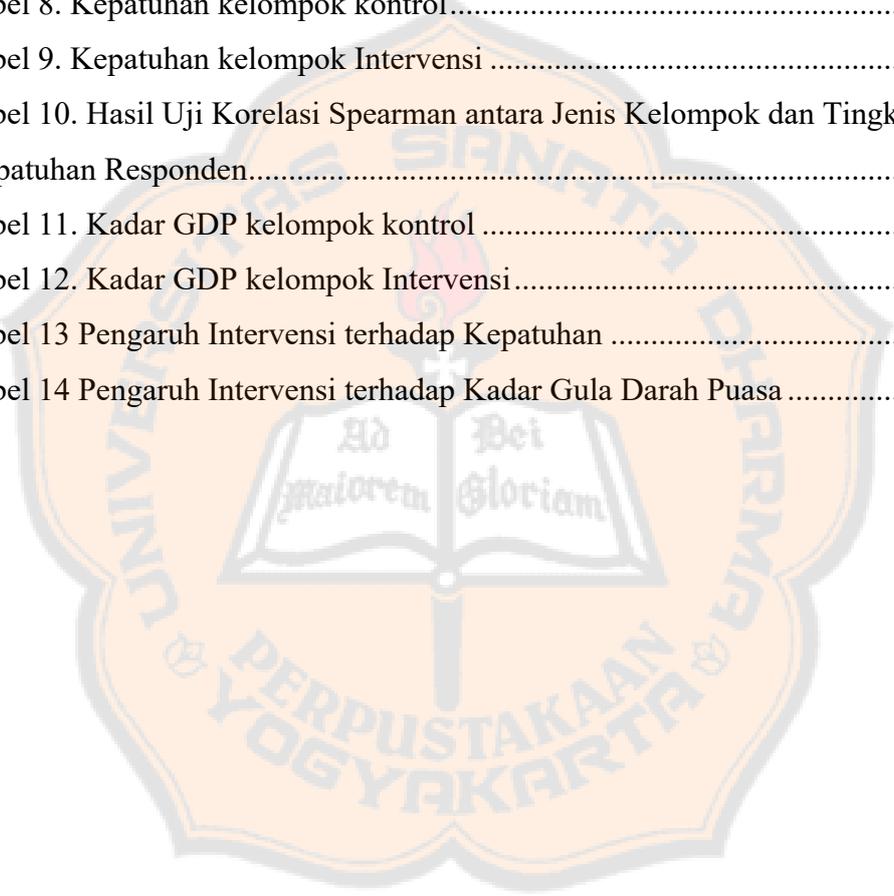
Gambar 9. Grafik perbandingan kadar gula darah puasa kelompok kontrol 48

Gambar 10. Grafik perbandingan kadar gula darah puasa kelompok Intervensi.. 48



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Obat Antihiperqlikemi Oral (OHO).....	14
Tabel 2 Kriteria Pengendalian DM T2.....	19
Tabel 3 Manfaat Telefarmasi	21
Tabel 4 Kuesioner Penelitian	33
Tabel 5 Penilaian kuesioner	36
Tabel 6. Jadwal intervensi telefarmasi	40
Tabel 7. Karakteristik Responden.....	44
Tabel 8. Kepatuhan kelompok kontrol.....	45
Tabel 9. Kepatuhan kelompok Intervensi	45
Tabel 10. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Jenis Kelompok dan Tingkat Kepatuhan Responden.....	45
Tabel 11. Kadar GDP kelompok kontrol	47
Tabel 12. Kadar GDP kelompok Intervensi.....	47
Tabel 13 Pengaruh Intervensi terhadap Kepatuhan	48
Tabel 14 Pengaruh Intervensi terhadap Kadar Gula Darah Puasa	49



ABSTRAK

Diabetes Melitus adalah penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah. Penyakit ini tidak dapat disembuhkan, sehingga membutuhkan kepatuhan yang tinggi agar kadar gula darah dapat terkontrol dan mencegah terjadinya komplikasi. Telefarmasi dapat membantu meningkatkan kepatuhan pasien DMT2 dengan menyediakan informasi dan edukasi tentang penyakit, obat, dan cara penggunaan obat yang tepat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis tingkat kepatuhan dan terkontrolnya kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 setelah mendapatkan pelayanan telefarmasi oleh Apoteker di Apotek Natalia Farma. Penelitian ini menggunakan desain *Cohort* dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Populasi penelitian yaitu pasien diabetes di Apotek Natalia Farma Kab. Ende dengan jumlah sampel sebesar 60 responden. Pada penelitian ini responden dibagi menjadi 2 kelompok (kelompok kontrol dan kelompok intervensi). Kelompok intervensi diberikan pelayanan tambahan berupa telefarmasi melalui media Whatsapp selama 3 bulan yang meliputi edukasi, pemantauan terapi obat, dan pengingat minum obat. Responden dilakukan pengecekan kadar gula darah sebelum diberikan intervensi dan setiap sebulan sekali setelah pemberian intervensi telefarmasi. Pengisian kuesioner dan wawancara dilakukan setelah intervensi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *SPSS* dengan uji T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telefarmasi memberikan pengaruh baik terhadap kepatuhan maupun kadar gula darah puasa dengan nilai p-value berturut-turut yaitu 0,002 dan 0,009. Adanya intervensi telefarmasi dapat meningkatkan kepatuhan dan mengontrol kadar gula darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma Ende secara signifikan.

Kata Kunci: Apotek, Diabetes Melitus, Kepatuhan, Telefarmasi.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a disease characterized by high blood sugar levels. This condition is incurable, thus requiring high adherence to control blood sugar levels and prevent complications. Telepharmacy can help improve adherence in T2DM patients by providing information and education about the disease, medications, and proper medication use. The objective of this study was to analyze the level of adherence and blood sugar control in type 2 diabetes mellitus patients after receiving telepharmacy services from a pharmacist at Apotek Natalia Farma.

This study used a cohort design with purposive sampling. The study population consisted of diabetic patients at Apotek Natalia Farma, Ende Regency, with a sample size of 60 respondents. Respondents were divided into two groups: a control group and an intervention group. The intervention group received additional telepharmacy services via WhatsApp for 3 months, which included education, medication therapy monitoring, and medication reminders. Respondents' blood sugar levels were checked before the intervention and monthly after the telepharmacy intervention. Questionnaire completion and interviews were conducted after the intervention. The obtained data were then analyzed using SPSS with a T-test. The results showed that telepharmacy had a positive effect on both adherence and fasting blood sugar levels, with p-values of 0.002 and 0.009, respectively. The telepharmacy intervention significantly improved adherence and controlled fasting blood sugar levels in type 2 diabetes mellitus patients at Apotek Natalia Farma Ende.

Keywords: Pharmacy, Diabetes Mellitus, Adherence, Telepharmacy.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat di Indonesia. Diabetes Melitus adalah penyakit kronis (menahun) serius yang mengakibatkan gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang melebihi batas normal. Pola hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok, minum alkohol, pola makan dan obesitas, aktivitas fisik yang kurang, stres, diduga merupakan kontributor utama terjadinya penyakit diabetes (1).

International Diabetes Federation (IDF) (2021) menyebutkan sekitar 19,46 juta orang di Indonesia menderita diabetes. Terjadi peningkatan sebesar 81,8 persen dibandingkan tahun 2019. Angka tersebut menempatkan Indonesia sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak kelima di dunia (setelah China, India, Pakistan, dan Amerika Serikat). Bahkan, Indonesia menjadi satu-satunya di Asia Tenggara yang masuk dalam 10 besar negara dengan kasus terbanyak. Jumlah ini diprediksi akan terus meningkat hingga mencapai 30,3 juta orang pada tahun 2045 (2).

Jumlah kasus Diabetes Melitus di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2018 sebanyak 74.867 kasus dan mengalami penurunan kasus di tahun 2019 menjadi 30.557 kasus dengan penderita terbanyak DM yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 21.874 orang (71,6%). Melihat dari data Profil Kesehatan Nusa Tenggara Timur, pada tahun 2018 Kabupaten Ende menempati urutan ke 11 untuk data Diabetes Melitus menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan jumlah 700 kasus dan yang mendapat pelayanan kesehatan sebanyak 700 orang (100%). Berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten Ende tahun 2019, Diabetes Melitus masih menjadi salah satu penyakit degeneratif yang menjadi prioritas dengan kasus kejadian sebanyak 1098 kasus, sedangkan pada tahun 2022 mengalami peningkatan yaitu sebanyak 2.704 kasus dan yang mendapatkan pelayanan 2.595 kasus (3).

Penelitian yang dilakukan oleh Umam et al. (2020) menyebutkan bahwa diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang tidak bisa disembuhkan dan penderita diabetes melitus dalam kehidupannya akan mengalami permasalahan yang akan mengganggu kualitas hidupnya. Pengobatan DMT2 memerlukan kepatuhan pasien yang tinggi untuk mencapai target pengobatan dan pencegahan terjadinya komplikasi. Kepatuhan pasien DMT2 di Indonesia masih rendah, dengan rata-rata hanya sekitar 50%. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya pengetahuan tentang penyakit, efek samping obat, dan biaya pengobatan yang tinggi. Kepatuhan pasien DMT2 yang rendah dapat menyebabkan komplikasi serius, seperti stroke, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Target pengobatan DMT2 adalah untuk menjaga kadar gula darah dalam batas normal. Permasalahan kepatuhan yang rendah, mendorong Apoteker untuk berperan lebih aktif dalam perawatan dan pelayanan kefarmasian pada pasien T2DM (4).

Diabetes Melitus sangat memberi dampak terhadap kualitas sumber daya manusia maupun terhadap peningkatan biaya kesehatan pasiennya, maka dari itu sangat diperlukan program pengendalian penyakit Diabetes Melitus. Manajemen diri pada pasien DM merupakan upaya penting dalam mengontrol kadar gula darah dan menekan komplikasi, baik mikro maupun makrovaskuler, sehingga dalam hal ini membutuhkan kepatuhan yang tinggi (5).

Ketidakpatuhan pasien diabetes melitus dapat memberikan pengaruh yang buruk seperti memperburuk kondisi pasien, menurunkan kualitas hidup, menekan risiko komplikasi yang berimbas pada meningkatnya biaya pengobatan. Ketidakpatuhan pengobatan dapat diatasi dengan beberapa metode diantaranya yaitu pemberian edukasi, manajemen regimen pengobatan, konsultasi Apoteker klinis, pengingat minum obat, terapi perilaku kognitif, dan insentif keuangan. Layanan telefarmasi juga dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ketidakpatuhan pengobatan (5). Oleh karena itu, di era modernisasi ini perlu adanya upaya dalam membantu pasien DM mengontrol kadar gula darahnya, seperti penggunaan teknologi dalam meningkatkan manajemen kontrol gula darah (6).

Pemanfaatan teknologi telefarmasi memungkinkan Apoteker memberikan pelayanan kefarmasian klinis kepada pasien diabetes melitus (DM) yang membutuhkan pelayanan rutin. Pemanfaatan *internet of things* seperti yang direkomendasikan oleh Federasi Farmasi Internasional (FIP) dapat mengatasi tantangan utama dalam menangani pasien diabetes atau penyakit kronis lainnya.

Telefarmasi untuk pasien diabetes sebagai metode pelayanan kesehatan alternatif merupakan pendekatan baru untuk memberikan pelayanan Apoteker secara jarak jauh dan tanpa pertemuan tatap muka. Telefarmasi adalah bagian dari telemedis yang merupakan konsep yang mengacu pada penyediaan pelayanan kefarmasian oleh Apoteker. Asosiasi Dewan Farmasi Nasional mendefinisikan telefarmasi sebagai pemberian pelayanan kefarmasian melalui penggunaan teknologi telekomunikasi dan informasi untuk pasien dari jarak jauh. Telefarmasi umumnya melibatkan layanan seperti peninjauan obat resep, layanan informasi obat, pemantauan obat, dan konseling pasien.

Apoteker dapat memainkan peran penting dalam pencegahan dan pengendalian diabetes dengan mempromosikan perilaku gaya hidup sehat, menyediakan layanan skrining dan rujukan, dan berfungsi sebagai sumber informasi kesehatan masyarakat yang kredibel. Apoteker mempunyai potensi untuk memainkan peran penting dalam mendukung, mendidik, dan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan untuk meningkatkan hasil perawatan diabetes, yang merupakan tantangan dalam rangkaian terbatas sumber daya (7).

Penggunaan telefarmasi dalam memberikan pelayanan kefarmasian juga telah dilakukan di sebuah rumah sakit di Spanyol dan bukti menunjukkan bahwa telefarmasi dapat memfasilitasi tindak lanjut farmakoterapi, pendidikan pasien, koordinasi klinis, penyebaran informasi, dan perawatan di rumah, serta pemberian obat (8). Sistem informasi kesehatan elektronik, seperti aplikasi berbasis *website*, aplikasi *mobile* dan bentuk lainnya, yang membuat informasi lebih mudah tersedia bagi Apoteker (9).

Penelitian yang dilakukan oleh Elnaem dan Nuffer (2022), melaporkan bahwa Apoteker yang menerapkan pelayanan telefarmasi pada pasien diabetes melitus tipe 2 dapat meningkatkan kepatuhan dan kadar gula darah terkontrol.

Sehingga penerapan telefarmasi dapat menjadi suatu hal yang potensial dalam hal pelayanan kesehatan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melitus itu sendiri. Hal ini diperkuat dengan penelitian Eliza (2023) yang menyatakan bahwa telefarmasi dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam menggunakan obat dan kualitas hidup pada pasien dengan DM Tipe 2 (10).

Telefarmasi adalah pelayanan kefarmasian yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan pelayanan kepada pasien. Telefarmasi adalah pelayanan kefarmasian yang mana Apoteker dan pasien tidak pada tempat dan waktu yang sama (11). Telefarmasi dapat membantu meningkatkan kepatuhan pasien DMT2 dengan menyediakan informasi dan edukasi tentang penyakit, obat, dan cara penggunaan obat yang tepat. Wathoni et al., (2023) melaporkan bahwa penggunaan telefarmasi untuk pengobatan pasien diabetes telah terbukti berhasil meningkatkan hasil klinis dan kepatuhan pasien terhadap terapi secara positif. Pemanfaatan telefarmasi juga berhasil mengatasi pembatasan kunjungan rutin pasien diabetes ke fasilitas kesehatan (12).

Penerapan telefarmasi dapat membantu Apoteker untuk berkontribusi secara efektif terhadap optimalisasi keseluruhan perawatan dan pencegahan diabetes melalui platform tatap muka, telehealth/telefarmasi, dan virtual untuk menyebarkan kesadaran dan dukungan untuk pencegahan dan pengendalian diabetes serta mendorong perubahan perilaku sehat. Hal tersebut tentu akan berpengaruh pada pengetahuan dan pola hidup pasien yang akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat memberikan *output* terkontrolnya kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tersebut (7).

Apotek Natalia Farma adalah apotek yang berkomitmen untuk memberikan pelayanan kesehatan yang optimal kepada pasien DMT2. Apotek Natalia Farma berencana untuk menerapkan layanan telefarmasi untuk meningkatkan kepatuhan dan target pengobatan pasien DMT2. Telefarmasi juga dapat membantu pasien untuk berkonsultasi dengan Apoteker secara langsung tanpa harus datang ke apotek, sehingga dapat memudahkan pasien terutama pada pasien dengan keterbatasan seperti lansia. Namun, saat ini penggunaan telefarmasi pada pasien diabetes masih kurang diteliti dan belum sepenuhnya

dieksplorasi. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengaruh intervensi pelayanan farmasi melalui telefarmasi pada pasien diabetes melitus terhadap kepatuhan dan target pengobatan di Apotek Natalia Farma.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

- 1 Bagaimana tingkat kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 setelah diberikan pelayanan telefarmasi oleh Apoteker di Apotek Natalia Farma?
- 2 Apakah kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 setelah diberikan pelayanan telefarmasi oleh Apoteker di Apotek Natalia Farma dapat terkontrol?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis tingkat kepatuhan dan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 setelah mendapatkan pelayanan telefarmasi oleh Apoteker di Apotek Natalia Farma.

1.3.2. Tujuan khusus

- 1 Untuk mengukur tingkat kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 setelah diberikan pelayanan telefarmasi oleh Apoteker di Apotek Natalia Farma.
- 2 Untuk menganalisis kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 setelah diberikan pelayanan telefarmasi oleh Apoteker di Apotek Natalia Farma.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

1. Hasil penelitian ini dapat memperkaya ilmu pengetahuan di bidang farmasi khususnya dalam bidang pelayanan kefarmasian dan telefarmasi.

2. Hasil penelitian ini dapat menjadi bukti ilmiah tentang pengaruh intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi terhadap kepatuhan dan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2.

1.4.2. Manfaat praktis

1. Hasil penelitian ini menambah bukti ilmiah tentang efektivitas pelayanan telefarmasi dalam meningkatkan kepatuhan dan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2. Hal ini mendukung pengembangan dan penerapan telefarmasi sebagai model pelayanan kefarmasian yang inovatif dan efisien, terutama di era digital saat ini.
2. Hasil penelitian ini dapat membantu Apoteker dalam mengembangkan dan menerapkan intervensi yang efektif melalui pelayanan telefarmasi untuk meningkatkan kepatuhan dan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2.
3. Hasil penelitian ini dapat membantu pihak-pihak terkait dalam mengembangkan kebijakan dan program yang mendukung pelayanan telefarmasi untuk pasien diabetes melitus tipe 2.

1.5. Luaran

Adapun luaran dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Publikasi: hasil riset telah dipublikasikan pada jurnal terakreditasi Sinta 3 yaitu Jurnal Farmasi Sains dan Praktis. Pemilihan Jurnal tersebut dikarenakan memiliki ruang lingkup yang sesuai dengan topik penelitian ini yaitu terkait pengaruh intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi terhadap kepatuhan dan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.
2. Modul telefarmasi: modul telefarmasi berbentuk booklet yang berisi edukasi terkait dengan penyakit diabetes melitus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi diabetes

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis (menahun) serius yang mengakibatkan gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang melebihi batas normal. Pola hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok, minum alkohol, pola makan dan obesitas, aktivitas fisik yang kurang, stres, diduga merupakan kontributor utama terjadinya penyakit diabetes(1). Diabetes Mellitus adalah kelainan metabolisme heterogen yang ditandai dengan adanya hiperglikemia meliputi kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL, kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL dan HbA1C $> 6,5\%$ (13).

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (*hyperglycemia*) sebagai akibat dari kekurangan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin atau keduanya (14). Diabetes melitus merupakan penyakit yang memerlukan terapi jangka panjang dan dapat menimbulkan komplikasi di berbagai organ, serta dapat menjadi kronis ketika pankreas tidak mampu menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (15). Komplikasi DM dapat mempengaruhi seluruh aspek kehidupan penderitanya dan memiliki peningkatan risiko terjadinya komplikasi seperti penyakit jantung, stroke, neuropati di kaki yang dapat meningkatkan kejadian ulkus kaki infeksi bahkan keharusan untuk amputasi, retinopati, gagal ginjal dan dapat mengancam jiwa bahkan kematian apabila tidak segera ditangani dan dilakukan pengontrolan yang tepat (16).

Diabetes melitus juga termasuk penyakit turunan yang setiap tahunnya mengalami peningkatan di setiap negara-negara yang ada di dunia. Produksi gula darah dan penggunaannya yang tidak seimbang, menyebabkan penyakit ini tergolong hiperglikemia kronis serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Penderita

diabetes melitus memerlukan terapi medis yang berkelanjutan dikarenakan tidak bisa menghasilkan insulin pada tubuhnya, atau tidak bisa menggunakan insulin secara efektif sehingga menyebabkan kadar gula darah yang ada pada tubuh mengalami peningkatan dan melebihi batas normal. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh kelenjar pankreas dan berfungsi untuk memasukkan gula ke dalam peredaran darah melalui sel. Penderita diabetes melitus memerlukan pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis serta memonitor terapi dan timbulnya komplikasi.

2.1.2 Epidemiologi Diabetes melitus

Prevalensi diabetes melitus di dunia terus meningkat tiap tahunnya, International Diabetes Federation (IDF) (2021) menyebutkan sekitar 19,46 juta orang di Indonesia menderita diabetes. Terjadi peningkatan sebesar 81,8 persen dibandingkan tahun 2019. Angka tersebut menempatkan Indonesia sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak kelima di dunia (setelah China, India, Pakistan, dan Amerika Serikat). Bahkan, Indonesia menjadi satu-satunya di Asia Tenggara yang masuk dalam 10 besar negara dengan kasus terbanyak. Jumlah ini diprediksi akan terus meningkat hingga mencapai 30,3 juta orang pada tahun 2045 (2).

