



**UNIVERSITAS PANCASILA
PROGRAM MAGISTER ILMU FARMASI**

TESIS

**EVALUASI PROFIL PENGOBATAN, BIAYA SERTA *OUTCOME*
KLINIS PENGGUNAAN INSULIN MANUSIA DAN ANALOG
PADA PASIEN BPJS DM TIPE 2
DI RSUD PASAR REBO**

Oleh

**DWI PUSPITA SARI
NPM: 5416220024**

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Farmasi
Universitas Pancasila**

**JAKARTA
2019**

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TESIS DAN SUMBER INFORMASI.....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. PERTANYAAN PENELITIAN.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN	4
D. RUANG LINGKUP PENELITIAN	5
E. PERUMUSAN MASALAH.....	4
F. MANFAAT PENELITIAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. TINJAUAN PUSTAKA	6
1. DM Tipe 2.....	6
2. Patogenesis DM Tipe 2.....	7
3. Klasifikasi DM.....	9
4. Pengelolaan DM Tipe 2	10
5. Penatalaksanaan DM.....	10
6. Langkah-langkah Penatalaksanaan Khusus	14
7. Terapi Obat Insulin	14
8. Obat Antihiperqlikemia Suntik.....	20
9. Dasar Pemikiran Terapi Insulin	22
10.Keamanan dan Efek Samping Insulin	23
11.Kriteria Pengendalian DM.....	23

12. <i>Outcome</i> Klinik	24
13. Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).....	26
14. Metode Pembayaran	27
15. Profil RSUD Pasar Rebo	28
B. KERANGKA ATAU LANDASAN TEORI.....	29
C. PENELITIAN TERKAIT PENGGUNAAN INSULIN MANUSIA DAN ANALOG	30
1. <i>Efficacy and Safety of Insulin Glargine in Type 2 Diabetic Patients with Renal Failure</i>	30
2. <i>Long-acting insulin analogues in the treatment of diabetes mellitus type 2.....</i>	30
3. <i>Insulin glargine in the treatment of type 1 and type 2 diabetes.....</i>	30
4. <i>A 24-Week, Randomized, Treat-to-Target Trial Comparing Initiation of Insulin Glargine Once-Daily With Insulin Detemir Twice-Daily in Patients With Type 2 Diabetes Inadequately Controlled on Oral Glucose-Lowering Drugs</i>	31
5. <i>Risk Factors for Nocturnal Hypoglycemia in Insulin-treated Patients With Type 2 Diabetes: A Secondary Analysis of Observational Data Derived From an Integrated Clinical Trial Database</i>	31
6. <i>Thailand Case Study</i>	32
7. <i>Lebanon Case Study The Road to Free Insulin: Lebanon Case Study</i>	32
8. <i>Review of The Evidence on Insulin and Iys Use In Diabetes.....</i>	32
9. <i>The Road to Free Insulin: Ecuador Case Study.....</i>	33
10. <i>The Road to Free Insulin Kyrgyzstan Case Study.....</i>	33
D. HIPOTESIS	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Desain Penelitian	36
B. Kerangka Konsep.....	36
C. Definisi Operasional	39
D. Jenis Penelitian yang Akan Digunakan	42
E. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
F. Populasi dan Sampel.....	42
G. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	44
H. Rancangan Analisis Data.....	44

BAB IV BAHAN, ALAT DAN PROSEDUR PENELITIAN.....	46
A. Bahan dan Alat yang Digunakan	46
B. Prosedur Penelitian	46
C. Cara Pengolahan dan Analisa Data.....	50
D. Jadwal Penelitian	50
E. Izin Penelitian	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Distribusi Populasi dan Demografi Pasien	56
B. Evaluasi Profil Pasien	60
C. Evaluasi Pengobatan.....	70
D. Evaluasi Biaya Pengobatan.....	80
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	106
A. Simpulan.....	106
B. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	108

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Klasifikasi Etiologi DM	9
Tabel II. 2 Kriteria Diagnosis DM	10
Tabel II. 3 Cara Praktis Penyesuaian Dosis Insulin Basal	16
Tabel II. 4 Sasaran Kendali Glikemik untuk Pasien Diabetes Dewasa.....	18
Tabel II. 5 Sasaran Glukosa Darah untuk DM Gestasional, dan Wanita Hamil dengan DMT1 dan DMT2.....	19
Tabel II. 6 farmakokinetik insulin eksogen berdasarkan waktu kerja (time course of action) 21	
Tabel II. 7 Kriteria Pengendalian DM.....	24
Tabel II. 8 Kerangka Teori.....	35
Tabel III. 1 Definisi Operasional	39
Tabel IV. 1 Rancangan Analisa Data	52
Tabel V. 1 Demografi Pasien Pasien DMT2.....	57
Tabel V. 2 Jumlah Kunjungan Pasien DMT2	61
Tabel V. 3 Rentang Nilai GDP berdasarkan Perkeni 2006.....	63
Tabel V. 4 Rentang Nilai GDPP Berdasarkan Perkeni 2006.....	65
Tabel V. 5 Rentang Nilai HBA1C Berdasarkan Perkeni 2006	68
Tabel V. 6 Penggunaan Insulin Berdasarkan Golongan	71
Tabel V. 7 Penggunaan Insulin Berdasarkan Lama Kerja	73
Tabel V. 8 Macam-macam Merk Insulin yang digunakan oleh pasien DMT2.....	74
Tabel V. 9 Proporsi Penggunaan Obat DM dan Non DM	75
Tabel V. 10 Daftar Obat NON DM.....	77
Tabel V. 11 Biaya Pengobatan 30 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 2017 ...	81
Tabel V. 12 Biaya Pengobatan 7 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 201	84
Tabel V. 13 Biaya Total Obat 30 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 201	87
Tabel V. 14 Biaya Total Obat 7 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 2017.....	90
Tabel V. 15 Biaya Obat DM dan Obat Non DM 30 Hari	93
Tabel V. 16 Kesesuaian Tarif RS dengan INA-CBGs (7 Hari)	96
Tabel V. 17 Biaya obat 23 hari	98
Tabel V. 18 Hasil Uji Normalitas Variabel Biaya	99
Tabel V. 19 Hasil Uji Perbedaan Biaya dengan Kruskal Wallis.....	100
Tabel V. 20 Perbandingan Biaya Rata-Rata Pengobatan 30 Hari Pasien Berdasarkan Jenis Insulin.....	101
Tabel V. 22 Rata-Rata Biaya Berdasarkan Jenis Insulin	103
Tabel V. 23 Hasil Uji GDP dengan Kruskal Wallis	104
Tabel V. 24 Hasil Uji GDPP dengan Kruskal Wallis	104
Tabel V. 25 Hasil Uji HBA1C dengan Kruskal Wallis	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Organ yang berperan dalam patogenesis hiperglikemia pada DM tipe 2	7
Gambar II. 2 Algoritme Pengelolaan DM Tipe 2 di Indonesia.....	11

DAFTAR GRAFIK

Grafik III. 1 Kerangka Konsep.....	38
Grafik IV. 1 Prosedur Penelitian.....	48
Grafik IV. 2 Alur Kerja.....	49
Grafik V. 1 Penggunaan Insulin Berdasarkan Distribusi Populasi Pasien.....	56
Grafik V. 2 Proporsi Biaya Pengobatan 30 Hari.....	83
Grafik V. 3 Proporsi Biaya Pengobatan 7 Hari.....	85
Grafik V. 4 Proporsi Biaya Obat 30 hari.....	88
Grafik V. 5 Proporsi Biaya Obat 7 hari.....	91
Grafik V. 6 Proporsi Biaya Obat DM dan Non DM	94
Grafik V. 7 Kesesuaian Tarif RS dengan INA-CBGs	96

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Diabetes Melitus (DM) merupakan sekelompok penyakit metabolik dengan karakteristik terjadinya peningkatan kadar gula darah (hiperglikemi), yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, aktivitas insulin dan keduanya (1). Menurut World Health Organization (WHO), diperkirakan 422 juta orang dewasa hidup dengan diabetes pada tahun 2014, dibandingkan dengan 108 juta pada tahun 1980. Prevalensi diabetes meningkat lebih cepat di negara berpenghasilan rendah dan menengah dari pada di negara berpenghasilan tinggi (2).

Sedangkan di Indonesia menurut data International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan jumlah penyandang diabetes di Indonesia diperkirakan sebesar 10 juta dan menempati urutan ketujuh tertinggi di dunia. Kemudian, prevalensi diabetes di Indonesia cenderung meningkat, yaitu dari 1,5% tahun 2013, menjadi 2% tahun 2018. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 oleh Departemen Kesehatan (3)(4). Prevalensi DM pada perempuan cenderung lebih tinggi dari pada laki laki (3).

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) penatalaksanaan terapi pada pasien DM terdiri dari terapi farmakologi dan terapi non farmakologi. Pada terapi farmakologi dapat diberikan antidiabetika oral seperti sulfonil urea, glinid, metformin dan tiazolidindion, insulin atau kombinasi antara keduanya. Sedangkan pada terapi non farmakologi dapat berupa pengaturan diet dan olahraga (1). Insulin dapat langsung diberikan pada kondisi pasien DM tipe 2 yang memiliki kadar glukosa darah puasa > 250 mg/dL dan kadar glukosa darah sewaktu > 300 mg/dL atau dengan nilai HbA1C > 9 %. Untuk HbA1C $> 7,5\%$ yang belum mencapai target HbA1c dalam 3 bulan, maka terapi insulin dapat di mulai (5).

Terdapat 2 macam insulin yang tersedia dipasaran di Indonesia yaitu insulin manusia dan insulin analog. Insulin manusia memiliki data keamanan yang lebih baik dan merupakan jenis insulin lini pertama dalam terapi diabetes (6). Sedangkan analog insulin mempunyai kelebihan karena dapat mereduksi efek samping hipoglikemi, yaitu efek samping yang umum terjadi pada terapi hiperglikemi (6–9). Berdasarkan perbedaan teknologi dalam pembuatannya menyebabkan perbedaan dalam harga kedua macam insulin. Di Indonesia harga *e-catalogue* insulin manusia berkisar antara Rp.76.875-Rp.80.502 sedangkan analog insulin berkisar Rp.83.950-Rp.110.968. Kedua jenis insulin tersebut masuk dalam daftar formularium nasional (FORNAS) dan termasuk dalam obat yang ditanggung pembiayaannya oleh Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) (10).

Hasil evaluasi pelaksanaan program JKN oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) menyatakan bahwa penyakit DM termasuk dalam penyakit yang menghabiskan biaya kesehatan besar atau disebut juga sebagai penyakit katastrofik diantara ke 8 penyakit lainnya yaitu penyakit jantung, stroke, diabetes, kanker, ginjal, hepatitis, thalasemia, leukemia, hemofilia (11). Sebesar 3,27 triliun rupiah pembiayaan kesehatan akibat diabetes terlihat dari klaim BPJS Kesehatan hingga 2015 (11). Data Kementerian Kesehatan tahun 2016 melaporkan bahwa penyakit katastrofik menyerap beban anggaran Rp 1,69 triliun atau 29,67%.

Pengendalian pembiayaan BPJS terkait pengobatan DM maka diperlukan pengendalian penggunaan dan pemilihan insulin. Saat ini data di lapangan menunjukkan kecenderungan penggunaan analog insulin meningkat sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah tagihan klaim BPJS. Sebaliknya pemakaian insulin manusia cenderung menjadi berkurang, padahal insulin manusia merupakan terapi lini pertama untuk pasien pengguna insulin yang tingkat perekonomiannya rendah. Thailand dan Lebanon termasuk 2 negara yang memasukan jenis insulin human dalam formularium nasional negaranya, dan memberlakukan pembayaran untuk penggunaan insulin analog mengingat harga insulin analog yang lebih mahal (6–8).

Aspek klinis merupakan hal yang dipertimbangkan dalam pemilihan jenis obat untuk terapi, namun yang tidak kalah penting adalah pertimbangan segi biaya, terlebih bila bukti klinis (*evidence based*) perbedaan efektivitas obat yang akan dibandingkan belum diketahui atau kurang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan profil pengobatan terhadap *outcome* klinis pengobatan DM terkait insulin manusia dan analog, serta perbedaan biaya pengobatan. *Outcome* klinis yang dihasilkan dinilai dari kadar glukosa darah serta HbA1C.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pasar Rebo. RSUD Pasar Rebo adalah rumah sakit peserta BPJS milik Pemerintah DKI Jakarta yang terletak di Jakarta Timur. RSUD ini merupakan rumah sakit Kelas B non Pendidikan dengan 199 tempat tidur. Jumlah pasien rawat jalan dengan diagnosis DM tipe 2 di rumah sakit umum daerah Pasar Rebo ini berkisar antara 641 sampai 755 pasien per bulannya. Data penelitian di RSUD Pasar Rebo diharapkan dapat memberi kontribusi dalam evaluasi penggunaan insulin manusia dan analog skala kecil guna mensukseskan keberlanjutan program BPJS.

B. PERTANYAAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka pertanyaan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana profil pengobatan pasien DM tipe 2 dengan insulin analog dan insulin manusia di RSUD Pasar Rebo?
2. Bagaimana perbandingan biaya pengobatan DM tipe 2 antara pasien yang menggunakan insulin analog dan insulin manusia di RSUD Pasar Rebo?
3. Bagaimana *outcome* klinis pasien DM tipe 2 yang menggunakan insulin analog dan manusia di RSUD Pasar Rebo?

C. PERUMUSAN MASALAH

Rumah Sakit Umum Daerah Pasar Rebo adalah RS peserta BPJS. Pengobatan DM dengan insulin termasuk terapi yang ditanggung oleh BPJS. Terdapat 2 jenis insulin yang ada pada daftar *e-catalog* yaitu insulin manusia dan insulin analog, dengan perbedaan harga berkisar Rp.30.466./pen dengan adanya perbedaan harga tersebut jumlah pemakaian insulin manusia cenderung lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah pemakaian insulin analog, oleh karena perbedaan jenis insulin ini kemungkinan akan menyebabkan perbedaan dalam *outcome* klinis. Untuk mendapatkan data perbandingan besar biaya dan *outcome* klinis antara pengobatan insulin manusia dan insulin analog diperlukan evaluasi mengenai perbandingan profil penggunaan insulin manusia dan insulin analog dari segi *outcome* klinis dan biaya serta telaah faktor yang berkontribusi dalam pemilihan analog dan insulin manusia di RS Umum Daerah Pasar Rebo.

D. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum
 - a. Untuk mengevaluasi profil pengobatan, biaya serta *outcome* klinis pada penggunaan insulin analog dan manusia pada pasien BPJS DM tipe 2 di RSUD Pasar Rebo.
2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk mengetahui profil pengobatan pasien DM tipe 2 dengan insulin analog dan insulin manusia di RSUD Pasar Rebo.
 - b. Untuk mengetahui perbandingan biaya pengobatan DM tipe 2 antara pasien yang menggunakan insulin analog dan insulin manusia di RSUD Pasar Rebo.
 - c. Untuk mengetahui *outcome* klinis pasien DM tipe 2 yang menggunakan insulin analog dan insulin manusia di RSUD Pasar Rebo.

E. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Penelitian dengan judul “Evaluasi Profil Pengobatan, Biaya serta *Outcome* Klinis Penggunaan Insulin Manusia dan Analog pada Pasien BPJS DM Tipe 2 di RSUD Pasar Rebo” dengan desain penelitian *longitudinal study*, dengan rentang waktu penelitian selama 2 tahun mulai dari Januari 2016 sampai Desember 2017.

F. MANFAAT PENELITIAN

1. Metodologi

Penelitian ini dapat menjadi referensi mengenai pengaruh jaminan kesehatan nasional terhadap profil pengobatan, biaya dan *outcome* klinis pada pasien DM tipe 2.

2. Aplikatif

Pihak rumah sakit mendapatkan profil pengobatan pada pasien DM tipe 2 dan mengetahui efisiensi pengobatan insulin di era JKN dalam pencapaian tujuan terapi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. DM Tipe 2

Penyebab DM tipe 2 adalah kombinasi antara resistensi terhadap aksi insulin dan respons sekresi insulin kompensasi yang tidak adekuat. Dalam kategori yang terakhir, tingkat hiperglikemia cukup untuk menyebabkan perubahan patologis dan fungsional pada berbagai jaringan target, namun tanpa gejala klinis, dapat hadir untuk jangka waktu yang lama sebelum diabetes terdeteksi. Tingkat keparahan kelainan metabolisme dapat berkembang, mengalami kemunduran, atau tetap sama. Dengan demikian, tingkat hiperglikemia mencerminkan tingkat keparahan proses metabolisme yang mendasarinya dan perlakuannya lebih dari pada sifat proses itu sendiri. Diabetes tipe 2 (mulai dari resistensi insulin yang dominan dengan defisiensi insulin relatif terhadap defek sekresi insulin dengan resistensi insulin) Bentuk diabetes ini, yang menyumbang 90-95% penderita diabetes, sebelumnya disebut diabetes non-insulin-dependent, diabetes tipe 2, atau diabetes onset dewasa, mencakup individu yang memiliki resistensi insulin dan biasanya memiliki defisiensi insulin relatif (bukan mutlak) Setidaknya pada awalnya, dan seringkali sepanjang hidup mereka, orang-orang ini tidak memerlukan perawatan insulin untuk bertahan hidup (1).

Sebagian besar pasien dengan bentuk diabetes ini mengalami obesitas, dan obesitas sendiri menyebabkan beberapa tingkat resistensi insulin. Pasien yang tidak obesitas dengan kriteria berat tradisional mungkin memiliki peningkatan persentase lemak tubuh yang terdistribusi terutama di daerah perut. Resistensi insulin dapat membaik dengan penurunan berat badan dan/atau pengobatan farmakologis hiperglikemia namun jarang dipulihkan ke normal. Risiko pengembangan bentuk

diabetes ini meningkat seiring bertambahnya usia, obesitas, dan kurang aktivitas fisik. Hal ini terjadi lebih sering pada wanita dengan GDM sebelumnya dan pada individu dengan hipertensi atau dislipidemia (1).

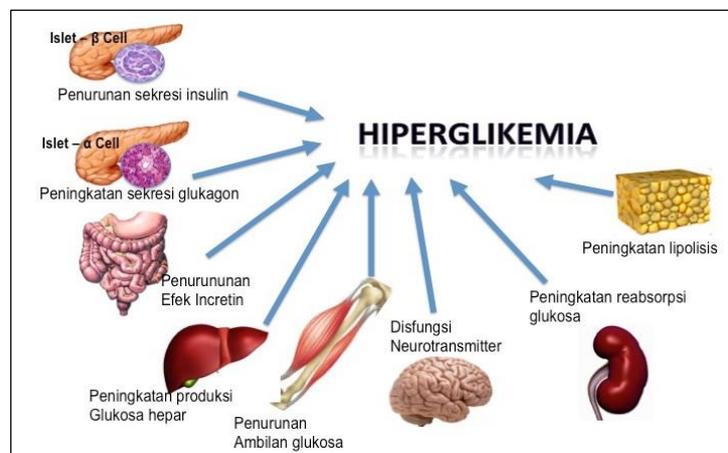
2. Patogenesis DM Tipe 2

Resistensi insulin pada otot dan liver serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM tipe-2. Delapan organ penting dalam gangguan toleransi glukosa ini (ominous octet) penting dipahami karena dasar patofisiologi ini memberikan konsep tentang:

- Pengobatan harus ditujukan guna memperbaiki gangguan patogenesis, bukan hanya untuk menurunkan HbA1c saja.
- Pengobatan kombinasi yang diperlukan harus didasari atas kinerja obat pada gangguan multipel dari patofisiologi DM tipe 2.
- Pengobatan harus dimulai sedini mungkin untuk mencegah atau memperlambat progresivitas kegagalan sel beta yang sudah terjadi pada penyandang gangguan toleransi glukosa.

