

PENGARUH PENGINGAT MINUM OBAT (PMO) TERHADAP TINGKAT KEPATUHAN PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM KOTA DEPOK

Hasna Dewi¹,
¹Politeknik Tiara Bunda
email: hasnadewi22@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolism disorder characterized by hyperglycemia due to lack of production of insulin, insulin action, or in combination. The purpose of this study was to determine the effect of MRA on the level of compliance in patients with Type 2 Diabetes Mellitus in the RSUD Depok City. The Cohort prospective design study was conducted in August - November 2018 at the Universitas Sumatera Utara Hospital with a total of 30 respondents. The subject of this study was one group pretest-posttest was given intervention in the form of digital MRA on their smartphone. The tools used are a Diabetes Knowledge Questionnaire-24 (DKQ-24) to measure patient knowledge and Morisky Medication Adherence Scale-8 (MMAS-8) to measure patient's compliance. The data obtained was collected and analyzed using Microsoft Excel, Spearman test statistics. The results of this study indicated that there is no impact on the level of knowledge and compliance to gender, age, education, occupation and duration of DM. Based on the Spearman Test the Sig (2-tailed) value was 0.301 ($p \leq 0.05$), the knowledge is positively correlated with the compliance rate of 0.195 which has a low correlate level. Based on the results, the conclusions from the Medication Reminder Application were obtained to increase the patient's knowledge and compliance of type 2 DM patients.

Keywords: Diabetes Mellitus, Knowledge, Compliance, Medication Reminder Application.

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia disebabkan karena kekurangan produksi, aksi insulin, atau keduanya. Pengobatan DM memerlukan pengetahuan untuk meningkatkan kepatuhan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh PMO terhadap tingkat kepatuhan pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Kota Depok. Penelitian *Cohort prospective design* ini dilakukan pada bulan Agustus – November 2018 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Depok dengan jumlah subjek 30 responden. Subjek penelitian ini *one group pretest-posttest* diberikan intervensi berupa aplikasi digital PMO pada *smartphone* mereka. Alat yang digunakan adalah kuesioner *Diabetes Knowledge Questionnaire-24* (DKQ-24) untuk mengukur pengetahuan dan *Morisky Medication Adherence Scale-8* (MMAS-8) untuk mengukur kepatuhan. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dilakukan analisis menggunakan *Microsoft Excel*, statistik uji *Spearman*. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh tingkat pengetahuan dan kepatuhan terhadap jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan dan durasi DM. Berdasarkan hasil uji *Spearman* bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,301 ($p \leq 0,05$) diperoleh tingkat pengetahuan berkorelasi positif dengan tingkat kepatuhan meskipun dengan tingkat korelasi rendah sebesar 0,195. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa Pengingat Minum Obat mempunyai pengaruh untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien DM tipe 2.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Pengetahuan, Kepatuhan, Pengingat Minum Obat.

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) adalah salah satu penyakit endokrin yang paling banyak diderita penduduk di seluruh dunia. Diabetes melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel – sel β Langerhans kelenjar pankreas (DM tipe 1), atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel – sel tubuh terhadap insulin (DM tipe 2) (WHO, 1999).

Jumlah penderita DM di dunia pada saat ini mengalami peningkatan yang sangat bermakna. Data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014, menunjukkan bahwa penderita diabetes berusia diatas 18 tahun sebanyak 9%. Pada tahun 2012 diabetes merupakan penyebab kematian yakni 1,5 juta, dan lebih dari 80% kematian yang disebabkan oleh diabetes terjadi pada negara yang berpenghasilan rendah dan menengah. Penyakit diabetes juga menarik perhatian di Indonesia karena penderitanya semakin bertambah, menurut data hasil RISKESDAS 2013 penderita diabetes melitus di Indonesia terjadi peningkatan 5,7 % tahun 2007 menjadi 6,9% tahun 2013 (Kemenkes RI, 2013).

Pengobatan diabetes melitus di rumah sakit umumnya menggunakan lebih dari satu jenis sediaan obat. Komplikasi yang dialami pasien diabetes melitus akan menambah kompleksitas pengobatan yang diberikan terhadap pasien tersebut, hal ini dapat menurunkan tingkat kepatuhan (Suppaitiporn, et al., 2005). Salah satu faktor utama kegagalan terapi adalah ketidakpatuhan terhadap terapi yang telah direncanakan (Vatankhah, et al., 2009). Ketidakpatuhan pasien berhubungan

dengan tingkat pengetahuan, karena semakin baik tingkat pengetahuan pasien tentang DM maka akan semakin terkendali kadar glukosa darahnya. Tingkat pengetahuan pasien DM dapat diukur dengan menggunakan kuesioner DKQ-24 berisi 24 pernyataan tentang diabetes melitus dengan jawaban ya, tidak, dan tidak tahu (Garcia, et al., 2001). Ketidakpatuhan terhadap pengobatan DM saat ini masih menjadi masalah yang cukup penting dalam pengelolaan DM. Suatu penelitian menyatakan bahwa kepatuhan pasien DM tipe 2 yang diterapi dengan sulfonilurea sekali sehari adalah 94% sedangkan dengan regimen sulfonilurea 2 atau 3 kali sehari adalah 57% (Delamater, 2006).