Jumlah kasus Diabetes Melitus di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2018 sebanyak 74.867 kasus dan mengalami penurunan kasus di tahun 2019 menjadi 30.557 kasus dengan penderita terbanyak DM yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 21.874 orang (71,6%). Melihat dari data Profil Kesehatan Nusa Tenggara Timur, pada tahun 2018 Kabupaten Ende menempati urutan ke 11 untuk data Diabetes Melitus menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan jumlah 700 kasus dan yang mendapat pelayanan kesehatan sebanyak 700 orang (100%). Berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten Ende tahun 2019, Diabetes Melitus masih menjadi salah satu penyakit degeneratif yang menjadi prioritas dengan kasus kejadian sebanyak 1098 kasus, sedangkan pada tahun 2022 mengalami

peningkatan yaitu sebanyak 2.704 kasus dan yang mendapatkan pelayanan 2.595 kasus (3).

2.1.3 Etiologi diabetes melitus

Etiologi diabetes melitus tipe 2 yaitu resistensi insulin, dengan adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat untuk digunakan dalam mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat. Yang kedua disfungsi sel beta pankreas terjadi akibat dari kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Terakhir faktor lingkungan yang juga memegang peranan penting dalam terjadinya DM yaitu adanya obesitas, makan terlalu banyak dan kurangnya aktivitas fisik (17). Secara garis besar, faktor penyebab diabetes melitus terbagi menjadi dua yaitu:

1. Faktor Genetik. Secara genetik, penyakit autoimun yang diderita dengan gejala mengarah pada kerusakan imunologi sel-sel yang berfungsi untuk memproduksi insulin.
2. Faktor Non Genetik. Pada faktor ini biasanya disebabkan oleh infeksi virus yang diyakini menjadi faktor utama, contohnya Virus Hepatitis, Rubella, Coxsackie, dan Mononucleosis infeciosa. Selain itu, gangguan nutrisi seperti: malnutrisi, obesitas, alkohol, serta stress juga bisa menstimulasi autoimun sehingga bersifat sitotoksik pada sel beta pancreas.

2.1.4 Patofisiologi diabetes melitus

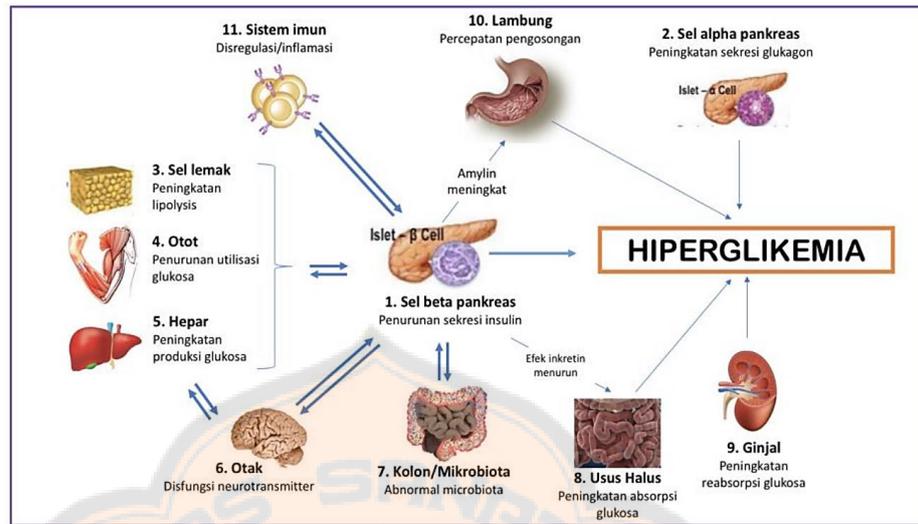
Patofisiologi diabetes melitus tipe 1 yaitu peradangan pada sel β yang disebabkan oleh adanya reaksi autoimun. Pada proses ini menyebabkan tubuh membentuk antibodi terhadap sel β yang dinamakan *Islet Cell Antibody* (ICA). Reaksi yang terjadi antara sel β dan antibodi ICA inilah yang menyebabkan kerusakan pada sel β . Selain itu diabetes melitus tipe 1 juga dapat disebabkan oleh Cocksakie virus, *Cytomegalovirus* (CMV), Rubella, Herpes dan lainnya. Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh kerusakan insulin yang mengakibatkan fungsi insulin terganggu dalam mengubah glukosa menjadi energi. Hal yang

berperan dalam patofisiologi diabetes melitus tipe 2 yaitu resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas. Resistensi insulin adalah keadaan dimana tubuh tidak bisa merespon insulin secara normal. Hal ini terjadi biasanya disebabkan oleh obesitas dan faktor usia yang tidak disertai dengan aktivitas fisik yang cukup.

Menurut Perkeni (2021), patofisiologi kerusakan sentral dari diabetes melitus tipe 2 yaitu resistensi insulin pada sel hati, sel otot dan sel lemak, serta disfungsi sel beta pankreas. Pada kondisi normal insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas akan berikatan pada reseptor sel target. Hal ini mengakibatkan terjadinya translokasi transporter glukosa (GLUT-4) menuju membran sel sebagai tempat masuknya glukosa dari darah menuju sel target. Glukosa yang masuk ke sel otot dan sel lemak akan diubah menjadi ATP sebagai sumber energi, sedangkan pada sel hati glukosa tersebut akan disimpan (18)

Penyakit DM tipe 2 terjadi dalam beberapa tahap. Pada tahap pertama penyakit ini, sel beta pankreas masih dapat mengkompensasi terjadinya retensi insulin dengan cara meningkatkan insulin output sehingga toleransi glukosa masih mendekati batas normal. Seiring berkembangnya penyakit ini, sel beta pankreas tidak lagi dapat mempertahankan kondisi hiperinsulinemia. Hal ini mengakibatkan terjadinya gangguan toleransi glukosa yang ditandai dengan peningkatan glukosa postprandial. Pada tahap selanjutnya penurunan sekresi insulin dan peningkatan produksi glukosa hati terjadi secara terus menerus hingga timbulnya penyakit DM tipe 2 yang diikuti dengan peningkatan kadar glukosa darah puasa. Akhirnya, akan terjadi kegagalan sel beta pancreas. Pathogenesis diabetes tipe 2

secara umum disebabkan oleh sebelas hal, dimana dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Patogenesis diabetes melitus (18).

2.1.5 Manifestasi klinis diabetes melitus

Menurut Umayya dan Wardani (2023), gejala yang sering muncul ketika seseorang menderita diabetes melitus adalah *polyuria*, *polydipsia*, dan *polyfagia* dan gejala lainnya seperti lemas, kesemutan, gatal, gangguan penglihatan, disfungsi ereksi pada pria dan pruritus vulva pada wanita (19).

1. *Polyuria* merupakan peningkatan pengeluaran urin oleh tubuh. Hal ini terjadi dikarenakan kadar glukosa dalam darah mengalami peningkatan yang melebihi batas nilai normal dari reabsorpsi ginjal sehingga glukosa dalam urin menjadi tinggi (glukosuria). Glukosuria inilah yang membuat penderita diabetes mengalami peningkatan pengeluaran urin karena adanya diuresis osmotic.
2. *Polydipsia* merupakan peningkatan rasa haus pada tubuh. Gejala ini terjadi dikarenakan kadar glukosa dalam darah yang mengalami peningkatan sehingga tubuh mengalami dehidrasi yang berat. Glukosa juga tidak dapat mengalir atau berpindah dengan mudah melewati membran sel melalui pori-pori. Tubuh mudah mengalami rasa lelah dan otot melemah dikarenakan sebagian sel tidak mampu menggunakan glukosa sebagai sumber energi. Selain itu, aliran darah

yang buruk pada penderita diabetes juga menyebabkan tubuh mudah mengalami rasa lelah. Polyuria yang juga terjadi pada penderita diabetes melitus juga menjadi salah satu pemicu gejala *polydipsia*.

3. *Polyfagia* merupakan peningkatan rasa lapar pada tubuh. Hal ini terjadi akibat hilangnya aktivitas kenyang dalam hipotalamus. Akibat dari meningkatnya glukosa dalam darah sehingga glukosa keluar bersama dengan urin menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan kalori dan memudahkan perut merasa lapar dan makan yang berlebih.

2.1.6 Faktor risiko diabetes melitus

Menurut *American Diabetes Association* (ADA), faktor risiko penyebab diabetes melitus yaitu (20):

1. Faktor yang tidak dapat diubah

Adapun faktor yang tidak dapat diubah diantaranya umur ≥ 45 tahun, riwayat keluarga dengan diabetes melitus, etnik, dan riwayat melahirkan bayi dengan berat badan >4000 gram atau pernah menderita diabetes melitus gestasional.

2. Faktor yang dapat diubah

Faktor yang dapat diubah, contohnya obesitas, hipertensi, kurangnya aktivitas ataupun olahraga, dan diet yang tidak sehat.

3. Faktor lainnya

Faktor terakhir yaitu faktor lainnya, yang termasuk dalam golongan ini yaitu pasien penderita PCOS (*Polycystic Ovary Syndrome*), dimana pada situasi ini metabolik dari penderita sindrom akan terganggu yang menyebabkan toleransi glukosa terganggu atau glukosa darah saat puasa juga terganggu. Faktor lainnya yang juga termasuk yaitu kebiasaan merokok, minum alkohol, konsumsi kafein, dan stress (21).

2.1.7 Klasifikasi diabetes melitus

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2020, Diabetes Melitus dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, antara lain DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lainnya (20).

1. Diabetes Melitus Tipe 1 DM tipe 1 merupakan tipe DM yang terjadi akibat adanya proses autoimun atau idiopatik yang dapat menyerang semua kalangan masyarakat. Meskipun dapat menyerang semua kalangan, DM tipe 1 ini lebih banyak ditemui pada anak-anak. DM tipe ini disebut juga Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) yang berhubungan dengan antibodi berupa Islet Cell Antibodies (ICA), Insulin Autoantibodies (IAA), dan Glutamic Acid Decarboxylase Antibodies (GADA). Berdasarkan hal tersebut penderita DM tipe 1 ini membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mengontrol kadar glukosa di dalam darah.
2. Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2), atau sebelumnya dikenal sebagai Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM), merupakan bentuk diabetes melitus yang paling umum dijumpai. Prevalensi tertinggi sering teramati pada individu berusia ≥ 40 tahun. Kondisi hiperglikemia pada DMT2 diakibatkan oleh resistensi insulin, yang dapat disertai atau tidak disertai oleh defisiensi insulin relatif.
3. Diabetes Melitus Gestasional (DMG) didefinisikan sebagai disregulasi glukosa yang pertama kali terdiagnosis selama kehamilan pada wanita tanpa riwayat diabetes melitus sebelumnya. Onset DMG umumnya teridentifikasi pada trimester kedua atau ketiga kehamilan.
4. Diabetes Melitus Tipe Lainnya mencakup berbagai etiologi diabetes yang tidak terklasifikasi sebagai Diabetes Melitus Tipe 1, Diabetes Melitus Tipe 2, atau Diabetes Melitus Gestasional. Kategori ini meliputi, namun tidak terbatas pada:
 - Diabetes yang diinduksi agen kimia: Misalnya, hiperglikemia yang disebabkan oleh penggunaan glukokortikoid dalam terapi HIV/AIDS atau pasca-transplantasi organ.
 - Sindrom diabetes monogenik: Contohnya adalah diabetes neonatal.
 - Penyakit pankreas eksokrin: Seperti diabetes yang berkaitan dengan fibrosis kistik.

2.1.8 Penatalaksanaan diabetes melitus

Menurut Perkeni (2021), tatalaksana pada pasien DM dapat dilakukan dengan pendekatan non farmakologi maupun farmakologi (18):

1. Tatalaksana Non Farmakologi

Prinsip dasar terapi non farmakologi pada pasien DM adalah perubahan gaya hidup yang mencakup terapi nutrisi medis, latihan fisik dan edukasi berbagai masalah yang terkait tentang penyakit DM. Terapi nutrisi medis yang dimaksud yakni melakukan pengaturan pola makan yang menitikberatkan pada status gizi, kebiasaan makan, dan kondisi atau komplikasi yang telah ada. Sedangkan latihan fisik dapat dilakukan dengan kegiatan fisik sehari-hari dan latihan fisik secara teratur 3-5 kali seminggu sekitar 30-45 menit dengan total 150 menit per minggu dengan jeda antar latihan dan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

2. Tatalaksana Farmakologi

Terapi farmakologi diberikan bersamaan dengan terapi non farmakologi. Terapi farmakologi ini dapat diberikan secara oral maupun injeksi tergantung kondisi dan kesediaan pasien.

- a. Obat Anti Hiperglikemia Oral. Berdasarkan mekanisme kerja obat, golongan antihiperglikemia oral dapat dikelompokkan menjadi 5 kelompok yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Obat Antihiperglikemi Oral (OHO)

Golongan Obat	Cara Kerja Utama	Efek Samping Utama	Penurunan HbA1c
Metformin	Menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitifitas terhadap asidosis laktatinsulin	Dispepsia, asidosis laktat, dan diare	1,0-1,3%

Thiazolidine dione	Meningkatkan sensitifitas terhadap insulin	edema	0,5-1,4%
Sulfonilurea	Meningkatkan sekresi insulin	BB meningkat, hipoglikemia	0,4-1,2%
Glinid	Meningkatkan sekresi insulin	BB meningkat, hipoglikemia	0,5-1,0%
Penghambat Alfa-Glukosidase	Menghambat absorpsi glukosa	flatulen, tinja lembek	0,5-0,8%
Penghambat DPP-4	Meningkatkan sekresi insulin dan menghambat sekresi glukagon	sebah, muntah	0,5-0,9%
Penghambat SGLT-2	Menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus distal	ISK	0,5-0,9%

b. Obat Antihyperglukemik Injeksi. Obat-obatan injeksi antihyperglukemia terdiri dari insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin serta agonis GLP-1.

1. Insulin

Berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi 5 jenis, yaitu: Insulin kerja cepat (*Rapid-acting insulin*), Insulin kerja pendek (*Short-acting insulin*), Insulin kerja menengah (*Intermediate Acting insulin*), Insulin kerja panjang (*Long-acting insulin*), Insulin kerja ultra panjang (*Ultra long acting insulin*). Insulin digunakan pada keadaan :

- a. HbA1c saat diperiksa $\geq 7.5\%$ dan sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes
- b. HbA1c saat diperiksa $> 9\%$
- c. Penurunan berat badan yang cepat
- d. Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- e. Krisis Hiperglikemia
- f. Gagal dengan kombinasi Obat Hiperglikemik Oral (OHO) dosis optimal
- g. Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
- h. Kehamilan dengan diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- i. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- j. Kontraindikasi dan atau alergi terhadap Obat Hiperglikemik Oral (OHO)
- k. Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

2. Agonis GLP-1

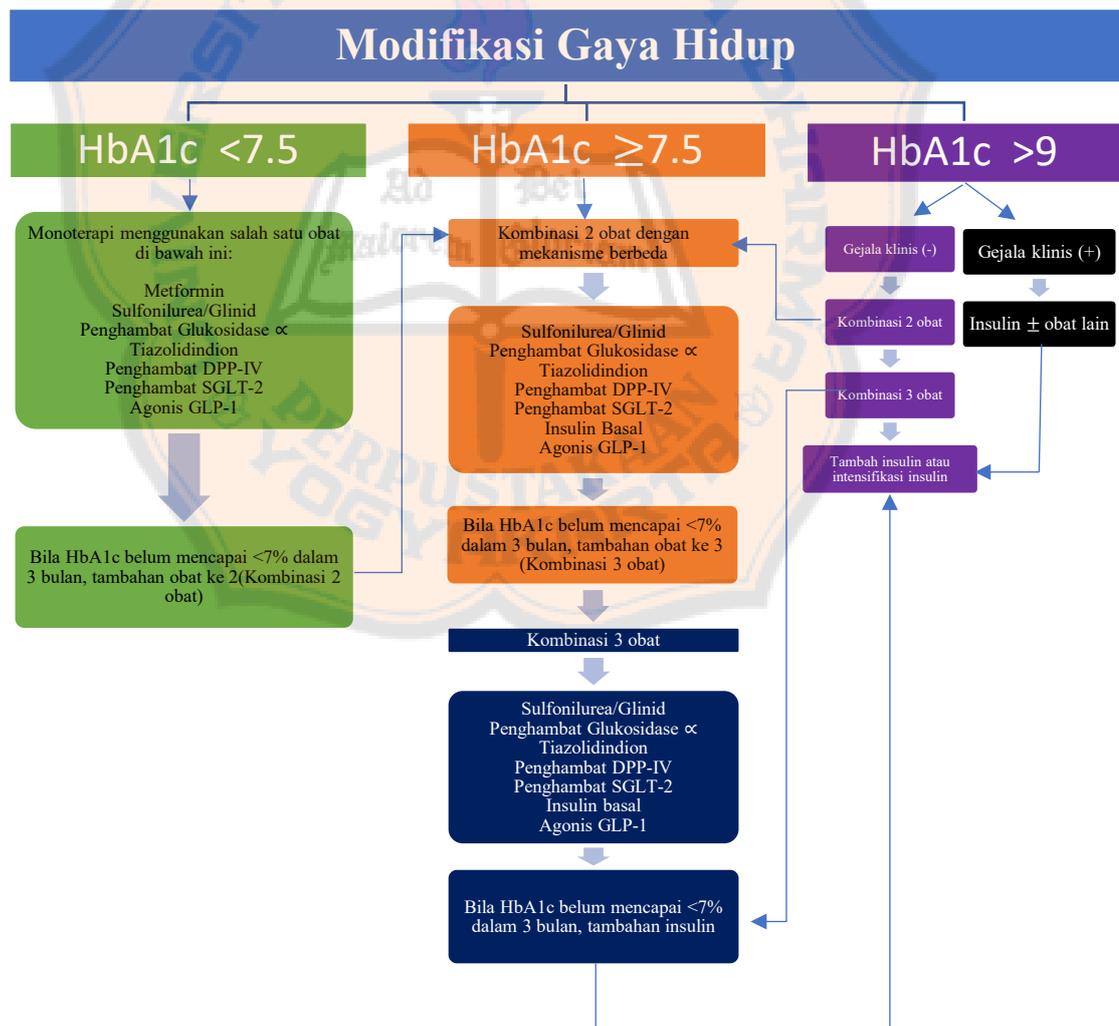
Pengobatan dengan dasar peningkatan GLP-1 merupakan pendekatan baru untuk pengobatan DM. Agonis GLP-1 dapat bekerja pada sel-beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin, mempunyai efek menurunkan berat badan, menghambat pelepasan glukagon, dan menghambat nafsu makan. Efek penurunan berat badan agonis GLP-1 juga digunakan untuk indikasi menurunkan berat badan pada pasien DM dengan obesitas. Obat yang termasuk golongan ini adalah: Liraglutide, Exenatide, Albiglutide, dan Lixisenatide.

3. Kombinasi Insulin Basal dengan Agonis GLP-1

Kombinasi antara dua obat ini dinilai efektif untuk menanggulangi penyakit DM. Insulin basal bermanfaat

menurunkan glukosa darah puasa sedangkan agonis GLP-1 dapat menurunkan glukosa darah setelah makan dengan target akhir yakni penurunan kadar HbA1c. Disamping itu, kombinasi kedua obat ini juga dapat menurunkan risiko hipoglikemia dan potensi obesitas.