DeFronzo pada tahun 2009 menyampaikan, bahwa tidak hanya otot, liver dan sel beta pankreas saja yang berperan sentral dalam patogenesis penderita DM tipe-2 tetapi terdapat 8 organ lain yang berperan diantaranya dapat di lihat pada gambar II.I.

Gambar II. 1 Organ yang berperan dalam patogenesis hiperglikemia pada DM tipe 2



a. Sel beta pancreas

Pada saat diagnosis DM tipe-2 ditegakkan, fungsi sel beta sudah sangat berkurang. Obat anti diabetik yang bekerja melalui jalur ini adalah sulfonilurea, meglitinid, GLP-1 agonis dan DPP-4 inhibitor.

b. Liver

Pada penderita DM tipe-2 terjadi resistensi insulin yang berat dan memicu gluconeogenesis sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh liver (HGP=hepatic glucose production) meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menekan proses gluconeogenesis.

c. Otot

Pada penderita DM tipe-2 didapatkan gangguan kinerja insulin yang multiple di intramioselular, Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin, dan tiazolidindion.

d. Sel lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolysis dan kadar asam lemak bebas (FFA=*Free Fatty Acid*) dalam plasma. Obat yang bekerja di jalur ini adalah tiazolidindion.

e. Usus

Glukosa yang ditelan memicu respon insulin jauh lebih besar dibanding kalau diberikan secara intravena. Obat yang bekerja untuk menghambat kinerja enzim alfa glukosidase adalah akarbosa.

f. Sel alpha pancreas

Sel- α pancreas merupakan organ ke-6 yang berperan dalam hiperglikemia dan sudah diketahui sejak 1970. Sel- α berfungsi dalam sintesis glukagon yang dalam keadaan puasa kadarnya di dalam plasma akan meningkat. Obat yang menghambat sekresi glukagon atau menghambat reseptor glukagon meliputi GLP-1 agonis, DPP-4 inhibitor dan amylin.

g. Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam pathogenesis DM tipe-2. Obat yang bekerja di jalur ini adalah SGLT-2 inhibitor. Dapaglifozin adalah salah satu contoh obatnya.

h. Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obes baik yang DM maupun non-DM, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari resistensi insulin. Obat yang bekerja di jalur ini adalah GLP-1 agonis, amylin dan bromokriptin.(5)

3. Klasifikasi DM

DM dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologinya, klasifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel II.1

Tabel II. 1 Klasifikasi Etiologi DM

Tipe 1	Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut <ul style="list-style-type: none">▪ Autoimun▪ Idiopatik
Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi Insulin
Tipe lain	<ul style="list-style-type: none">▪ Defek genetik fungsi sel beta▪ Defek genetik kerja insulin▪ Penyakit eksokrin pankreas▪ Endokrinopati▪ Karena obat atau zat kimia▪ Infeksi▪ Sebab imunologi yang jarang▪ Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM
Diabetes mellitus gestasional	

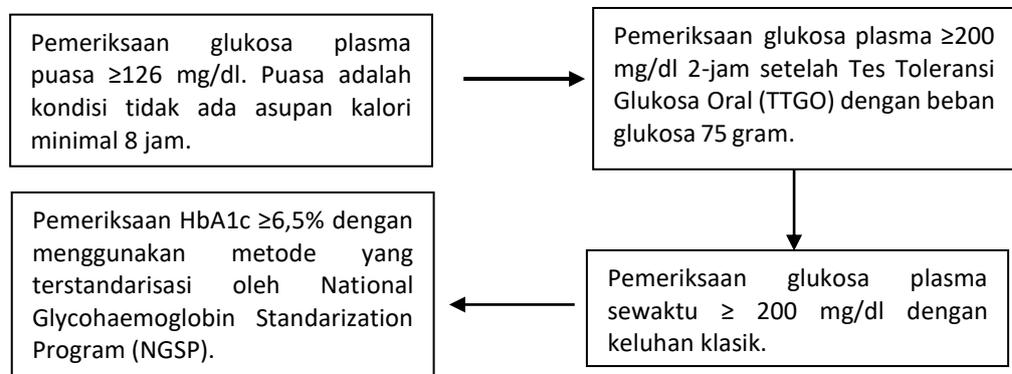
4. Pengelolaan DM Tipe 2

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti:

- 1) Keluhan klasik DM: poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- 2) Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

Kriteria diagnosis DM dapat dilihat pada tabel II.2

Tabel II. 2 Kriteria Diagnosis DM



5. Penatalaksanaan DM

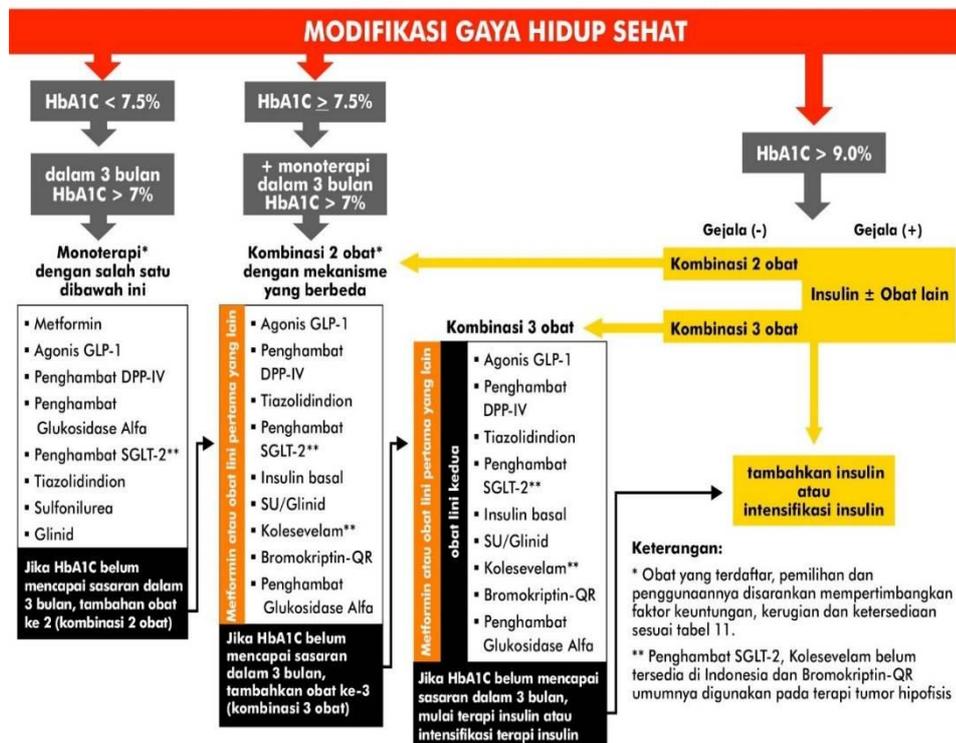
Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes. Tujuan penatalaksanaan meliputi:

- a. Tujuan jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- b. Tujuan jangka panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.

c. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas DM.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif (1). Algoritme pengelolaan DM tipe 2 di Indonesia dapat dilihat pada gambar II.2.

Gambar II. 2 Algoritme Pengelolaan DM Tipe 2 di Indonesia
Konsensus Perkeni 2015: Algoritme Pengelolaan DM Tipe 2 di Indonesia



Penjelasan untuk algoritme Pengelolaan DM Tipe-2

- Daftar obat dalam algoritme bukan menunjukkan urutan pilihan. Pilihan obat tetap harus mempertimbangkan tentang keamanan, efektifitas, penerimaan pasien, ketersediaan dan harga (tabel-11). Dengan demikian pemilihan harus didasarkan pada kebutuhan/kepentingan penyandang DM secara perseorangan (individualisasi).
- Untuk penderita DM Tipe -2 dengan HbA1C <7.5% maka pengobatan non farmakologis dengan modifikasi gaya hidup sehat

dengan evaluasi HbA1C 3 bulan, bila HbA1C tidak mencapai target < 7% maka dilanjutkan dengan monoterapi oral.

c. Untuk penderita DM Tipe-2 dengan HbA1C 7.5%-<9.0% diberikan modifikasi gaya hidup sehat ditambah monoterapi oral. Dalam memilih obat perlu dipertimbangkan keamanan (hipoglikemi, pengaruh terhadap jantung), efektivitas, ketersediaan, toleransi pasien dan harga. Dalam algoritme disebutkan obat monoterapi dikelompokkan menjadi :

1) Obat dengan efek samping minimal atau keuntungan lebih banyak:

- a) Metformin
- b) *Alfa glukosidase inhibitor*
- c) Dipeptidil Peptidase 4- inhibitor
- d) Agonis Glucagon Like Peptide-1

2) Obat yang harus digunakan hati-hati

- a) Sulfonilurea
- b) Glinid
- c) Tiazolidinedione
- d) Sodium Glucose coTransporter 2 inhibitors (SGLT-2 i)

d. Bila obat monoterapi tidak bisa mencapai target HbA1C<7% dalam waktu 3 bulan maka terapi ditingkatkan menjadi kombinasi 2 macam obat, yang terdiri dari obat yang diberikan pada lini pertama di tambah dengan obat lain yang mempunyai mekanisme kerja yang berbeda.

e. Bila HbA1C sejak awal $\geq 9\%$ maka bisa langsung diberikan kombinasi 2 macam obat seperti tersebut diatas.

f. Bila dengan kombinasi 2 macam obat tidak mencapai target kendali, maka diberikan kombinasi 3 macam obat dengan pilihan sebagai berikut:

- 1) Metformin + SU + TZD atau + DPP-4 i atau, + SGLT-2 i atau, + GLP-1 RA atau, + Insulin basal
 - 2) Metformin + TZD + SU atau + DPP-4 i atau + SGLT-2 i atau + GLP-1 RA atau + Insulin basal
 - 3) Metformin + DPP-4 i + SU atau + TZD atau + SGLT-2 i atau + Insulin basal
 - 4) Metformin + SGLT-2 i + SU atau + TZD atau + DPP-4 i atau + Insulin basal
 - 5) Metformin + GLP-1 RA + SU atau + TZD atau + Insulin basal
 - 6) Metformin + Insulin basal + TZD atau + DPP-4 i atau + SGLT-2 i atau + GLP-1 RA
- g. Bila dengan kombinasi 3 macam obat masih belum mencapai target maka langkah berikutnya adalah pengobatan Insulin basal plus/bolus atau premix.
- h. Bila penderita datang dalam keadaan awal HbA1C $\geq 10.0\%$ atau Glukosa darah sewaktu ≥ 300 mg/dl dengan gejala metabolik, maka pengobatan langsung dengan:
- 1) metformin + insulin basal \pm insulin prandial atau
 - 2) metformin + insulin basal + GLP-1 RA
- i. Individualisasi terapi
- Manajemen DM harus bersifat perorangan. Pelayanan yang diberikan berbasis pada perorangan dimana kebutuhan obat, kemampuan dan keinginan pasien menjadi komponen penting dan utama dalam menentukan pilihan dalam upaya mencapai target terapi. Pertimbangan tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain: usia penderita dan harapan hidupnya, lama menderita DM, riwayat hipoglikemia, penyakit penyerta, adanya komplikasi kardiovaskular, serta komponen penunjang lain (ketersediaan obat dan kemampuan daya beli). Untuk pasien usia lanjut, target terapi HbA1c antara 7,5-8,5%.

6. Langkah-langkah Penatalaksanaan Khusus

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya: ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke Pelayanan Kesehatan Sekunder atau Tersier.

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus (12).

7. Terapi Obat Insulin

a. Indikasi Terapi Insulin

Diabetes merupakan penyakit yang progresif, dimana tanpa pengelolaan yang baik pasien mudah mendapatkan komplikasi akut dan kronik. Kendali glikemik yang buruk merupakan salah satu penyebab terpenting terjadinya komplikasi. Karenanya dibutuhkan strategi terapi yang lebih agresif agar kendali glikemik yang baik dapat tercapai, baik dengan obat hipoglikemia oral (ADO) atau kombinasi ADO dan insulin (pada pasien DM tipe 2), maupun dengan terapi insulin saja (misalnya pasien DMT1 atau DMT2)

b. Konsep Insulin Basal dan Insulin Prandial

Pada orang normal, jumlah insulin yang di sekresi oleh sel beta (insulin endogen) terutama dipengaruhi oleh keadaan puasa dan makan. Pada keadaan puasa atau sebelum makan, sel beta mengsekresi insulin pada kadar tertentu yang hampir sama sepanjang waktu puasa dan sebelum makan. Konsep ini disebut dengan insulin basal, yang bertujuan untuk mempertahankan kadar glukosa darah puasa atau sebelum makan selalu

dalam batas normal (pada orang normal kadar glukosa darah dibawah 100 mg/dL). Pada setiap kali makan (makan pagi, siang, dan makan malam) ketika glukosa darah naik akibat asupan dari luar, dibutuhkan sejumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta secara cepat dalam kadar yang lebih tinggi untuk menekan kadar glukosa darah setelah makan agar tetap dalam batas normal (tidak lebih dari 140mg/dL). Konsep ini disebut insulin prandial (setelah makan) yang bertujuan untuk mempertahankan kadar glukosa darah setelah makan tetap dalam batas normal (1).

Pada orang diabetes, baik DMT1 dan DMT2, terjadi kekurangan baik insulin basal maupun insulin prandial endogen. Berdasarkan konsep ini, sediaan insulin eksogen disesuaikan dengan kebutuhan seperti halnya pada orang normal, yaitu insulin basal (yang bekerja menengah atau panjang) dan insulin prandial (yang beshort acting/cepat). Insulin basal eksogen umumnya diberikan sebanyak 1 sampai 2 kali sehari, sedangkan insulin prandial eksogen diberikan setiap kali sebelum makan.

c. Memulai dan Alur Pemberian Terapi Insulin

Terapi insulin pada pasien DM tipe 2 memang mempunyai kendala tersendiri, baik berasal dari dokternya maupun pasiennya. Tersedianya berbagai ADO juga menjadi salah satu kendalakerlambatan pemberian terapi insulin, walaupun sebenarnya sudah terindikasi. Meskipun demikian, tidak semua pasien DMT2 membutuhkan insulin. Sangat tergantung derajat glikemik dan kepatuhan pasien dalam melaksanakan prinsip pengelolaan diabetes (perbaiki pola hidup disamping konsumsi obat). Prinsip dasar dari tujuan pengelolaan diabetes adalah sasaran glikemik; karenanya keberhasilan segala bentuk terapi adalah tercapainya kendali glikemik (A1C). Untuk mencapai A1C yang baik dari kadar glukosa darah baik dalam puasa atau sebelum makan maupun kadar glukosa darah setelah makan. Pertanyaan tentang kapan memulai terapi insulin pada pasien DMT2 memang tidak selalu mudah dijawab. Walaupun demikian, dari hasil berbagai uji klinik paling tidak ada 2 asosiasi besar yang telah mengeluarkan kesepakatan yang dapat digunakan

sebagai acuan dasar. Berdasarkan kesepakatan ADA-EASD, untuk pasien DMT2 baru wajib diberikan terapi pola hidup dan metformin (langkah 1). Jika dalam kurun waktu 2—3 bulan sasaran terapi belum tercapai (A1C < 7%), maka dapat ditambahkan obat oral yang lain atau ditambahkan insulin basal (langkah 2). Dan jika dalam kurun waktu 2—3 bulan berikutnya glikemik belum juga tercapai, maka diberikan terapi insulin intensif (basal-plus/bolus) (langkah 3).(13)

d. Strategi Praktis Terapi Insulin

1) Insulin basal

Saat ini tersedia beberapa insulin basal di pasar Indonesia, yaitu insulin NPH manusia (kerja menengah atau intermediet), insulin analog glargine dan detemir (kerja panjang). Dibandingkan dengan insulin basal analog, insulin basal NPH mempunyai variasi penyerapan yang lebih lebar dari hari ke hari, tidak cukup panjang kerjanya hingga kurang memadai sebagai insulin basal ideal (bekerja selama 24 jam), dan lebih sering menyebabkan efek samping hipoglikemia. Dosis insulin basal pada awal pemberiannya adalah 10 unit perhari, yang dapat diberikan pada saat sebelum tidur (kerja menengah atau panjang) atau pagi hari (kerja panjang). Untuk penyesuaian dosis harian, dosis insulin dapat dinaikkan 2 unit setiap tiga hari jika sasaran glukosa kadar darah puasa belum tercapai (antara 70-130 mg/dl). Dapat juga dinaikkan 4 unit setiap tiga hari jika kadar glukosa darah puasa masih diatas 180 mg/dl. Cara praktis penyesuaian dosis insulin basal dapat di lihat pada tabel II.3.

Tabel II. 3 Cara Praktis Penyesuaian Dosis Insulin Basal

Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Dosis insulin basal
< 70	Turun dosis 2 unit
70—130	Pertahankan dosis
>130	Naikan dosis 2 unit tiap 3 hari
>180	Naikan dosis 4 unit tiap 3 hari

2) Insulin *Premixed*

Saat ini tersedia beberapa sediaan insulin premixed (insulin campuran tetap antara insulin short acting/cepat dan kerja menengah; insulin manusia dan analog). Pada pasien DM2 karena masih ada insulin endogen (bukan kekurangan insulin mutlak), maka pemberian insulin premixed masih ada tempatnya dengan keuntungan dalam hal kenyamanan (bisa diberikan dua kali sehari). Terapi insulin premixed sebagai terapi intensif setelah gagal dengan insulin basal merupakan salah satu pilihan dalam pengelolaan pasien DM2. Oleh karena adanya keterbatasan dalam penyesuaian dosis antara insulin basal dan prandial yang terkandung tetap pada insulin *premixed*, penggunaannya tidak dianjurkan pada mereka yang baru memulai penyesuaian dosis insulin. (14) Namun demikian, berdasarkan kesepakatan para ahli internasional pemberian insulin premixed dapat diberikan setelah gagal dengan obat oral atau dengan insulin basal (15).

Insulin *premixed* yang diberikan sekali sehari juga salah satu strategi yang cukup berhasil memperbaiki kendali glikemik, yang diberikan pada saat sebelum makan malam. Pemberian insulin *premixed* sekali sehari dapat dimulai dengan penyuntikan pada saat makan terbanyak (untuk orang Barat saat makan malam). Bila dibutuhkan dua kali, maka disuntikkan pada makan terbesar yang kedua. (1).

e. Cara Pemberian Insulin

Cara pemberian insulin yang umum dilakukan adalah dengan semprit insulin (1 cc dengan skala 100 unit per cc) dan jarum, pen insulin, atau pompa insulin (Continuous Subcutaneous Insulin Infusion(CSII)). Beberapa tahun yang lalu penggunaan semprit dengan jarum adalah yang terbanyak digunakan, tetapi kini banyak pasien yang lebih nyaman menggunakan pen insulin. Hal ini karena lebih sederhana dan mudah dalam penggunaannya disamping jarumnya juga lebih kecil sehingga lebih nyaman pada saat diinjeksikan. Penggunaan CSII masih terbatas di Indonesia, karena sangat membutuhkan keterampilan pasien dan

harganya relatif mahal. Meskipun demikian, cara ini merupakan cara pemberian yang paling mendekati keadaan fisiologis.