Metode yang bisa dilakukan untuk mengukur kepatuhan pasien ada dua, yaitu metode langsung dan tidak langsung. Metode tidak langsung seperti *self-report*, *interview*, *pill count*, *medication-refill rate*, *insurance prescription claims databases*, dan *computerized compliance monitors*. Serta metode langsung seperti, *biological marker* dan *assay of body fluids*. Secara umum, metode langsung memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dibandingkan metode tidak langsung. Tetapi, semua metode memiliki keterbatasannya masing – masing (Hussar, 2005)

Parameter untuk menilai kepatuhan pasien DM dalam mengontrol glukosa darah dapat dilakukan dengan mengukur kadar hemoglobin terglikasi (HbA1C) pasien. Pengukuran HbA1C sebagai indikator kepatuhan pasien DM adalah paling baik dibandingkan dengan menggunakan pengukuran glukosa dalam darah maupun urin karena HbA1C yang terbentuk merupakan hasil dari reaksi kimia antara glukosa yang ada di dalam darah dengan hemoglobin sehingga HbA1C dapat bersirkulasi dalam tubuh selama masa hidup sel darah merah (Acik, et al., 2004). Kadar HbA1C lebih dari 7%

menunjukkan kepatuhan pasien DM dalam mengontrol glukosa darah adalah kurang baik sehingga dapat meningkatkan resiko timbulnya komplikasi diabetes, baik komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular (Nitin, 2010).

Selain HbA1C, tingkat kepatuhan pasien DM tipe 2 juga dapat diukur dengan menggunakan kuesioner MMAS-8. Kuesioner MMAS-8 adalah alat penilaian dari WHO yang sudah divalidasi dan sering digunakan untuk menilai kepatuhan pengobatan pasien dengan penyakit kronis, seperti diabetes melitus yang berisi 8 pertanyaan tentang penggunaan obat dengan jawaban ya dan tidak (Coppel, et al., 2008).

Salah satu upaya penting untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi adalah dengan edukasi atau pemberian konseling yang lengkap, akurat serta secara terstruktur tentang terapi tersebut (Vatankhah, et al., 2009). Konseling berupa pemberian nasihat atau saran terkait terapi obat, kemudian pemberian informasi obat kepada pasien harus benar, jelas, mudah dimengerti, akurat dan tidak bias (Menkes RI, 2016). Pemberian edukasi dan konseling ini sangat penting karena penyakit diabetes merupakan penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup pasien, dengan ini diharapkan pasien memiliki pengetahuan yang cukup tentang diabetes, yang selanjutnya dapat mengubah sikap dan perilakunya sehingga diharapkan dapat mengendalikan kondisi penyakit dan kadar gula darahnya serta dapat meningkatkan kualitas hidupnya (Vatankhah, et al., 2009). Edukasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, meliputi diskusi dan pemberian materi secara tulisan, seperti *booklet*, *leaflet*, dan poster (Mensing dan Norris, 2003). Menurut penelitian Julaiha (2014), pemberian informasi obat yang disampaikan oleh Apoteker dan Tenaga Teknis Kefarmasian meliputi waktu penggunaan, lama penggunaan, cara

penggunaan, efek yang dirasakan, dan efek samping penggunaan obat, menyatakan komunikasi petugas PIO mempunyai pengaruh signifikan terhadap kepatuhan minum obat.

Seiring dengan perkembangan zaman, *smartphone* merupakan alat komunikasi masa kini. Penggunaan *smartphone* oleh masyarakat adalah hal yang sudah wajar untuk membantu komunikasi dan sosialisasi. Kemajuan teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk membantu tenaga kesehatan maupun pasien untuk meningkatkan kepatuhan dalam penggunaan obat. Beragam aplikasi dan cara dapat dilakukan, salah satunya *Short Messages Service (SMS)* efektif dapat meningkatkan kepatuhan (Vervloet, et al., 2012).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengemukakan bahwa *mobile applications* dapat meningkatkan kepatuhan pasien minum obat (Choi, et al., 2015). Sedangkan hasil penelitian dari 48 pasien yang menggunakan *medication reminder application* menyatakan terbantu untuk meningkatkan kepatuhan dan mempunyai kepuasan yang tinggi (Patel, et al., 2013). Contoh lain adalah penggunaan aplikasi *alarm* atau pengingat yang ada di *smartphone* dapat digunakan untuk mengingatkan pasien minum obat sesuai waktunya dan mencegah pasien terlambat atau lupa meminum obat. Aplikasi digital pengingat minum obat (PMO) dapat digunakan sebagai intervensi untuk meningkatkan kepatuhan pasien dengan mengatur waktu minum obat. PMO dapat digunakan untuk meningkatkan kepatuhan pasien DM yang terapinya tidak bisa diawasi langsung oleh farmasis seperti pasien rawat jalandi rumah sakit (Vervloet, et al., 2012).

Pada penelitian ini akan digunakan aplikasi digital PMO versi baru yang berbeda dari penelitian yang sudah dilakukan. Aplikasi PMO yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Bahasa Indonesia dan disesuaikan dengan

kebutuhan pasien DM di Indonesia, disertai dengan informasi tentang diabetes melitus, informasi obat, dan pengingat jadwal kontrol dengan dokter. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas aplikasi ini. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pengingat Minum Obat (PMO) Terhadap Tingkat Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Depok.

METODE

Penelitian *Cohort prospective design* ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2021. Rumah Sakit Umum Daerah Kota Depok dengan jumlah subjek 30 responden. Subjek penelitian ini *one group pretest-posttest* diberikan intervensi berupa aplikasi digital PMO pada *smartphone* mereka. Alat yang digunakan adalah kuesioner *Diabetes Knowledge Questionnaire-24* (DKQ-24) untuk mengukur pengetahuan dan *Morisky Medication Adherence Scale-8* (MMAS-8) untuk mengukur kepatuhan. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dilakukan analisis menggunakan *Microsoft Excel*, statistik uji *Spearman*.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Pengujian Program Pengingat Minum Obat

Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Tes Beta Program Pengingat Minum Obat

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa program PMO dapat membantu pasien mengingatkan minum obat dan jadwal konsultasi dokter. Beberapa saran meningkatkan informasi tentang obat – obatan, tata bahasa dan warna dari program ini dimasukkan ke dalam program yang direvisi.