Penatalaksanaan Diabetes Melitus terdiri dari 4 dasar utama yaitu edukasi, diet, olahraga dan pengobatan farmakologi. Tujuan dari penatalaksanaan ini yaitu untuk menormalkan kembali aktivitas insulin dalam tubuh serta mencegah komplikasi pada organ lainnya. Adapun algoritma pengobatan Diabetes Melitus menurut Perkeni (2021) dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2 Bagan Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Keterangan:

1. Jika HbA1C $< 7.5\%$ maka diawali dengan monoterapi salah satu OAD (Obat Anti Diabetes) dan modifikasi gaya hidup sehat
2. Jika HbA1C $\geq 7.5\%$, -:) dimulai terapi kombinasi 2 macam obat -:) metformin + obat lain yang memiliki mekanisme kerja berbeda. Bila terintoleransi terhadap metformin, maka diberikan obat lain seperti tabel lini pertama dan ditambah dengan obat lain yang mempunyai mekanisme kerja yang berbeda.
3. Kombinasi 3 obat perlu diberikan bila sesudah terapi 2 macam obat selama 3 bulan tidak mencapai target HbA1c $< 7\%$
4. Untuk pasien dengan HbA1c saat diperiksa $> 9\%$ namun tanpa disertai dengan gejala dekompensasi metabolik atau penurunan berat badan yang cepat, maka boleh diberikan terapi kombinasi 2 atau 3 obat, yang terdiri dari metformin (atau obat lain pada lini pertama bila ada intoleransi terhadap metformin) ditambah obat dari lini ke 2.
5. Untuk pasien dengan HbA1c saat diperiksa $> 9\%$ dengan disertai gejala dekompensasi metabolik maka diberikan terapi kombinasi insulin dan obat hipoglikemik lainnya.
6. Pasien yang telah mendapat terapi kombinasi 3 obat dengan atau tanpa insulin, namun tidak mencapai target HbA1c $< 7\%$ selama minimal 3 bulan pengobatan, maka harus segera dilanjutkan dengan terapi intensifikasi insulin

2.1.9 Kriteria Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2

Kriteria pengendalian diabetes melitus tipe didasarkan pada hasil pemeriksaan Keberhasilan pengobatan pada pasien DM tipe 2 dilihat dari nilai awal parameter pemeriksaan glukosa darah, nilai akhir parameter pemeriksaan glukosa darah, perubahan parameter, dan durasi pemeriksaan. Adapun target pengendalian diabetes melitus menurut Perkeni (2021) adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Pengendalian DM T2

Parameter	Sasaran
IMT (kg/m ²)	18,5-22,9
Tekanan darah sistolik (mmHg)	< 140 (B)
Tekanan darah diastolik (mmHg)	< 90 (B)
HbA1c (%)	< 7 atau individual (B)
Glukosa darah preprandial kapiler (mg/dL)	80-130
Glukosa darah 2 jam PP kapiler (mg/dL)	<180
Kolesterol LDL (mg/dL)	<100 < 70 bila risiko KV sangat tinggi (B)
Trigliserida (mg/dL)	< 150 (C)
Kolesterol HDL (mg/dL)	Laki-laki: > 40; Perempuan > 50 (C)
Apo-B (mg/dL)	<90

Menurut ADA (2021), Kadar Gula Darah Puasa (GDP) dinyatakan terkontrol jika berada dalam rentang 80–130 mg/dL. Sebaliknya, jika kadar GDP di atas 130 mg/dL, maka dikategorikan sebagai tidak terkontrol.

2.2 Konsep Telefarmasi

2.2.1 Definisi telefarmasi

Telefarmasi adalah pelayanan kefarmasian yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan pelayanan kepada pasien. Telefarmasi adalah pelayanan kefarmasian yang mana Apoteker dan pasien tidak pada tempat dan waktu yang sama (11).

Telefarmasi adalah bagian dari telemedis yang merupakan konsep yang mengacu pada penyediaan pelayanan kefarmasian oleh Apoteker. Asosiasi Dewan Farmasi Nasional mendefinisikan telefarmasi sebagai pemberian pelayanan kefarmasian melalui penggunaan teknologi telekomunikasi dan informasi untuk pasien dari jarak jauh. Telefarmasi umumnya melibatkan layanan seperti peninjauan obat resep, layanan informasi obat, pemantauan obat, dan konseling pasien. Telefarmasi didefinisikan sebagai “Penyediaan perawatan Apoteker oleh Apoteker dan Apoteker terdaftar”. Telefarmasi menunjukkan suatu bentuk pelayanan kefarmasian dimana Apoteker dan pasien tidak berada

ditempat yang sama dan dapat berinteraksi menggunakan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi (TIK) (22).

Tujuan dari telefarmasi ini adalah untuk memberikan informasi dan pedoman yang relevan tentang bagaimana menerapkan dan menyediakan layanan telefarmasi untuk memungkinkan akses ke pelayanan apotek di apotek terdaftar, di mana Apoteker residen tidak tersedia, misalnya saat istirahat makan siang, malam dan akhir pekan tertentu, menghadiri pertemuan dan sesi pelatihan.

2.2.2 Regulasi telefarmasi

Adapun regulasi atau peraturan yang mendasari pemberlakuan telefarmasi adalah sebagai berikut:

1. UU No. 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.
2. UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
3. UU No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.
4. UU No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.
5. UU No. 19 Tahun 2016 tentang Perubahan UU ITE.
6. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek.
7. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2017 tentang Apotek.

2.2.3 Cara kerja telefarmasi

Telefarmasi yang merupakan pendekatan inovatif memanfaatkan telekomunikasi dan teknologi untuk menyediakan layanan farmasi jarak jauh. Hal ini menjawab meningkatnya kebutuhan akan peningkatan aksesibilitas, kenyamanan, dan efektivitas biaya dalam pelayanan kesehatan. Pelayanan telefarmasi meliputi terapi pengobatan, manajemen penyakit kronis, pemantauan kepatuhan, pemantauan obat resep, dan dukungan pengobatan darurat, yang merupakan pelayanan farmasi komunitas dan rumah sakit “*online*”.

Berbagai model telefarmasi, seperti layanan hub and speak, layanan jarak jauh sepenuhnya, hibrid, dan kolaboratif, menggunakan jaringan komunikasi, platform internet, perangkat lunak telefarmasi, dan protokol

kepatuhan terhadap peraturan juga disertakan. Integrasi kecerdasan buatan (AI) secara substansial meningkatkan layanan telefarmasi dengan harapan dapat meningkatkan hasil pasien di wilayah yang kurang terlayani. Namun, tantangan terkait kualitas farmasi dan praktik farmasi, perizinan, penggantian biaya, kepatuhan hukum, kepatuhan terhadap peraturan, dan *cybersecurity* memerlukan pertimbangan yang cermat dan pengelolaan yang efektif. Penerapan telefarmasi yang sukses memerlukan pemahaman komprehensif tentang manfaat, keterbatasan, dan persyaratan operasional dan teknologi yang unik (23).

2.2.4 Manfaat telefarmasi

Manfaat telefarmasi menurut beberapa peneliti dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Manfaat Telefarmasi

<p>Poudel dan Nissen, 2016 (24)</p>	<p>Pelayanan telefarmasi dapat memberikan manfaat antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apoteker dapat memberikan pelayanan kefarmasian tingkat tinggi di daerah terpencil yang kehilangan atau kehilangan akses terhadap pelayanan kesehatan. b. Teknologi jarak jauh ini memungkinkan Apoteker untuk meninjau obat pasien tanpa harus bepergian. c. Layanan telefarmasi berkemampuan memberikan privasi yang lebih baik dan durasi konseling yang lebih lama.
<p>Le et al., 2018 (25)</p>	<p>Manfaat telefarmasi antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dapat memperluas pelayanan kefarmasian ke daerah- daerah yang kurang terlayani secara medis. b. Perluasan pelayanan apotek rumah sakit yang hemat biaya. c. Dapat meningkatkan keluaran obat di rumah sakit. d. Meningkatkan kepatuhan terhadap regimen obat. e. Memungkinkan layanan apotek secara maksimal.

	f. Dapat meningkatkan kemudahan akses pelayanan kefarmasian bagi pasien.
Ibrahim et al., 2022 (26)	Pelayanan telefarmasi juga dapat memberikan manfaat antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a. Meningkatkan keamanan pengeluaran obat dengan mengurangi tingkat <i>medical errors</i>. b. Meningkatkan ketepatan pengobatan yang diberikan c. Mendapatkan kontak fasilitas kesehatan terdekat apabila dibutuhkan d. Mengurangi beban pelayanan pada fasilitas kesehatan.

2.2.5 Peran Apoteker dalam pelayanan telefarmasi

Pemanfaatan teknologi telefarmasi memungkinkan Apoteker memberikan pelayanan kefarmasian klinis kepada pasien diabetes melitus (DM) yang membutuhkan pelayanan rutin. Pemanfaatan *internet of things* seperti yang direkomendasikan oleh Federasi Farmasi Internasional (FIP) dapat mengatasi tantangan utama dalam menangani pasien diabetes atau penyakit kronis lainnya.

Apoteker memiliki pengetahuan khusus dalam pengobatan dan manajemen penyakit. Apoteker dapat berperan dalam memastikan penggunaan obat yang tepat dan mengurangi masalah terkait obat. Oleh karena itu, memungkinkan pemberian obat melalui telefarmasi akan meningkatkan akses pelayanan kefarmasian kepada lebih banyak pasien.

Apoteker mempunyai potensi untuk memainkan peran penting dalam mendukung, mendidik, dan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan untuk meningkatkan hasil perawatan diabetes, yang merupakan tantangan dalam rangkaian terbatas sumber daya. Adapun peran Apoteker dalam pelayanan telefarmasi pada pasien diabetes seperti: (7)

1. Manajemen stres pasien
2. Manajemen nutrisi makanan sehat
3. Budaya olahraga teratur
4. Konseling pengobatan

5. Pemantauan kadar glukosa darah
6. Edukasi kualitas tidur untuk mengontrol kadar glukosa

2.2.6 Hambatan dalam pelayanan telefarmasi

Menurut Ameri et al., (2020) menyebutkan bahwa terdapat beberapa hambatan dan keterbatasan dalam pengimplementasian telefarmasi, antara lain: (27)

1. Kurangnya infrastruktur teknis
2. Kurangnya perangkat lunak (*software*)
3. Kurangnya perangkat keras (*hardware*) yang menunjang dan memadai
4. Sikap negatif penyedia layanan kesehatan
5. Keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh pelaksana telefarmasi dan penerima telefarmasi
6. Kurangnya iklan yang menambah pengetahuan masyarakat
7. Kekhawatiran tentang keamanan, kemampuan hingga privasi dalam penggunaan metode ini

2.3 Kepatuhan

2.3.1 Definisi

Kepatuhan berasal dari kata “patuh” yang berarti taat, suka menuruti, disiplin. Kepatuhan merupakan suatu perilaku pasien dalam menjalani pengobatan, mengikuti diet, atau mengikuti perubahan gaya hidup lainnya sesuai dengan anjuran medis dan kesehatan. Dalam pengobatan, seseorang dikatakan tidak patuh apabila orang tersebut melalaikan kewajibannya berobat, sehingga mengakibatkan terhalangnya kesembuhan.

Kepatuhan pengobatan adalah kesesuaian pasien terhadap anjuran atas pengobatan yang telah diresepkan yang terkait dengan waktu, dosis, dan frekuensi. Keberhasilan dalam pengobatan dipengaruhi oleh kepatuhan pasien terhadap pengobatan yang merupakan faktor utama dari outcome terapi, dan merupakan salah satu upaya pencegahan

komplikasi pada penderita diabetes melitus. Kepatuhan merupakan prosedur serta pengaruh sosial yang memberi perhatian untuk memberitahu atau memerintah orang untuk melakukan sesuatu daripada meminta untuk melakukannya, dimana bahwa orang mematuhi perintah dari orang yang mempunyai kekuasaan bukanlah yang mengherankan (28).

2.3.2 Faktor yang mempengaruhi

Terdapat beberapa faktor yang berhubungan dengan kepatuhan pengobatan diabetes mellitus diantaranya yaitu faktor pengetahuan, motivasi, sosial (dukungan keluarga dan tenaga kesehatan), edukasi, ekonomi, akses, dan psikologis (29).

1. Faktor Pendidikan

Tingkat pendidikan pasien dapat meningkatkan kepatuhan, sepanjang bahwa pendidikan tersebut merupakan pendidikan yang aktif dalam hal ini sekolah umum mulai dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi yang menggunakan buku-buku dan penggunaan kaset secara mandiri. Pasien dengan tingkat Pendidikan tinggi akan lebih memperhatikan kesehatannya.

2. Faktor motivasi

Pada diabetes, motivasi diketahui akan meningkatkan kemampuan dan partisipasi pasien dalam manajemen glukosa darah secara mandiri. Faktor motivasi diketahui berkorelasi positif dengan proses berubah, termasuk perubahan gaya hidup. Pasien dengan tingkat motivasi yang baik terbukti mampu menyusun target yang harus dicapai dari perawatan, serta dapat melakukan tindakan-tindakan yang menunjang pencapaian target tersebut.

3. Faktor sosial

Faktor sosial yang meliputi dukungan keluarga, kedekatan hubungan dengan tenaga kesehatan, dan *sharing group* sesama penderita DM. Keluarga memiliki peranan penting dalam mendukung manajemen DM. Rendahnya konflik, baiknya kedekatan antara para anggota keluarga, dan komunikasi yang baik berperan

dalam hal ini meningkatkan kepatuhan pasien. Dukungan sosial, terutama dari keluarga dan pasangan juga meningkatkan kepatuhan pasien terhadap program manajemen diabetes melitus. Dukungan dari keluarga (dimensi emosional, penghargaan, instrumental, dan juga informasi) dengan kualitas hidup menunjukkan semakin tinggi nilai dukungan keluarga maka akan semakin tinggi nilai kualitas hidup pasien DM. *Sharing group* sesama penderita DM juga merupakan faktor sosial yang dapat mendukung pemantauan kadar glukosa darah. Hal ini termasuk dukungan yang diberikan teman yang memiliki latar belakang penyakit yang sama.

4. Faktor edukasi

Penyandang DM yang diberikan edukasi akan mempunyai pengetahuan cukup tentang DM, kemudian selanjutnya mengubah perilakunya sehingga akan dapat mengendalikan kondisi penyakitnya dan penyandang DM dapat hidup lebih berkualitas. Penyandang DM perlu mendapatkan informasi minimal yang diberikan setelah diagnosis tersebut ditegakkan, mencakup pengetahuan dasar tentang DM, pemantauan secara mandiri, penyebab kadar glukosa darah yang tinggi, obat hipoglikemia oral, perencanaan makan (diet), perawatan, kegiatan jasmani, tanda hipoglikemia, dan juga komplikasi.

5. Faktor ekonomi

Penderita DM dengan kondisi ekonomi yang terbilang rendah melaksanakan upaya mengontrol dengan cara memanfaatkan kartu jaminan kesehatan dari pemerintah untuk mendapatkan pengobatan. Sebaliknya, untuk penderita DM dengan tingkat ekonomi mampu melakukan upaya mengontrol kesehatannya dengan pemeriksaan kesehatan secara rutin dan juga konsumsi makanan yang dapat dikontrol dengan leluasa.

6. Faktor akses

Faktor akses terhadap pelayanan kesehatan. Akses itu yang cukup dekat dengan fasilitas kesehatan akan membuat pasien melakukan pemantauan glukosa darah. Waktu dan juga jarak tempuh merupakan

faktor yang mempengaruhi keteraturan kontrol kadar gula darah. Pasien yang mempunyai tempat tinggal lebih dekat dengan fasilitas kesehatan tentunya akan lebih mudah untuk mengakses pelayanan kesehatan. Bagi pasien yang telah mempunyai alat di rumah juga akan merasakan bahwa akses yang diberikan penyedia jasa alat pemeriksaan memberikan layanan yang memuaskan.

7. Faktor psikologis

Faktor psikologis merupakan suatu hambatan yang cukup banyak dialami oleh partisipan. Hal ini merupakan kebalikan dari aspek psikologis dalam mendorong pemeriksaan glukosa darah. Hambatan yang ada adalah rasa malas yang berarti tidak ada motivasi di dalam diri maupun dari luar yang mendorong untuk melakukan pemantauan glukosa darahnya. Padahal motivasi itu sangat penting dalam hal mewujudkan suatu perilaku. Kondisi psikologis lainnya adalah takut terhadap hasil yang kemungkinan ditemukan atau kondisi penyakit-penyakit yang lain. Perasaan takut akan menghambat perilaku.

2.3.3 Penyebab ketidakpatuhan

Penyebab ketidakpatuhan terbagi menjadi 2 yaitu *Intentional* dan *unintentional*.

1. *Intentional* adalah kondisi dimana pasien memilih untuk tidak patuh atau tidak mau patuh dengan memberikan berbagai macam alasan terkait ketidakpatuhannya. Pola berpikir pasien yang disengaja biasanya terkait penyakit dan pengobatan. Saat pertama kali dimulai pasti akan mencari tahu terkait penyakit diabetes melitus tipe 2. Lalu terkait jangka waktu seberapa lama penyakit ini dapat disembuhkan. Apa penyebab munculnya penyakit diabetes melitus tipe 2. Apa efek jangka panjangnya terhadap pengaruh terhadap kehidupan pribadi, ekonomi dan sosial. Pasien memikirkan apakah penyakit ini dapat disembuhkan.
2. *Unintentional* adalah kondisi dimana pasien sebenarnya ingin patuh terhadap pengobatan namun tidak bisa karena disebabkan oleh hambatan fisik, pengetahuan, bahasa, slip dan lapse.

2.3.4 Cara mengatasi ketidakpatuhan

Irmawati et al., (2019). memaparkan cara-cara untuk mengatasi masalah ketidakpatuhan sebagai berikut: (30)

1. Memberikan informasi mengenai manfaat dan pentingnya kepatuhan untuk mencapai keberhasilan pengobatan.
2. Menunjukkan kemasan obat yang sebenarnya atau bentuk obat aslinya.
3. Memberikan keyakinan mengenai efektivitas obat untuk penyembuhan.
4. Memberikan informasi mengenai risiko atau dampak dari ketidakpatuhan minum obat.
5. Menggunakan alat bantu kepatuhan seperti multi kompartemen atau sejenisnya.
6. Perlu adanya dukungan dari pihak keluarga, teman dan kerabat terdekat untuk meningkatkan kepatuhan minum obat.

2.4 Hipotesis

Pada penelitian ini memiliki hipotesis yaitu:

H1: Intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi dapat meningkatkan kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma.

H2: Adanya intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma dapat terkontrol.

2.5 Kerangka Konsep

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (*hyperglycemia*) sebagai akibat dari kekurangan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin atau keduanya (14). Diabetes melitus merupakan penyakit yang memerlukan terapi jangka panjang dan dapat menimbulkan komplikasi di berbagai organ, serta dapat menjadi kronis ketika pankreas tidak mampu menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (17).

Dalam hal mengontrol kadar gula darah, pasien diabetes melitus tipe 2 harus patuh minum obat untuk mencegah terjadinya komplikasi penyakit. Patuh

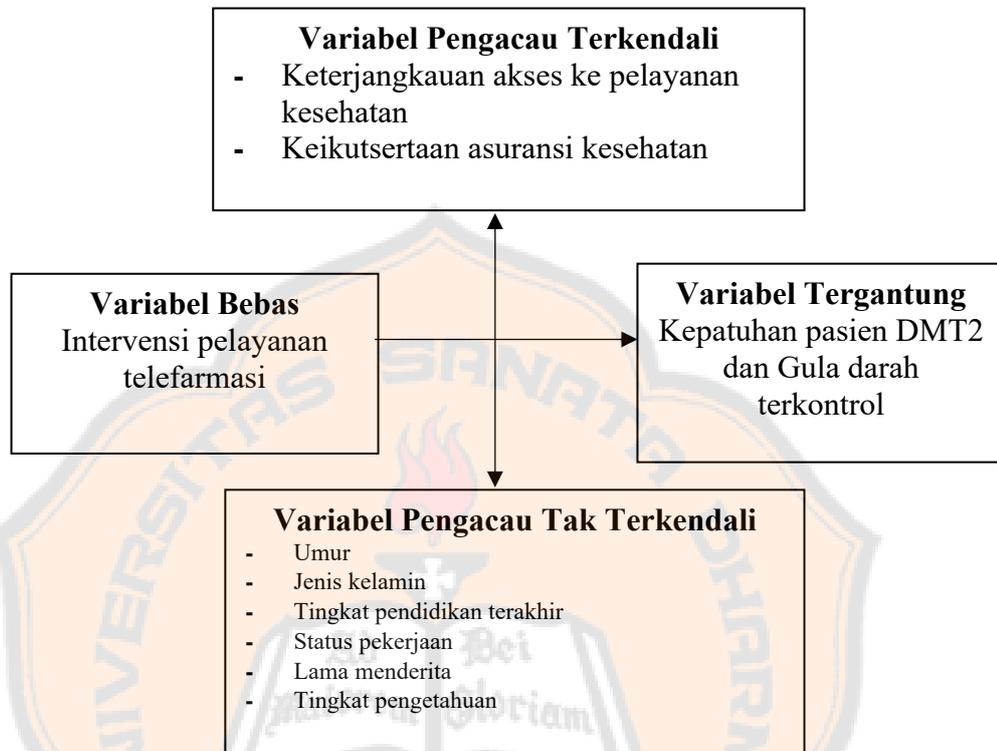
minum obat dapat meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes dan menghemat biaya pengobatan. Kepatuhan sendiri merupakan suatu perilaku pasien dalam menjalani pengobatan, mengikuti diet, atau mengikuti perubahan gaya hidup lainnya sesuai dengan anjuran medis dan kesehatan.