Penggunaan pen insulin kini lebih mudah dan nyaman dibandingkan semprit dan jarum. Penggunaannya lebih mudah dan nyaman, pengaturan dosisnya lebih akurat, dan bisa dibawa kemana-mana dengan mudah pula.

f. Sasaran Terapi

Banyak anjuran yang diajukan oleh berbagai pusat atau asosiasi keahlian dalam hal sasaran kendali glikemik. Apa yang dianjurkan merupakan salah satu anjuran yang bisa digunakan dalam praktik sehari-hari karena untuk pemeriksaan kadar glukosa darah digunakan darah kapiler (16).

Sasaran A1C dibawah 7% juga merupakan sasaran yang memadai untuk pasien di Indonesia. Meskipun demikian, pada pasien dengan keadaan tertentu maka dapat dipertimbangkan sasaran kendali glikemik yang kurang ketat (<7,5%). Perlu diketahui dari laporan beberapa uji klinik besar belakangan ini bahwa sasaran A1C yang terlalu ketat terutama pada usia lanjut dan penyakit kardiovaskular menyebabkan angka kematian yang lebih tinggi. Salah satu alasannya adalah kelompok ini lebih mudah jatuh ke dalam keadaan hipoglikemia dan mudah terjadi fluktuasi kadar glukosa darah yang membahayakan jantung dan otak (16). Sasaran kendali glikemik untuk pasien diabetes dewasa dapat di lihat pada tabel II.4.

Tabel II. 4 Sasaran Kendali Glikemik untuk Pasien Diabetes Dewasa

HbA1c	< 7.0%
Kadar glukosa darah kapiler sebelum makan	70—130 mg/dL (3.9—7.2 mmol/l)
Puncak kadar glukosa darah kapiler setelah makan	<180 mg/dL (<10.0 mmol/l)

*kadar glukosa darah setelah makan diukur 1—2 jam setelah memulai makan, yang biasanya merupakan kadar puncak pada pasien diabetes.(13)

Beberapa keadaan yang perlu dipertimbangkan dalam mencapai sasaran kendali glikemik:

- 1) A1C merupakan sasaran kendali glikemik utama

- 2) Sasaran hendaknya berdasarkan keadaan individu:
 - a) Lama diabetes
 - b) Usia/harapan hidup
 - c) Keadaan komorbid
 - d) Telah mempunyai komplikasi penyakit kardiovaskular atau mikrovaskular lanjut
 - e) Hipoglikemia yang tidak disadari (*unawareness*)
 - f) Pertimbangan pasien.
 - g) Pada individu tertentu, kendali glikemik bisa lebih atau kurang ketat.
- 3) Jika A1C belum mencapai sasaran, maka glukosa darah setelah makan dapat dijadikan sasaran pengobatan walaupun sasaran kadar glukosa darah sebelum makan telah tercapai. Untuk pasien wanita dengan DM gestasi, berdasarkan rekomendasi *the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes (2007)*, sasaran kadar glukosa darah kapiler sebelum makan adalah <95 mg/dL, 1 jam sesudah makan <140 mg/dL, atau <120 mg/dL pada 2 jam setelah makan. Untuk wanita yang memang telah diketahui menderita DMT1 atau DMT2 sebelum hamil, direkomendasikan sasaran kadar glukosa darah, jika dapat dicapai tanpa hipoglikemia, adalah glukosa darah sebelum makan, waktu tidur, dan sepanjang malam (*overnight glucose*) antara 60-90 mg/dL; glukosa darah puncak sesudah makan (*peak post prandial glucose*) antara 100-129 mg/dL; dan A1C <6% (16). Untuk sasaran glukosa darah untuk DM gestasional dan wanita hamil dengan DM tipe 1 dan DM tipe 2 dapat dilihat pada tabel II.5.

Tabel II. 5 Sasaran Glukosa Darah untuk DM Gestasional, dan Wanita Hamil dengan DMT1 dan DMT2

	Waktu pemeriksaan	Sasaran Glukosa Darah
DM Gestasional	Puasa	< 95 mg/dL
	Satu jam setelah makan	< 140 mg/dL
	Dua jam setelah makan	< 120 mg/dL
DMT1 dan DMT2	Sebelum makan, waktu tidur dan sepanjang malam (<i>overnight glucose</i>)	60—99 mg/dL
	Puncak setelah makan antara (<i>peak post prandial glucose</i>)	100—129 mg/dL

8. Obat Antihiperqlikemia Suntik

Termasuk anti hiperqlikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin dan agonis GLP-1. Insulin dilakukan dalam keadaan nilai HbA1c > 9% dengan kondisi dekompensasi metabolic. Penurunan berat badan yang cepat. Hiperqlikemia berat yang disertai ketosis. Krisis Hiperqlikemia. Gagal dengan kombinasi ADO dosis optimal. Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke). Kehamilan dengan DM/DM gestasional yang tidak terkendali dengan perencanaan makan. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat. Kontraindikasi dan atau alergi terhadap ADO. Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi sebagai berikut:

- a. Jenis dan lama kerja insulin
- b. Berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi 4 jenis, yakni :
Insulin kerja cepat (*Rapid-acting insulin*), Insulin short acting (*Short-acting insulin*), Insulin kerja menengah (*Intermediate- acting insulin*), Insulin kerja panjang (*Long-acting insulin*), Insulin campuran tetap, short acting dengan menengah dan kerja cepat dengan menengah (*Premixed insulin*). Efek samping terapi insulin. Efek samping utama terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia. Penatalaksanaan hipoglikemia dapat dilihat dalam bagian komplikasi akut DM. Efek samping yang lain berupa reaksi alergi terhadap insulin (1).

Berdasarkan asalnya insulin dibagi menjadi dua yaitu insulin manusia dan analog insulin. Berdasarkan tinjauan perkumpulan endkrinologi Indonesia (PERKENI) pemberian insulin manusia yang umum dilakukan adalah dengan menggunakan suntikan insulin (1 cc dengan skala 100 unit per cc) dan jarum (8). Jika dilihat dari cara penggunaannya insulin manusia memang agak sedikit rumit dimana pasien harus terampil dalam menggunakan suntikan insulinnya, harus ada informasi yang jelas kepada pasien cara menghitung dosis insulin yang akan di gunakan. Insulin analog pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990an dengan kerja cepat. Insulin analog dilaporkan memiliki afirnititas terhadap reseptor IGF-1 yang berbeda

dibandingkan dengan insulin manusia. Insulin analog memang lebih baik dalam hal kemasannya lebih sederhana dan mudah dalam penggunaannya, disamping jarumnya lebih kecil sehingga lebih nyaman pada saat di injeksikan. Pengaturan dosis menjadi lebih akurat dan bisa dibawa kemana-mana dengan mudah (8). Akan tetapi data untuk mendukung hasil klinis yang lebih baik masih kurang (7). Inilah yang menyebabkan pasien dan dokter lebih nyaman dengan menggunakan analog insulin, walaupun dari segi harga lebih tinggi. Untuk farmakokinetik insulin eksogen berdasarkan waktu kerja (*time course of action*) dapat dilihat pada tabel II.6.

Tabel II. 6 Farmakokinetik Insulin Eksogen Berdasarkan Waktu Kerja (*Time Course Of Action*)

Jenis Insulin	Awitan (<i>onset</i>)	Puncak Efek	Lama Kerja	Kemasan
Insulin analog Kerja Cepat (<i>Rapid-Acting</i>)				
Insulin Lispro (Humalog®) Insulin Aspart (Novorapid®) Insulin Glulisin (Apidra®)	5-15 menit	1-2 jam	4-6 jam	Pen /cartridge Pen, vial Pen
Insulin manusia short acting = Insulin Reguler (<i>Short-Acting</i>)				
Humulin® R Actrapid®	30-60 menit	2-4 jam	6-8 jam	Vial, pen / cartridge
Insulin manusia kerja menengah = NPH (<i>Intermediate-Acting</i>)				
Humulin N® Insulatard® Insuman Basal®	1,5–4 jam	4-10 jam	8-12 jam	Vial, pen / cartridge
Insulin analog kerja panjang (<i>Long-Acting</i>)				
Insulin Glargine (Lantus®) Insulin Detemir (Levemir®) Lantus 300	1–3 jam	Hampir tanpa puncak	12-24 jam	Pen
Insulin analog kerja ultra panjang (<i>Ultra Long-Acting</i>)				
Degludec (Tresiba®)*	30-60 menit	Hampir tanpa puncak	Sampai 48 jam	
Insulin manusia campuran (<i>Human Premixed</i>)				
70/30 Humulin® (70% NPH, 30% reguler) rd® (70% NPH, 30% reguler)	30-60 menit	3–12 jam		

Insulin analog campuran (<i>Human Premixed</i>)				
75/25 Humalogmix®				
(75% protamine lispro, 25% lispro) 70/30 Novomix®	12-30 menit	1-4 jam		

9. Dasar Pemikiran Terapi Insulin

Terapi insulin diupayakan mampu menyerupai pola sekresi insulin yang fisiologis. Defisiensi insulin mungkin berupa defisiensi insulin basal, insulin prandial atau keduanya. Defisiensi insulin basal menyebabkan timbulnya hiperglikemia pada keadaan puasa, sedangkan defisiensi insulin prandial akan menimbulkan hiperglikemia setelah makan. Terapi insulin untuk substitusi ditujukan untuk melakukan koreksi terhadap defisiensi yang terjadi.

Sasaran pertama terapi hiperglikemia adalah mengendalikan glukosa darah basal (puasa dan sebelum makan). Hal ini dapat dicapai dengan terapi oral maupun insulin. Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah basal adalah insulin basal (insulin kerja sedang atau panjang). Penyesuaian dosis insulin basal untuk pasien rawat jalan dapat dilakukan dengan menambah 2-4 unit setiap 3-4 hari bila sasaran terapi belum tercapai.

Apabila sasaran glukosa darah basal (puasa) telah tercapai, sedangkan HbA1c belum mencapai target, maka dilakukan pengendalian glukosa darah prandial (*meal-related*). Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah prandial adalah insulin kerja cepat (*rapid acting*) yang disuntikkan 5-10 menit sebelum makan atau insulin short acting (*short acting*) yang disuntikkan 30 menit sebelum makan. Insulin basal juga dapat dikombinasikan dengan obat antihiperglikemia oral untuk menurunkan glukosa darah prandial seperti golongan obat peningkat sekresi insulin short acting (golongan glinid), atau penghambat penyerapan karbohidrat dari lumen usus (acarbose), atau metformin (golongan biguanid). Terapi insulin tunggal atau kombinasi disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan respons individu, yang dinilai dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah harian.

10. Keamanan dan Efek Samping Insulin

a. Hipoglikemia

Efek samping insulin yang paling diperhatikan adalah hipoglikemi. Sasaran glukosa darah yang terlalu ketat sering menimbulkan efek samping hipoglikemia dan ini dapat memperburuk luaran klinik pasien (1).

b. Peningkatan Berat Badan

Peningkatan berat badan pada pasien yang menggunakan terapi insulin dapat disebabkan oleh beberapa keadaan. Penggunaan insulin pada pasien dengan kendali glikemik yang buruk akan meningkatkan berat badan karena pemulihan masa otot dan lemak (1).

c. Edema Insulin

Edema dapat terjadi pada pasien yang memiliki kendali glikemik yang buruk akibat dari retensi garam dan air yang akut. Edem akan menghilang secara spontan dalam beberapa hari (1).

11. Kriteria Pengendalian DM

Kriteria pengendalian didasarkan pada hasil pemeriksaan kadar glukosa, kadar HbA1C, dan profil lipid. Definisi DM yang terkontrol baik adalah apabila kadar glukosa darah, kadar lipid, dan HbA1c mencapai kadar yang diharapkan, serta status gizi maupun tekanan darah sesuai target yang ditentukan. Kriteria keberhasilan pengendalian DM dapat dilihat pada Tabel II.7.

Tabel II. 7 Kriteria Pengendalian DM

Parameter	Sasaran
IMT (kg/m ²)	18,5 - < 23*
Tekanan darah sistolik (mmHg)	< 140 (B)
Tekanan darah diastolik (mmHg)	<90 (B)
Glukosa darah preprandial kapiler (mg/dl)	80-130**
Glukosa darah 1-2 jam PP kapiler (mg/dl)	<180**
HbA1c (%)	< 7 (atau individual) (B)
Kolesterol LDL (mg/dl)	<100 (<70 bila risiko KV sangat tinggi) (B)
Kolesterol HDL (mg/dl)	Laki-laki: >40; Perempuan: >50 (C)
Trigliserida (mg/dl)	<150 (C)

Keterangan: KV = Kardiovaskular, PP = Post prandial

12. *Outcome* Klinik

DM merupakan penyakit kronis yang memerlukan pengobatan secara terus-menerus. Terapi yang rasional mampu meningkatkan *outcome* klinik yaitu tercapainya kontrol glukosa darah. Pada praktek sehari-hari, hasil pengobatan DMT2 harus dipantau secara terencana dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan jasmani, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah:

a. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Tujuan Pemeriksaan Glukosa Darah:

- 1). Mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai
- 2). Melakukan penyesuaian dosis obat, bila belum tercapai sasaran terapi.

Waktu pelaksanaan pemeriksaan glukosa darah:

- 1). Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa
- 2). Glukosa 2 jam setelah makan, atau
- 3). Glukosa darah pada waktu yang lain secara berkala sesuai dengan kebutuhan.

b. Pemeriksaan HbA1C

Tes hemoglobin terglykosilasi, yang disebut juga sebagai glikohemoglobin, atau hemoglobin glikosilasi (disingkat sebagai HbA1C), merupakan cara yang digunakan untuk menilai efek perubahan terapi 8-12 minggu sebelumnya. Untuk melihat hasil terapi dan rencana perubahan terapi, HbA1c diperiksa setiap 3 bulan, atau tiap bulan pada keadaan HbA1c yang sangat tinggi ($> 10\%$). Pada pasien yang telah mencapai sasaran terapi disertai kendali glikemik yang stabil HbA1C diperiksa paling sedikit 2 kali dalam 1 tahun. HbA1C tidak dapat dipergunakan sebagai alat untuk evaluasi pada kondisi tertentu seperti: anemia, hemoglobinopati, riwayat transfusi darah 2-3 bulan terakhir, keadaan lain yang mempengaruhi umur eritrosit dan gangguan fungsi ginjal.

c. Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM)

Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan menggunakan darah kapiler. Saat ini banyak didapatkan alat pengukur kadar glukosa darah dengan menggunakan reagen kering yang sederhana dan mudah dipakai. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah memakai alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan dilakukan sesuai dengan cara standar yang dianjurkan. Hasil pemantauan dengan cara reagen kering perlu dibandingkan dengan cara konvensional secara berkala. PGDM dianjurkan bagi pasien dengan pengobatan suntik insulin beberapa kali sehari atau pada pengguna obat pemacu sekresi insulin. Waktu pemeriksaan PGDM bervariasi, tergantung pada tujuan pemeriksaan yang pada umumnya terkait dengan terapi yang diberikan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (untuk menilai ekskresi glukosa), menjelang waktu tidur (untuk menilai risiko hipoglikemia), dan di antara siklus tidur (untuk menilai adanya hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala),

atau ketika mengalami gejala seperti hypoglycemic spells Prosedur PGDM.

PGDM terutama dianjurkan pada:

- 1). Penyandang DM yang direncanakan mendapat terapi insulin
- 2). Penyandang DM dengan terapi insulin dengan keadaan sebagai berikut :
 - a). Pasien dengan A1C yang tidak mencapai target setelah terapi
 - b). Wanita yang merencanakan hamil
 - c). Wanita hamil dengan hiperglikemia
 - d). Kejadian hipoglikemia berulang

ADA menganjurkan pemeriksaan kadar glukosa darah malam hari (*bed-time*) dilakukan pada jam 22.00 (17). Berdasarkan rekomendasi yang telah ada, monitor hasil strategi terapi dan perkiraan prognostik diabetes saat ini sangat didasarkan kepada hasil dua riwayat pemeriksaan yaitu glukosa plasma (kapiler) dan HbA1C. Kedua pemeriksaan ini memiliki kekurangan dan keterbatasan. HbA1C mempunyai keterbatasan pada berbagai keadaan yang mempengaruhi umur sel darah merah. HbA1c merupakan indeks kontrol glikemik jangka panjang (2-3 bulan). Sedangkan proses metabolik albumin terjadi lebih cepat daripada hemoglobin dengan perkiraan 15 – 20 hari (1).

Tujuan utama terapi pada pasien diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah dalam rentang normal untuk mencegah terjadinya komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien (18).

13. Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)

Sistem JKN adalah suatu tata cara penyelenggaraan program jaminan sosial oleh beberapa badan penyelenggaraan jaminan sosial. Sistem JKN diselenggarakan berdasarkan asas kemanusiaan, asas manfaat, dan asas keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia. Sistem JKN ini bertujuan

untuk memberikan jaminan-jaminan terpenuhinya kebutuhan dasar hidup yang layak bagi setiap peserta atau anggota keluarga. Jaminan ini digunakan seluruhnya untuk pengembangan program dan untuk sebesar-besarnya kepentingan peserta, dimana manfaat jaminan kesehatan ini bersifat memberikan pelayanan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif termasuk obat dan bahan medis habis pakai (19).

14. Metode Pembayaran

Pembiayaan kesehatan merupakan bagian yang penting dalam implementasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Dalam Permenkes No.27 tahun 2014, disebutkan tujuan dari pembiayaan kesehatan adalah mendorong peningkatan mutu, mendorong layanan berorientasi pada pasien *safety*, mendorong efisiensi tidak memberikan *reward* terhadap *provider* yang melakukan *over treatment*, *under treatment* maupun melakukan *adverse event* dan mendorong pelayanan tim. Pilihan sistem pembiayaan tergantung pada kebutuhan dan tujuan dari implementasi pembayaran kesehatan tersebut. Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) di Indonesia memilih menggunakan sistem pembiayaan prospektif dengan alasan dapat mengendalikan biaya kesehatan, mendorong pelayanan kesehatan tetap bermutu sesuai standar, membatasi pelayanan kesehatan yang tidak diperlukan berlebihan atau *under use*, mempermudah administrasi klaim dan mendorong *provider* untuk melakukan *cost containment* (20).

Di Indonesia metode pembayaran prospektif dikenal dengan *casemix* (*case based payment*) dan sudah diterapkan sejak tahun 2008 sebagai metode pembayaran pada program Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS). Sistem *casemix* adalah pengelompokan diagnosis dan prosedur dengan mengacu pada ciri klinis yang mirip / sama dan penggunaan sumber daya / biaya perawatan yang mirip / sama, pengelompokan dilakukan dengan menggunakan *software grouper*, sistem *casemix* pertama kali dikembangkan di Indonesia pada tahun 2006 dengan nama INA-DRG (*Indonesia-Diagnosis Related Group*). Pada tanggal 31

September 2010 dilakukan perubahan nomenklatur dari INA-DRG DRG (*Indonesia-Diagnosis Related Group*) menjadi INA-CBGs (*Indonesia Case Base Group*) yang sampai saat ini masih dipakai (21).