N o.	Pernyataan	Baik	Sedang	Buruk
1	Keseluruhan warna, tulisan, tombol, dan latar belakang	10 (100%)	-	-
2	Keseluruhan isi dan informasi	8 (80%)	2 (20%)	-
3	Keseluruhan desain dan animasi	8 (80%)	2 (20%)	-
4	Keseluruhan fungsi aplikasi	10 (100%)	-	-

Karakteristik Responden

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Berdasarkan hasil yang diperoleh gambaran karakteristik pasien yang menderita DM tipe 2 meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan durasi DM dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Karakteristik Pasien DM Tipe 2

Variabel	Frekuensi (n=30)	Persentase (%)	Nilai Signifikansi	
			Pengetahuan	Kepatuhan
Jenis Kelamin				
Perempuan	16	53	0,473	0,257
Laki – Laki	14	46,7		
Usia				
40 - 50 tahun	6	20	0,405	0,143
51 - 60 tahun	15	50		
> 60 tahun	9	30		
Tingkat Pendidikan				
Menengah	14	46,7	0,229	0,896
Tinggi	16	53,3		
Pekerjaan				
Bekerja	22	73,3	0,243	0,768
Tidak	8	26,7		

Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang tidak mengenal jenis kelamin, baik laki-laki maupun perempuan mempunyai risiko yang sama, begitu juga dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien. Gambaran karakteristik pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa pasien perempuan menderita DM tipe 2 sebanyak 16 pasien (53,33%) dan pasien laki – laki sebanyak 14 pasien (46,67%). Pasien perempuan lebih banyak menderita diabetes melitus dibanding dengan pasien laki – laki terkait dengan aktivitas dan gaya hidup. Selain itu, banyaknya laki – laki yang menolak untuk menjadi responden menjadi faktor yang membuat tidak meratanya sebaran responden berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil signifikansi (*Asym. Sig. 2-tailed*) pada pengetahuan sebesar 0,473 dan kepatuhan sebesar 0,257 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien. Hasil penelitian ini sesuai dengan Rasajati, dkk., (2009) yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien dalam pengobatan diabetes. Hal ini dikarenakan laki-laki dan perempuan memiliki kesempatan dan kemampuan yang sama menerima pengetahuan terkait penyakit dan patuh melaksanakan terapi yang telah direncanakan.

Karakteristik Berdasarkan Usia

Faktor usia mempengaruhi penurunan pada semua sistem tubuh. Penurunan produksi insulin dan berkurangnya sensitivitas reseptor insulin merupakan contoh dari penurunan fungsi

tubuh pada usia lanjut sehingga mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah yang memicu timbulnya DM. Gambaran karakteristik pasien berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa pasien DM memiliki usia rata-rata $56,50 \pm 1,1035$.

Menurut *American Diabetes Association* (2011), seseorang paling sering menderita diabetes antara berumur 45 – 64 tahun. Pada rentang tersebut dikaitkan dengan berbagai macam penyakit degeneratif. Penurunan kerja berbagai organ tubuh termasuk kerja pankreas yang berperan sebagai penghasil insulin. Teori mengatakan bahwa seseorang ≥ 45 tahun memiliki peningkatan risiko terjadinya DM dan intoleransi glukosa disebabkan oleh faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh, khususnya kemampuan dari sel β pankreas dalam memproduksi insulin untuk memetabolisme karbohidrat (Yanto dan Setyawati, 2017).

Timbulnya resistensi insulin pada lansia disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu perubahan komposisi tubuh seperti massa otot lebih sedikit dan jaringan lemak lebih banyak, menurunnya aktivitas fisik sehingga terjadi penurunan jumlah reseptor insulin yang siap berikatan dengan insulin, penurunan ambilan glukosa akibat menurunnya sensitivitas reseptor insulin dan aksi insulin (Rochmah, 2014). Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* diperoleh hasil signifikansi (*Asym. Sig. 2-tailed*) pada pengetahuan sebesar 0,405 dan kepatuhan sebesar 0,143 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Puspitasari (2012) yang menyatakan tidak ada hubungan antara usia dengan tingkat kepatuhan pasien.

Karakteristik Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan pada seseorang akan mempengaruhi pengetahuan dan kepatuhan pasien tentang diabetes melitus. Gambaran karakteristik pasien DM berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tingkat pendidikan pasien adalah tinggi yaitu 16 pasien (53,33%), yang termasuk kategori ini adalah pasien dengan pendidikan terakhir adalah perguruan tinggi baik sarjana maupun diploma kemudian diikuti dengan tingkat pendidikan menengah yaitu 14 pasien (6,67%), yang termasuk ke dalam kategori ini adalah pasien yang memiliki pendidikan terakhir SMA dan SMP.

Tingkat pendidikan akan mempengaruhi pola pikir pasien, semakin tinggi tingkat pendidikan pasien maka semakin baik pola pikir dan pemahaman penyakit dan pengobatan yang dijalani sehingga memiliki kesadaran menjaga kesehatan dan lebih cepat mencari pertolongan tenaga kesehatan dibanding pasien dengan tingkat pendidikan lebih rendah. Irawan, (2010) menyebutkan ada keterikatan antara orang dengan tingkat pendidikan tinggi lebih bisa menerima dirinya sebagai orang sakit jika mengalami gejala yang berhubungan dengan suatu penyakit dibandingkan dengan kelompok orang yang lebih rendah pendidikannya.

Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil signifikansi (*Asym. Sig. 2-tailed*) pada pengetahuan sebesar 0,229 dan kepatuhan sebesar 0,896 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien. Menurut teori tingkat pendidikan akan meningkatkan kepatuhan namun tidak dapat dipungkiri masih ada orang yang berpendidikan tinggi mengabaikan kesehatan dengan berbagai alasan. Hasil penelitian ini sejalan dengan Hestiana

(2017) dan Rasdianah, dkk. (2016) yang mengatakan tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara tingkat pendidikan terhadap kontrol kadar glukosa darah dan tingkat kepatuhan pasien DM.

Karakteristik Berdasarkan Pekerjaan

Jenis pekerjaan sangat berkaitan dengan aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang. Aktivitas fisik yang dilakukan sehari – hari dapat mencegah terjadinya DM maupun mengurangi risiko komplikasi pada pasien DM. Aktivitas fisik juga berperan penting dalam mengurangi resistensi dan meningkatkan jumlah insulin, sehingga kerja insulin lebih baik dan mempercepat pengangkutan glukosa masuk ke dalam sel untuk kebutuhan energi maka kadar glukosa dalam darah akan berkurang (Ilyas, 2009). Gambaran karakteristik pasien DM tipe 2 berdasarkan pekerjaan dijelaskan pada Tabel 4.2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa pasien yang menderita DM Tipe 2 adalah pasien yang bekerja yaitu sebanyak 22 pasien (73,33%) dan yang tidak bekerja sebanyak 8 pasien (26,67%). Pasien yang bekerja rata – rata adalah PNS dan wiraswasta, sedangkan yang tidak bekerja adalah ibu rumah tangga dan pensiunan.

Berdasarkan wawancara dengan pasien, aktivitas sehari – hari tidak banyak melakukan pergerakan, misalnya berangkat ke kantor menggunakan kendaraan, dan di kantor lebih banyak duduk, serta lebih memilih menggunakan *escalator* atau *lift* daripada tangga. Pensiunan dan ibu rumah tangga mempunyai aktivitas fisik yang lebih ringan sehingga memiliki faktor risiko terkena DM lebih tinggi dan kemungkinan ada faktor risiko lain seperti stress yang dapat memicu terjadinya peningkatan aktivitas saraf simpatis sehingga tekanan darah menjadi persisten lebih tinggi dari biasanya. Salah satu yang berhubungan dengan

pekerjaan adalah adanya kesibukan yang tinggi sehingga pola makan yang tidak teratur. Biasanya orang dengan kegiatan yang padat sering lupa makan namun lebih banyak makan cemilan, dengan perubahan gaya hidup dan konsumsi makanan yang tinggi kalori dan lemak dan aktivitas fisik rendah, akan mengubah keseimbangan energi dengan disimpannya energi sebagai lemak simpanan (Gibney dkk., 2009).

Salah satu aktivitas fisik yang disarankan yaitu olahraga teratur 3–4 kali seminggu dengan durasi kurang lebih 30 menit dapat menjaga kebugaran dan menurunkan berat badan. Selain itu, dapat memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan mengendalikan glukosa darah. Latihan jasmani bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Pasien dengan intensitas latihan jasmani yang tepat dapat mengurangi risiko komplikasi DM (Ilyas, 2009).

Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil signifikansi (*Asym. Sig. 2-tailed*) pada pengetahuan sebesar 0,243 dan kepatuhan sebesar 0,768 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien. Hasil penelitian ini sejalan dengan Hestiana (2017) yang mengatakan tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara tingkat pekerjaan dengan kepatuhan pasien DM.

Karakteristik Berdasarkan Durasi DM

Durasi pasien menderita DM sangat mendukung terhadap pengetahuan, pengendalian diabetes, kepatuhan pasien dalam konsumsi obat, dan risiko komplikasi. Gambaran karakteristik pasien DM tipe 2 berdasarkan durasi penyakit DM dijelaskan pada Tabel 4.2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pasien yang menderita DM tipe 2 sudah menderita selama rentang 1 – 5 tahun sebanyak 17 pasien (56,67 %), urutan kedua pada

rentang 6 – 10 tahun sebanyak 6 pasien (20%), urutan ketiga adalah pasien yang lebih dari 10 tahun sebanyak 4 pasien (13,33%), dan yang terakhir adalah dibawah satu tahun sebanyak 3 pasien (10%).

Faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang adalah pengalaman dan tingkat pendidikan. Semakin lama responden menderita DM maka pengalaman terhadap penyakit tersebut akan bertambah. Semakin banyak pengalaman seseorang, maka semakin tinggi juga pengetahuannya (Alarcon, et al., 2015).

Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil signifikansi (*Asym. Sig. 2-tailed*) pada pengetahuan sebesar 0,939 dan kepatuhan sebesar 0,868 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi DM dengan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien. Menurut teori semakin lama pasien menderita DM maka pengetahuan dan kepatuhannya akan meningkat, namun tidak dipungkiri bahwa semakin lama pasien menderita DM maka tingkat kepatuhan pasien terhadap pengobatan semakin rendah dengan berbagai alasan. Hasil penelitian ini sejalan dengan Rasdianah, dkk. (2016), yang mengatakan bahwa durasi penyakit tidak mempengaruhi tingkat kepatuhan karena berbagai alasan ketidakpatuhan pasien seperti lupa minum obat, obat habis dan aktivitas yang padat meskipun pasien sudah memiliki durasi penyakit yang lama.