Dalam pengobatan, seseorang dikatakan tidak patuh apabila orang tersebut melalaikan kewajibannya berobat, sehingga mengakibatkan terhalangnya kesembuhan. Ketidakpatuhan pasien dalam menjalani pengobatan, menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian gagalnya pengontrolan gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kepatuhan yang buruk terhadap pengobatan diabetes menyebabkan komplikasi yang lebih parah dan meningkatkan angka kematian (13).

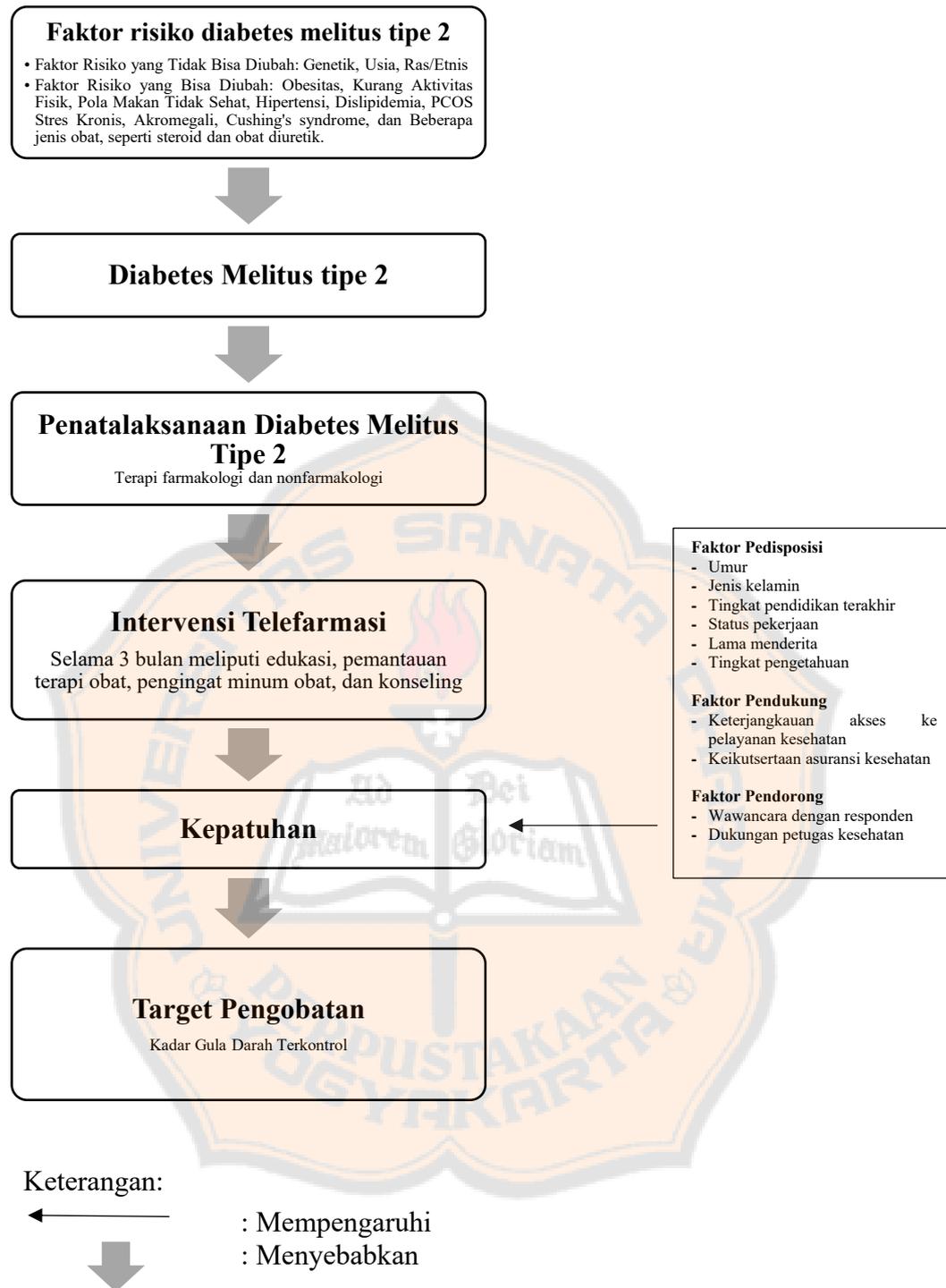
Apoteker dapat berperan dalam memastikan penggunaan obat yang tepat dan mengurangi masalah terkait obat. Oleh karena itu, memungkinkan pemberian obat melalui telefarmasi akan meningkatkan akses pelayanan kefarmasian kepada lebih banyak pasien. Pemberian intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi berpotensi dapat meningkatkan kepatuhan dan mencapai target pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2. Telefarmasi sendiri adalah pelayanan kefarmasian yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan pelayanan kepada pasien.

Pelayanan telefarmasi dapat memberikan manfaat antara lain; Meningkatkan keamanan pengeluaran obat dengan mengurangi tingkat *medical errors*; Meningkatkan ketepatan pengobatan yang diberikan; dan Mendapatkan kontak fasilitas kesehatan terdekat apabila dibutuhkan (26). Intervensi yang dilakukan melalui telefarmasi dapat membantu meningkatkan kepatuhan pasien DMT2 dengan menyediakan informasi dan edukasi tentang penyakit, obat, cara penggunaan obat yang tepat, pemantauan pengobatan, konsultasi dan pengingat. Wathoni et al., (2023) melaporkan bahwa penggunaan telefarmasi untuk pengobatan pasien diabetes telah terbukti berhasil meningkatkan hasil klinis dan kepatuhan pasien terhadap terapi secara positif (12).

Berikut bagan kerangka konsep pada penelitian ini yang berjudul Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende:



Gambar 3 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 4 Kerangka Pikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang dilakukan melalui pendekatan observasional dengan menggunakan rancangan desain *Cohort*. Pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang menguji teori guna melihat hubungan variabel sebab akibat, sehingga penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel terikat pada penelitian ini yaitu intervensi telefarmasi dan variabel bebas yaitu kepatuhan dan kadar gula darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2. Sedangkan penelitian analisis observasional adalah penelitian yang menetapkan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain untuk menganalisis suatu studi kasus tertentu, dalam hal ini adalah pengaruh pelayanan telefarmasi terhadap kepatuhan dan target pengobatan. Melalui penelitian analitik observasional peneliti berusaha menganalisis kejadian ataupun peristiwa tanpa memberi perlakuan khusus kepada variabel.

Pada penelitian ini menggunakan rancangan desain *cohort*. Desain cohort adalah metode penelitian observasional analitik yang digunakan untuk mempelajari hubungan antara paparan (*exposure*) dan suatu penyakit atau kondisi kesehatan tertentu. Dilakukan pengamatan pada sekelompok orang (*cohort*) yang dibagi berdasarkan paparan mereka terhadap faktor risiko tertentu. Kemudian, diikuti dari waktu ke waktu untuk melihat siapa yang mengembangkan penyakit atau kondisi yang diteliti. Dalam hal ini peneliti menganalisis Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende sedangkan waktu penelitian dimulai pada bulan Juni sampai September 2024.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang berobat di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende. Sampel penelitian ini dihitung dengan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 90% dan presisi 10%. Jumlah sampel yang akan digunakan pada penelitian ini berdasarkan rumus slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + ne^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi

E = Persentase kelonggaran ketelitian karena kesalahan pengambilan sampel dapat ditolerir, yaitu 10%.

Berdasarkan rumus tersebut didapat besar sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{122}{1 + 122 (0.1)^2}$$

$$n = \frac{122}{1 + 1.22}$$

$$n = \frac{122}{2.22}$$

$$n = 54.95$$

Adapun jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak 55 pasien. Dikarenakan penelitian ini terdiri dari dua kelompok dan membutuhkan data yang genap, maka peneliti memutuskan untuk membulatkan jumlah sampel penelitian menjadi 60 sampel.

Teknik pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel dengan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria sampel adalah sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi:

- 1) Usia ≥ 18 tahun;
- 2) Terdiagnosis DMT2 baru;
- 3) Pasien DMT2 di Apotek Natalia Farma; dan
- 4) Pasien memiliki kaadar gula darah puasa tidak terkontrol (>130 mg/dL) pada awal penelitian.

2. Kriteria eksklusi:

- 1) Pasien tidak bersedia menjadi responden
- 2) Pasien dalam kondisi hamil
- 3) Pasien yang juga berobat di Fasilitas kesehatan lain

3.4.Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan yang telah disusun secara sistematis berdasarkan variabel untuk mendapatkan data dari responden, baik dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Instrumen penelitian dibacakan langsung oleh peneliti supaya pasien tidak mengalami kebingungan, serta untuk menghindari salah penafsiran kata ketika sedang mengisi kuesioner yang telah dibagikan (31). Adapun Kuesioner yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4 Kuesioner Penelitian

No	Pertanyaan	Jawaban	Skor
1	Apakah anda sering lupa minum obat?	Ya	0
		Tidak	1
2	Apakah anda sengaja untuk tidak minum obat dalam 2 minggu terakhir?	Ya	0
		Tidak	1
3	Apakah anda pernah mengurangi atau menghentikan konsumsi obat tanpa konfirmasi dengan dokter?	Ya	0
		Tidak	1
4	Apakah anda selalu membawa obat ketika berada di luar rumah?	Ya	0
		Tidak	1
5	Apakah anda kemarin minum obat?	Ya	1
		Tidak	0
6	Apakah dengan memberhentikan minum obat tanpa konfirmasi dengan dokter anda merasa lebih sehat?	Ya	0
		Tidak	1
7	Apakah anda terganggu jika mengonsumsi obat setiap hari?	Ya	0
		Tidak	1
8	Seberapa sering Anda lupa minum obat diabetes?	a. Tidak pernah	1
		b. Jarang (1-2 kali/minggu)	0.75
			0.5

		<p>c. Kadang-kadang (3-5 kali/minggu)</p> <p>d. Sering (6-10 kali/minggu)</p> <p>e. Selalu (lebih dari 10 kali/minggu)</p>	<p>0.25</p> <p>0</p>
9	Jika Anda lupa minum obat, apa yang biasanya Anda lakukan?	<p>a. Minum obat sesegera mungkin</p> <p>b. Melewatkan dosis obat</p> <p>c. Minum obat dengan dosis ganda di waktu berikutnya</p> <p>d. Lainnya (sebutkan):</p>	<p>1</p> <p>0.75</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p>
10	Apakah Anda merasa sulit untuk mengikuti jadwal minum obat Anda?	<p>a. Tidak pernah</p> <p>b. Jarang (1-2 kali/bulan)</p> <p>c. Kadang-kadang (3-5 kali/bulan)</p> <p>d. Sering (6-10 kali/bulan)</p> <p>e. Selalu (lebih dari 10 kali/bulan)</p>	<p>1</p> <p>0.75</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0</p>
11	Apa yang biasanya membuat Anda sulit untuk mengikuti jadwal minum obat Anda?	<p>a. Lupa</p> <p>b. Efek samping obat</p> <p>c. Biaya obat</p> <p>d. Kesulitan menelan obat</p> <p>e. Alasan lain (sebutkan):</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>
12	Apakah Anda pernah berkonsultasi dengan dokter atau Apoteker tentang kesulitan Anda dalam minum obat?	<p>a. Ya</p> <p>b. Tidak</p>	<p>1</p> <p>0</p>

13	Seberapa sering Anda mengikuti anjuran diet yang diberikan oleh dokter atau ahli gizi?	<ul style="list-style-type: none"> a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Jarang e. Tidak pernah 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0.75 0.5 0.25 0
14	Apa yang biasanya membuat Anda sulit untuk mengikuti anjuran diet?	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengetahuan tentang diet diabetes b. Sulit untuk mengendalikan nafsu makan c. Ketersediaan makanan yang tidak sesuai dengan diet d. Biaya makanan yang mahal e. Alasan lain (sebutkan): 	<ul style="list-style-type: none"> 0 0 0 0 0
15	Apakah Anda pernah berkonsultasi dengan dokter atau ahli gizi tentang kesulitan Anda dalam mengikuti anjuran diet?	<ul style="list-style-type: none"> a. Ya b. Tidak 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0
16	Seberapa sering Anda berolahraga sesuai dengan anjuran dokter?	<ul style="list-style-type: none"> a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Jarang e. Tidak pernah 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0.75 0.5 0.25 0
17	Berapa lama Anda biasanya berolahraga dalam sehari?	<ul style="list-style-type: none"> a. Kurang dari 30 menit b. 30-60 menit c. Lebih dari 60 menit 	<ul style="list-style-type: none"> 0 0 0
18	Apa yang biasanya membuat Anda sulit untuk berolahraga sesuai dengan anjuran dokter?	<ul style="list-style-type: none"> a. Kurang waktu b. Kelelahan c. Nyeri 	<ul style="list-style-type: none"> 0 0 0

Kuesioner ini berisi 18 pertanyaan, dimana terdiri dari pertanyaan yang memiliki pilihan jawaban iya atau tidak, pertanyaan dengan lima skala *Likert* (tidak pernah/jarang, beberapa kali, kadangkala, sering, selalu), dan pertanyaan dengan jawaban alasan. Apabila pasien menjawab iya maka akan bernilai 1 dan bila menjawab tidak akan bernilai 0. Pertanyaan yang menggunakan skala likert (a.Tidak pernah/jarang, b.beberapa kali, c.kadangkala, d.serang, e.selalu). Cara penilaian bila menjawab iya maka pasien akan memilih point b/c/d/e dengan nilai 0,75 untuk point b, 0,5 poin c, 0,25 untuk point d, dan 0,1 untuk point e. Jika pasien memilih jawaban tidak maka pasien memilih point a dan dinilai dengan nilai 1. Sedangkan untuk pertanyaan alasan (No 11, 14, 17, dan 18) tidak diberikan skoring atau 0 karena merupakan pertanyaan deskriptif.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis dan dikategorikan. Menurut Siregar dan Sukanti (2014) dalam analisis nilai kuesioner diperlukan perhinggungan persentase dengan menggunakan rumus berikut dibawah ini. Dari perhitungan keseluruhan skor maka akan diperoleh tiga kategori kepatuhan yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

$$Persentase (\%) = \frac{skor}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Tabel 5 Penilaian kuesioner

Jumlah Skor	Persentase	Kategori
11-14	76-100%	Tinggi
7-10	51-75%	Sedang
<7	<50	Rendah

Kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 didefinisikan berdasarkan hasil kuesioner kepatuhan yang telah diisi. Skor total dari kuesioner kemudian dikonversikan ke dalam persentase, yang selanjutnya dikategorikan menjadi tiga tingkat kepatuhan:

- Kepatuhan Tinggi: Jika persentase skor berada dalam rentang 76-100%.
- Kepatuhan Sedang: Jika persentase skor berada dalam rentang 51-75%.
- Kepatuhan Rendah: Jika persentase skor di bawah 50%.

3.5. Pengujian Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu usaha dari peneliti untuk mengevaluasi kelayakan dan kegunaan tes dengan tujuan mengetahui alat ukur yang digunakan memang mengukur apa yang hendak diukur. Validitas terbagi menjadi tiga jenis yaitu validitas isi (*content validity*), validitas kriteria (*criterion validity*), dan validitas konsep (*construct validity*) (33).

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan validitas isi, dimana validitas isi merupakan validitas yang diestimasi dengan pengujian mengenai kelayakan melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui *expert judgement* (penilaian ahli). Fungsi dari validitas isi adalah memastikan apakah isi dari kuesioner telah sesuai dan relevan dengan tujuan. Pendekatan yang dilakukan pada validitas isi penelitian ini adalah *content validity index* (CVI) yang melibatkan tim ahli untuk menentukan apakah setiap item yang terdapat pada kuesioner dalam skala yang susah, sesuai, atau relevan dengan konstruksinya, lalu menghitung persentase item untuk setiap pakar ahli dan mengambil nilai rata-rata persentase dari pakar ahli. Pada penelitian ini kuesioner dinilai oleh tiga orang pakar ahli dimana nilai dari item individual (I-CVI) yaitu 1,00 untuk penilai kurang dari lima orang. Suatu instrumen dianggap valid apabila nilai I-CVI tidak kurang dari 0,78.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten atau tetap asas bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama. Standar yang digunakan dalam menentukan reliabel atau tidaknya suatu instrumen penelitian umumnya adalah perbandingan antara nilai r hitung diwakili dengan nilai Alpha dengan r tabel pada taraf kepercayaan 90% atau tingkat signifikan 10%. Tingkat reliabilitas dengan metode Alpha-Cronbach diukur berdasarkan

skala alpha tersebut dikelompokkan kedalam 5 kelas dengan range yang sama.

Metode ini yang paling banyak digunakan untuk mengevaluasi konsistensi koefisiensi alpha internal dan nilai yang didapatkan berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,0. nilai yang lebih tinggi mencerminkan konsentrasi yang lebih tinggi. Seluruh butir atau item pertanyaan dalam angket (kuesioner) penelitian. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

$$r_x = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- rx : reliabilitas yang dicari
 n : jumlah item pertanyaan
 $\sum \sigma_t^2$: jumlah varians skor tiap item
 σ_t^2 : varian total

Hasil dari uji Reabilitas yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Jika nilai Cronbach's alpha > 0.7 maka kuesioner atau angket dinyatakan reliabel atau konsisten.
- Jika nilai Cronbach's alpha < 0.7 maka kuesioner atau angket dinyatakan tidak reliabel atau tidak konsisten.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner dan wawancara. Kuesioner berupa lembar pertanyaan atau pernyataan yang dilengkapi dengan pilihan jawaban sesuai dengan fakta yang diketahui oleh responden yang menjadi sampel dalam penelitian. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih lanjut terkait dengan pertanyaan alasan pada kuesioner.

b. Analisis Data

Data yang sudah terkumpul, selanjutnya data tersebut direncanakan akan diolah secara komputerasi menggunakan *SPSS* dengan tahapan sebagai berikut:

1. *Editing* atau penyuntingan data, Semua kuisisioner yang telah dijawab oleh responden diperiksa dengan teliti, apabila terdapat kekeliruan

segera diperbaiki sehingga tidak mengganggu pengolahan data.

2. Memberi kode (*Coding*) adalah lembar instrumen yang berbentuk kolom-kolom untuk memasukkan data dari kuesioner sehingga mempermudah peneliti membaca informasi.
3. *Scoring yaitu* Pemberian nilai adalah memberi nilai atas jawaban yang diperoleh dari instrumen penelitian.
4. Tabulasi adalah memproses data dengan membuat tabel-tabel dan memasukkan data yang sesuai dengan variabel yang diteliti, sehingga mudah untuk dideskripsikan.

Hasil pada penelitian Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende ini diperoleh data kuantitatif yaitu kadar gula darah dan kepatuhan pasien. Data kuantitatif hasil penelitian dianalisis menggunakan program SPSS dan RStudio. Penentuan analisis statistik dilakukan dengan uji T atau *t-test*.

3.7. Etika Penelitian

Penelitian ini mendapatkan kode etik dari Universitas Ngudi Waluyo dengan nomor KEP/EC/UNW/2024. Masalah etika yang harus diperhatikan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for human dignity*). Peneliti mempersiapkan lembar formulir persetujuan (*informed consent*) kepada responden.
2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek penelitian (*respect for privacy and confidentiality*). Peneliti tidak boleh menampilkan informasi mengenai identitas dan kerahasiaan identitas responden sehingga dalam pengisian ditulis hanya nama inisial.
3. Keadilan dan inklusivitas/keterbukaan (*respect for justice an inclusiveness*). Peneliti menjelaskan prosedur penelitian.
4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harms and benefits*). Peneliti berusaha meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subjek.