15. Profil RSUD Pasar Rebo

RSUD Pasar Rebo berdiri pada tahun 1945 sebagai Pos P3K dikawasan Bidara Cina, Cawang, Jakarta Timur, pada tahun 1957 berubah menjadi rumah sakit karantina, pada tahun 1964 menjadi rumah sakit tuberkolosa paru, pada tahun 1987 menjadi RSU kelas C dengan SK Menkes no.303, 1987, pada tahun 1992—1996 menjadi rumah sakit unit swadana daerah, pada tahun 1998 menjadi RSU kelas B yang terakreditasi, pada tahun 2004 mengalami perubahan badan hukum berdasarkan Perda 15 tahun 2004, pada tahun 2006 ketetapan MA no.05P/HUM/2006 mengenai perubahan badan hukum, pada tahun 2008 mendapatkan sertifikasi ISO 9001:2008 (12 Maret 2009), pada tahun 2010 melakukan persiapan Master Plan Pembangunan Gedung Eks Akper Jayakarta, pada tahun 2012 melakukan akreditasi 16 layanan.

RSUD Pasar Rebo merupakan RSUD milik pemerintah daerah provinsi DKI Jakarta yang berbasis pendekatan kepada masyarakat. RSUD Pasar Rebo memberikan layanan Jaminan Kesehatan Sosial Nasional untuk semua lapisan.

RSUD Pasar Rebo memiliki pelayanan spesialis klinik antara lain: kesehatan anak, bedah umum, bedah syaraf, gizi, ortopedi, urology, psikiatri, kulit dan kelamin, jantung, mata, kebidanan dan kandungan, penyakit dalam, gigi dan mulut, THT, paru, perawatan dan kecantikan, rehab medik dan fisioterapi, *medical check up*, radioterapi.

RSUD Pasar Rebo memiliki pelayanan rawat inap kelas 3, kelas 2, kelas 1, kelas utama, VIP, VVIP, ICU, CVCU, HCU, NICU, IGD. Dan pelayanan penunjang antara lain laboratorium patologi klinik, laboratorium anatomi, CT Scan, X Ray, USG, HSG, RPG, Afendograf, Uretros

Sistografi, bedah laser, konsultasi gizi, farmasi, kamar bedah, pelayanan bedah sehari.

B. KERANGKA ATAU LANDASAN TEORI

Pasien DM tipe 2 harus lebih agresif agar kendali glikemik yang baik dapat tercapai, baik dengan obat hipoglikemik oral (ADO) maupun kombinasi ADO dan insulin atau hanya terapi insulin saja. Saat ini dipasaran tersedia berbagai jenis insulin. Ditinjau dari asalnya terdapat insulin manusia dan insulin analog. Sedangkan bila ditinjau dari segi kerjanya terdapat insulin short acting (insulin manusia) atau insulin kerja cepat (insulin analog), Insulin short acting atau cepat seringkali disebut dengan insulin *prandial* karena digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah setelah makan. Sementara itu insulin kerja menengah dan panjang sering disebut insulin basal karena digunakan untuk menekan produksi glukosa hati sehingga menurunkan glukosa darah puasa dan sebelum makan. Selain itu pula di pasaran terdapat insulin campuran (*premixed*) insulin campuran ini merupakan campuran antara insulin short acting dan kerja menengah, umumnya campuran tersedia dengan perbandingan tetap antara 25 % : 75 % atau 30 % : 70 % (1).

Sasaran terapi insulin adalah sasaran kendali glikemik. Apa yang dianjurkan oleh *The American Diabetes Association* (ADA pada tahun 2010) merupakan salah satu anjuran yang biasa digunakan dalam praktik sehari – hari karena untuk pemeriksaan kadar glukosa darah digunakan darah kapiler dimana sasaran HbA1C dibawah 7 % juga merupakan sasaran yang memadai untuk pasien di indonesia.(13). Kerangka landasan teori dapat dilihat pada gambar III.1

C. PENELITIAN TERKAIT PENGGUNAAN INSULIN MANUSIA DAN ANALOG

1. Efficacy and Safety of Insulin Glargine in Type 2 Diabetic Patients with Renal Failure

Berdasarkan penelitian Niafar M.,dkk menyatakan bahwa insulin glargine dapat meningkatkan HbA1c dan terbukti aman dan dapat ditoleransi dengan baik pada pasien diabetes tipe 2 dan nefropati diabetik (22).

2. Long-acting insulin analogues in the treatment of diabetes mellitus type 2

Insulin glargine vs. NPH insulin

Terapi kombinasi antara insulin glargine dan NPH insulin tidak memberikan manfaat antara keduanya, akan tetapi hal inipun tidak menimbulkan bahaya (23).

Insulin detemir vs. NPH insulin

Terapi kombinasi antara insulin detemir dan NPH insulin tidak memberikan manfaat antara keduanya, akan tetapi hal inipun tidak menimbulkan bahaya (23).

Insulin detemir vs. insulin glargine

Tidak dapat memberikan bukti manfaat tambahan dari satu LAIA atas yang lain, tidak untuk pengobatan dalam skema dengan terapi insulin basal dalam kombinasi dengan OAD, atau untuk terapi insulin intensif (23).

3. Insulin glargine in the treatment of type 1 and type 2 diabetes

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Barnett, Antony H menyatakan bahwa mengelola diabetes dengan insulin terutama didasarkan pada keseimbangan antara perlunya kontrol glikemik yang ketat dan risiko yang terkait dengan hipoglikemia. Insulin glargine tampaknya memperbaiki keseimbangan sehingga setidaknya kontrol glikemik yang setara dapat dicapai dengan risiko hipoglikemia yang lebih rendah daripada insulin basal tradisional. Pada pasien dengan diabetes tipe 2, penggunaan insulin glargine dapat menyebabkan penurunan kejadian

hipoglikemia. Dalam jangka panjang, dapat menyebabkan perbaikan pada HbA1c, dengan demikian mengurangi komplikasi diabetes jangka panjang. Pada diabetes tipe 1, penggunaan insulin glargine juga dapat menyebabkan penurunan risiko hipoglikemia (24).

4. *A 24-Week, Randomized, Treat-to-Target Trial Comparing Initiation of Insulin Glargine Once-Daily With Insulin Detemir Twice-Daily in Patients With Type 2 Diabetes Inadequately Controlled on Oral Glucose-Lowering Drugs*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Swinnen, Sanne G.,dkk menyatakan bahwa pada pasien DM tipe 2 yang belum pernah menggunakan insulin dengan dosis yang dianjurkan adalah dua kali sehari agar mencapai target A1C tanpa hipoglikemia. Pasien yang diobati dengan detemir mengalami peningkatan berat badan yang lebih sedikit dan lebih sering mencapai A1C - 6,5%, tetapi tingkat drop-out dan dosis insulin harian lebih rendah pada kelompok glargine (25).

5. *Risk Factors for Nocturnal Hypoglycemia in Insulin-treated Patients With Type 2 Diabetes: A Secondary Analysis of Observational Data Derived From an Integrated Clinical Trial Database*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Bae, Jay P.,dkk menyatakan bahwa penelitian ini bermanfaat bagi dokter untuk mengidentifikasi pasien dengan risiko NH yang lebih tinggi, dan untuk mengelola risiko NH, dengan memberikan panduan khusus untuk menyesuaikan *glycemic goal* berdasarkan karakteristik individu pasien. Metode yang digunakan juga dapat diterapkan untuk mengukur risiko hipoglikemia dalam upaya untuk menyempurnakan pemahaman tentang target HbA1c yang dipersonalisasi. Pendekatan individual ini dapat bermanfaat tidak hanya dalam hal membantu untuk memastikan kesejahteraan pasien tetapi juga dengan mengurangi biaya sosial yang terkait dengan NH (misalnya, kunjungan ke rumah sakit, panggilan telepon, perubahan obat (9).

6. Thailand Case Study

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Vannapruegs, Tanya.,dkk menyatakan bahwa pada Daftar Obat-obatan Esensial Nasional (NEML) yang digunakan sebagai pengobatan lini pertama adalah insulin isophane biphasic (insulin reguler + insulin isophane), insulin isophane (insulin manusia kerja perantara yang dikenal sebagai NPH), dan insulin reguler (insulin manusia kerja-pendek). Harga insulin yang lebih tinggi juga terdapat pada NEML, seperti insulin aspart (insulin analog kerja cepat), insulin aspart, insulin aspart protamine, dan insulin glargine (insulin analog kerja panjang) dimaksudkan untuk penggunaan oleh spesialis dengan kondisi tertentu saja dan pemanfaatan obat diperlukan evaluasi. Jika ada kondisi medis di mana insulin NEML diperlukan, spesialis dapat meresepkan dan pasien tidak perlu membayar (7).

7. Lebanon Case Study *The Road to Free Insulin: Lebanon Case Study*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Karam, Rita.,dkk menyatakan bahwa Insulin gratis juga disediakan melalui PHCCs kepada orang yang tidak diasuransikan yang tinggal di Lebanon yaitu warga Lebanon ditambah warga Suriah, Palestina, Irak dan pengungsi lainnya. Tiga jenis insulin disediakan: NPH (isophane) insulin manusia, insulin manusia kerja-pendek (reguler), dan insulin manusia kombinasi 70 persen isophane dan 30 persen insulin reguler (8).

8. *Review of The Evidence on Insulin and Iys Use In Diabetes*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kehlenbrink, Sylvia.,dkk menyatakan bahwa Insulin analog vs Insulin Manusia. Insulin manusia harus tetap menjadi terapi lini pertama untuk pasien dengan diabetes yang membutuhkan insulin (semua yang memiliki diabetes tipe 1 dan jenis kekurangan insulin lainnya) di rangkaian sumber daya rendah.

Analog insulin (terutama insulin basal) harus tetap tersedia untuk pasien yang resiko hipoglikemik berulang, produktivitas sangat terbatas karena episode hipoglikemik berulang-berulang. Insulin basal analog juga

dapat dipertimbangkan dalam kasus berikut: cacat intelektual yang signifikan yang tidak dapat dipantau secara ketat atau memantau diri (6).

9. *The Road to Free Insulin: Ecuador Case Study*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alarcon, Guido menyatakan bahwa di Ekuador, insulin masuk dalam daftar obat *essential medicine list* (EML); tetapi hanya dua jenis yang termasuk: NPH (insulin kerja-sedang) dan reguler (insulin kerja-pendek). Hingga tahun 2014, lispro dan glargine juga termasuk dalam daftar, tetapi kementerian kesehatan publik memutuskan untuk mengeluarkan keduanya, dengan alasan bahwa data tersebut tidak menunjukkan keuntungan klinis dibandingkan dengan reguler dan NPH dan keduanya lebih mahal (26).

10. *The Road to Free Insulin Kyrgyzstan Case Study*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abdraimova, Aida menyatakan bahwa sesuai dengan Hukum Kryg "Pada pengadaan negara", pengadaan insulin dilakukan dengan tender, setiap dua tahun sekali. Sebuah komisi, yang melibatkan Depkes dan perwakilan asosiasi diabetes profesional, mengembangkan spesifikasi untuk pengadaan jenis insulin spesifik.

Persyaratan utama adalah bahwa farmasi yang dibeli harus terdaftar di Kyrgyzstan. Termasuk insulin, dikecualikan dari PPN dan biaya impor lainnya. Saat ini, Departemen Kesehatan hanya melakukan pembelian insulin dan desmopressin terpusat untuk diabetes insipidus menggunakan dana anggaran negara.

Sebagai hasil tender, perusahaan pemenang mengirimkan insulin ke gudang pusat. Departemen Kesehatan melakukan pembayaran paling sering setelah pengiriman insulin dan batas waktu pembayaran bisa lebih dari enam bulan setelah pengiriman barang, karena pembukaan pembiayaan anggaran yang tidak seimbang untuk Kementerian Kesehatan oleh otoritas keuangan.

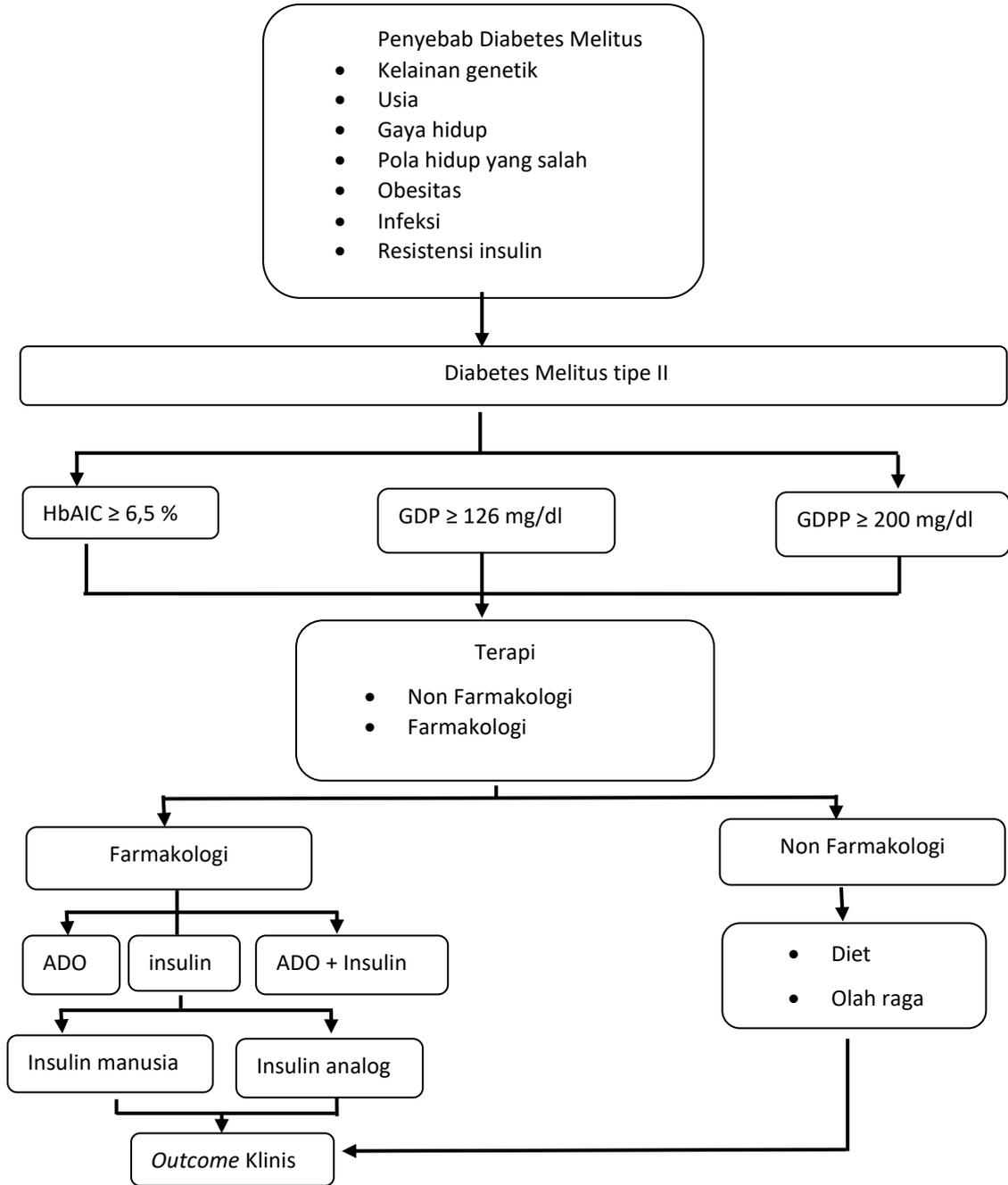
Kirgistan hanya membeli insulin dari dua produsen - Eli Lilly and Company dan NovoNordisk. Menurut data pembelian insulin untuk tahun

2016, 31,4 persen dari total dana yang dialokasikan untuk insulin dihabiskan untuk insulin analog. Perlu dicatat bahwa hanya anak-anak dengan diabetes tipe 1 (sekitar 300 anak) yang diberikan insulin analog. Dengan demikian, sepertiga dari total dana yang dialokasikan untuk insulin dihabiskan untuk anak-anak ini. Sisa anggaran digunakan untuk membeli insulin manusia untuk orang dewasa dengan diabetes tipe 1 dan tipe 2. Insulin yang paling sering diperoleh adalah Humulin R dan NPH dalam botol 10 ml, dengan harga US \$ 3,3 per botol. Harga ini berkisar dari Humulin R seharga US \$ 12 per pak dari lima kartrid 3 ml, hingga Levemir seharga US \$ 70,98 per pak dari lima kartrid 3 ml, hingga pena Novorapid yang dihargai US \$ 53,13 per pena (27).

D. HIPOTESIS

1. Outcome klinik yang dihasilkan dalam penggunaan insulin manusia untuk pengobatan pasien DMT2 tidak berbeda secara bermakna dengan insulin analog.
2. Biaya pengobatan dengan insulin manusia lebih rendah dibanding dengan insulin analog.

Tabel II. 8 Ketangka teori



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *longitudinal time series*, merupakan salah satu jenis penelitian yang membandingkan perubahan subjek penelitian setelah periode waktu tertentu. Data dikumpulkan secara retrospektif dari rekam medik, kwitansi bukti pembayaran dari instalasi farmasi dan dokumen berupa billing pasien dari bagian keuangan dalam hal ini adalah kasir. Periode pengambilan data antara tahun Januari 2016 sampai Desember 2017 untuk pasien yang memenuhi kriteria inklusi.