Gambaran Diagnosis Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan organ tubuh dan menyebabkan munculnya penyakit lain seperti hipertensi, hiperlipidemia dan neuropati. Jika tidak dikelola dengan baik, DM akan

menyebabkan komplikasi. Gambaran diagnosis pasien ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Gambaran Diagnosis Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

D i a g n o s i s	F r e k u e n s i	P e r s e n t a s e
Diabetes Melitus (DM)	5	16,67 %
DM + Neuropati	7	23,33 %
DM + Hipertensi	5	16,67 %
DM + Hiperlipidemia	5	16,67 %
DM + Hiperlipidemia + Neuropati	4	13,33 %
DM + Hipertensi + Hiperlipidemia	2	6,67 %
DM + Hipertensi + Neuropati	2	6,67 %
T o t a l	30	100%

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa pasien menderita penyakit penyerta diantaranya neuropati, hipertensi dan hiperlipidemia. Komplikasi diabetes melitus yang paling banyak dialami yaitu neuropati sebanyak 7 pasien (23,33%), diabetes melitus tanpa komplikasi sebanyak 5 pasien (16,67%), DM dan hipertensi sebanyak 5 pasien (16,67%), DM dan hiperlipidemia sebanyak 5 pasien (16,67%), DM komplikasi hiperlipidemia dan neuropati sebanyak 4 pasien (13,33%), DM komplikasi hipertensi dan hiperlipidemia sebanyak 2 pasien (6,67%), dan DM komplikasi hipertensi dan neuropati sebanyak 2 pasien (6,67%) jika tidak dikelola dengan baik, DM akan menimbulkan komplikasi kronis. Pertumbuhan dan kematian sel tidak normal merupakan dasar komplikasi kronis DM. Perubahan dasar atau disfungsi terjadi pada endotel pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah maupun pada sel mesangial ginjal, semuanya menyebabkan komplikasi (Waspadji, 2014). Komplikasi

DM sering kali tidak diketahui, deteksi dini dengan pengontrolan glukosa darah harus dilakukan teratur oleh dokter. Faktor risikonya adalah kegemukan, genetik, sindrom metabolik termasuk tekanan darah tinggi, serta menurunnya aktivitas fisik (Tandra, 2008). Hiperглиkemia persisten menyebabkan dinding pembuluh darah makin lemah dan rapuh sehingga terjadi penyumbatan pembuluh darah kecil. Hal ini menyebabkan komplikasi mikrovaskuler, antara lain retinopati, nefropati, dan neuropati (Depkes RI, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian, komplikasi paling banyak adalah neuropati. Menurut Waspadji (2014), neuropati merupakan gejala kerusakan saraf, biasanya pasien akan merasa kebas dan kesemutan berkepanjangan hingga mati rasa. Hal ini karena kelainan pembuluh darah mengakibatkan perubahan kulit dan otot, serta berkurangnya aliran darah. Menurut Kariadi (2009), kadar glukosa darah tinggi mengakibatkan serat saraf hancur sehingga sinyal ke dan dari otak tidak terkirim dengan benar, berakibat hilangnya indera perasa, meningkatnya rasa nyeri dibagian yang terganggu. Kerusakan saraf tepi biasanya dimulai dari jempol kaki hingga seluruh kaki dan akan timbul mati rasa. Keluhan yang paling sering dirasakan adalah kesemutan.

Selain gangguan metabolisme glukosa, pada DM juga terjadi gangguan metabolisme lipid sehingga terjadi peningkatan berat badan sampai obesitas, bahkan hipertensi. Bila ketiganya terjadi pada pasien, maka dikatakan mengalami sindrom metabolik (Rochmah, 2014). Komposisi lemak darah meningkat bisa disebabkan makanan dengan kolesterol tinggi ataupun konsumsi tinggi karbohidrat (Almatsier, 2013). Semakin banyak jaringan lemak tubuh, maka tubuh semakin resisten terhadap kerja insulin. Lemak memblokir kerja insulin sehingga glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam pembuluh darah,

sehinggaterjadi peningkatan kadar glukosa darah. Pada penderita DM tipe 2, pankreas tetap menghasilkan insulin dalam jumlah cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah pada tingkat normal, namun insulin tersebut tidak dapat bekerja maksimal membantu sel – sel tubuh menyerap glukosa karena terganggu oleh komplikasi obesitas, salah satunya adalah kadar lemak darah tinggi terutama kolesterol dan trigliserida. Karena tidak efektifnya kerja insulin membantu penyerapan glukosa oleh sel – sel tubuh maka pankreas akan berusaha menghasilkan lebih banyak insulin. Lama kelamaan karena dipaksa untuk menghasilkan insulin secara berlebihan secara terus – menerus, akhirnya kemampuan pankreas untukmenghasilkan insulin semakin berkurang (Marewa, 2015).

Hipertensi dapat menyebabkan distribusi glukosa pada sel tidak berjalan optimal. Sebaliknya jika kondisi tekanan darah normal maka glukosa darah akan terjaga karena insulin bersifat sebagai zat pengendalian sistem renin dan angiotensin. Kadar insulin yang cukup menyebabkan tekanan darah terjaga, tekanan darah diatas 120/90 mmHg memiliki risiko diabetes dua kali lipat dibandingkan dengan orang tekanan darah normal (Brunner dan Suddarth, 2013). Literatur lain juga mengaitkan hipertensi dengan resistensi insulin. Pengaruh hipertensi terhadap kejadian DM disebabkan penebalan pembuluh darah arteri sehingga diameterpembuluh darah menyempit. Penebalan tersebut akan menyebabkan proses pengangkutan glukosa dari dalam darah menjadi terganggu (Isnaini dan Ratnasari, 2018). Pada umumnya, komplikasi diabetes melitus dapat dicegah dan dikendalikan dengan pengontrolan kadar gula darah, tekanan darah dan kadar kolesterol pada tingkat normal (Rahmawati, 2017).