3.8. Prosedur Penelitian

Proses pengambilan data untuk penelitian dimulai dari:

1. Peneliti mengajukan permohonan izin untuk melakukan penelitian Apotek Natalia Farma.
2. Menghubungi pihak Apotek Natalia Farma untuk memperoleh izin penelitian dengan membawa surat izin penelitian dari kampus.
3. Mencari serta membuat persetujuan dengan pasien Diabetes Melitus 2 yang bersedia mengikuti penelitian ini.
4. Pasien yang termasuk kriteria inklusi akan dilakukan pengukuran atau pengecekan kadar gula darah sebelum dilakukan intervensi pelayanan telefarmasi (pengukuran ke-1 pre-intervensi). Dilakukan pada pagi hari dalam keadaan berpuasa untuk memperoleh data kadar gula darah puasa. Pengukuran kadar gula darah dilakukan secara manual menggunakan glucometer di Apotek Natalia Farma.
5. Memberikan perlakuan kepada pasien Diabetes Melitus tipe 2 selama 3 bulan. Intervensi pelayanan telefarmasi dilakukan secara sistematis dan terstruktur selama 3 bulan untuk kelompok intervensi, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan pelayanan telefarmasi tambahan. Urutan intervensi adalah sebagai berikut:
 - Kontrol normal: pasien tidak diberikan pelayanan telefarmasi
 - Kontrol positif: pasien diberikan intervensi pelayanan telefarmasi melalui *Whatsapp* meliputi edukasi, pemantauan pengobatan, konseling, dan pengingat minum obat. Pelayanan telefarmasi ini dilakukan setiap hari untuk program pengingat minum obat, untuk program lain dilakukan dua minggu sekali. Materi edukasi berdasarkan hasil konsultasi dengan *expert* dalam hal ini Dosen Farmasi Universitas Sanata Darma.

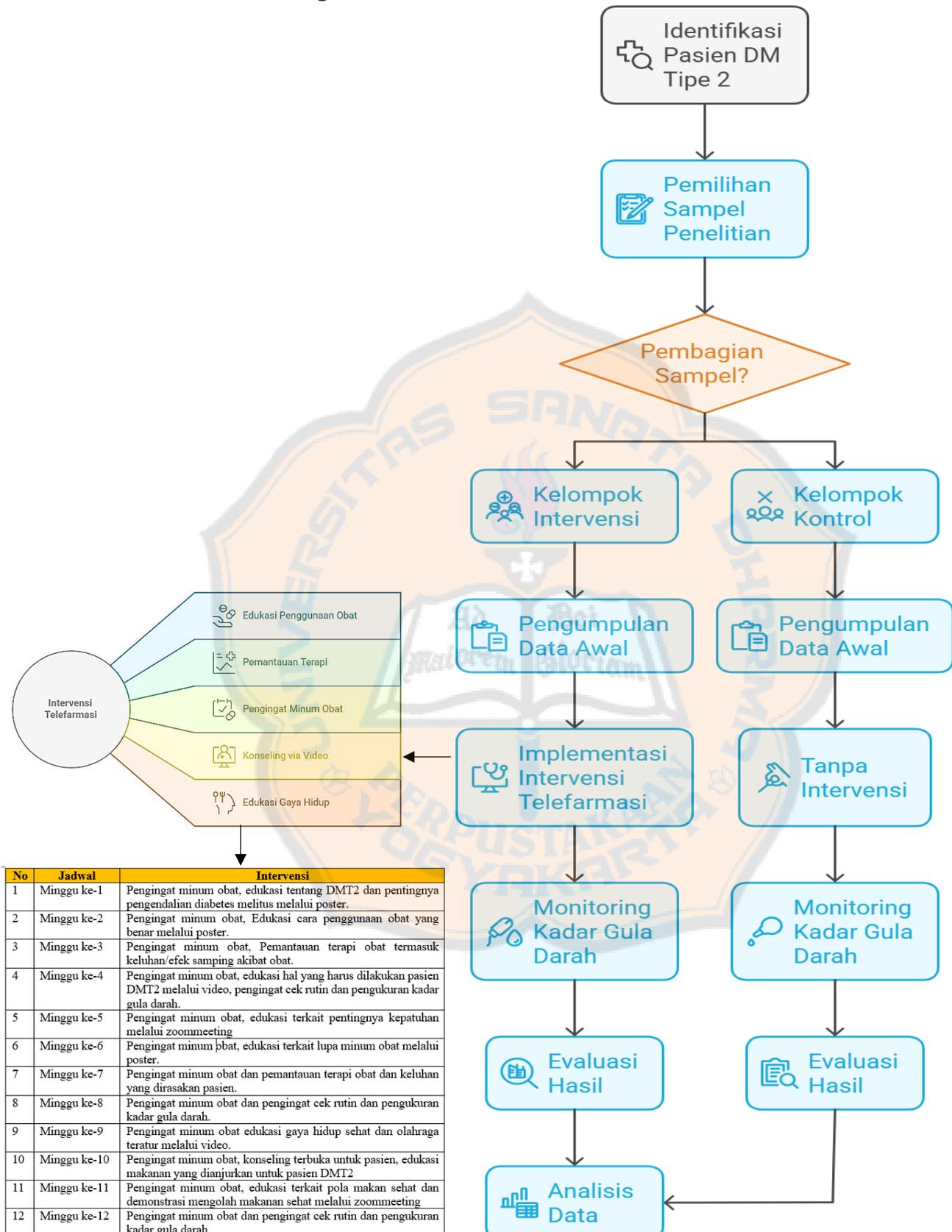
Tabel 6. Jadwal intervensi telefarmasi

No	Intervensi	Jadwal Minggu Ke-												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Edukasi cara penggunaan obat yang benar melalui pesan singkat		√									√		

3.10. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala/ Kategori	Kelompok Kontrol	Kelompok Intervensi
Kepatuhan	Perilaku pasien dalam menjalani pengobatan, mengikuti diet, atau mengikuti perubahan gaya hidup lainnya sesuai dengan anjuran medis dan kesehatan.	Pengisian kuesioner sebanyak 18 pertanyaan yang telah disusun secara sistematis berdasarkan variabel untuk mendapatkan data dari responden. Wawancara juga dilakukan untuk menggali informasi lebih lanjut.	Dianalisis berdasarkan skor kuesioner dengan rumus Persentase (%) = (skor / skor maksimal) x 100%. Dikelompokkan menjadi: - Tinggi (76-100%) - Sedang (51-75%) - Rendah (<50%)	Diukur kepatuhannya setelah penelitian pada minggu ke-13 tanpa diberikan pelayanan telefarmasi.	Diukur kepatuhannya setelah diberikan pelayanan telefarmasi melalui WhatsApp selama 3 bulan pada minggu ke-13.
Kadar Gula Darah Puasa (GDP) Terkontrol	Kadar gula darah puasa pasien DM Tipe 2 yang mencapai atau berada dalam rentang target yang ditetapkan.	Pengecekan kadar gula darah secara manual menggunakan glucometer di Apotek Natalia Farma pada pagi hari dalam keadaan berpuasa.	Kadar GDP terkontrol: 80-130 mg/dL.	Diukur kadar GDP sebelum intervensi dan setiap sebulan sekali setelah periode penelitian (tanpa intervensi telefarmasi).	Diukur kadar GDP sebelum intervensi dan setiap sebulan sekali setelah diberikan pelayanan telefarmasi selama 3 bulan.

3.11. Rancangan Penelitian



Gambar 6 Rancangan Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada awal penelitian, direkrut sebanyak 64 responden. Namun selama waktu penelitian terdapat responden yang terekslusi berdasarkan kriteria eksklusi yaitu sebanyak 4 responden. Adapun alasan tereksklusinya ke-4 responden tersebut yaitu terdeteksinya kehamilan (2 responden) dan pasien tidak mengikuti pengecekan kadar gula darah sesuai jadwal pada penelitian ini (2 responden). Total responden yang berhasil direkrut sesuai kriteria inklusi dan eksklusi hingga akhir penelitian yaitu sebanyak 60 orang.

4.1.1 Karakteristik responden

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas usia yang berada dalam penelitian ini adalah 40-59 tahun sebanyak 49 responden (81,67%). Ini menunjukkan bahwa kelompok usia ini memiliki kecenderungan untuk memiliki tingkat kepatuhan minum obat yang sedang, yang bisa menjadi fokus dalam intervensi telefarmasi. Sedangkan responden yang memiliki usia sebanyak ≥ 60 (18,33%), lansia memiliki manajemen yang kurang baik dan persepsi negatif terhadap penyakit mereka (34). Ini menunjukkan bahwa persepsi penyakit memiliki hubungan kuat dengan manajemen diri pada lansia, yang perlu diperhatikan dalam intervensi telefarmasi. Mayoritas jenis kelamin yaitu Perempuan sebanyak 32 responden (53,3%). Sedangkan tingkat pendidikan responden mayoritas adalah sekolah dasar (38,33%). Pasien dengan tingkat pendidikan tinggi akan lebih memperhatikan kesehatannya (29).

Tabel 7. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah/Presentase (n=60)
Usia	
40-59	49 (81,67%)
≥ 60	11(18,33%)
Jenis Kelamin	
Perempuan	32 (53,3%)
Laki-laki	28 (46,6%)
Pendidikan	
Tidak sekolah	3 (5%)
Sekolah Dasar	23 (38,33%)
Sekolah Menengah Pertama	21 (35%)
Sekolah Menengah Atas	8 (13,33%)

Diploma/Strata (1/2/3)	5 (8,33%)
------------------------	-----------

1. Kepatuhan Kelompok Kontrol

Tabel 8. Kepatuhan kelompok kontrol

Kepatuhan	Jumlah	Persentase (%)
Rendah	23	76,67
Sedang	7	23,33
Total	30	100

2. Kepatuhan Kelompok Intervensi

Tabel 9. Kepatuhan kelompok Intervensi

Kepatuhan	Jumlah	Persentase
Tinggi	24	80,00
Sedang	5	20,00
Total	30	100

3. Uji Statistik Kepatuhan

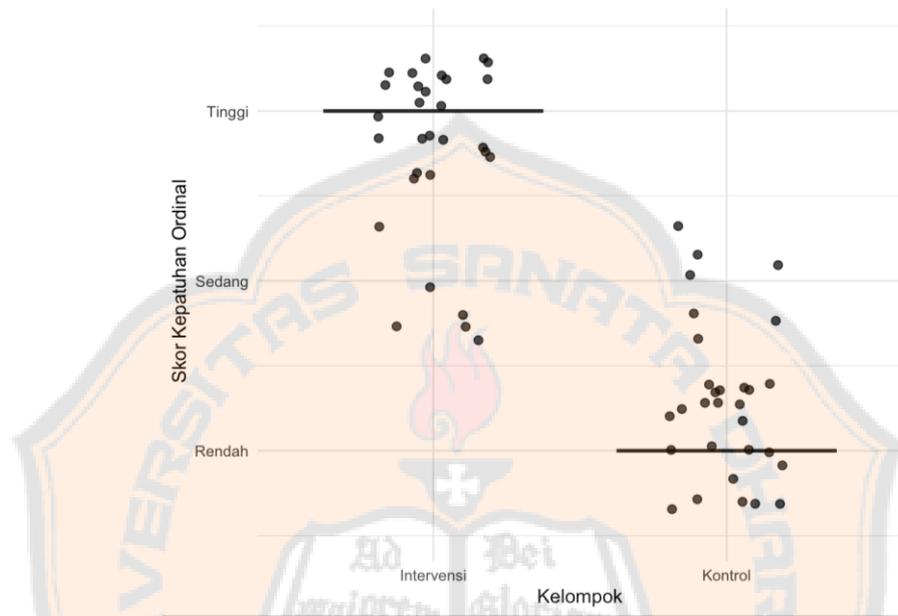
Tabel 10. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Jenis Kelompok dan Tingkat Kepatuhan Responden

Variabel X	Variabel Y	Metode	ρ (rho)	p-value	Interpretasi
Kelompok	Skor Kepatuhan	Spearman	0.885	< 0.001	Hubungan sangat kuat dan signifikan

Penilaian tingkat kepatuhan responden berdasarkan hasil skoring kuesioner yang telah diisi pada minggu ke 13 setelah masa perlakuan intervensi selesai. Skoring tersebut mengacu pada parameter Tabel 5.

Hasil analisis korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan signifikan antara jenis kelompok (kontrol dan intervensi) dengan tingkat kepatuhan responden, dimana didapatkan nilai koefisien korelasi Spearman sebesar $\rho = 0,885$ dan $p < 0,001$. Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan skor kepatuhan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Secara statistik, hal ini menunjukkan bahwa jenis kelompok

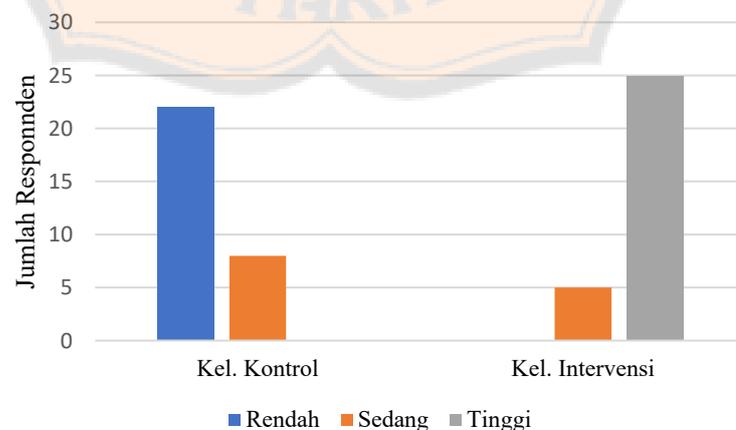
merupakan faktor yang berasosiasi kuat terhadap kepatuhan, di mana partisipasi dalam intervensi secara nyata berkontribusi terhadap peningkatan tingkat kepatuhan pasien. Korelasi positif yang tinggi ini mendukung hipotesis bahwa intervensi yang diberikan memiliki dampak terhadap perubahan perilaku kepatuhan. Distribusi kepatuhan responden dari kedua kelompok dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7. Distribusi kepatuhan responden

Adapun perbandingan kepatuhan pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:

Perbandingan Kepatuhan Kelompok Kontrol dan Intervensi



Gambar 8. Grafik perbandingan kepatuhan pada kelompok kontrol dan intervensi

4. Kadar GDP Kelompok Kontrol

Tabel 11. Kadar GDP kelompok kontrol

Δ Kadar GDP (mg/dL)*				Parameter	Jumlah responden	Persentase (%)
Pre-intervensi	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3			
158,2	152,7	146,0	139,7	Menurun	25	80,0
				Meningkat	5	20,0
				Total	30	100

*rata-rata kadar GDP (mg/dL)

5. Kadar GDP Kelompok Intervensi

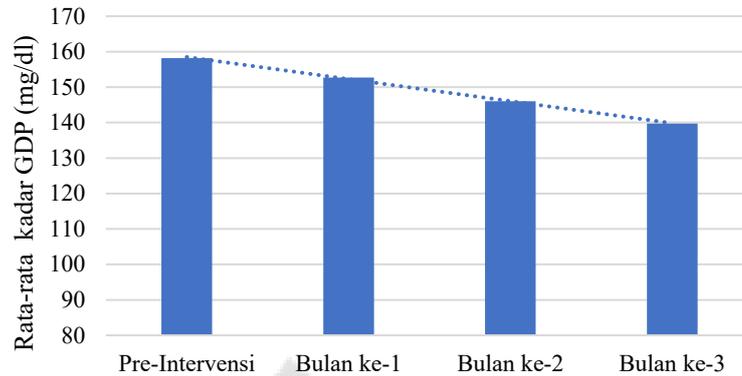
Tabel 12. Kadar GDP kelompok Intervensi

Δ Kadar GDP (mg/dL)*				Parameter	Jumlah responden	Persentase (%)
Pre-intervensi	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3			
158,2	136,7	119,3	101,7	Menurun	30	100
				Meningkat	0	0
				Total	30	100

*rata-rata kadar GDP (mg/dL)

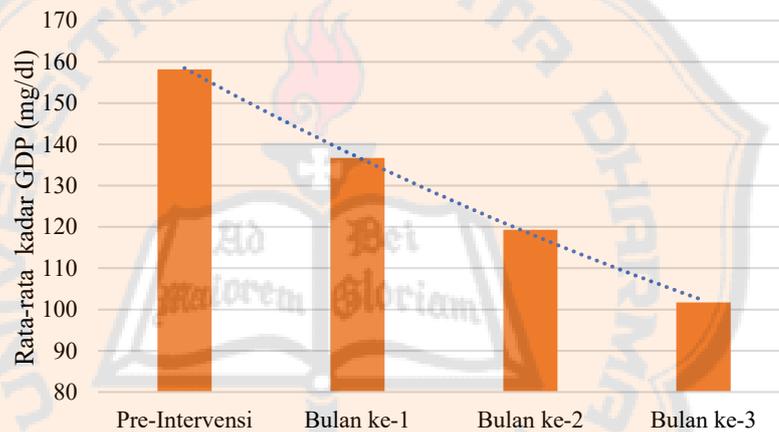
Pengukuran kadar gula darah puasa dilakukan sebanyak 4 kali, satu kali pre-intervensi dan tiga kali setelah dilakukan intervensi pelayanan telefarmasi setiap sebulan sekali. Setiap pengukuran kadar gula darah dilakukan di pagi hari dalam keadaan berpuasa untuk mendapatkan data kadar gula darah puasa. Kadar Gula Darah Puasa (GDP) dinyatakan terkontrol jika berada dalam rentang 80–130 mg/dL. Sebaliknya, jika kadar GDP di atas 130 mg/dL, maka dikategorikan sebagai tidak terkontrol. Adapun perbandingan kepatuhan pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8.

Kadar Gula Darah Puasa Kelompok Kontrol



Gambar 9. Grafik perbandingan kadar gula darah puasa kelompok kontrol

Kadar Gula Darah Puasa Kelompok Intervensi



Gambar 10. Grafik perbandingan kadar gula darah puasa kelompok Intervensi

4.1.2 Analisis Bivariat

1. Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

Tabel 13 Pengaruh Intervensi terhadap Kepatuhan

Variabel	Kelompok	N	Mean ± SD	p-value
Kepatuhan	Intervensi	30	8,27 ± 0,69	0,002*
	Kontrol	30	6,53 ± 0,73	

*p-value <0.05

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka didapatkan p-value sebesar 0,002. Hal ini dapat diartikan bahwa intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi memberikan pengaruh signifikan terhadap kepatuhan pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende. Hal ini berarti intervensi yang diberikan melalui pelayanan telefarmasi berhasil meningkatkan kepatuhan pasien secara bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol.

2. Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

Tabel 14 Pengaruh Intervensi terhadap Kadar Gula Darah Puasa

Variabel	Kelompok	N	Mean ± SD	p-value
Kadar GDP	Intervensi	30	1,2 ± 0,407	0,009*
	Kontrol	30	1,0 ± 0,00	

*p-value <0,05

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka didapatkan p-value sebesar 0,009. Hal ini dapat diartikan bahwa intervensi Apoteker melalui pelayanan telefarmasi memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar gula darah puasa (GDP) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi telefarmasi secara bermakna lebih efektif dalam memfasilitasi penurunan kadar gula darah puasa dibandingkan dengan kondisi tanpa intervensi.

4.2 Pembahasan

4.2.1. Perbandingan Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa (GDP) pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

Hasil observasi pada Kadar GDP Kelompok Kontrol Tabel 10 menunjukkan adanya tren penurunan rerata kadar glukosa darah puasa (GDP) dari 158,2 mg/dL pada fase pra-intervensi menjadi 139,7 mg/dL pada akhir Bulan Ke-3. Data ini didukung oleh 80% responden dalam kelompok kontrol yang mengalami penurunan kadar GDP, meskipun

20% sisanya justru menunjukkan peningkatan. Namun demikian, rerata kadar GDP pada kelompok kontrol di Bulan Ke-3 (139,7 mg/dL) masih berada di atas ambang batas normal yang direkomendasikan untuk pasien diabetes melitus tipe 2, yaitu 80-130 mg/dL. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tanpa adanya intervensi terstruktur, upaya pengendalian kadar glukosa darah melalui perawatan rutin atau faktor internal pasien belum mampu mencapai target glikemik yang optimal.

Kontras dengan kondisi tersebut, pada Kadar GDP Kelompok Intervensi (Tabel 11), rerata kadar glukosa darah puasa menunjukkan penurunan yang lebih substansial dan seragam, dimulai dari 158,2 mg/dL pada fase pra-intervensi dan mencapai 101,7 mg/dL pada akhir Bulan Ke-3. Signifikansi temuan ini diperkuat oleh fakta bahwa 100% responden dalam kelompok intervensi mengalami penurunan kadar GDP, dengan rerata kadar akhir (101,7 mg/dL) yang berhasil masuk dalam rentang target pengendalian yang diinginkan (80-130 mg/dL).

Komparasi hasil antara kedua kelompok ini secara jelas menunjukkan bahwa implementasi intervensi telefarmasi pada kelompok intervensi memberikan dampak yang superior dalam mencapai kontrol glikemik yang optimal. Meskipun kelompok kontrol memperlihatkan sedikit perbaikan, capaian target terapi yang signifikan dan konsisten hanya dapat diobservasi pada kelompok yang menerima intervensi farmasi melalui telefarmasi. Hal ini menggarisbawahi efektivitas intervensi berbasis teknologi dalam manajemen kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2.