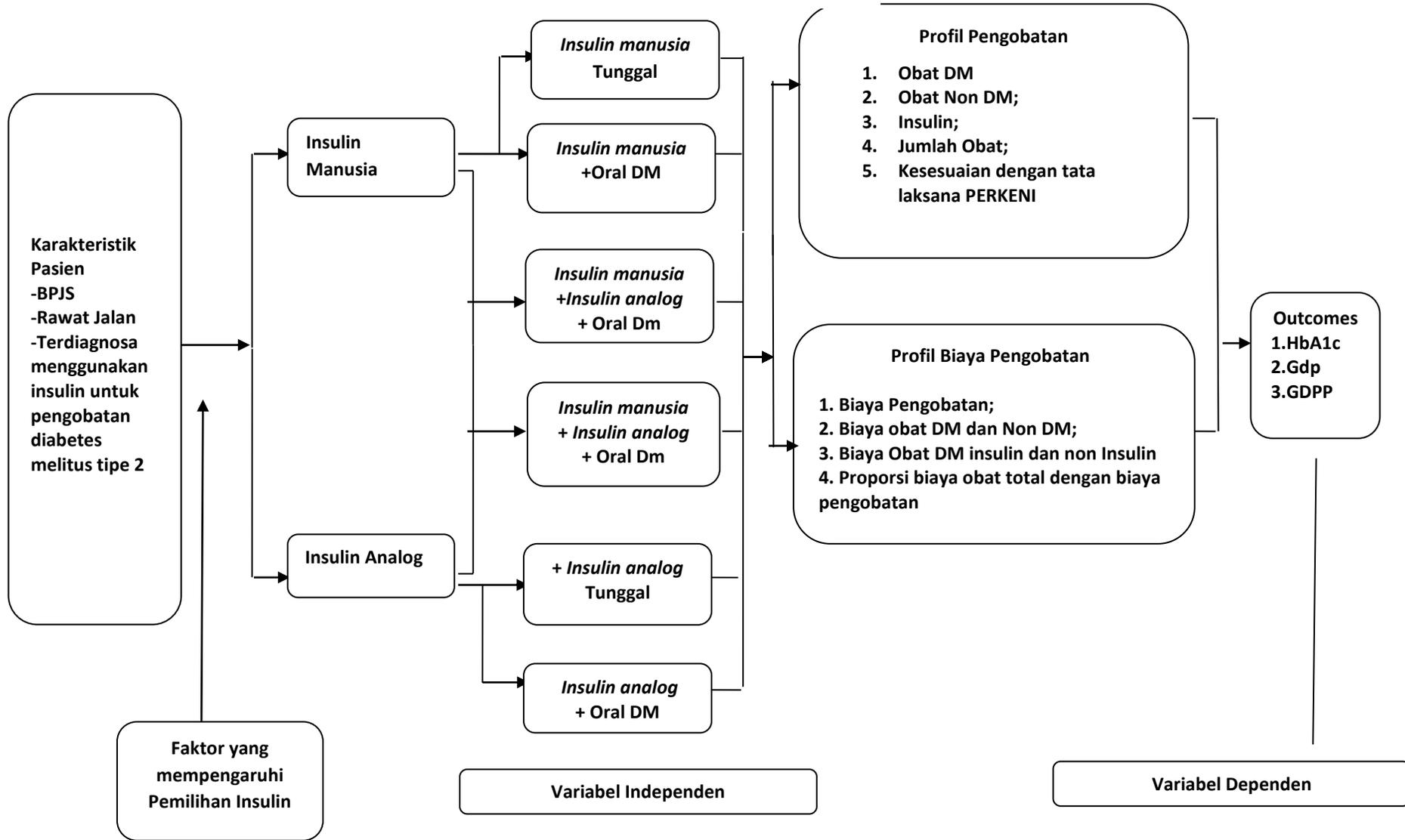
B. Kerangka Konsep

Penelitian ini dilakukan dengan diawali adanya program pemerintah JKN yang sudah diberlakukan mulai 1 Januari 2014. Dengan masih terdapatnya beberapa kendala insulin oleh dokter, sering menyebabkan keterlambatan kendali glukosa darah yang baik bagi pasien DM. Pasien DM tipe 2 yang memiliki kontrol glukosa darah yang tidak baik dengan penggunaan obat anti diabetik oral perlu dipertimbangkan untuk penambahan insulin sebagai terapi kombinasi.

Insulin yang diberikan lebih dini dan lebih agresif menunjukkan hasil klinis yang lebih baik, terutama berkaitan dengan masalah glukotoksitasnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terapi insulin merupakan jenis yang baik, di era JKN ini prevalensi penggunaan insulin pada pasien DM tipe 2 lebih banyak dibandingkan pada pasien DM tipe 1 dan insulin yang digunakan lebih banyak insulin analog dibandingkan dengan insulin manusia, dimana dari segi harga pun insulin analog mempunyai harga yang lebih tinggi. Pemilihan jenis insulin ini akan berpengaruh pada biaya pengobatan dan *outcomes* klinis pasien.

Pada penelitian ini yang menjadi *variabel independent* (variabel bebas) yaitu insulin manusia dan analog, sedangkan yang menjadi *variabel dependent* (variable terikat) yaitu profil pengobatan pasien, biaya pengobatan dan *outcomes* klinis. Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar III.2

Grafik III. 1 Kerangka Konsep



Januari 2016

Desember 2017

C. Definisi Operasional

Istilah – istilah yang digunakan di dalam penelitian ini akan didefinisikan secara operasional dapat dilihat pada table III.1.

Tabel III. 1 Definisi Operasional

No	Istilah	Definisi operasional	Parameter	Skala
1.	Pasien DM tipe 2	Pasien dengan diagnose DM tipe 2 yang ditetapkan oleh dokter berdasarkan oleh rekam medik.	Kode ICD (E 11 untuk DM Tipe 2)	Nominal
2.	Umur	Umur pasien yang tercatat dalam rekam medik saat pengambilan data.	Penggolongan umur: 1. 25—34 tahun 2. 35—44 tahun 3. 45—54 tahun 4. 55—64 tahun 5. 65—74 tahun 6. > 75 tahun	Ordinal
3.	Jenis Kelamin	Jenis seks genital pasien yang tercatat dalam rekam medik.	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
4.	Diagnosis	Pemeriksaan penyakit pasien yang dilakukan oleh dokter	DM Tipe 2 (ICD F 11)	Nominal
5	Jumlah Kunjungan	Banyaknya kunjungan pasien ke rumah sakit untuk kontrol pengobatan DM tipe 2 dalam kurun waktu Januari 2016 sampai Desember 2017	Semua pasien DM tipe 2 pada rawat jalan	Interval
6.	Profil Obat	Banyaknya obat yang diperoleh pasien saat control dengan diagnose DM	Jumlah obat	Rasio
7.	Jumlah Obat	Banyaknya obat yang diterima pasien dalam kurun waktu Januari 2016— Desember 2017	Jumlah obat	Rasio
8.	Lama kerja	Pembagian insulin berdasarkan lama kerja	1. Long acting insulin 2. Short acting insulin	Rasio

No	Istilah	Definisi operasional	Parameter	Skala
			3. Rapid Acting Insulin	
9.	Obat DM	Obat yang termasuk dalam guideline terapi DM	1. Golongan Sulfonilurea 2. Golongan Biguanid 3. Golongan Thiazolidinedion 4. Insulin	Rasio
10.	Obat Non DM	Obat yang tidak termasuk dalam guideline tarapi DM	Jumlah obat	Rasio
11.	Proporsi Penggunaan Insulin	Banyaknya insulin yang diterima pasien DM tipe 2	1. Insulin Analog 2. Insulin Manusia 3. Dan kombinasi	Rasio
12.	Biaya Pengobatan	Total biaya yang harus dibayar pasien DM tipe 2 BPJS tersendiri dari biaya obat, biaya pemeriksaan dokter, biaya penunjang diagnosis, biaya tindakan medis, dan administrasi.	1. Biaya administrasi, konsultasi, laboratorium, panunjang+obat 7 hari 2. Biaya obat 23 hari 3. Biaya tindakan medis	Rasio
13.	Biaya Obat	Terdiri dari biaya total obat, biaya total antidiabetik dan biaya obat bukan antidiabetik pada pasien BPJS	1. Biaya obat 7 hari 2. Biaya obat 23 hari 3. Biaya obat 30 hari	Rasio
14.	Biaya Obat DM	Biaya total obat antidiabetik	Biaya obat DM setiap kunjungan	Rasio
15.	Biaya Obat Non-DM	Biaya total obat bukan antidiabetik	Biaya obat non DM setiap kunjungan	Rasio
16.	Tarif Rumah Sakit 7 Hari	Jumlah biaya yang dibayarkan pada sistim INA-CBGs termasuk biaya administrasi, konsultasi, laboratorium, penunjang dan obat selama 7 hari sesuai tarif rumah sakit.	Tarif INA-CBGs	Rasio
17.	Tarif Rumah Sakit 23Hari	Jumlah biaya yang dibayarkan pada sistem obat 23 hari.	Biaya obat 23 hari	Rasio

No	Istilah	Definisi operasional	Parameter	Skala
18.	Tarif INA-CBGs	Paket per <i>case mix</i> yang ditetapkan oleh pemerintah dan akan dibayarkan pada rumah sakit tanpa memperhitungkan biaya yang dikeluarkan rumah sakit.	Paket INA-CBGs	Rasio
19.	<i>Outcomes</i> Klinis	<i>Clinical outcome</i> tersebut didapat berdasarkan hasil diskusi dengan dokter dan pemeriksaan laboratorium.	1. Nilai glukosa darah puasa 2. Nilai glukosa darah setelah 2 jam 3. Nilai HbA1C	Ordinal
20.	Penilaian GDP (usia < 60)	Nilai GDP diambil dari hasil pemeriksaan tiga bulan terakhir	1. Baik (80 -- < 100) 2. Sedang (100 —125) 3. Buruk (> 126)	Ordinal
21.	Penilaian GDP (usia > 60)	Nilai GDP diambil dari hasil pemeriksaan tiga bulan terakhir	1. Baik (100 - 125) 2. Sedang (126 - 150) 3. Buruk (> 151)	Ordinal
22.	Penilaian GDPP (usia < 60)	Nilai GDPP diambil dari hasil pemeriksaan tiga bulan terakhir	1. Baik (80 —144) 2. Sedang (>180) 3. Buruk (145 —179)	Ordinal
23.	Penilaian GDPP (usia > 60)	Nilai GDPP diambil dari hasil pemeriksaan tiga bulan terakhir	1. Baik (145 - 180) 2. Sedang (181- 215) 3. Buruk (> 216)	Ordinal
23.	Penilaian HBAIC (usia < 60)	Nilai HBAIC yang diambil dari hasil pemeriksaan pada sepanjang periode Januari 2016— Desember 2017.	1. Baik (<6,5) 2. Sedang (>8) 3. Buruk (6,5—8)	Ordinal
24	Penilaian HBA1C (usia > 60)	Nilai HBAIC yang diambil dari hasil pemeriksaan pada sepanjang periode Januari 2016— Desember 2017.	1. Baik (6,5 -8) 2. Sedang (8-9,5) 3. Buruk (> 9,5)	Ordinal

D. Jenis Penelitian yang Akan Digunakan

Penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan metode *Longitudinal Time Series* dimana data pada penelitian ini adalah penggunaan profil insulin baik Insulin manusia maupun analog. Data profil pasien diambil dari Januari 2016 sampai dengan Desember 2017. *Time series* atas pemakaian profil insulin digunakan untuk melihat perkembangan pemakaian insulin baik insulin manusia maupun analog dari bulan ke bulan selama 2 tahun, untuk melihat profil pasien pada pemakaian insulin terhadap outcome klinis pada pasien tersebut. Terjadi perbaikan nilai GDP, GDPP dan HbA1C yang signifikan atau tidak, termasuk untuk mendapatkan data beban biaya yang digunakan pasien dalam terapi DM tipe 2.

E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bagian Rekam Medis, Keuangan dan Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Pasar Rebo. Waktu pelaksanaan Februari 2019 sampai April 2019.

F. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien DM tipe 2 rawat jalan dengan jaminan BPJS di RSUD Pasar Rebo pada periode Januari 2016 sampai Desember 2017. Jumlah populasi pada tahun 2016 sebanyak 624 pasien dan pada tahun 2017 sebanyak 764 pasien, namun jumlah pasien dengan terapi insulin selama dua tahun sebanyak 232 pasien. Sample adalah pasien dengan kriteria inklusi.

Penetapan kriteria pasien yang akan dievaluasi, sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

- a. Pasien dengan diagnosa DM tipe 2 rawat jalan dengan terapi Insulin baik Insulin Analog dan Insulin manusia periode Januari 2016 sampai Desember 2017 pada RSUD Pasar Rebo.
- b. Pasien melakukan kontrol pengobatan pada rawat jalan dengan terapi insulin.
- c. Pasien jaminan BPJS.
- d. Pasien dengan minimum 3x kunjungan selama dua tahun.

2. Kriteria Eksklusi

Pasien dengan diagnosa DM tipe 2 rawat jalan periode Januari 2016 sampai Desember 2017 pada RSUD Pasar Rebo.

- a. Data hasil laboratorium tidak lengkap
- b. Data pengobatan pasien tidak lengkap
- c. Pasien tidak mendapat insulin

Perhitungan minimum sampel berdasarkan rumus Krejcie-Morgan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{X^2 \cdot N \cdot P (1-P)}{(N-1) \cdot d^2 + X^2 \cdot P (1-P)}$$
$$n = \frac{3,841 \times N (0,5 \times 0,5)}{(N-1)0,05^2 + 3,841(0,5 \times 0,5)}$$
$$n = \frac{3,841 \times N (0,25)}{(N-1)0,0025 + 3,841(0,25)}$$
$$n = \frac{3,841 \times 232 (0,25)}{(232-1)0,0025 + 3,841(0,25)}$$
$$n = \frac{221.778}{0,05775 + 0,96025}$$
$$n = \frac{221.778}{1,53775}$$
$$n = 144$$

Keterangan : n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

X^2 = nilai Chi kuadrat untuk 1 derajat kebebasan dengan tingkat confidence (1,96 x 1,96 =3,841

P = proporsi populasi (diasumsikan 0,5 agar dapat memaksimalkan ukuran sampel)

d = galat pendugaan/tingkat akurasi (0,5)

Sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan kriteria inklusi sebanyak 201 sampel pasien.

G. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Pembuatan Formulir Pengumpulan Data
 - a. Formulir yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulir yang menunjukkan hasil terapi dengan nilai GDP, GDPP dan HbA1C.
 - b. Pembuatan formulir yang menunjukkan profil pengobatan DM, non DM dan insulin.
 - c. Pembuatan formulir yang menunjukkan profil biaya antara lain biaya obat, biaya dokter, biaya administrasi.
 - d. Pembuatan formulir data kontrol pasien ke rumah sakit. Formulir ini dapat dilihat pada lampiran.

H. Rancangan Analisis Data

1. Analisis Kuantitatif
 - a. Analisa Deskriptif
Menampilkan profil pengobatan dan profil biaya dimana hasil akan ditampilkan dalam bentuk grafik *time series*.
 - b. Analisa Statistik
Dalam penelitian ini data akan dilakukan uji statistik untuk membandingkan 2 variabel yaitu variabel independent dan variabel dependent, sebelum dilakukan uji statistik sebelumnya harus dilakukan uji

normalitas dengan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas. Data yang diperoleh tidak terdistribusi dengan normal maka untuk melihat perbedaan outcome klinis dan biaya penggunaan insulin analog dan manusia dengan menggunakan uji statistik *Kruskal Wallis*.

BAB IV

BAHAN, ALAT DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan yang akan digunakan pada penelitian adalah Rekam Medik pasien rawat jalan yang terdiagnosa DM tipe 2, dokumentasi atau kwitansi dari Instalasi Farmasi RSUD Pasar Rebo dan bagian keuangan. Alat yang digunakan yaitu berupa formulir pengumpul data, dan *software* komputer SPSS.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dikerjakan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Tahap 1: Menentukan Jumlah Populasi dan Sampel

Jumlah sampel dihitung dari jumlah populasi pasien yang terdiagnosis DM tipe 2 pada bulan Januari 2016 sampai Desember 2017 dan memenuhi persyaratan kriteria inklusi

2. Tahap 2: Pengumpulan Data

Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang bersifat Retrospektif melalui data Rekam Medis dan kwitansi pembayaran pasien. Rincian data yang akan di gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data Sekunder

1) Data dari Rekam Medik

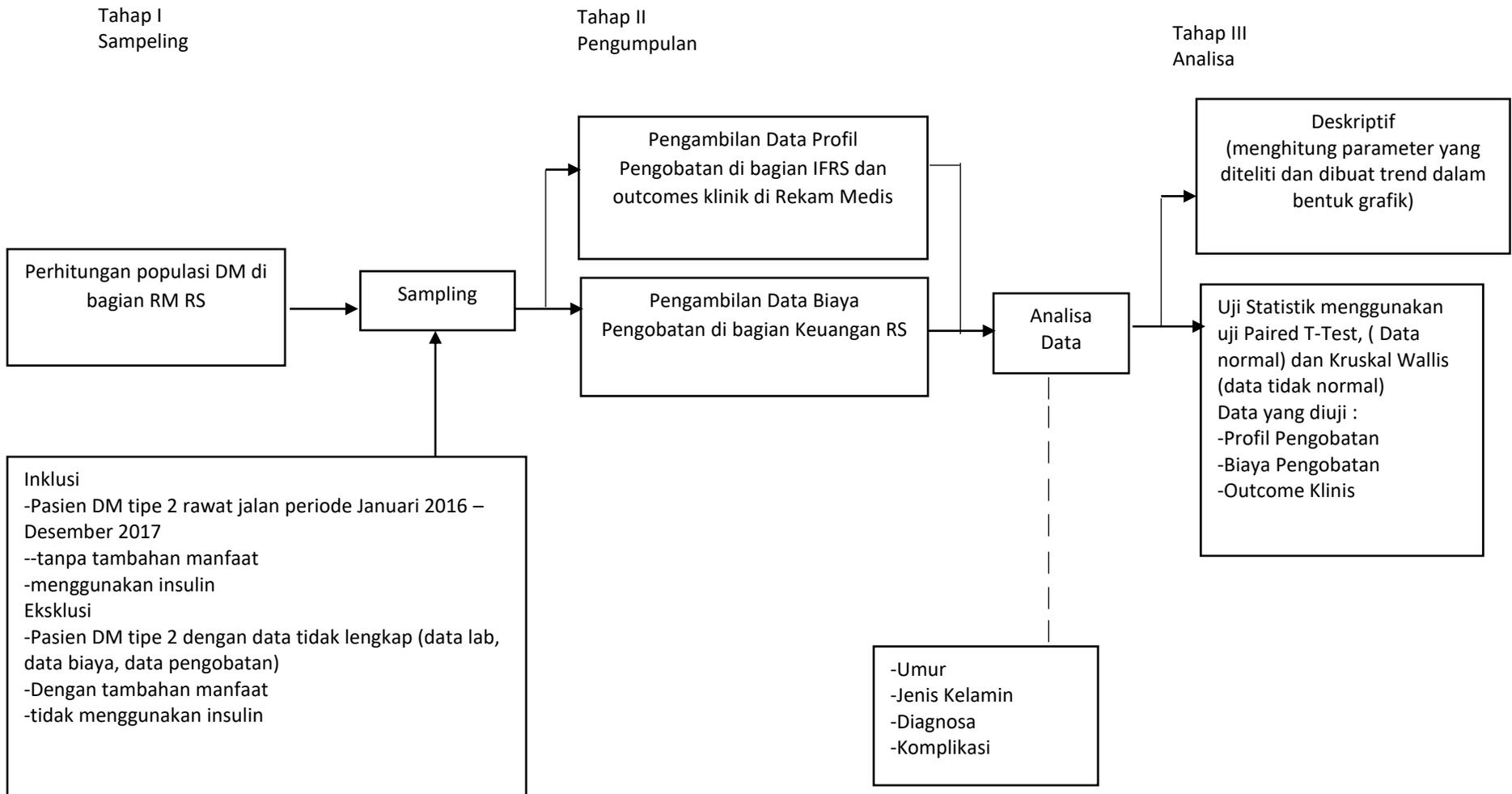
- a) Nomor Rekam Medik
- b) Sosio Demografi (Jenis Kelamin, Umur, Berat Badan, Tinggi Badan)
- c) Jadwal Rawat Jalan
- d) Diagnosa Utama
- e) Penyakit Penyerta

- f) Hasil Laboratorium
 - g) Obat – Obatan lain yang digunakan (macam obatnya, waktu pemberian, cara pemberian, dosis dan lama pemakaian)
- 2) Data dari Instalasi Farmasi terkait dengan biaya penggunaan obat.
 - 3) Data dari bagian keuangan RS, data yang akan digunakan dari bagian keuangan antara lain: biaya rawat jalan, biaya penunjang medis seperti pemeriksaan laboratorium atau radiologi, biaya Tindakan yang dilakukan, biaya administrasi yang dibebankan oleh RS kepada pasien rawat jalan dan biaya riil yang dapat ditagihkan atau klaim INA-CBGs. Dimana data data yang diperoleh tersebut dimasukkan dalam formulir pengumpulan data.