Karakteristik Jenis Pengobatan Pasien DM Tipe 2

Penanganan DM tipe 2 memerlukan terapi farmakologi yang sesuai untuk mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi penyakit baik diberikan secara tunggal maupun kombinasi. Gambaran jenis pengobatan DMditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Gambaran Jenis Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

No.	Pengobatan	Jumla h	Persentase
1.	Antidiabetes Oral		
	- Tunggal	5	16,67 %
	- Kombinasi	9	30 %
2.	Insulin		
	- Tunggal	3	10 %
	- Kombinasi	11	36,67 %
3.	Antidiabetes Oral + Insulin	2	6,67 %
	Total	30	100 %

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa penggunaan obat antidiabetes oral (ADO) tunggal sebanyak 5 pasien dan yang mendapat ADO kombinasi sebanyak 9 pasien, sedangkan penggunaan insulin tunggal sebanyak 3 pasien dan insulin kombinasi sebanyak 11 pasien, serta yang mengkombinasikan ADO dengan insulin sebanyak 2 pasien. Obat yang diberikan pada pasien adalah golongan biguanida yaitu metformin, golongan sulfonilurea yaitu glikuidon dan glimepirid, ataupun kombinasi keduanya dan insulin yang digunakan adalah insulin kerja cepat, kerja singkat, dan kerja panjang. Gambaran obat yang digunakan dapatdilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Obat Diabetes Melitus Tipe 2 yang Digunakan

No.	Golongan	Obat	Jumlah	Persentase
1.	Oral	Tunggal	5	16,67%
		- Metformin	2	6,67%
		- Glikuidon	2	6,67%
		- Glimepirid	1	3,33%
		Kombinasi	9	30,00%
		- Metformin + Glimepirid	2	6,67%
		- Metformin + Glikuidon	2	6,67%
		- Metformin + Acarbose	1	3,33%
		- Glimepirid + Acarbose	1	3,33%
		- Glimepirid + Pioglitazone	1	3,33%
		- Metformin + Glikuidon + Acarbose	1	3,33%
		- Metformin + Glimepirid + Acarbose	1	3,33%
		2.	Insulin	Tunggal
- Novorapid	1			3,33%
- Novoramix	1			3,33%
- Lantus	1			3,33%
Kombinasi	11			36,67%
- Novorapid + Lantus	11			36,67%
3.	Kombinasi	Antidiabetes Oral + Insulin	2	6,67%
		- Lantus + Glimepirid	2	6,67%
		Total	30	100 %

Berdasarkan mekanisme kerja obat, terdapat tiga mekanisme obat antidiabetes melitus yaitu meningkatkan sensitifitas reseptor insulin, meningkatkan produksi insulin di pankreas, serta menghambat absorpsi glukosa di saluran cerna. Pemilihan pengobatan tergantung pada kondisi klinis, penyakit penyerta, serta durasi penyakit.

Menurut *American Diabetes Association* (2017), metformin direkomendasikan sebagai monoterapi pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang baru didiagnosis selama tidak ada kontraindikasi dengan kondisi pasien. Jika dalam tiga bulan target terapi tidak tercapai maka dikombinasikan dengan salah satu obat golongan lain, seperti sulfonilurea, tiazolidindion, DPP-4 *inhibitor*, dan insulin. Jika target terapi tidak tercapai maka dikombinasikan dengan tiga obat dari golongan yang berbeda.

Tujuan penatalaksanaan pasien DM dalam jangka pendek agar tercapainya target pengendalian glukosa darah pada kadar normal, dan dalam jangka panjang adalah mencegah dan mengurangi komplikasi, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa pengobatan diabetes melitus sudah sesuai dengan kondisi klinis pasien.

Gambaran Tingkat Pengetahuan Pasien DM Tipe 2

Pasien DM memerlukan pengetahuan terkait penyakit dan pengobatan untuk memperoleh hasil optimal. Pasien harus mengetahui hal yang meningkatkan kadar glukosa, serta tujuan dari terapi pengobatan hingga efek samping obat yang dikonsumsi maupun komplikasi. Tingkat pengetahuan tersebut dapat diukur dengan menggunakan kuesioner yaitu DKQ-24 (*Diabetes Knowledge Questionnaire-24*). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh gambaran tingkat pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Gambaran Tingkat Pengetahuan Pasien DM Tipe 2

Sebelum Intervensi			
No.	Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Rendah (<16)	8	26,7
2.	Sedang (16-18)	10	33,3
3.	Tinggi (>18)	12	40
Total		30	100
Setelah Intervensi			
No.	Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Rendah (<16)	0	0
2.	Sedang (16-18)	0	0
3.	Tinggi (>18)	30	100
Total		30	100

Berdasarkan hasil penelitian setelah diberikan intervensi diperoleh peningkatan pengetahuan pada semua pasien. Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dan *Wilcoxon* diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Statistik Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan	Rerata ± SEM	Normalitas (Sig.)	Sig. (2-tailed)
Pretest	17,5667 ± 0,52	0,066	0,000
Posttest	21,0000 ± 0,20	0,000	

Berdasarkan hasil statistik pada Tabel 4.7 diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) artinya terdapat perbedaan signifikan pengetahuan sebelum dengan sesudah diberikan PMO. Menurut Notoatmodjo (2007), mengatakan bahwa pengetahuan merupakan kunci

penting untuk membentuk perilaku seseorang, sebab perilaku yang didasari dengan pengetahuan akan lebih baik dari perilaku yang tidak didasari dengan pengetahuan. Pengetahuan pasien tentang DM merupakan hal penting bagi penderita dalam penatalaksanaan DM, pengetahuan tersebut akan mengubah perilaku sehingga dapat mengendalikan kondisi penyakitnya dan kualitas hidup yang lebih baik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan penderita DM masih rendah (Waspadji, 2014).