4.2.2. Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

Intervensi yang menggunakan aplikasi berbasis teknologi daring (telefarmasi) oleh Apoteker dapat meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien penyakit kronis dan mengendalikan penyakitnya. Hal ini menunjukkan manfaat kemajuan teknologi telekomunikasi dapat memudahkan akses pemberian informasi dan wawasan yang idealnya

demikian, tapi bukan hal yang mutlak bahwa kemudahan akses pelayanan informasi akan menurunkan biaya kefarmasian (11).

Peningkatan populasi penyandang diabetes di Indonesia menjadi perhatian dalam kedaruratan global, dimana merupakan satu-satunya negara di Asia Tenggara yang termasuk dalam daftar 10 negara dengan prevalensi diabetes tertinggi di dunia. Karakteristik demografi yang penting diperhatikan dalam prevalensi diabetes adalah bergeser pada rentang usia yang lebih muda dan meningkat seiring pertambahan usia namun tidak berbeda berdasarkan gender, artinya jenis kelamin tidak melihat resiko terjadinya T2DM. Usia pasien DM terbanyak di atas usia 45 tahun, artinya semakin bertambah usia semakin besar resiko mengalami T2DM. Pekerja swasta mengalami resiko T2DM yang semakin tinggi karena tuntutan pekerjaan lebih tinggi, sehingga manajemen (pengaturan) waktu untuk beraktifitas lain seperti olah raga, istirahat cukup menjadi berkurang. Lama pengobatan terbanyak pada rentang 0-5 tahun, artinya semakin banyak pasien yang baru terdiagnosa T2DM (35).

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka didapatkan p-value sebesar $0,002 < 0,05$, hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende. Hal ini sejalan dengan penelitian Saswita et al., (2023) bahwa permasalahan dari kepatuhan dan ketercapaian target pengobatan pasien T2DM adalah kurang maksimal dalam sarana pelayanan kesehatan oleh tenaga kesehatan dan kurang kesadaran serta motivasi dari pasien sendiri. Hal ini diperkuat oleh peneliti sebelumnya yaitu Aditama et al, yang menyatakan bahwa kepatuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya efektifitas dan keamanan terapi obat, evaluasi kepatuhan pasien, dan identifikasi perilaku ketidakpatuhan pasien terhadap obat anti diabetes (OAD), serta peran aktif Apoteker sebagai tenaga kesehatan yang bertugas memberi perawatan dan pelayanan kesehatan kepada pasien DM (11).

Kepatuhan yang buruk merupakan hambatan utama untuk mencapai tujuan terapi yang diinginkan pada Diabetes Melitus. Kepatuhan pengobatan yang buruk dikaitkan dengan kontrol glikemik yang buruk pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penggunaan telepon dalam telefarmasi telah terbukti meningkatkan kesadaran pasien tentang diabetes, kepatuhan pengobatan, rutinitas perawatan diri dan kontrol glikemik. Pada penelitian ini, kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 meningkat setelah pemberian intervensi telefarmasi. Hal ini mungkin disebabkan oleh keterlibatan Apoteker dan tindak lanjut melalui telepon yang membahas masalah terkait pengobatan pasien dan menekankan kepatuhan pengobatan (36) (37).

Target pengobatan DM tipe 2 yang berupa penurunan GDP belum mencapai hasil yang maksimal. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya sistem metabolisme tubuh tiap orang berbeda, aktifitas sehari-hari tiap orang berbeda, gaya hidup (*lifestyle*) tiap orang berbeda, termasuk dengan pasien DM yang memiliki kepatuhan yang tinggi (35). Basal Metabolic Rate (BMR) tinggi yang ditentukan secara genetik dapat menjadi faktor pelindung terhadap obesitas akibat diet dan sebagian besar indikator sindrom metabolik. Peningkatan aktivitas spontan berkorelasi dengan BMR tinggi, dan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kemampuan individu untuk mempertahankan keseimbangan energi, bahkan di bawah diet padat energi (38).

Pelayanan telefarmasi merupakan kegiatan pelayanan penyediaan perawatan kefarmasian melalui penggunaan teknologi telekomunikasi dan informasi kepada pasien dari jarak jauh sehingga pemberian pelayanan kesehatan yang berbasis teknologi komunikasi (telekomunikasi) oleh Apoteker ini dapat meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien penyakit kronis dan mengendalikan penyakitnya. Telefarmasi dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *WhatsApp* (WA) sebagai media sosial yang sering digunakan masyarakat saat ini, karena penggunaannya mudah, murah dan pengiriman pesannya bersifat pribadi. Penggunaan lain dari WA adalah sebagai sarana

promosi, informasi, dan pemesanan, sehingga mempermudah proses pemasaran dan membantu menjawab semua kekhawatiran pasien yang bisa langsung ditanyakan kepada Apoteker (39).

Hal ini menunjukkan manfaat kemajuan teknologi telekomunikasi dapat memudahkan akses pemberian informasi dan wawasan yang otomatis akan menurunkan biaya dalam bidang farmasi seperti stabilitas obat, pengenceran obat, perawatan kefarmasian, kepatuhan minum obat, mengurangi penggunaan obat yang kurang tepat dan kurang efektif (40). Verifikasi resep oleh Apoteker yang memenuhi syarat juga dapat digunakan untuk pasien dengan lokasi jauh dari pusat pelayanan kesehatan (rumah sakit, apotek, klinik), jika Apoteker tidak dapat memberikan pelayanan kefarmasian secara langsung, interaksi obat baik dalam skala rumah sakit atau apotek. Telefarmasi dapat menjadi jalan keluar untuk meningkatkan akses pengobatan dan penggunaannya tidak akan memberi dampak yang buruk pada mutu pemakaian obat. Adanya tindak lanjut dengan telefarmasi yang dilakukan oleh Apoteker dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan DM tipe 2 hampir lebih dari 80% (11).

4.2.3. Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

Pharmaceutical care merupakan aktivitas yang dilakukan oleh tenaga kesehatan, terutama Apoteker, dengan tujuan meningkatkan kesehatan, keberhasilan terapi, pencegahan penyakit, dan mencegah terjadinya komplikasi sehingga pengobatan yang diberikan menjadi aman dan efektif. Fokus utama dari *pharmaceutical care* adalah meningkatkan kualitas hidup pasien dan mencapai hasil terapi yang diharapkan. Terdapat masalah-masalah terkait terapi yang dapat menghambat keberhasilan pengobatan, dan inilah area di mana *pharmaceutical care* dapat membantu mengatasi kesulitan terapi, terutama bagi pasien-pasien (41).

Manajemen diabetes melibatkan usaha untuk mempertahankan kadar gula darah dalam kisaran yang diinginkan guna mencegah terjadinya komplikasi. Hal ini dapat dicapai melalui berbagai pendekatan, antara lain rutin memantau kadar gula darah menggunakan alat pengukur glukosa atau *continuous glucose monitoring device* (CGMD), mengikuti pola makan seimbang yang melibatkan konsumsi karbohidrat yang tepat, mengontrol ukuran porsi makanan, dan memperhatikan asupan nutrisi secara keseluruhan, melakukan aktivitas fisik secara teratur untuk meningkatkan responsifitas terhadap insulin dan mempertahankan berat badan yang sehat, jika diperlukan, dokter dapat meresepkan penggunaan obat-obatan seperti insulin atau obat anti diabetes oral untuk membantu mengatur kadar gula darah, rutin melakukan pemeriksaan dengan profesional perawatan keiseihatan untuk memantau peingeindalian diabetes, menangani masalah yang muncul, dan melakukan penyelesaian yang diperlukan terhadap rencana perawatan (38).

Selain menjaga kadar gula darah tetap stabil, pengelolaan diabetes juga mencakup langkah-langkah untuk mencegah terjadinya komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita. Asosiasi Diabetes Amerika (ADA) telah merumuskan beberapa praktik perawatan diri yang penting, seperti memantau kadar gula darah, mengadopsi pola makan sehat, berolahraga secara teratur, dan merawat kaki dengan baik (36).

Telefarmasi dirancang untuk menyediakan operasi farmasi dan perawatan pasien dari jarak jauh dan untuk memperluas akses ke layanan kesehatan, meningkatkan keselamatan pasien dan memperbaiki hasil pasien. Berbagai teknologi, model perawatan dan intervensi digunakan untuk mengembangkan dan menyediakan layanan telefarmasi, melayani populasi yang beragam dengan kondisi patologis yang berbeda, termasuk penyakit. Telefarmasi membantu sistem kesehatan memperluas layanan dengan biaya tambahan yang lebih rendah. Manfaat ekonomi telefarmasi bergantung pada potensi penyediaan layanan kesehatan di masyarakat

dengan biaya yang lebih rendah daripada di rumah sakit karena, misalnya, banyak apotek yang dikoordinasikan oleh satu tim dokter dapat melayani beberapa pasien secara bersamaan di area yang luas. Telefarmasi juga menghemat waktu kerja dan perjalanan, yang merupakan hambatan utama bagi sebagian besar individu dalam masyarakat umum (42).

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka didapatkan p-value sebesar $0,009 < 0,05$, hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kadar Gula Darah Puasa (GDP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Novita & Aditama (2025), jika uji statistik t-test didapatkan hasil p-value adalah 0,009 dimana lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa telefarmasi model MTM dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan GDP pada pasien prolans DM Puskesmas Babat (43).

Pemberian intervensi telefarmasi dengan model Medication Therapy Management oleh Apoteker dapat menurunkan masalah terkait obat pada pasien prolans DM tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende. Klasifikasi DRP sebelum intervensi ditemukan masalah efek obat tidak optimal dengan penyebab pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline, pasien sengaja menggunakan atau minum obat lebih sedikit dari yang diresepkan, pasien menggunakan obat lebih banyak dari yang diresepkan, dan pasien tidak paham instruksi yang benar (44). Setelah intervensi masih ditemukan masalah efek obat tidak optimal. Pemberian intervensi telefarmasi dengan model *Medication Therapy Management* oleh Apoteker dapat meningkatkan ketercapaian target gula darah puasa pasien prolans diabetes mellitus Puskesmas Babat. Hasil t test menunjukkan angka 0,001 sehingga menyatakan bahwa terdapat beda signifikan nilai pengurangan gula darah puasa sebelum dan setelah intervensi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Adanya intervensi telefarmasi dapat meningkatkan kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma Ende secara signifikan.
2. Adanya intervensi telefarmasi dapat mengontrol kadar gula darah puasa (GDP) pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Natalia Farma Ende secara signifikan.

5.2. Saran

Peneliti mengharapkan agar intervensi dapat diterapkan guna meningkatkan kepatuhan dan dapat mengontrol kadar GDP pada pasien diabetes melitus. Selain itu peneliti juga berharap hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan telefarmasi pada penelitian selanjutnya. Peneliti menyadari adanya beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain:

- Penelitian ini hanya dilakukan di satu apotek, sehingga hasil mungkin tidak dapat digeneralisasikan ke semua populasi pasien diabetes melitus tipe 2.
- Meskipun sebagian besar pasien mampu menggunakan media WhatsApp, tidak menutup kemungkinan adanya beberapa pasien yang memiliki keterbatasan dalam penggunaan teknologi yang dapat mempengaruhi efektivitas intervensi. Hal ini perlu dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya.
- Penelitian ini hanya berfokus pada kadar gula darah puasa sebagai parameter keberhasilan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan parameter lain seperti kadar HbA1c, kolesterol, dan tekanan darah guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kontrol diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ivanty F, Da S, Radja Riwu Y, Ndoen HI, Masyarakat FK. SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat) Hubungan Perilaku dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kota Ende Tahun 2021. 2023;2(2):352–60. Available from: <https://journal.literasisains.id/index.php/SEHATMAS>
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th edition [Internet]. 2021. Available from: www.diabetesatlas.org
3. Dinkes KE. Profil Kesehatan Tahun 2022. Kementerian Kesehatan RI; 2022.
4. Hudatul Umam M, Solehati T, Purnama D. GAMBARAN KUALITAS HIDUP PASIEN DENGAN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS WANARAJA. Jurnal Kesehatan Kusuma Husada. 2020 Jan 7;70–80.
5. Bingham JM, Black M, Anderson EJ, Li Y, Toselli N, Fox S, et al. Impact of Telehealth Interventions on Medication Adherence for Patients With Type 2 Diabetes, Hypertension, and/or Dyslipidemia: A Systematic Review. *Annals of Pharmacotherapy*. 2021 May 20;55(5):637–49.
6. Raafi VA, Saryono, Sari Y. Implementasi Telehealth pada pasien Diabetes melitus saat pandemi Covid-19: Tinjauan sistematis. *Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*. 2021;7(1):45–52.
7. Elnaem MH, Nuffer W. Diabetes care and prevention services provided by pharmacists: Progress made during the COVID-19 pandemic and the need for additional efforts in the post-pandemic era. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*. 2022 Jun;6:100137.
8. Morillo-Verdugo R, Margusino-Framiñán L, Monte-Boquet E, Morell-Baladrón A, Barreda-Hernández D, Rey-Piñeiro XM, et al. Spanish society of hospital pharmacy position statement on telepharmacy: Recommendations for its implementation and development. *Farmacia Hospitalaria*. 2020 Aug 1;44(4):174–81.
9. Sinsky CA, Rule A, Cohen G, Arndt BG, Shanafelt TD, Sharp CD, et al. Metrics for assessing physician activity using electronic health record log data. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2020 Apr 1;27(4):639–43.

10. Eliza D. Efektivitas Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Terhadap Kepatuhan Pengobatan, Nilai HbA1c dan Kualitas Hidup Pasien di Rumah Sakit Universitas Indonesia. [Depok]: Universitas Indonesia; 2023.
11. Saswita N, Aditama L, Lorensia A. Pengaruh Telefarmasi Terhadap Kepatuhan dan Target Pengobatan Pasien DMT2. MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana). 2023 Dec 31;5(2):124–33.
12. Wathoni N, Lestari K, Iftinan G, Rahayu S, Nurlatifah A, Khairinisa M, et al. Knowledge, Perception, and Readiness of Indonesian Pharmacists for the Implementation of Telepharmacy-Based Pharmaceutical Services in Indonesia. Integr Pharm Res Pract. 2023 Nov;Volume 12:213–25.
13. Putri NA, Cholisoh Z. MODEL INTERVENSI KEPATUHAN MINUM OBAT DAN KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2: TINJAUAN SISTEMATIS. JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang). 2023 Jun 30;18(1):103–10.
14. Bulu A, Wahyuni TD, Sutriningsih A, Program M, Ilmu S, Fakultas K, et al. Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. Vol. 4, Nursing News. 2019.
15. Della A, Subiyanto P, Maria A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas (Clinical and Community Nursing Journal). 2023 Jul 31;7(2):124.
16. Wulan SS, Nur BM, Azzam R. PENINGKATAN SELF CARE MELALUI METODE EDUKASI BRAINSTORMING PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2. Jurnal Ilmiah Kesehatan. 2020 Jan 10;9(1):7–16.
17. Keperawatan A, Hikmah A. Asuhan Keperawatan Pada Ny. U Keluarga Tn. Sl Dengan : Diabetes Melitus Di Desa Kutayu RT 05 RW 02 Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes Meli Afrilia Ahmad Zakiudin Esti NurJanah. 2023;1(4):120–31. Available from: <https://doi.org/10.59581/diagnosa-widyakarya.v1i4.1300>

18. Perkumpulan Endokrin Indonesia. PEDOMAN PENGELOLAAN DAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DEWASA DI INDONESIA-2021 PERKENI i Penerbit PB. PERKENI. 2021.
19. Umayya LI, Wardani IS. HUBUNGAN ANTARA DIABETES MELITUS DENGAN GLAUKOMA [Internet]. Available from: <http://jurnalmedikahutama.com>
20. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabets 2020. USA: ADA; 2020.
21. Fanani A. HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS DASAN TAPEN KABUPATEN LOMBOK BARAT. Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan. 2022 Mar 14;10(1):157–66.
22. Baldoni S, Amenta F, Ricci G. Telepharmacy Services: Present Status and Future Perspectives: A Review. Medicina (B Aires). 2019 Jul 1;55(7):327.
23. Umar AbdK, Limpikirati P, Luckanagul JA, Zothantluanga JH, Shumkova MM, Prosvirkin G. Telepharmacy: a modern solution for expanding access to pharmacy services. In: Artificial Intelligence, Big Data, Blockchain and 5G for the Digital Transformation of the Healthcare Industry. Elsevier; 2024. p. 111–50.
24. Poudel A, Nissen L. Telepharmacy: a pharmacist’s perspective on the clinical benefits and challenges. Integr Pharm Res Pract. 2016 Oct;Volume 5:75–82.
25. Le T, Toscani M, Colaizzi J. Telepharmacy: A New Paradigm for Our Profession. J Pharm Pract. 2020 Apr 30;33(2):176–82.
26. Ibrahim OM, Ibrahim RM, Z Al Meslamani A, Al Mazrouei N. Role of telepharmacy in pharmacist counselling to coronavirus disease 2019 patients and medication dispensing errors. J Telemed Telecare. 2023 Jan 15;29(1):18–27.
27. Ameri A, Salmanizadeh F, Keshvardoost S, Bahaadinbeigy K. Investigating Pharmacists’ Views on Telepharmacy: Prioritizing Key Relationships, Barriers, and Benefits. Journal of Pharmacy Technology. 2020 Oct 7;36(5):171–8.

28. Melva Sianipar C. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KETIDAK PATUHAN PASIEN DIABETES MELLITUS DALAM KONTROL ULANG DI RUANGAN PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT SANTA ELISAEBTH MEDAN TAHUN 2018. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*. 2019 Dec 18;5(1):57–62.
29. Syahid ZM. Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pengobatan Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2021 Jun 30;10(1):147–55.
30. Irmawati I. Hubungan Dukungan Keluarga ODHA Dengan Ketidakpatuhan Terapi Antiretroviral (ARV) Di Yayasan Peduli Kelompok Dukungan Sebaya Kota Makassar. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2019 Jun 14;4(1):43.
31. Mpila DA, Wiyono WI, Lolo WA. Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Imanuel Manado. *Medical Scope Journal*. 2023 Dec 6;6(1):116–23.
32. Siregar SA, Sukanti S. PENINGKATAN PEMAHAMAN AKUNTANSI DAN PARTISIPASI SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING TIPE PRE SOLUTION POSING. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 2014 Jun 1;12(1).
33. Amanda L, Yanuar F, Devianto D. Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*. 2019 Jul 5;8(1):179.
34. Saltar LO, Hamiru LO, Aulia R. Persepsi Penyakit Dan Manajemen Diri Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandala Waluya*. 2023 Dec 31;3(2):109–19.
35. Citta W. The Effectiveness Of The Pharmacy's Role In Providing Drug Information On Telepharmacy. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*. 2024;11(1):90–5.
36. Khan YH, Alzarea AI, Alotaibi NH, Alatawi AD, Khokhar A, Alanazi AS, et al. Evaluation of Impact of a Pharmacist-Led Educational Campaign on Disease Knowledge, Practices and Medication Adherence for Type-2

- Diabetic Patients: A Prospective Pre- and Post-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Aug 15;19(16):10060.
37. Peasah SK, Granitz K, Vu M, Jacob B. Effectiveness of a Student Pharmacist–Led Telephone Follow-Up Intervention to Improve Hemoglobin A_{1c} in Diabetic Patients. *J Pharm Pract*. 2020 Dec 25;33(6):832–7.
 38. Setyani ETA, Anggraini D, Aulia RA, Mukti AW. Artikel Review : Peranan Apoteker Dalam Pelayanan Kefarmasian Pada Pasien Diabetes Melitus (DM). *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi*. 2023 Sep 30;4(2):93–106.
 39. Hakim AN, Rumahorbo H, Sudirman S. Effectiveness of Melpredia Prediabetes Self Management Education Based on Android Applications on HbA_{1c} Levels in People with Prediabetes. *Jurnal Keperawatan*. 2022 Jan 27;13(1):39–52.
 40. Pambagyanik AA, Lorensia A, Rahem A. Analisis Cost-Effectiveness Kombinasi Glimepiride-Metformin Dengan Glimepiride-Pioglitazone pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*. 2023 Dec 31;5(2):107–16.
 41. Yusniar F, Devy SR, Widyawati IY, Dunggio AR. Penerapan Program Edukasi dalam Kontrol Glikemik Pasien DM Tipe 2: Systematic Review. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*. 2022;13(1):1–8.
 42. Omboni S, Tenti M. Telepharmacy for the management of cardiovascular patients in the community. *Trends Cardiovasc Med*. 2019 Feb;29(2):109–17.
 43. Novita AR, Aditama L. Pengaruh Telefarmasi dengan Metode Medication Therapy Management terhadap Hasil Terapi Pasien Prolanis Diabetes Mellitus Puskesmas Babat Lamongan. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. 2025;7(1).
 44. Setiawan H, Octavia DR, Sahara SB, Setyawan F. Acceptance and Readiness of Pharmaceutical Personnel in The Implementation of Telepharmacy in Indonesia. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*. 2024 Jul 25;9(2):117–27.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical Clearance*



UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
KOMISI ETIK PENELITIAN

Jl. Diponegoro no 186 Gedanganak - Ungaran Timur, Kab. Semarang Jawa Tengah
Email : kep@unw.ac.id | Website: kep.unw.ac.id

ETHICAL CLEARANCE
Nomor : /KEP/EC/UNW/2024

Komisi Etik Penelitian Universitas Ngudi Waluyo, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende

Nama Peneliti Utama : Nancy Natalia Dharmawan
Nama Anggota : Dr. apt. Dita Maria Virginia, S.Farm-Dr. apt. Nunung Priyatni
Alamat Institusi : Jl. Affandi, Mrican, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
Program Studi : S2 Farmasi
Status : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : apotek Natalia Farma Kabupaten Ende
Tanggal Persetujuan : 09 September 2024
(Berlaku 1 (satu) tahun setelah tanggal persetujuan)

Menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Reseach with Human Participants dari WHO 2011 dan Intenational Ethical Guidance for Health-Related Reseach Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komisi Etik Penelitian Universitas Ngudi Waluyo berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan informed consent yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Ungaran, 09 September 2024

Ketua



Yulia Nur Khayati, S.Si. T., MPH.