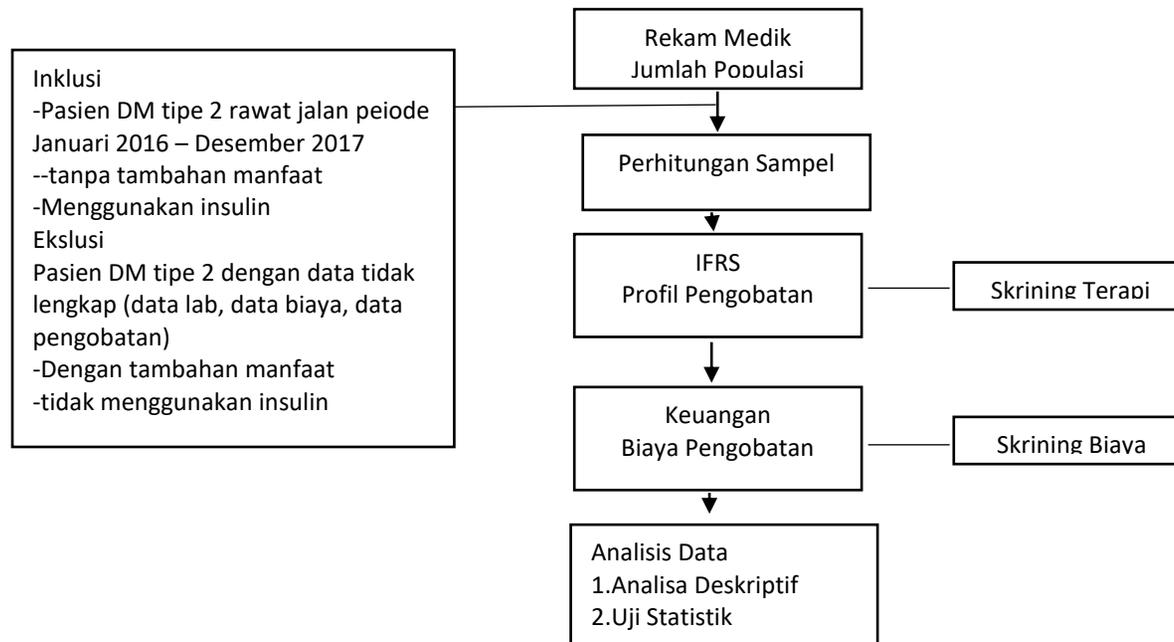
3. Tahap 3: Analisa Data

Prosedur penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada grafik IV. 1 dan Alur kerja dapat dilihat pada grafik IV. 2

Grafik IV. 1 Prosedur Penelitian



Grafik IV. 2 Alur Kerja



Keterangan :

1. Profi Obat di catat melalui data rekam medik pasien dan dari instalasi farmasi
2. Skrining pasien dilakukan di Rekam medik, Skrining Biaya di lakukan di bagian keuangan
3. Analisa Deskriptif dan statistik seperti pada tabel rancangan analisa

C. Cara Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data dan analisa data dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan penelitian kuantitatif.

Analisa kuantitatif diuji secara deskriptif untuk mengetahui prosentase setiap variable yang diuji. Variable yang diuji terdiri dari 3 (tiga) variabel yaitu profil obat, biaya dan *outcomes* klinis.

Demografi pasien yang akan dianalisa meliputi: Umur pasien, Jenis kelamin pasien, diagnosa dokter dan jumlah kunjungan yang dilakukan oleh pasien tersebut. Profil obat yang akan dianalisa meliputi: Jumlah obat, obat generik, obat FORNAS, obat DM non DM, proporsi pasien yang menggunakan insulin baik insulin manusia maupun analog. Biaya yang dianalisa meliputi biaya pengobatan, biaya total obat, biaya obat DM non DM, kesesuaian antara tagihan RS selama 7 hari dengan tarif INACBGs. *Outcomes* klinis yang di analisa meliputi glukosa darah puasa, glukosa darah setelah 2 jam, HbA1C, kesesuaian antara profil obat dengan *outcomes* klinis serta pola persepan dokter. Data profil pengobatan dan biaya serta pola persepan dokter selanjutnya dapat dianalisa secara statistik.

D. Jadwal Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan selama lima bulan yang dimulai sejak bulan Juni 2018 sampai bulan Oktober 2018.

E. Izin Penelitian

Pengajuan izin penelitian di RSUD Pasar Rebo Jakarta dilakukan pada 30 Oktober 2017, permohonan surat izin ditujukan kepada Direktur Utama RSUD Pasar Rebo dengan tembusan bagian Diklat RSUD Pasar Rebo. Dokumen yang diajukan yaitu surat permohonan izin penelitian dari Magister Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Pancasila dan satu proposal.

Pada 26 Januari 2018 RSUD Pasar Rebo meminta memasukan izin penelitian ke Kepala Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. Pada tanggal 29 Maret 2018 melakukan *follow-up* langsung ke rumah sakit RSUD Pasar Rebo, akan tetapi pihak RSUD Pasar Rebo menunggu surat dari Dinkes DKI Jakarta selesai.

Tabel IV. 1 Rancangan Analisa Data

No	Parameter	Sumber Data	Skala	Analisa
1.	Data demografi pasien	Rekam medik pasien	Nominal	Kode ICD (E 11 untuk DM Tipe 2)
	a. umur	Rekam medik pasien	Ordinal	Umur = kelompok umur/ jumlah sampel x 100%
	b. jenis kelamin	Rekam medik pasien	Nominal	1. Pasien pria = Jumlah pasien pria/Jumlah pasien x 100% 2. Pasien wanita = Jumlah pasien wanita/Jumlah pasien x 100%
	c. Jumlah kunjungan	Rekam medik pasien	Interval	1. Kunjungan sebanyak < 3 kali= jumlah pasien < 3 kali kunjungan / jumlah pasien x 100% 2. Kunjungan sebanyak 3—6 kali = Jumlah pasien 3—6 kali kunjungan/Jumlah pasien x 100% 3. Kunjungan sebanyak 6—9 kali = Jumlah pasien 6—9 kali kunjungan/Jumlah pasien x 100% 4. Kunjungan sebanyak 9—12 kali = Jumlah pasien 9—12 kali kali kunjungan/Jumlah pasien x 100% 5. Kunjungan > 12 kali = Jumlah pasien >12 kunjungan/ jumlah pasien x 100%
2.	Profil Pengobatan	Rekam medik pasien		Guideline Perkeni
	a. Jumlah obat	Rekam medik pasien	Ratio	Jumlah obat yang digunakan pasien DM tipe 2 (Obat DM + Obat Non DM)
	b. Obat Insulin	Rekam medik pasien	Ratio	1. Jumlah obat insulin manusia = Jumlah obat insulin manusia /jumlah obat x 100% 2. Jumlah obat insulin analog = jumlah obat insulin analog/ jumlah obatx 100%
	c. Obat DM	Rekam medik pasien	Ratio	1. Jumlah Obat DM non Insulin = jumlah obat DM non insulin / jumlah obat x 100% 2. Jumlah obat DM insulin = jumlah obat DM insulin / jumlah obat x 100%
	d. Obat Non DM	Rekam Medik Pasien	Ratio	Jumlah Obat Non DM = jumlah obat non DM / jumlah obat 100%
	e. Jenis Insuli -Long Acting -Short Acting -Rapid Acting	Formulir Pengumpulan Data	Ratio	1. Jumlah Long Acting Insulin Analog = Jumlah long Acting Insulin Analog / jumlah insulin analog x 100% 2. Jumlah Short Acting Insulin Analog = Jumlah Short Acting Insulin Analog/ jumlah insulin analog x 100% 3. Jumlah Premix Insulin Analog = jumlah Premix Insulin Analog / Jumlah Insulin analog x 100% 4. Jumlah Long Acting Insulin Manusia = Jumlah long Acting Insulin Manusia / Jumlah

No	Parameter	Sumber Data	Skala	Analisa
				Insulin Manusia x 100% 5. Jumlah Short Acting Insulin Manusia = Jumlah Short Acting Insulin Manusia / Jumlah Insulin Manusia x 100% 6. Jumlah Premix Acting Insulin Manusia = Jumlah Premix Acting Insulin Manusia / Jumlah Insulin Manusia x 100% 7.
	f. Proporsi penggunaan insulin	Formulir Pengumpulan Data	Ratio	2. Jumlah pasien yang menggunakan insulin manusia = jumlah pasien yang menggunakan insulin manusia / jumlah pasien x 100% 3. Jumlah pasien yang menggunakan insulin analog = jumlah pasien yang menggunakan insulin analog / jumlah pasien x 100% 4. Jumlah pasien yang menggunakan kombinasi insulin analog dan insulin manusia = jumlah pasien yang menggunakan insulin / jumlah pasien x 100% 5. Jumlah pasien yang tidak menggunakan insulin = jumlah pasien yang tidak menggunakan insulin / jumlah pasien DM x 100%
	g. Proporsi Pasien yang mendapat obat DM tunggal dan kombinasi	Form Rujukan Data	Ratio	1. Jumlah pasien yang mendapat obat DM tunggal = jumlah pasien yang mendapat obat DM tunggal / jumlah pasien x 100% 2. Jumlah pasien yang mendapat obat DM kombinasi = jumlah pasien yang mendapat obat DM kombinasi / jumlah Pasien x 100%
3	Biaya Pengobatan	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit		
	a. Biaya Pengobatan	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit	Ratio	1. Biaya Administrasi, Konsultasi, Laboratorium + obat 7 hari = biaya Administrasi, Konsultasi, Laboratorium + obat 7 hari / biaya pengobatan x 100% 2. Biaya Obat 23 hari = biaya obat 23 hari / biaya pengobatan x 100% 3. Biaya Administrasi, Konsultasi, Laboratorium + obat 30 hari = biaya Administrasi, Konsultasi, Laboratorium + obat 30 hari pengobatan x 100%
	b. Biaya Obat	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit	Ratio	1. Biaya Obat 7 hari = Biaya 7 hari / Biaya obat total x 100% 2. Biaya Obat 23 hari = Biaya 23 hari / Biaya Obat total x 100% 3. Biaya obat 30 hari = Biaya 30 hari / Biaya Obat total x 100%
	c. Biaya Obat DM	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit	Ratio	Jumlah Biaya Obat DM / Biaya pengobatan
	d. Biaya Obat Non DM	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit	Ratio	Jumlah Biaya Obat Non DM / Biaya Pengobatan
	e. Biaya Obat Insulin	Slip pembayaran dan	Ratio	Jumlah Biaya Obat Insulin manusia / Biaya Pengobatan

No	Parameter	Sumber Data	Skala	Analisa
	Manusia	data klaim Rumah Sakit		
	f. Biaya Obat Insulin Analog	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit	Ratio	Jumlah Obat Insulin Analog / Biaya Pengobatan
	g. Kesesuaian Tarif RS dengan Tarif INACbgs	Slip pembayaran dan data klaim Rumah Sakit	Ratio	Kesesuaian Tarif RS untuk DM dengan tarif INACbgs =Biaya yang dikeluarkan Rumah Sakit / Biaya yang dibayarkan BPJS x 100%
4	Clinical Outcomes	Hasil Laboratorium pasien dalam Rekam Medik		
	a. Gula darah puasa (GDP)	Hasil Laboratorium pasien dalam Rekam Medik	Ordinal	Kadar Gula Darah Puasa 1. Peningkatan kadar GDP = jumlah Pasien dengan GDP meningkat / jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100% 2. Penurunan kadar GDP = Jumlah pasien dengan GDP menurun/ jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100% 3. Kadar GDP stabil = jumlah pasien dengan GDP stabil/ jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100 %
	b. Gula darah post prandial (GDPP)	Hasil Laboratorium pasien dalam Rekam Medik	Ordinal	Kadar Gula Darah Post Prandial 1. Peningkatan kadar GDPP = Jumlah pasien dengan GDPP meningkat/ jumlah pasien yang diperiksa GDPP x 100% 2. Penurunan kadar GDPP = Jumlah pasien dengan GDPP menurun jumlah/ pasien yang diperiksa GDPP x 100% 3. Kadar GDPP stabil= Jumlah pasien dengan GDPP stabil/ jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100%
	c. HbA1c	Hasil Laboratorium pasien dalam Rekam Medik	Ordinal	Nilai HbA1c 1. Peningkatan kadar HbA1c = jumlah pasien dengan HbA1c meningkat / jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100% 2. Penurunan kadar HbA1c = jumlah pasien dengan HbA1c menurun / jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100% 3. Kadar HbA1c stabil = jumlah pasien dengan HbA1c stabil / jumlah pasien yang diperiksa GDP x 100%

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan terhadap pasien rawat jalan dengan jaminan BPJS (mulai dari Januari 2016 – Desember 2017) yang terdiagnosa Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Pasar Rebo. Dalam penelitian ini data diperoleh dari RSUD Pasar Rebo. Dari data rekam medik dalam komputer dipilih pasien yang terdiagnosis DM tipe 2 dengan jaminan BPJS dan di catat dengan kriteria inklusi sebagai berikut pasien dengan diagnosa DM tipe 2 rawat jalan dengan terapi insulin analog dan insulin manusia pada periode 2016—2017, pasien melakukan kontrol pengobatan rawat jalan minimum 3x kunjungan selama 2 tahun, pasien dengan jaminan BPJS. Kemudian peneliti melihat data melalui rekam medis pasien.

Data biaya didapat dari bidang keuangan. Data biaya obat diperoleh dari Instalasi Farmasi dengan cara melakukan penelusuran data berdasarkan nomor rekam medik yang dicatat pertanggal kunjungan pasien rawat jalan yang terdiagnosa DMT2. Sedangkan data biaya layanan atau administrasi, tindakan dan konsultasi, dan pemeriksaan laboratorium, serta pemeriksaan penunjang lain diperoleh dari Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit, penelusuran yang dilakukan juga berdasarkan nomor rekam medik yang dicatat pertanggal kunjungan pasien rawat jalan yang terdiagnosa DMT2.

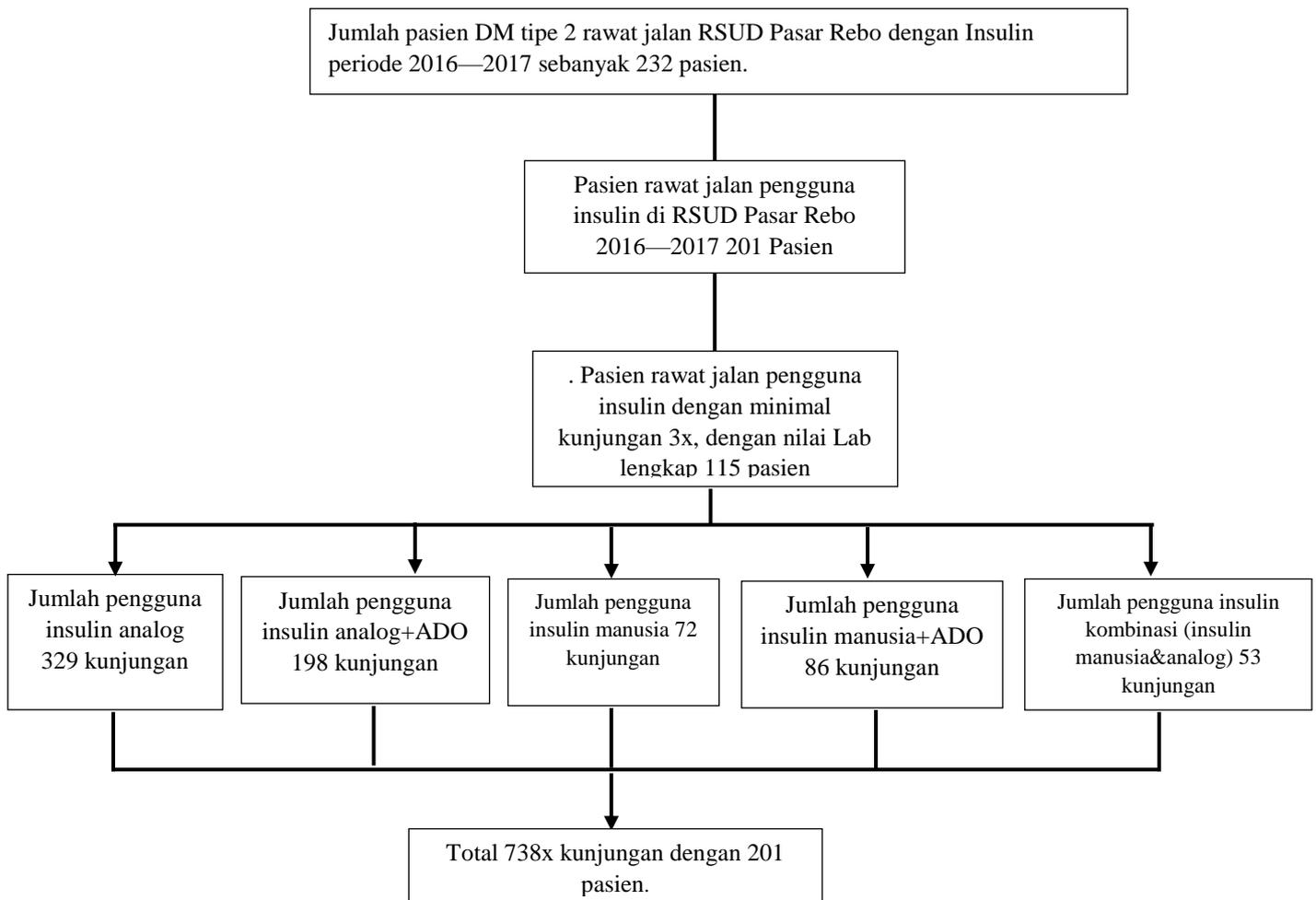
Verifikasi biaya obat dan layanan mulai dari Januari 2016 sampai Desember 2017 disesuaikan dengan data dari BPJS pusat. Verifikasi biaya layanan 7 hari disesuaikan dengan data klaim pada software INA-CBGs Kementerian Kesehatan yang terinstal pada komputer di Instalasi Farmasi. Sedangkan untuk verifikasi biaya obat 23 hari disesuaikan dengan data yang telah diperoleh dari *casemix* RSUD Pasar Rebo.

Hasil penelitian yang akan dibahas meliputi data karakteristik sampel pasien, profil pengobatan, biaya pengobatan dan *outcome* klinis.

A. Distribusi Populasi dan Demografi Pasien

Untuk memperoleh data distribusi populasi dan demografi pasien, peneliti memperoleh data dari rekam medis, dan database pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan periode Januari 2016—Desember 2017. Distribusi populasi ditampilkan pada Grafik V.1

GRAFIK V. 1 Distribusi Populasi Pasien Pengguna Insulin



Pada penelitian ini, jumlah pasien yang diambil sebagai sampel penelitian adalah sebanyak 201 pasien, dimana jumlah tersebut didapat dari kesesuaian data pada pasien DMT2 rawat jalan pengguna insulin pada tahun 2016—2017 jaminan BPJS di RSUD Pasar Rebo. Dari data 201 pasien pengguna insulin didapat 115 pasien dengan data lab yang lengkap dan melakukan pemeriksaan sebanyak 3x, 4x dan 8x kunjungan.