Pasien biasanya kurang mengetahui tentang penyakit DM, seharusnya pasien mengetahui gejala timbulnya DM, faktor – faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah, serta tujuan pengobatan dan pencegahan komplikasi. Sebagian besar mengalami gejala namun mereka tidak mengetahui bahwa itu tanda – tanda dari diabetes melitus, kemudian setelah terkena DM mereka tidak mengetahui hal yang dapat meningkatkan kadar glukosa darahnya seperti suka makan makanan yang manis, obesitas, kurang istirahat, dan kurang olahraga. Setelah itu, pasien juga kurang memahami bagaimana pengobatan yang dijalani dan tujuan dari pengobatannya, sehingga tidak dapat terjalin kerja sama yang baik antara tenaga kesehatan dengan pasien.

Pengetahuan umumnya didasari oleh 2 faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi umur, kesehatan, minat dan perhatian. Sedangkan faktor eksternal meliputi pekerjaan, pendidikan, keluarga, metode pembelajaran, dan masyarakat. Maka dari itu pengetahuan pasien akan penyakit DM menjadi sangat penting, mengingat tidak sedikit pasien DM yang kurang memiliki pemahaman tentang penyakit yang diderita. Akibat dari ketidakpahaman tersebut, banyak pasien menjadi tidak patuh terhadap pengobatan, Pengetahuan

juga bertujuan untuk membentuk perilaku kepatuhan dalam menjalani penatalaksanaan terapinya, sehingga keberhasilan terapi dapat tercapai (Saifunurmazah, 2013).

Gambaran Tingkat Kepatuhan Pasien DM Tipe 2

Pengendalian kadar glukosa darah merupakan faktor penting untuk menjaga fungsi sistem di dalam tubuh. Salah satu upaya untuk mengendalikan kadar glukosa darah adalah kepatuhan minum obat yang dapat mencegah komplikasi disebabkan oleh penyakit DM. Ketidakepatuhan pasien terhadap pengobatan akan menghambat keberhasilan pengobatan sehingga meningkatkan biaya kesehatan (CMSA, 2015). Pada penelitian ini dilakukan pengukuran tingkat kepatuhan menggunakan kuesioner MMAS-8, berdasarkan penelitian diperoleh gambaran tingkat kepatuhan ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Gambaran Tingkat Kepatuhan Pasien DM Tipe 2

Sebelum Intervensi			
No.	Tingkat Kepatuhan	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Rendah (<6)	15	50
2.	Sedang (6-7)	15	50
3.	Tinggi (8)	0	0
Total		30	100
Setelah Intervensi			
No.	Tingkat Kepatuhan	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Rendah (<6)	3	10
2.	Sedang (6-7)	19	63,33
3.	Tinggi (8)	8	26,67
Total		30	100

Berdasarkan hasil diperoleh peningkatan kepatuhan pasien setelah diberikan PMO. Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dan *Wilcoxon* diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Statistik Tingkat Kepatuhan

Kepatuhan	Rerata ± SEM	Normalitas (Sig.)	Sig. (2-tailed)
Pretest	5,43±0,207	0,007	0,000
Posttest	6,77±0,177	0,005	

Berdasarkan hasil statistik pada Tabel 4.9 diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) artinya terdapat

perbedaan signifikan kepatuhan sebelum dengan sesudah diberikan PMO. Pasien membutuhkan intervensi untuk meningkatkan kepatuhan. Beberapa intervensi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien antara lain konseling, Pelayanan Informasi Obat (PIO), pemberian *leaflet* edukasi, pemberian pesan singkat pengingat dan motivasi, dan aplikasi terbaru melalui media elektronik seperti PMO dan *digital pillbox reminder*.

Ketidakpatuhan pasien biasanya adalah tidak rutin minum obat dengan alasan lupa dan ketinggalan ketika berpergian. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan pasien tentang bahaya dari tidak teraturnya minum obat. Pasien yang memiliki tingkat kepatuhan tinggi akan patuh minum obat untuk mencegah risiko komplikasi yang memperburuk kondisi klinis pasien sehingga kualitas hidup pasien meningkat dan mengurangi risiko kematian akibat komplikasi DM. Kepatuhan pasien juga mendukung tenaga kesehatan untuk mengevaluasi pengobatan yang tepat untuk kondisi pasien.

Hubungan Tingkat Pengetahuan Terhadap Tingkat Kepatuhan Pasien

Pengetahuan yang baik terkait penyakit, gejala dan pengobatan DM akan meningkatkan kepatuhan pasien. Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil tingkat pengetahuan terkait penyakit dan pengobatan akan mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien, karena dengan tingkat pengetahuan yang baik maka pasien dapat mengendalikan dan menjaga kondisi dengan rutin minum obat untuk menghindari ataupun mengurangi komplikasi penyakit yang memperparah kondisi klinis pasien. Selanjutnya, untuk melihat hubungan tingkat pengetahuan dengan tingkat kepatuhan dilakukan uji statistik menggunakan uji *Spearman*, diperoleh nilai 0,195 dengan *Sig. 2-tailed*

sebesar 0,301 yang berarti DKQ-24 dan MMAS-8 memiliki hubungan yang searah (korelasi positif) meskipun dengan tingkat korelasi yang rendah. Ini mengisyaratkan setiap peningkatan pengetahuan (DKQ-24) juga akan meningkatkan kepatuhan (MMAS-8) sebesar 19,5%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian. Qoni'ah (2017) mengatakan bahwa tingkat pengetahuan yang baik dapat meningkatkan kepatuhan pasien DM. Pengetahuan pasien berpengaruh terhadap kepatuhan pasien dalam penggunaan obat, semakin tinggi pengetahuan pasien tentang kepatuhan minum obat maka semakin tinggi pula tingkat kepatuhan pasien dalam penggunaan obat (Notoadmodjo, 2007). Menurut Prayogo (2013), keberhasilan suatu pengobatan DM sangat dipengaruhi oleh kepatuhan pasien dalam pengobatan sehingga diperoleh hasil yang optimal. Kepatuhan adalah tingkat pasien melaksanakan bagaimana cara pengobatan dan perilaku yang disarankan oleh dokter atau tenaga kesehatan yang lain.