Lampiran 2. Inform Consent

INFORMED CONSENT PENELITIAN KESEHATAN

“Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende”

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama Responden :
Alamat :
No. KTP/Identitas :
No. Whatsapp :
Jenis kelamin : L/P
Umur : tahun
2. Nama Peneliti : apt. Nancy Natalia Dharmawan, S.Farm
Alamat : Jl. cendana no 10 ende flores, Kel. Potulando,
Ende Tengah, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur (NTT)
3. Nama Saksi :
Alamat :
No. KTP/Identitas :
Jenis Kelamin : L/P
Umur : tahun
Hubungan dengan responden: (lingkari yang sesuai) Istri/ Suami/ Ayah/ Ibu/ Keluarga/..... (isi sendiri)

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa melalui diskusi yang akan berlanjut selama penelitian, tanpa paksaan, tekanan, disertai kesadaran dan pemahaman informasi dengan sukarela memberikan: **PERNYATAAN BERSEDIA MENGIKUTI TATA LAKSANAAN PENELITIAN YANG DIDISKUSIKAN SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN YANG TERPILIH.**

Ende, 2024

Responden

Saksi

() ()

Peneliti

()

Lampiran 3. Kuesioner Kepatuhan

No	Pertanyaan	Jawaban	Skor
1	Apakah saudara sering lupa minum obat untuk penyakit diabetes?	Ya Tidak	0 1
2	Selama 2 pekan terakhir ini, pernahkah saudara dengan sengaja tidak meminum obat?	Ya Tidak	0 1
3	Pernahkah saudara mengurangi atau berhenti minum obat tanpa memberitahu dokter	Ya Tidak	0 1
4	Ketika pergi berpergian atau meninggalkan rumah, apakah saudara sering lupa membawa obat ?	Ya Tidak	0 1
5	Apakah kemarin saudara minum obat ?	Ya Tidak	1 0
6	Ketika saudara merasa sehat, apakah saudara berhenti minum obat tanpa memberitahu dokter?	Ya Tidak	0 1
7	Apakah saudara pernah merasa terganggu dengan pengobatan yang harus dijalani setiap hari ?	Ya Tidak	0 1
8	Seberapa sering Anda lupa minum obat diabetes?	a. Tidak pernah b. Jarang (1-2 kali/minggu) c. Kadang-kadang (3-5 kali/minggu) d. Sering (6-10 kali/minggu) e. Selalu (lebih dari 10 kali/minggu)	1 0.75 0.5 0.25 0
Pertanyaan Tambahan			
9	Jika Anda lupa minum obat, apa yang biasanya Anda lakukan?	a. Minum obat sesegera mungkin b. Melewatkan dosis obat c. Minum obat dengan dosis ganda di waktu berikutnya d. Lainnya (sebutkan):	1 0.75 0.5 0.25

10	Apakah Anda merasa sulit untuk mengikuti jadwal minum obat Anda?	<ul style="list-style-type: none"> a. Tidak pernah b. Jarang (1-2 kali/bulan) c. Kadang-kadang (3-5 kali/bulan) d. Sering (6-10 kali/bulan) e. Selalu (lebih dari 10 kali/bulan) 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0.75 0.5 0.25 0
11	Apa yang biasanya membuat Anda sulit untuk mengikuti jadwal minum obat Anda?	<ul style="list-style-type: none"> a. Lupa b. Efek samping obat c. Biaya obat d. Kesulitan menelan obat e. Alasan lain (sebutkan): 	<ul style="list-style-type: none"> 0 0 0 0 0
12	Apakah Anda pernah berkonsultasi dengan dokter atau Apoteker tentang kesulitan Anda dalam minum obat?	<ul style="list-style-type: none"> Ya Tidak 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0
13	Seberapa sering Anda mengikuti anjuran diet yang diberikan oleh dokter atau ahli gizi?	<ul style="list-style-type: none"> a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Jarang e. Tidak pernah 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0.75 0.5 0.25 0
14	Apa yang biasanya membuat Anda sulit untuk mengikuti anjuran diet?	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengetahuan tentang diet diabetes b. Sulit untuk mengendalikan nafsu makan c. Ketersediaan makanan yang tidak sesuai dengan diet d. Biaya makanan yang mahal e. Alasan lain (sebutkan): 	<ul style="list-style-type: none"> 0 0 0 0 0
15	Apakah Anda pernah berkonsultasi dengan dokter atau ahli gizi tentang kesulitan Anda dalam mengikuti anjuran diet?	<ul style="list-style-type: none"> Ya Tidak 	<ul style="list-style-type: none"> 1 0

16	Seberapa sering Anda berolahraga sesuai dengan anjuran dokter?	a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Jarang e. Tidak pernah	1 0.75 0.5 0.25 0
17	Berapa lama Anda biasanya berolahraga dalam sehari?	a. Kurang dari 30 menit b. 30-60 menit c. Lebih dari 60 menit	0 0 0
18	Apa yang biasanya membuat Anda sulit untuk berolahraga sesuai dengan anjuran dokter?	a. Kurang waktu b. Kelelahan c. Nyeri	0 0 0

Penilaian kuesioner

Jumlah Skor	Persentase	Kategori
11-14	76-100%	Tinggi
7-10	51-75%	Sedang
<7	<50	Rendah

Lampiran 4. Pedoman Teknis Edukasi Melalui Whatsapp
Pedoman Penelitian Intervensi Apoteker dengan Pelayanan Telefarmasi
Melalui Media *WhatsApp*

Tujuan:

1. Menyediakan panduan bagi Apoteker dalam melaksanakan edukasi, konseling, pengingat minum obat, dan pemantauan terapi obat melalui WhatsApp selama 3 bulan.
2. Meningkatkan pemahaman dan kepatuhan pasien terhadap pengobatan.
3. Memperoleh data untuk penelitian tentang efektivitas intervensi Apoteker dengan pelayanan telefarmasi melalui *WhatsApp*.

Langkah-langkah:

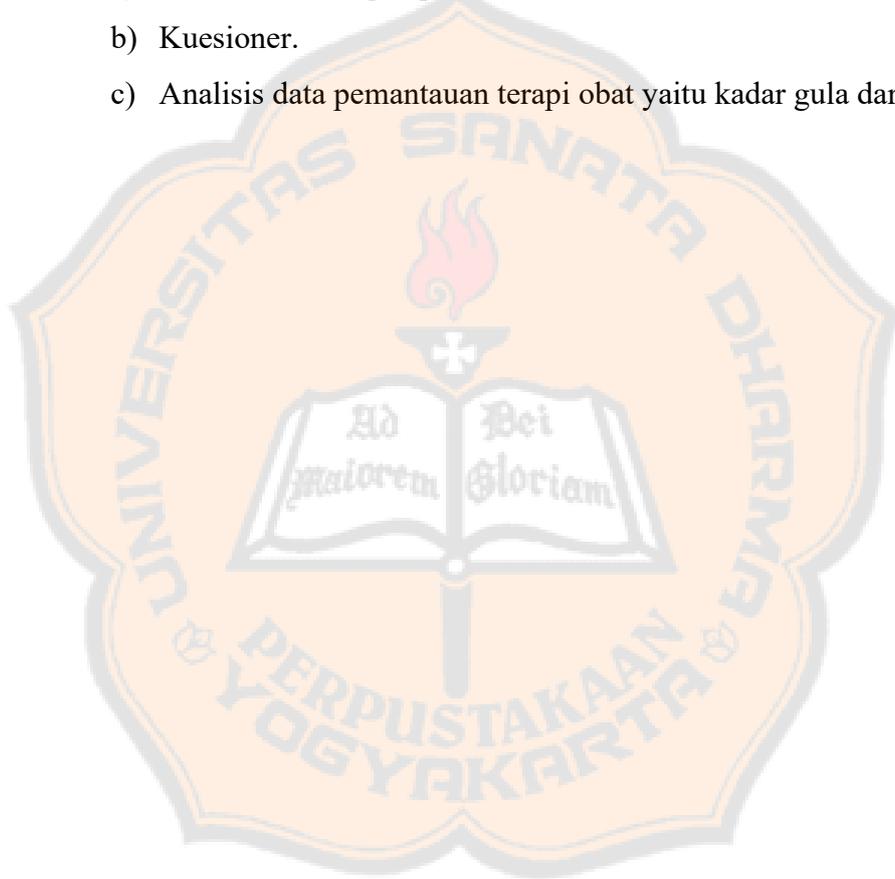
1. Persiapan:
 - a. Pastikan Apoteker memiliki akun WhatsApp Business.
 - b. Buat grup WhatsApp khusus untuk pasien/responden.
 - c. Siapkan materi edukasi yang relevan dengan kondisi pasien seperti:
 - a) Informasi tentang obat, termasuk nama, dosis, efek samping, dan interaksi obat.
 - b) Cara minum obat yang benar.
 - c) Gaya hidup yang sehat untuk mendukung terapi obat.
 - d) Sumber informasi terpercaya tentang kesehatan.
 - d. Siapkan alat untuk pemantauan terapi obat, seperti:
 - a) Formulir untuk mencatat gejala pasien.
 - b) Pertanyaan untuk menilai kepatuhan pasien terhadap pengobatan.
2. Pelaksanaan:
 - a. Edukasi:
 - a) Lakukan edukasi secara berkala (sesuai dengan jadwal yang telah dipersiapkan yaitu pada minggu ke 2,4,6,8,10, dan 12) kepada pasien melalui grup WhatsApp.
 1. Pada minggu ke-2 materi edukasi yang akan disampaikan yaitu cara minum obat yang benar

2. Pada minggu ke-4 edukasi tentang hal yang harus dilakukan oleh pasien DMT2
 3. Pada minggu ke-6 edukasi tentang hal yang harus dihindari pasien DMT2
 4. Pada minggu ke-8 edukasi tentang hal yang harus dilakukan ketika lupa minum obat
 5. Pada minggu ke-10 edukasi tentang hal gaya hidup sehat
 6. Pada minggu ke-12 edukasi tentang pentingnya kepatuhan untuk pasien DMT2
- b) Gunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh pasien.
 - c) Berikan kesempatan kepada pasien untuk bertanya dan berdiskusi.
 - d) Bagikan materi edukasi dalam bentuk teks, gambar, atau video.
- b. Konseling:
- a) Berikan konseling kepada pasien tentang masalah yang dihadapi terkait pengobatan.
 - b) Bantu pasien untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi.
 - c) Motivasi pasien untuk terus mengikuti pengobatan.
 - d) Pelayanan Konseling atau Konsultasi diberikan secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan pasien
- c. Pengingat Minum Obat:
- a) Kirim pengingat minum obat kepada pasien setiap hari baik digrup dan juga secara chat pribadi.
 - b) Gunakan format yang menarik dan mudah dipahami.
 - c) Tawarkan bantuan kepada pasien jika mereka kesulitan minum obat.
- d. Pemantauan Terapi Obat:
1. Pantau kondisi pasien secara berkala melalui WhatsApp.
 2. Pemantauan terapi obat dilakukan pada minggu ke- 3,6,9, dan 12
 3. Tanyakan kepada pasien tentang gejala yang mereka rasakan.
 4. Kirimkan pengingat cek kadar gula darah rutin.
 5. Lakukan penilaian kepatuhan pasien terhadap pengobatan.
 6. Laporkan hasil pemantauan kepada dokter jika diperlukan.
- e. Pengingat kontrol kadar gula darah:

Dilakukan setiap 4 minggu sekali yaitu pada minggu ke-4, 8, dan 12. Dimana pemberitahuan atau pengingat minum obat disampaikan melalui WAG dan Chat pribadi, karena dikhawatirkan pasien tidak membuka pesan di WAG.

3. Evaluasi:

- a. Lakukan evaluasi terhadap efektivitas intervensi setelah 3 bulan.
- b. Evaluasi dapat dilakukan dengan cara:
 - a) Wawancara dengan pasien.
 - b) Kuesioner.
 - c) Analisis data pemantauan terapi obat yaitu kadar gula darah pasien



Lampiran 5. Booklet Edukasi



UNIVERSITAS
SANATA DARMA

apt.Nancy Natalia Dharmawan, S.Farm



Kelola Diabetesmu
Raih Hidup Sehat!

BOOKLET DIABETES

Diabetes Melitus



Diabetes Mellitus (DM)

- kadar gula darah sewaktu: \geq 200 mg/dl
- kadar gula darah puasa: \geq 126 mg/dl

Penyebab?

Gaya hidup (kurang olahraga, konsumsi gula berlebih) dan/atau kelainan hormon karena keturunan dapat menyebabkan diabetes.

Gejala!

- Sering merasa haus
- Sering buang air kecil (terutama di malam hari)
- Lemas
- Pengelihatan buram
- Mati rasa / kesemutan di kaki
- Luka yang tidak sembuh-sembuh
- Penurunan berat badan tiba-tiba

Apa itu Diabetes?

Kelainan metabolisme tubuh, ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula darah di dalam tubuh diatas normal.

DM = silent killer sering tidak disadari oleh penderitanya dan baru diketahui saat sudah terjadi komplikasi

Bahaya Diabetes?

- Infeksi di kulit dan penyakit kulit lainnya
- Glaukoma, katarak, dan penyakit lainnya yang mengganggu fungsi penglihatan
- Kerusakan sistem saraf (neuropati)
- Amputasi kaki
- Penyakit ginjal (nefropati) Stroke Hipertensi

Source: Perkeni 2021

Do's



Berkomitmen untuk menghadapi diabetes

Komitmen pasien untuk berjuang melawan diabetes akan memudahkan untuk menjalankan pola hidup sehat yang optimal

Tetap jaga tekanan darah dan kolesterol Anda

Supaya tidak terjadi serangan jantung dan stroke di saat yang bersamaan yang dapat diperparah dengan keadaan diabetes

Makan makanan yang sehat dan olahraga secara teratur

Penderita diabetes sebaiknya mengurangi konsumsi gula di makanan yang telah diproses, daging merah dan daging yang telah diproses, roti tawar putih, dan lain-lain. Selain itu, jangan lupa untuk aktif bergerak dan berolahraga secara teratur.

Cek Kesehatan Fisik dan Mata Anda secara Berkala

Melakukan check up khusus diabetes dua hingga empat kali setahun diluak check up fisik dan mata rutin. Pengecekan fisik dan mata dapat menunjukkan apakah ada komplikasi atau tidak.

Source: Perkeni 2021

DONT'S



01 Menyepelkan Kesehatan Kaki

Jaga kesehatan kaki dengan membasuh kaki menggunakan air suam-suam kuku, keringkan kaki secara menyeluruh, gunakan pelembab seperti lotion atau petroleum jelly pada kaki (tidak diantara jari-jari), gunakan sepatu, dan konsultasikan kepada dokter apabila menemukan masalah.

02 Menyepelkan Kesehatan Gigi

Penderita diabetes lebih rentan terhadap infeksi gusi, harus menyikat gigi dua kali sehari, flossing sekali sehari, dan cek berkala kesehatan gigi.

03 Tidak menjaga kesehatan mental

Anda dapat memprioritaskan tugas Anda dan memberi limit dalam melaksanakan pekerjaan. Selain itu, lakukan kegiatan-kegiatan yang dapat membantu Anda untuk relaksasi, usahakan untuk mendapatkan tidur yang cukup, dan tetap berfikir positif dalam menghadapi diabetes.

04 Merokok

Merokok dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2 dan komplikasi diabetes seperti penyakit jantung, stroke, kebutaan, dan kerusakan saraf.



Source: Perkeni 2021

Lupa Minum Obat?

lakukan ini!



01 Segera Ingat

Segera ingat kapan Anda seharusnya minum obat.

02 Cek waktu

- Jika masih dalam waktu 4 jam sejak waktu minum obat yang terlewat: Minum obat sesegera mungkin.
- Jika sudah lebih dari 4 jam sejak waktu minum obat yang terlewat: Lewati dosis yang terlewat dan lanjutkan dengan dosis berikutnya seperti biasa. **Jangan gandakan dosisnya.**



03 Catat & Konsultasi dg Dokter



- Catat di buku catatan atau aplikasi pengingat obat agar tidak terulang kembali.
- konsultasikan jika anda sering lupa minum obat dan apabila anda mengalami efek samping

Source: Bidulang et al 2021

Referensi

Perkumpulan Endokrin Indonesia. Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia-2021 Perkeni Penerbit PB. PERKENI. 2021.

Bidulang, C. B., Wiyono, W. I., & Mpila, D. A. (2021). Evaluasi tingkat kepatuhan penggunaan obat antidiabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Enemawira. *Pharmacon*, 10(3), 1066-1071.



Lampiran 6. Publikasi Jurnal



Acceptance Letter

Manuscript no: 50546-1

Date of acceptance: 5/5/2025

Dear **Nancy Natalia Dharmawan**

Thank you for your cooperation in performing all the changes requested by the editor. At the same time, we gladly inform you that your paper entitled: **THE EFFECT OF PHARMACIST INTERVENTION THROUGH TELEPHARMACY SERVICES ON COMPLIANCE AND FASTING BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETES MELLITUS TYPE 2 PATIENTS AT NATALIA FARMA PHARMACY** for which you are the correspondence author, was accepted for publication in Jurnal Farmasi Sains dan Praktis **Vol 11 No 2 2025**

As a result, your article/paper will be published in the following issues of the journal, according to the publishing priorities.

Looking forward to a good collaboration,
Sincerely yours,

A handwritten signature in black ink is written over a circular blue stamp. The stamp contains the text 'UNIBMA JOURNAL' at the top, 'JURNAL FARMASI SAINS & PRAKTIS' in the middle, 'JFSP' in a larger font in the center, and 'ESTD. 2015' at the bottom. The background of the stamp features a faint watermark of the Universitas Muhammadiyah Magelang logo.