Data demografi pasien dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, umur, status pernikahan, pendidikan, pekerjaan, cara masuk RS, jumlah penyakit penyerta dan jumlah kunjungan pada pasien BPJS rawat jalan dengan diagnosa DMT2 periode 2016 – 2017 di RSUD Pasar Rebo. Data demografi dapat dilihat pada Tabel V.1 sebagai berikut.

Tabel V. 1 Demografi Pasien Pasien DMT2

NO	VARIABEL	2016		2017	
		N	%	N	%
1	USIA				
	a. 15-24 tahun	1	1,0%	0	0,0%
	b. 25-34 tahun	2	1,9%	3	3,1%
	c. 35-44 tahun	5	4,8%	5	5,2%
	d. 45-54 tahun	24	23,1%	24	24,7%
	e. 55-64 tahun	43	41,3%	45	46,4%
	f. 65-74 tahun	29	27,9%	16	16,5%
	g. >75 tahun	0	0,0%	4	4,1%
	Total Golongan Umur	104	100%	97	100%
2	JENIS KELAMIN				
	a. Laki-laki	41	39,4%	44	45,4%
	b. Perempuan	63	60,6%	53	54,6%
	Total Jenis Kelamin	104	100,0%	97	100,0%
3	STATUS				
	a. Belum menikah	0	0,0%	1	1,0%
	b. Menikah	104	100,0%	96	99,0%
	Total Status Pernikahan	104	100,0%	97	100,0%
4	PENDIDIKAN				
	a. S1	0	0,0%	1	1,0%
	b. SMA	104	100,0%	96	99,0%

NO	VARIABEL	2016		2017	
		N	%	N	%
	Total Status Pendidikan	104	100,0%	97	100,0%
5	PEKERJAAN				
	a. Ibu rumah tangga	63	60,6%	54	55,7%
	b. Karyawan swasta	41	39,4%	43	44,3%
	Total Jumlah Pekerjaan	104	100,0%	97	100,0%
6	CARA MASUK				
	a. Rawat jalan/poliklinik	60	57,7%	73	75,3%
	b. Rujukan	44	42,3%	24	24,7%
	Total Cara Masuk	104	100,0%	97	100,0%
7	JUMLAH PENYAKIT PENYERTA				
	a. Asam Urat	13	5,9%	0	0,0%
	b. Batuk	2	0,9%	2	1,1%
	c. Hipertensi	110	50,0%	114	61,0%
	d. Jantung	12	5,5%	3	1,6%
	e. Kolestrol	25	11,4%	0	0,0%
	f. Trigliserida	0	0,0%	3	1,6%
	g. Tidak Ada	58	26,4%	65	34,8%
	Total Jumlah Penyakit Penyerta	220	100%	187	100%
8	DIAGNOSIS SEKUNDER ICD				
	E780	22	6,0%	0	0,0%
	E789	1	0,3%	0	0,0%
	I10	106	29,0%	114	30,6%
	I251	0	0,0%	3	0,8%
	M109	13	3,6%	0	0,0%
	R05	2	0,5%	2	0,5%
	Tidak Ada	221	60,5%	254	68,1%
	Total Diagnosis Sekunder	365	100%	373	100%

Keterangan :

- E780 = Kolestrol
- E789 = Neoropati
- I10 = Hipertensi
- I251 = Jantung/CV
- M109 = Asam Urat
- R05 = Batuk

Pengelompokkan umur pasien berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan pada kasus DM, di mana pasien berumur ≥ 15 tahun telah diikuti sertakan dalam penelitian.

Hasil penelitian pada tabel V.1 menunjukkan prevalensi penderita DMT2 terbanyak adalah kelompok usia 55-64 tahun yaitu sebanyak 41,3 % pada tahun 2016 dan 46,4% pada tahun 2017. Sedangkan jumlah kasus terendah adalah pada usia 15-24 tahun yaitu pada tahun 2016 dan tahun 2017 masing-masing terjadi sebanyak 1,0 % dan 0%.

Pada variabel jenis kelamin, didapatkan hasil bahwa jenis kelamin perempuan pada tahun 2016 dan 2017 memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki, yakni sebanyak 60,6 % pada tahun 2016 dan 54,6% pada tahun 2017. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dedy Irawan, dikatakan bahwa wanita memiliki peluang yang lebih besar terhadap terjadinya penyakit Diabetes Melitus dikarenakan adanya peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar, siklus pramenstrual sindrom dan adanya pasca menopause sehingga menyebabkan proses distribusi lemak dalam tubuh menjadi lebih cepat terakumulasi, yang disebabkan karena proses hormonal (28).

Selanjutnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki status pernikahan yang sudah menikah dibandingkan dengan yang belum menikah. Hal ini ditunjukkan dengan persentase pada tahun 2016 sebanyak 100% dan 99% pada tahun 2017.

Berdasarkan tingkat pendidikan pasien, diperoleh hasil bahwa pendidikan pada tingkat SMA lebih besar dibandingkan dengan tingkat S1, yaitu sebanyak 100% pasien pada tahun 2016 dan 99% pada tahun 2017. Hal ini disebabkan karena tingkat pendidikan yang rendah cenderung sulit untuk menerima informasi terkait dengan penyakit diabetes melitus. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit diabetes melitus tersebut akan sangat berpengaruh terhadap pola pikir dan pola makan yang salah, sehingga dapat mengakibatkan kegemukan yang berujung pada DM.

Dilihat dari status pekerjaan pada penelitian ini, sebagian besar pasien DMT2 adalah ibu rumah tangga yaitu sebanyak 60,6 % pada tahun 2016 dan 55,7 % pada tahun 2017. Pada masyarakat dengan tingkat pendidikan yang rendah, penyakit diabetes melitus sangat erat hubungannya dengan pola hidup dan pola makan.

Ibu rumah tangga merupakan orang yang cenderung terbiasa mengonsumsi minuman manis seperti teh dan kopi yang menggunakan gula pasir. Kebiasaan ini merupakan pola makan yang kurang baik, karena gula yang terdapat pada minuman manis merupakan suatu jenis karbohidrat sederhana yang dalam proses pencernaan tubuh manusia dapat langsung masuk ke dalam aliran darah, sehingga mempercepat kadar gula darah (29).

Berdasarkan Tabel V.1 di atas dapat dilihat bahwa penyakit penyerta yang banyak diderita oleh pasien DMT2 adalah hipertensi, yaitu sebesar 50,0 % pada tahun 2016 dan 61,0 % pada tahun 2017. Sedangkan penyakit penyerta lainnya seperti asam urat, batuk, jantung, trigliserid dan kolestrol memiliki persentase yang kecil yaitu di bawah 12 %.

B. Evaluasi Profil Pasien

1. Jumlah Kunjungan

Jumlah kunjungan pasien DMT2 rawat jalan pengguna insulin pada RSUD Pasar Rebo pada periode Januari 2016-Desember 2017. Hasil dapat dilihat pada tabel V.2

Tabel V. 2 Jumlah Kunjungan Pasien DMT2

JUMLAH KUNJUNGAN	2016		2017	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
3	69	66,3%	46	47,4%
4	21	20,2%	26	26,8%
5	11	10,6%	9	9,3%
6	2	1,9%	5	5,2%
7	1	1,0%	3	3,1%
8	0	0,0%	5	5,2%
9	0	0,0%	1	1,0%
10	0	0,0%	1	1,0%
11	0	0,0%	1	1,0%
TOTAL	104	100%	97	100%

Jumlah kunjungan dilihat untuk mengetahui banyaknya pasien yang melakukan kontrol per bulan dan melakukan pemeriksaan laboratorium. Jumlah kunjungan terbanyak pada penelitian ini yaitu tiga kali kunjungan. Hal ini terlihat pada pasien yang melakukan kunjungan sebanyak tiga kali pada tahun 2016 adalah sebanyak 66,3 % dan pada tahun 2017 sebanyak 47,4%. Persentase yang tinggi pada jumlah kunjungan pasien sebanyak tiga kali kunjungan, mungkin disebabkan oleh kondisi pasien yang telah membaik setelah pengobatan sebanyak tiga kali tersebut. Jika pasien telah membaik, maka sesuai dengan Program Rujuk Balik (PRB), pasien tidak perlu melakukan kontrol pada Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjutan (FKRTL).

Jika pasien sudah dinyatakan stabil oleh dokter rumah sakit, maka pengobatan dilanjutkan di fasilitas kesehatan (faskes) tingkat pertama, misalnya Puskesmas. Mekanisme ini diawali surat rekomendasi dokter rumah sakit tentang kondisi pasien. Selanjutnya, pasien bisa mendaftar ke fasilitas pelayanan primer atau kantor cabang BPJS untuk dimasukkan dalam mekanisme rujuk balik.

Setelah itu, pasien akan menerima pengobatan di fasilitas kesehatan primer dan menebus obat di apotek yang sudah bekerja sama dengan BPJS Kesehatan. Pada awal dimulainya JKN, obat bagi penderita penyakit kronis sempat menjadi masalah, karena obat hanya diberikan 3-7 hari. Obat tersebut pun harus diambil di rumah sakit melalui rujukan dari faskes primer. Kondisi ini membuat tidak nyaman peserta BPJS Kesehatan karena harus bolak-balik mengantre untuk mendapatkan obat.

2. Rentang Nilai GDP pada Pasien yang Menggunakan Insulin

Penderita diabetes tetap bisa menjalani puasa pada kondisi tertentu. Namun, mentaati sejumlah aturan dari ahli kesehatan merupakan keharusan agar kesehatan tetap terjaga. Salah satu hal yang harus diperhatikan antara lain mengatur jadwal pemeriksaan gula darah. pemeriksaan gula darah diperlukan guna menjaga kadar gula dalam batas normal sekaligus mencegah kadar gula rendah. Rata-rata rentang hasil pemeriksaan GDP pada pasien DMT2 dapat dilihat pada tabel V.3

Tabel V. 3 Rentang Nilai GDP berdasarkan Perkeni 2006

Bulan	Jumlah Pasien	Usia <=60								Usia > 60								Total	
		80-100 (Baik)		100-125 (Sedang)		>=126 (Buruk)		Tidak ada Data		100-125 (Baik)		126-150 (Sedang)		>=151 (Buruk)		Tidak ada Data			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Januari 2016	70		0,0%	4	5,7%	28	40,0%	8	11,4%	1	1,4%	2	2,9%	26	37,1%		0,0%	70	100%
Februari 2016	71		0,0%	4	5,6%	28	39,4%	9	12,7%		0,0%	6	8,5%	23	32,4%	1	1,4%	71	100%
Maret 2016	80		0,0%	2	2,5%	33	41,3%	7	8,8%	4	5,0%	5	6,3%	27	33,8%	2	2,5%	80	100%
April 2016	51	2	3,9%	1	2,0%	18	35,3%	4	7,8%	1	2,0%	4	7,8%	21	41,2%		0,0%	51	100%
Mei 2016	37	2	5,4%	2	5,4%	12	32,4%	2	5,4%	1	2,7%	2	5,4%	12	32,4%	4	10,8%	37	100%
Juni 2016	21	2	9,5%		0,0%	6	28,6%	3	14,3%	1	4,8%	1	4,8%	8	38,1%		0,0%	21	100%
Juli 2017	11	1	9,1%	2	18,2%	3	27,3%	2	18,2%		0,0%		0,0%	3	27,3%		0,0%	11	100%
Agustus 2016	10		0,0%	2	20,0%	3	30,0%	1	10,0%		0,0%		0,0%	2	20,0%	2	20,0%	10	100%
September 2016	6		0,0%	2	33,3%	1	16,7%	1	16,7%		0,0%		0,0%	2	33,3%		0,0%	6	100%
Oktober 2016	4	1	25,0%	1	25,0%	1	25,0%	0	0,0%		0,0%		0,0%	1	25,0%		0,0%	4	100%
November 2016	1		0,0%		0,0%	1	100,0%	0	0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100%
Desember 2016	3	1	33,3%		0,0%	1	33,3%	0	0,0%		0,0%		0,0%	1	33,3%		0,0%	3	100%
Januari 2017	57	1	1,8%	9	15,8%	16	28,1%	6	10,5%	3	5,3%	2	3,5%	16	28,1%	4	7,0%	57	100%
FebruarI 2017	65	4	6,2%	7	10,8%	21	32,3%	8	12,3%	4	6,2%	5	7,7%	15	23,1%		0,0%	65	100%
Maret 2017	66	4	6,1%	5	7,6%	25	37,9%	2	3,0%	3	4,5%	5	7,6%	18	27,3%	4	6,1%	66	100%
April 2017	34		0,0%	5	14,7%	11	32,4%	5	14,7%		0,0%	3	8,8%	10	29,4%		0,0%	34	100%
Mei 2017	32	1	3,1%	2	6,3%	9	28,1%	0	0,0%	3	9,4%	1	3,1%	13	40,6%	3	9,4%	32	100%
Juni 2017	24	1	4,2%	1	4,2%	6	25,0%	0	0,0%		0,0%	2	8,3%	11	45,8%	3	12,5%	24	100%
Juli 2017	22		0,0%	2	9,1%	7	31,8%	0	0,0%	1	4,5%	1	4,5%	11	50,0%		0,0%	22	100%
Agustus 2017	21	1	4,8%		0,0%	8	38,1%	1	4,8%	2	9,5%	1	4,8%	8	38,1%		0,0%	21	100%
September 2017	14		0,0%	2	14,3%	5	35,7%	0	0,0%	1	7,1%	1	7,1%	3	21,4%	2	14,3%	14	100%
Oktober 2017	23		0,0%	1	4,3%	10	43,5%	5	21,7%	1	4,3%		0,0%	6	26,1%		0,0%	23	100%
November 2017	7	1	14,3%	1	14,3%	3	42,9%	0	0,0%		0,0%		0,0%	2	28,6%		0,0%	7	100%
Desember 2017	8		0,0%		0,0%	3	37,5%	1	12,5%		0,0%	1	12,5%	2	25,0%	1	12,5%	8	100%
Rata-rata			3,0%		7,5%		35,1%		8,8%		3,5%		5,7%		32,7%		3,5%		100%

Keterangan:

N : Jumlah pasien

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat dilihat bahwa dari periode Januari 2016 hingga Desember 2017, rentang nilai GDP ≥ 126 mg/dl yang dikategorikan buruk pada pasien usia ≤ 60 tahun dan rentang nilai GDP ≥ 151 mg/dl dikategorikan buruk pada pasien usia ≥ 60 tahun. Pemeriksaan rentang nilai GDP selama 2 tahun didapat hasil kategori buruk lebih besar sebanyak 35,1% bila dibandingkan dengan kategori baik dan sedang pada kategori usia ≤ 60 tahun, begitu pula pada kriteria usia ≥ 60 tahun dengan kategori buruk lebih besar sebanyak 32,7% bila dibandingkan dengan kategori baik dan sedang. Secara keseluruhan pasien DMT2 yang melakukan pemeriksaan GDP sebesar 87,7% dari total pasien yang datang berobat. Sisanya sebesar 12,3% pasien tidak melakukan pemeriksaan laboratorium GDP. Hal ini disebabkan memang pasien tersebut tidak melakukan pemeriksaan laboratorium dan tidak dapat ditemukan data lab pada rekam medis. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dengan nilai laboratorium yg buruk lebih banyak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Asnanik yang menyatakan bahwa katagori buruk pada pemeriksaan laboratorium gula darah puasa lebih banyak sebesar 39,3 %.(30)

3. Rentang Nilai GDPP pada Pasien yang Menggunakan Insulin

Tes gula darah ini dilakukan 2 jam setelah makan. Tes ini berguna untuk mengetahui apakah seseorang dengan diabetes sudah tepat dengan pola makannya. Jika hasilnya tinggi, kemungkinan makanan yang dimakan sebelumnya mengandung jumlah gula atau karbohidrat yang banyak, begitu juga sebaliknya. Rentang nilai GDPP berdasarkan Perkeni 2006 ditampilkan pada Tabel V.4 berikut

Tabel V. 4 Rentang Nilai GDPP Berdasarkan Perkeni 2006

Bulan	Jumlah Pasien	Usia <=60								Usia > 60								Total	
		80-144 (Baik)		145-179 (Sedang)		≥180 (Buruk)		Tidak ada Data		145-180 (Baik)		181-215 (Sedang)		≥216 (Buruk)		Tidak ada Data			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Januari 2016	70	5	7,1%	5	7,1%	29	41,4%	0	0,0%	3	4,3%		0,0%	28	40,0%	0	0%	70	100%
Februari 2016	71	3	4,2%	3	4,2%	32	45,1%	1	1,4%	2	2,8%	1	1,4%	27	38,0%	0	0%	71	100%
Maret 2016	80	3	3,8%	1	1,3%	37	46,3%	5	6,3%	4	5,0%		0,0%	33	41,3%	3	4%	80	100%
April 2016	51	1	2,0%		0,0%	23	45,1%	0	0,0%		0,0%		0,0%	26	51,0%	1	2%	51	100%
Mei 2016	37	1	2,7%	1	2,7%	17	45,9%	0	0,0%	2	5,4%	3	8,1%	13	35,1%	0	0%	37	100%
Juni 2016	21	2	9,5%		0,0%	5	23,8%	1	4,8%	1	4,8%	1	4,8%	11	52,4%	0	0%	21	100%
Juli 2017	11	3	27,3%		0,0%	3	27,3%	0	0,0%		0,0%	2	18,2%	3	27,3%	0	0%	11	100%
Agustus 2016	10		0,0%		0,0%	6	60,0%	0	0,0%		0,0%		0,0%	4	40,0%	0	0%	10	100%
September 2016	6	1	16,7%	1	16,7%	2	33,3%	0	0,0%		0,0%		0,0%	2	33,3%	0	0%	6	100%
Oktober 2016	4		0,0%	2	50,0%	1	25,0%	0	0,0%		0,0%		0,0%	1	25,0%	0	0%	4	100%
November 2016	1		0,0%	1	100,0%		0,0%	0	0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	0	0%	1	100%
Desember 2016	3		0,0%	1	33,3%	1	33,3%	0	0,0%		0,0%		0,0%	1	33,3%	0	0%	3	100%
Januari 2017	57	1	1,8%	5	8,8%	21	36,8%	1	1,8%	1	1,8%	6	10,5%	18	31,6%	0	0%	57	100%
Februar1 2017	65	1	1,5%	3	4,6%	26	40,0%	2	3,1%	8	12,3%	2	3,1%	19	29,2%	4	6%	65	100%
Maret 2017	66	3	4,5%	4	6,1%	21	31,8%	5	7,6%	6	9,1%	4	6,1%	21	31,8%	2	3%	66	100%
April 2017	34	2	5,9%	1	2,9%	12	35,3%	1	2,9%	3	8,8%	2	5,9%	9	26,5%	4	12%	34	100%
Mei 2017	32	2	6,3%	1	3,1%	10	31,3%	0	0,0%	1	3,1%	2	6,3%	16	50,0%	0	0%	32	100%
Juni 2017	24	1	4,2%		0,0%	9	37,5%	0	0,0%	1	4,2%	3	12,5%	10	41,7%	0	0%	24	100%
Juli 2017	22	2	9,1%		0,0%	7	31,8%	0	0,0%		0,0%	2	9,1%	11	50,0%	0	0%	22	100%
Agustus 2017	21		0,0%	1	4,8%	8	38,1%	1	4,8%	2	9,5%	2	9,5%	7	33,3%	0	0%	21	100%
September 2017	14		0,0%	2	14,3%	6	42,9%	0	0,0%		0,0%	1	7,1%	5	35,7%	0	0%	14	100%
Oktober 2017	23		0,0%	1	4,3%	11	47,8%	0	0,0%	2	8,7%	1	4,3%	8	34,8%	0	0%	23	100%
November 2017	7		0,0%		0,0%	5	71,4%	0	0,0%		0,0%		0,0%	2	28,6%	0	0%	7	100%
Desember 2017	8	1	12,5%		0,0%	3	37,5%	1	12,5%	1	12,5%		0,0%	2	25,0%	0	0%	8	100%
Rata-rata			4,3 %		4,5%		40,0%		2,4%		5,0%		4,3%		37,5%		2%		100%