Menurut Alfian dan Wardati (2016) dalam penelitian tentang penggunaan aplikasi *Digital Pillbox Reminder* untuk meningkatkan kepatuhan pada penderita hipertensi menunjukkan hasil bahwa terjadi peningkatan kepatuhan setelah pemberian intervensi. Sedangkan menurut Agustianuri (2015) pada penelitian dengan intervensi yang sama namun pada penderita penyakit DM menunjukkan kepatuhan tinggi setelah intervensi. Hal ini didukung oleh penelitian Tan, et al., (2013), bahwa aplikasi berupa *alarm* otomatis pada telepon genggam dapat membantu mengingatkan pasien untuk meminum obat dan meningkatkan kepatuhan pasien.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian diperoleh kesimpulan :

- Karakteristik pasien dan durasi DM tidak

- mempengaruhi pengetahuan dan kepatuhan pasien DM tipe 2.
- b. Pengingat Minum Obat (PMO) dapat meningkatkan pengetahuan pasien DM tipe 2 dengan *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,005$) berarti hasil *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan signifikan dengan nilai rata – rata dari $17,5667 \pm 0,52$ menjadi $21,00 \pm 0,20$.
 - c. PMO dapat meningkatkan kepatuhan pasien DM tipe 2 dengan *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,005$) berarti hasil *pretest* dengan *posttest* memiliki perbedaan signifikan dengan nilai rata – rata dari $5,43 \pm 0,207$ menjadi $6,77 \pm 0,177$.
 - d. Tingkat pengetahuan dengan tingkat kepatuhan berkorelasi rendah sebesar 0,195 dengan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,301.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chua, S. S., and Chan, S. P. (2011). Medication Adherence And Achievement Of Glycaemic Targets In Ambulatory Type 2 Diabetic Patientst. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 1(4): 55-59.
- [2] Garcia, A. A., Villagomez, E. T., Brown, S. A., Kouzekani, K., and Hanis, C. L. (2001). The Starr Country Diabetes Education Study: Development of The Spanish-Language Diabetes Knowledge Questionnaire. *Diabetes Care*. 24(1): 16-21.
- [3] Gibney. M. J., Margetts, B. M., Kearney, J. M., dan Arab, L. (2009). *Gizi Kesehatan*
- [4] Ilyas, E. (2009). Manfaat Latihan Jasmani Bagi Penyandang Diabetes. Dalam: Buku *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. Halaman 261.
- [5] Isnaini dan Ratnasari. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua. Dalam *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*. Volume 14(1). Halaman 59-68.
- [6] Julaiha, S. (2014). Studi Deskriptif Pemberian Informasi Obat Antibiotik Kepada Pasien di Puskesmas Sungai Mesa Banjarmasin. *Karya Tulis Ilmiah*. Banjarmasin : Akademi Farmasi ISFI.
- [7] Mensing, C. R., and Norris, S. L. (2003). Group Education In Diabetes: Effectiveness And Implementation. *Journal of Diabetes Spectrum*. 16(2): 96-103.
- [8] Rasajati, Q. P., Raharjo, B. B., dan Ningrum, D. N. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pengobatan Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *Unnes Journal of Public Health*. 4(3): 16-23.
- [9] Rochmah, W. (2014). Diabetes Melitus Pada Usia Lanjut. Dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Keenam. Jilid II. Jakarta : Internal Publishing. Halaman 2422-2426.
- [10] Stading, J., Herrmann, J., Walters, R., Destache, C., and Chock, A. (2009). Impact Of Pharmacist Intervention On Diabetes Patients In An Ambulatory Setting. *Diabetes Spectrum*. 22(4): 241-246.
- [11] Suppapitiporn, S., Chindavijak, B., and Onsanit, S. (2005). Effect Of Diabetes Drug Counseling By Pharmacist, Diabetic Disease Booklet And Special Medication Containers On Glycemic Control Of Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Jornal of Medical Association Thailand*. 88(4): S134-S141.
- [12] Triplitt, C. L. dan Charles A. R. (2011). Diabetes Melitus dalam buku *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. Edisi Kedelapan. USA: Mc-GrawHills

- Companies. Halaman 1255 - 1301.
- [13] Waspadji, S. (2014). Komplikasi Kronis Diabetes : Mekanisme Terjadinya, Diagnosis, dan Strategi Pengelolaan. Dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Keenam. Jilid II. Jakarta : Internal Publishing. Halaman 2362-2365.
- [14] WHO. (1999). Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. *Report of a WHO Consultation..* Geneva: WHO
- [15] Yanto dan Setyawati. (2017). Dukungan Keluarga Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Kota Semarang dalam *Prosiding Seminar Nasional dan Publikasi Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang. Halaman 45-49.
- [16] Yuntoto, S. (2015). Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Kompetensi Pengoperasian Sistem Pengendalian Elektronik pada Siswa Kelas XI SMKN 2 Pengasih. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.