Dr. apt. Elmiawati Latifah, M.Sc.
Editor in Chief of JFSP

JFSP – a Jurnal Farmasi Sains dan Praktis

Address: Universitas Muhammadiyah Magelang, Jl. Mayjend Bambang Soegeng Mertoyudan, Magelang - Indonesia, Tel./ Fax: (+62293) 326 945

Email: journal_psp@ummgl.ac.id / <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/pharmacy>

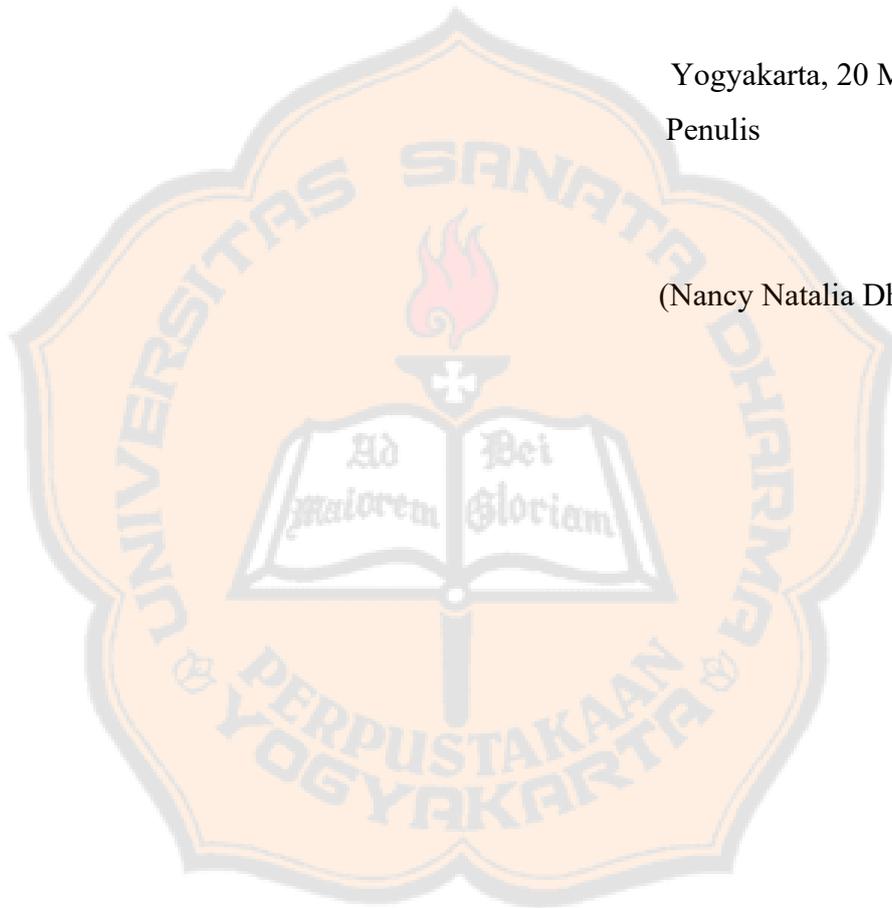
Lampiran 7. Lembar Pernyataan Tidak Ada Unsur Plagiasi
PERNYATAAN TIDAK ADA PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain atau karya diri saya sendiri yang sudah dipublikasikan, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, dengan mengikuti ketentuan yang dipersyaratkan dalam karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiasi dalam naskah Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Mei 2025

Penulis

(Nancy Natalia Dharmawan)



Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

a. Inform consent responden

INFORMED CONSENT PENELITIAN KESEHATAN
 “Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Pusa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende”

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama Responden
 Alamat
 No. KTP/Identitas
 No. Whatsapp
 Jenis kelamin
 Umur : 42 tahun
 2. Nama Peneliti
 Alamat : apt. Nancy Natalia Dharmawan, S. Farm
 : Jl. cendana no 10 ende flores, Kel. Potulando, Ende Tengah, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur (NTT)
 3. Nama Saksi
 Alamat
 No. KTP/Identitas
 Jenis Kelamin : P
 Umur : 32 tahun
 Hubungan dengan responden: (lingkari yang sesuai) Istri/ Suami/ Ayah/ Ibu/ Keluarga/..... (isi sendiri)

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa melalui diskusi yang akan berlanjut selama penelitian, tanpa paksaan, tekanan, disertai kesadaran dan pemahaman informasi dengan sukarela memberikan: **PERNYATAAN BERSEDIA MENGIKUTI TATA LAKSANAAN PENELITIAN YANG DIDISKUSIKAN SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN YANG TERPILIH.**

Ende, 13 Mei 2024

Responden ([Signature])
 Saksi ([Signature])
 Peneliti
 (Nancy Natalia Dharmawan)

INFORMED CONSENT PENELITIAN KESEHATAN
 “Pengaruh Intervensi Apoteker Melalui Pelayanan Telefarmasi terhadap Kepatuhan dan Kadar Gula Darah Pusa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Natalia Farma Kabupaten Ende”

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama Responden
 Alamat
 No. KTP/Identitas
 No. Whatsapp
 Jenis kelamin : P
 Umur : 62 tahun
 2. Nama Peneliti
 Alamat : apt. Nancy Natalia Dharmawan, S. Farm
 : Jl. cendana no 10 ende flores, Kel. Potulando, Ende Tengah, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur (NTT)
 3. Nama Saksi
 Alamat
 No. KTP/Identitas
 Jenis Kelamin : P
 Umur : 33 tahun
 Hubungan dengan responden: (lingkari yang sesuai) Istri/ Suami/ Ayah/ Ibu/ Keluarga/..... (isi sendiri)

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa melalui diskusi yang akan berlanjut selama penelitian, tanpa paksaan, tekanan, disertai kesadaran dan pemahaman informasi dengan sukarela memberikan: **PERNYATAAN BERSEDIA MENGIKUTI TATA LAKSANAAN PENELITIAN YANG DIDISKUSIKAN SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN YANG TERPILIH.**

Ende, 13 Mei 2024

Responden ([Signature])
 Saksi ([Signature])
 Peneliti
 (Nancy Natalia Dharmawan)

b. Pengukuran kadar gula darah



c. Telefarmasi via Whatsapp



Lampiran 9. Data Penelitian

UMUR PASIEN	KADAR GDP (mg/dl)				Skor Kuesioner Kepatuhan
	Pre Intervensi	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	
Kelompok Kontrol					
47	151 mg/dl	149	143	150	6
60	147 mg/dl	144	140	138	7
63	155 mg/dl	156	149	150	6
69	149 mg/dl	148	138	139	6
41	172 mg/dl	165	167	154	6
42	149 mg/dl	138	130	124	8
42	179 mg/dl	177	165	166	5
65	173 mg/dl	165	163	156	6
46	159 mg/dl	143	139	131	6
66	162 mg/dl	159	155	149	6
47	153 mg/dl	148	139	127	7
42	137 mg/dl	139	131	124	7
40	143 mg/dl	137	128	122	7
40	159 mg/dl	147	138	127	7
40	156 mg/dl	142	144	138	6
65	173 mg/dl	176	166	149	7
48	167 mg/dl	149	150	138	5
40	163 mg/dl	157	153	144	5
40	156 mg/dl	157	139	147	5
41	143 mg/dl	139	132	126	5
54	161 mg/dl	163	152	149	6

52	139 mg/dl	140	135	126	6
47	171 mg/dl	164	153	151	5
51	151 mg/dl	151	146	137	5
60	166 mg/dl	159	153	142	6
48	151 mg.dl	146	129	132	4
50	178 mg/dl	171	167	148	5
52	169 mg/dl	153	149	148	6
58	156 mg/dl	155	147	139	6
Kelompok intervensi					
45	169 mg/dl	143	131	114	9
47	171 mg/dl	159	124	114	9
60	147 mg/dl	141	126	109	10
59	138 mg/dl	126	108	97	11
45	141 mg/dl	132	118	99	11
49	179 mg/dl	154	132	103	11
49	145 mg/dl	121	114	96	11
42	142 mg/dl	133	112	98	11
43	167 mg/dl	143	127	108	10
52	146 mg/dl	126	109	98	11
59	153 mg/ dl	127	114	101	11
47	148 mg/dl	131	119	100	11
54	171 mg/dl	156	132	118	9
59	167 mg/dl	134	117	99	11
60	149 mg/dl	126	112	95	12
43	179 mg/dl	146	132	102	11

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

42	151 mg/dl	134	116	100	11
56	143 mg/dl	130	119	98	11
57	163 mg/dl	143	121	109	10
60	171 mg/dl	148	127	104	11
45	169 mg/dl	143	122	99	11
41	146 mg/dl	120	108	99	11
44	176 mg/dl	143	112	100	11
44	155 mg/dl	132	119	96	12
42	143 mg/dl	121	117	100	11
41	172 mg/dl	144	121	100	11
45	167 mg/dl	139	117	99	11
47	155 mg/dl	126	109	97	12
60	176 mg/dl	154	129	102	11
59	148 mg/dl	126	114	97	12

Lampiran 1. Uji statistic Spearman

```

1
2
3 # Kelompok: 0 = Kontrol, 1 = Intervensi
4 kelompok <- c(rep(0, 30), rep(1, 30)) # Total 60 data
5
6 # Skor ordinal kepatuhan (1 = rendah, 2 = sedang, 3 = tinggi)
7 kepatuhan <- c(1,2,1,1,1,2,1,1,1,1,2,2,2,2,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,
8               2,2,2,3,3,3,3,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3)
9
10 # 2. uji korelasi Spearman
11 hasil_spearman <- cor.test(kelompok, kepatuhan, method = "spearman")
12
13 # 3. Tampilkan hasil
14 print(hasil_spearman)
15

```

15:1 3. Tampilkan hasil

```

R - R 4.5.1 ~ /
> hasil_spearman <- cor.test(kelompok, kepatuhan, method = "spearman")

Warning message:
In cor.test.default(kelompok, kepatuhan, method = "spearman") :
  Cannot compute exact p-value with ties

>
> # 3. Tampilkan hasil
> print(hasil_spearman)

      Spearman's rank correlation rho

data:  kelompok and kepatuhan
S = 4124.4, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
      rho
0.8854022
>

```

The screenshot also shows the R Studio interface with the Environment pane on the right, displaying the 'hasil_spearman' object as a list of 8 elements. The console pane shows the execution of the R code and the resulting output, including a warning message about the p-value calculation and the final Spearman's rank correlation rho value of 0.8854022.

Correlations

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	Skor Total
P1	Pearson Correlation	1	.109	.661*	.499**	.776**	.754**	.657**	.626**	.529**	.569**	.679**	.529**	.485**	.159	.679**	.253	.626**	.679*	.748**
	Sig. (2-tailed)		.565	<.001	.005	<.001	<.001	<.001	<.001	.003	.001	<.001	.003	.007	.401	<.001	.178	<.001	<.001	<.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P2	Pearson Correlation	.109	1	-.229	.225	.443*	.424*	-.189	.560**	.640**	.577**	.544**	.640**	.564**	.727**	.544**	.336	.560**	.544*	.562**
	Sig. (2-tailed)	.565		.223	.232	.014	.019	.317	.001	<.001	<.001	.002	<.001	.001	<.001	.002	.069	.001	.002	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P3	Pearson Correlation	.661**	-.229	1	.610**	.507**	.496**	.847**	.537**	.168	.298	.507**	.168	.101	-.259	.609**	.318	.537**	.609*	.551**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.223		<.001	.004	.005	<.001	.002	.375	.110	.004	.375	.594	.167	<.001	.087	.002	<.001	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P4	Pearson Correlation	.499**	.225	.610*	1	.674**	.716**	.671**	.776**	.517**	.596**	.674**	.517**	.399*	.268	.674**	.591*	.624**	.674*	.779**
	Sig. (2-tailed)	.005	.232	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	.003	<.001	<.001	.003	.029	.152	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P5	Pearson Correlation	.776**	.443*	.507*	.674**	1	.883**	.614**	.780**	.727**	.812**	.821**	.727**	.696**	.566**	.821**	.521*	.780**	.821*	.935**
	Sig. (2-tailed)																			
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	Sig. (2-tailed)	<,001	.014	.004	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	.001	<,001	.003	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P6	Pearson Correlation	.754**	.424*	.496*	.716**	.883**	1	.588**	.760**	.700**	.756**	.883**	.700**	.670**	.450*	.801**	.588*	.760**	.801*	.918**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.019	.005	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	.013	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P7	Pearson Correlation	.657**	-.189	.847*	.671**	.614**	.588**	1	.545**	.194	.287	.521**	.194	.130	-.112	.521**	.320	.545**	.521*	.577**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.317	<,001	<,001	<,001	<,001		.002	.304	.124	.003	.304	.492	.556	.003	.084	.002	.003	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P8	Pearson Correlation	.626**	.560**	.537*	.776**	.780**	.760**	.545**	1	.672**	.754**	.780**	.672**	.549**	.488**	.780**	.453*	.824**	.780*	.889**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.001	.002	<,001	<,001	<,001	.002		<,001	<,001	<,001	<,001	.002	.006	<,001	.012	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P9	Pearson Correlation	.529**	.640**	.168	.517**	.727**	.700**	.194	.672**	1	.546**	.638**	1.000*	.425*	.578**	.638**	.656*	.584**	.638*	.769**
	Sig. (2-tailed)	.003	<,001	.375	.003	<,001	<,001	.304	<,001		.002	<,001	<,001	.019	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P10	Pearson Correlation	.569**	.577**	.298	.596**	.812**	.756**	.287	.754**	.546**	1	.747**	.546**	.891**	.688**	.747**	.287	.689**	.747*	.836**
	Sig. (2-tailed)	.001	<,001	.110	<,001	<,001	<,001	.124	<,001	.002		<,001	.002	<,001	<,001	<,001	.124	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P11	Pearson Correlation	.679**	.544**	.507*	.674**	.821**	.883**	.521**	.780**	.638**	.747**	1	.638**	.607**	.469**	.911**	.708*	.869**	.911*	.929**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.002	.004	<,001	<,001	<,001	.003	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	.009	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P12	Pearson Correlation	.529**	.640**	.168	.517**	.727**	.700**	.194	.672**	1.000*	.546**	.638**	1	.425*	.578**	.638**	.656*	.584**	.638*	.769**
	Sig. (2-tailed)	.003	<,001	.375	.003	<,001	<,001	.304	<,001	<,001	.002	<,001		.019	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P13	Pearson Correlation	.485**	.564**	.101	.399*	.696**	.670**	.130	.549**	.425*	.891**	.607**	.425*	1	.605**	.607**	.130	.638**	.607*	.691**
	Sig. (2-tailed)	.007	.001	.594	.029	<,001	<,001	.492	.002	.019	<,001	<,001	.019		<,001	<,001	.492	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P14	Pearson Correlation	.159	.727**	-.259	.268	.566**	.450*	-.112	.488**	.578**	.688**	.469**	.578**	.605**	1	.469**	.295	.391*	.469*	.553**
	Sig. (2-tailed)	.401	<,001	.167	.152	.001	.013	.556	.006	<,001	<,001	.009	<,001	<,001		.009	.113	.033	.009	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P15	Pearson Correlation	.679**	.544**	.609*	.674**	.821**	.801**	.521**	.780**	.638**	.747**	.911**	.638**	.607**	.469**	1	.614*	.869**	1.000**	.929**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.002	<,001	<,001	<,001	<,001	.003	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	.009		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

P16	Pearson Correlation	.253	.336	.318	.591**	.521**	.588**	.320	.453*	.656**	.287	.708**	.656**	.130	.295	.614**	1	.545**	.614*	.630**
	Sig. (2-tailed)	.178	.069	.087	<,001	.003	<,001	.084	.012	<,001	.124	<,001	<,001	.492	.113	<,001		.002	<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P17	Pearson Correlation	.626**	.560**	.537*	.624**	.780**	.760**	.545**	.824**	.584**	.689**	.869**	.584**	.638**	.391*	.869**	.545*	1	.869*	.882**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.001	.002	<,001	<,001	<,001	.002	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	.033	<,001	.002		<,001	<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P18	Pearson Correlation	.679**	.544**	.609*	.674**	.821**	.801**	.521**	.780**	.638**	.747**	.911**	.638**	.607**	.469**	1.000*	.614*	.869**	1	.929**
	Sig. (2-tailed)	<,001	.002	<,001	<,001	<,001	<,001	.003	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	.009	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Skor Total	Pearson Correlation	.748**	.562**	.551*	.779**	.935**	.918**	.577**	.889**	.769**	.836**	.929**	.769**	.691**	.553**	.929**	.630*	.882**	.929*	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	.001	.002	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	.002	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.961	18

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	24.33	70.161	.705	.959
P2	24.63	71.964	.533	.961
P3	24.50	72.397	.489	.962
P4	24.43	67.909	.739	.959
P5	24.23	67.426	.924	.956
P6	24.27	66.754	.904	.956
P7	24.53	71.706	.514	.962
P8	24.27	67.857	.872	.956
P9	24.40	69.076	.748	.958
P10	24.63	65.482	.806	.958
P11	24.23	67.495	.917	.956
P12	24.40	69.076	.748	.958
P13	24.43	70.047	.655	.960
P14	24.60	71.903	.521	.961
P15	24.23	67.495	.917	.956
P16	24.53	70.947	.592	.961
P17	24.27	67.926	.865	.957
P18	24.23	67.495	.917	.956

Statistics

Umur

N	Valid	Missing
	60	0
Mean	49.87	

Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	6	10.0	10.0	10.0
	41	4	6.7	6.7	16.7
	42	6	10.0	10.0	26.7
	43	2	3.3	3.3	30.0
	44	2	3.3	3.3	33.3
	45	4	6.7	6.7	40.0
	46	1	1.7	1.7	41.7
	47	6	10.0	10.0	51.7
	48	2	3.3	3.3	55.0
	49	2	3.3	3.3	58.3
	50	1	1.7	1.7	60.0
	51	1	1.7	1.7	61.7
	52	3	5.0	5.0	66.7
	54	2	3.3	3.3	70.0
	56	1	1.7	1.7	71.7
	57	1	1.7	1.7	73.3
	58	1	1.7	1.7	75.0
	59	4	6.7	6.7	81.7
	60	6	10.0	10.0	91.7
	63	1	1.7	1.7	93.3
65	2	3.3	3.3	96.7	
66	1	1.7	1.7	98.3	
69	1	1.7	1.7	100.0	
Total	60	100.0	100.0		

Statistics

Kadar_GDP

N	Valid	60
	Missing	0

Kadar_GDP

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	137 mg/dL	1	1.7	1.7	1.7
	138 mg/dL	1	1.7	1.7	3.3
	139 mg/dL	1	1.7	1.7	5.0
	141 mg/dL	1	1.7	1.7	6.7
	142 mg/dL	1	1.7	1.7	8.3
	143 mg/dL	4	6.7	6.7	15.0
	145 mg/dL	1	1.7	1.7	16.7
	146 mg/dL	3	5.0	5.0	21.7

147 mg/dL	2	3.3	3.3	25.0
148 mg/dL	2	3.3	3.3	28.3
149 mg/dL	3	5.0	5.0	33.3
151 mg.dl	1	1.7	1.7	35.0
151 mg/dL	3	5.0	5.0	40.0
153 mg/ dl	1	1.7	1.7	41.7
153 mg/dL	1	1.7	1.7	43.3
155 mg/dL	3	5.0	5.0	48.3
156 mg/dL	3	5.0	5.0	53.3
159 mg/dL	2	3.3	3.3	56.7
161 mg/dL	1	1.7	1.7	58.3
162 mg/dL	1	1.7	1.7	60.0
163 mg/dL	2	3.3	3.3	63.3
166 mg/dL	1	1.7	1.7	65.0
167 mg/dL	4	6.7	6.7	71.7
169 mg/dL	3	5.0	5.0	76.7
171 mg/dL	4	6.7	6.7	83.3
172 mg/dL	2	3.3	3.3	86.7
173 mg/dL	2	3.3	3.3	90.0
176 mg/dL	2	3.3	3.3	93.3
178 mg/dL	1	1.7	1.7	95.0
179 mg/dL	3	5.0	5.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Kepatuhan Post-Intervensi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	6	20.0	20.0	20.0
	Tinggi	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Kadar GDP kelompok kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Meningkat	6	20.0	20.0	20.0
	Menurun	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Kadar GDP kelompok intervensi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Menurun	30	100.0	100.0	100.0



**T-Test
Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KadarrGDPP	Kelompok A	30	1.20	.407	.074
	Kelompok B	30	1.00	.000	.000

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
										Lower	Upper
KadarrGDPP	Equal variances assumed	51.556	<,001	2.693	58	.005	.009	.200	.074	.051	.349
	Equal variances not assumed			2.693	29.000	.006	.012	.200	.074	.048	.352

Independent Samples Effect Sizes

Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper

KadarrGDPP	Cohen's d	.288	.695	.171	1.214
	Hedges' correction	.291	.686	.169	1.198
	Glass's delta

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control (i.e., the second) group.

T-Test

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kepatuhanmn	Kelompok A	30	1.07	.254	.046
	Kelompok B	30	2.80	.407	.074

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
Kepatuhanmn	Equal variances assumed	10.629	.002	-19.801	58	<,001	<,001	-1.733	.088	-1.909	-1.558

Equal variances not assumed			-19.801	48.592	<,001	<,001	-1.733	.088	-1.909	-1.557
-----------------------------	--	--	---------	--------	-------	-------	--------	------	--------	--------

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
Kepatuhan	Cohen's d	.339	-5.113	-6.164	-4.050
	Hedges' correction	.343	-5.046	-6.084	-3.997
	Glass's delta	.407	-4.260	-5.456	-3.051

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control (i.e., the second) group.