Keterangan:

N : Jumlah pasien

Kategori nilai GDPP dibagi menjadi tiga, yaitu baik, sedang, dan buruk. Berdasarkan Perkeni 2006, nilai GDPP dapat dikategorikan baik jika nilainya berkisar antara 80-144 mg/dl pada pasien yang berusia ≤ 60 tahun dan 145-180 mg/dl pada pasien yang berusia di atas 60 tahun. Nilai GDPP dikategorikan sedang jika nilainya berkisar antara 145-179 mg/dl pada usia ≤ 60 tahun dan 181-215 mg/dl pada pasien yang berusia lebih dari 60 tahun. Sedangkan GDPP dikategorikan buruk jika pada usia di atas 60 tahun nilainya lebih dari 215 mg/dl dan lebih dari 179 mg/dl pada usia di bawah 60 tahun (31)

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan disajikan pada Tabel V.4, dapat dilihat bahwa dari periode Januari 2016 hingga Desember 2017 rentang nilai GDPP ≥ 180 mg/dl yang dikategorikan buruk pada pasien usia ≤ 60 tahun dan rentang nilai GDPP ≥ 216 mg/dl dikategorikan buruk pada pasien usia ≥ 60 tahun. Pemeriksaan rentang nilai GDPP selama 2 tahun didapat hasil kategori buruk lebih besar sebanyak 40% bila dibandingkan baik dan sedang pada kategori usia ≤ 60 tahun, begitu pula pada kriteria usia ≥ 60 tahun dengan kategori buruk lebih besar sebanyak 37,5% bila dibandingkan dengan kategori baik dan sedang. Secara keseluruhan pasien DMT2 yang melakukan pemeriksaan GDPP sebesar 95,6% dari total total pasien yang datang berobat. Sisanya sebesar 4,4% pasien tidak melakukan pemeriksaan laboratorium GDPP. Hal ini disebabkan memang pasien tersebut tidak melakukan pemeriksaan laboratorium dan tidak dapat ditemukan data lab pada rekam medis. Hasil pemeriksaan GDPP pada penelitian ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pontoan yang menyatakan bahwa hasil pemeriksaan GDPP buruk lebih banyak sebesar 47,4 %.(32)

4. Rentang nilai HBA1C pada Pasien yang Menggunakan Insulin

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan disajikan pada Tabel V.5, dapat dilihat bahwa dari periode Januari 2016 hingga Desember 2017, rentang nilai HBA1C ≥ 8 yang dikategorikan buruk pada pasien usia ≤ 60 tahun dan rentang nilai HBA1C $\geq 9,5$ dikategorikan buruk pada pasien

usia \geq 60 tahun. Pemeriksaan rentang nilai HBA1C selama 2 tahun didapat hasil kategori buruk lebih besar sebanyak 35,8% bila dibandingkan baik dan sedang pada kategori usia \leq 60 tahun, begitu pula pada kriteria usia \geq 60 tahun dengan kategori buruk lebih besar sebanyak 10,8% bila dibandingkan dengan kategori baik dan sedang. Secara keseluruhan pasien DMT2 yang melakukan pemeriksaan HBA1C sebesar 31,1% dari total pasien yang datang berobat. Sisanya sebesar 68,9% pasien tidak melakukan pemeriksaan laboratorium HBA1C. Hal ini disebabkan karena memang pasien tersebut tidak melakukan pemeriksaan laboratorium, tidak dapat ditemukan data lab pada rekam medis dan karena pemeriksaan lab HBA1C ini memiliki harga yang cukup tinggi sehingga tidak dapat dilakukan oleh pasien dengan jaminan BPJS. Hasil yang sama pun diperoleh pada penelitian yang dilakukan oleh Pontoan dimana jumlah pasien yang tidak melakukan pemeriksaan HBA1C lebih besar sebesar 26,3 % sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Asnanik menyatakan bahwa fasilitas penunjang yang belum memadai sehingga pemeriksaan ini malah tidak dilakukan sama sekali .(32)(30)

Tabel V. 5 Rentang Nilai HBA1C Berdasarkan Perkeni 2006

Bulan	Jumlah Kunjungan	Usia <=60								Usia > 60								Total	
		< 6,5 (Baik)		6,5 - 8 (Sedang)		> 8 (Buruk)		Tidak ada Data		6,5 - 8 (Baik)		8 - 9,5 (Sedang)		> 9,5 (Buruk)		Tidak ada Data			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Januari 2016	70	1	1,4%	5	7,1%	17	24,3%	18	25,7%		0,0%	6	8,6%	19	27,1%	4	5,7%	70	100%
Februari 2016	71		0,0%		0,0%	4	5,6%	35	49,3%		0,0%		0,0%	2	2,8%	30	42,3%	71	100%
Maret 2016	80		0,0%	3	3,8%	10	12,5%	30	37,5%		0,0%	2	2,5%	9	11,3%	26	32,5%	80	100%
April 2016	51		0,0%		0,0%	4	7,8%	21	41,2%		0,0%	1	2,0%	5	9,8%	20	39,2%	51	100%
Mei 2016	37		0,0%	3	8,1%	2	5,4%	10	27,0%		0,0%		0,0%	2	5,4%	20	54,1%	37	100%
Juni 2016	21		0,0%		0,0%	2	9,5%	15	71,4%		0,0%		0,0%		0,0%	4	19,0%	21	100%
Juli 2016	11		0,0%	1	9,1%	1	9,1%		0,0%		0,0%		0,0%	2	18,2%	7	63,6%	11	100%
Agustus 2016	10		0,0%		0,0%	1	10,0%	4	40,0%		0,0%	1	10,0%		0,0%	4	40,0%	10	100%
September 2016	6		-		-		-		0,0%		-		-		-	6	100,0%	6	-
Oktober 2016	4	1	25,0%		0,0%	1	25,0%	2	50,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	4	100%
November 2016	1		-		-		-	1	100,0%		-		-		-		0,0%	1	-
Desember 2016	3		-		-		-	3	100,0%		-		-		-		0,0%	3	-
Januari 2017	57		0,0%	7	12,3%	12	21,1%	15	26,3%	1	1,8%	8	14,0%	10	17,5%	4	7,0%	57	100%
Februar1 2017	65		0,0%		0,0%	6	9,2%	20	30,8%		0,0%	2	3,1%	3	4,6%	34	52,3%	65	100%
Maret 2017	66		0,0%	1	1,5%	2	3,0%	39	59,1%	2	3,0%	1	1,5%	1	1,5%	20	30,3%	66	100%
April 2017	34		0,0%	5	14,7%	2	5,9%	18	52,9%		0,0%	2	5,9%	7	20,6%		0,0%	34	100%
Mei 2017	32		0,0%	3	9,4%	2	6,3%	10	31,3%	1	3,1%	1	3,1%	5	15,6%	6	18,8%	32	100%
Juni 2017	24		0,0%	1	4,2%	2	8,3%	4	16,7%		0,0%		0,0%	2	8,3%	15	62,5%	24	100%
Juli 2017	22		0,0%		0,0%	3	13,6%	15	68,2%		0,0%	1	4,5%		0,0%	3	13,6%	22	100%
Agustus 2017	21		0,0%	1	4,8%	3	14,3%	3	14,3%		0,0%		0,0%	4	19,0%	10	47,6%	21	100%
September 2017	14		0,0%		0,0%	1	7,1%	5	35,7%		0,0%		0,0%	3	21,4%	5	35,7%	14	100%
Oktober 2017	23		0,0%	1	4,3%	5	21,7%	5	21,7%		0,0%	2	8,7%	3	13,0%	7	30,4%	23	100%
November 2017	7		0,0%		0,0%		0,0%	5	71,4%		0,0%		0,0%	2	28,6%		0,0%	7	100%
Desember 2017	8		0,0%		0,0%	1	12,5%		0,0%		0,0%	1	12,5%	1	12,5%	5	62,5%	8	100%
Rata-rata			0,9%		13,7%		35,8%		37,7%		1,8%		12,4%		10,8%		31,2%		100%

Keterangan:

N : Jumlah pasien

Penanganan pasien dengan diabetes melitus memiliki tantangan tersendiri. Pengaturan gula darah setiap hari dan untuk mengevaluasi apakah terapi sudah memenuhi target secara komprehensif sangat diperlukan. Adanya beberapa jenis penyakit lainnya yang dapat menjadi komplikasi penyakit diabetes harus diperhatikan. Pemeriksaan gula darah sewaktu, maupun gula darah puasa dan gula darah 2 jam seteah makan dapat menjadi pilihan secara cepat untuk mengetahui kadar gula darah saat ini. Namun, pemeriksaan HbA1c merupakan pilihan pemeriksaan gula darah yang lebih akurat dibandingkan 2 pemeriksaan di atas. Dengan mengukur HbA1c, dokter dapat melihat rata-rata nilai gula darah di dalam tubuh selama beberapa minggu atau bulan, di mana ketika nilai HbA1c ini meningkat, hal ini pula menggambarkan adanya peningkatan terhadap komplikasi diabetes.

HbA1c menjadi pemeriksaan yang begitu akurat dibandingkan pemeriksaan gula darah lainnya, karena sel darah merah dan juga hemoglobin A1c hidup selama 8-12 minggu di dalam tubuh. Hal ini menandakan pemeriksaan HbA1c dapat menggambarkan rata-rata gula darah selama 2-3 bulan terakhir. Sehingga pemeriksaan HbA1c merupakan indikator jangka panjang gula darah pada pasien yang baik dalam mengevaluasi kadar gula darah dibandingkan pemeriksaan gula darah sewaktu, gula darah puasa maupun gula darah 2 jam setelah makan.

The American Diabetes Association merekomendasikan pada seseorang yang terkena diabetes yang telah mencapai targetnya atau memiliki kadar gula darah yang stabil untuk dapat melakukan pemeriksaan HbA1c sebanyak 2 kali setahun. Dokter mungkin akan meminta untuk memeriksakan hingga 4 kali dalam setahun (setiap 3 bulan) hingga kadar gula mencapai target. Namun dalam kondisi nilai HbA1c yang sangat tinggi (di atas 10%), pemeriksaan HbA1c dilakukan setiap bulan. Kategori nilai HbA1c dibagi menjadi tiga, yaitu baik, sedang, dan buruk. Berdasarkan Perkeni 2006, nilai HbA1c dapat dikategorikan baik jika nilainya $< 6,5$ pada pasien yang berusia ≤ 60 tahun dan 6,5-8 pada pasien

yang berusia di atas 60 tahun. Nilai HbA1c dikategorikan sedang jika nilainya berkisar antara 6,5-8 pada usia ≤ 60 tahun dan 8-9,5 pada pasien yang berusia lebih dari 60 tahun. Sedangkan HbA1c dikategorikan buruk jika pada usia di atas 60 tahun nilainya $> 9,5$ dan lebih dari 8 pada usia di bawah 60 tahun. Tabel V.5 berikut ini merupakan ringkasan kategori HbA1c setiap bulan.

C. Evaluasi Pengobatan

Evaluasi profil pengobatan dilakukan untuk mengetahui penggunaan insulin berdasarkan golongan, penggunaan insulin berdasarkan lama kerja dan merk, dan proporsi obat DM dan Non DM.

1. Profil penggunaan insulin berdasarkan golongan

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar persentase penggunaan insulin berdasarkan golongannya. Golongan insulin terbagi menjadi insulin analog, insulin manusia, kombinasi insulin analog dengan insulin manusia, insulin analog + anti diabetik oral, dan insulin manusia + anti diabetik oral di rumah sakit RSUD Pasar Rebo. Penggunaan insulin berdasarkan jenisnya dapat dilihat pada Tabel V.6 berikut.

Tabel V. 6 Penggunaan Insulin Berdasarkan Golongan

Bulan	Analog		Manusia		Analog +Manusia		Analog + ADO		Manusia +ADO		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Januari 2016	15	21,4%	1	1,4%		0,0%	50	71,4%	4	5,7%	70	100%
Februari 2016	13	18,3%	1	1,4%		0,0%	53	74,6%	4	5,6%	71	100%
Maret 2016	27	33,8%	1	1,3%		0,0%	48	60,0%	4	5,0%	80	100%
April 2016	27	52,9%		0,0%		0,0%	23	45,1%	1	2,0%	51	100%
Mei 2016	26	70,3%		0,0%		0,0%	11	29,7%		0,0%	37	100%
Juni 2016	18	85,7%		0,0%		0,0%	2	9,5%	1	4,8%	21	100%
Juli 2017	10	90,9%		0,0%		0,0%		0,0%	1	9,1%	11	100%
Agustus 2016	9	90,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	10,0%	10	100%
September 2016	6	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	6	100%
Oktober 2016	3	75,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	25,0%	4	100%
November 2016	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100%
Desember 2016	2	66,7%		0,0%		0,0%		0,0%	1	33,3%	3	100%
Januari 2017	25	43,9%	21	36,8%	8	14,0%	1	1,8%	2	3,5%	57	100%
Februari 2017	27	41,5%	20	30,8%	9	13,8%	2	3,1%	7	10,8%	65	100%
Maret 2017	29	43,9%	19	28,8%	11	16,7%	2	3,0%	5	7,6%	66	100%
April 2017	21	61,8%	4	11,8%	2	5,9%	2	5,9%	5	14,7%	34	100%
Mei 2017	16	50,0%	1	3,1%	4	12,5%	1	3,1%	10	31,3%	32	100%
Juni 2017	15	62,5%	1	4,2%	3	12,5%	1	4,2%	4	16,7%	24	100%
Juli 2017	11	50,0%		0,0%	2	9,1%	1	4,5%	8	36,4%	22	100%
Agustus 2017	10	47,6%	1	4,8%	3	14,3%	1	4,8%	6	28,6%	21	100%
September 2017	8	57,1%	1	7,1%		0,0%		0,0%	5	35,7%	14	100%
Oktober 2017	5	21,7%	1	4,3%	5	21,7%		0,0%	12	52,2%	23	100%
November 2017	3	42,9%		0,0%	2	28,6%		0,0%	2	28,6%	7	100%
Desember 2017	2	25,0%		0,0%	4	50,0%		0,0%	2	25,0%	8	100%
TOTAL	329	44,6%	72	9,8%	53	7,2%	198	26,8%	86	11,7%	738	100%

Keterangan:

N : Jumlah pasien

% : Persentase penggunaan insulin berdasarkan total pasien

Berdasarkan Tabel V.6 dapat dilihat bahwa penggunaan insulin berdasarkan golongan periode Januari 2016—Desember 2017 adalah sebagai berikut, golongan analog merupakan penggunaan terbesar sebanyak 44,6% bila dibandingkan dengan penggunaan insulin manusia, analog+manusia, analog+ADO, dan manusia+ADO dari total kunjungan 738 kali kunjungan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dr. Kasia J Lipska dari Yale School of Medicine dengan penelitian tentang penggunaan insulin pada penderita DM2 dan manfaatnya yang telah dipublikasikan pada *The Journal of The American Medical Association*, didapatkan hasil bahwa penggunaan insulin analog mengalami peningkatan dari 18,9% pada tahun 2000 menjadi 91,5% pada tahun 2010, sedangkan penggunaan insulin manusia mengalami penurunan dari 96,4% menjadi 14,8% pada waktu yang sama. Peningkatan penggunaan insulin analog yang sangat signifikan ini terjadi bukan karena kebutuhan pasien, namun semata-mata karena adanya strategi penjualan (33).

Hal tersebut disebabkan jumlah persediaan insulin analog lebih banyak jumlahnya karena adanya permintaan dari dokter pengguna dan ketersediaan insulin analog pada distributor lebih banyak dibandingkan dengan insulin manusia.

2. Profil Pengguna Insulin Berdasarkan Lama Kerja dan Merk

Insulin berdasarkan lama kerja dibagi menjadi insulin *short acting*/cepat dengan lama kerja 4 – 8 jam. Insulin jenis ini biasanya diberikan sebelum makan untuk mengendalikan kadar gula darah sesudah makan. Insulin kerja menengah, yaitu yang memiliki lama kerja 8 – 12 jam, lebih lambat diserap oleh tubuh dan digunakan untuk mengendalikan kadar gula darah saat tidak makan atau puasa. Sedangkan insulin kerja panjang, dengan lama kerja 12 – 24 jam, merupakan insulin yang paling lambat diserap oleh tubuh dengan tujuan untuk mengendalikan kadar gula darah puasa. Insulin ini biasanya digunakan satu kali sehari pada malam hari sebelum

tidur atau dua kali pada pagi dan malam hari. Penggunaan insulin berdasarkan lama kerja dapat dilihat pada Tabel V.7 berikut ini.

Tabel V. 7 Penggunaan Insulin Berdasarkan Lama Kerja

No	Lama Kerja	2016		2017	
		N	%	N	%
1	Long Acting	144	39,5%	0	0,0%
2	Short Acting	103	28,2%	208	55,8%
3	Rapid Acting	29	7,9%	48	12,9%
4	Long Acting + Short Acting	52	14,2%	47	12,6%
5	Short Acting + Rapid Acting	0	0,0%	41	11,0%
6	Long Acting + Rapid Acting	37	10,1%	29	7,8%
Total		365	100,0%	373	100,0%

Keterangan:

N : Jumlah pasien yang menggunakan insulin pertahun

% : Persentase penggunaan total pasien terhadap total insulin

Berdasarkan Tabel V.7 dapat dilihat bahwa penggunaan insulin *short acting* pada tahun 2017 lebih banyak digunakan yaitu sebesar 55,8%. Pemilihan insulin *short acting* bila dibandingkan tahun 2016 terjadi peningkatan. Hal ini disebabkan karena pada penderita diabetes, fungsi sel yang abnormal menyebabkan terjadinya pelepasan insulin yang tidak mencukupi untuk mengimbangi glukosa yang berlebihan setelah makan. Disamping kerusakan sel yang progresif, ada faktor lain yang mempengaruhi sekresi insulin pada penderita DMT2, yaitu tidak terjadinya sekresi insulin fase satu. Keadaan inilah yang menyebabkan adanya keterlambatan sekresi insulin yang cukup untuk menurunkan kadar glukosa post-prandial pada jaringan perifer seperti jaringan lemak dan otot. Sehingga dapat menyebabkan kadar glukosa post prandial yang berlebihan, dan menyebabkan terjadinya komplikasi diabetes jangka panjang. Untuk merangsang terjadinya insulin fase satu, penggunaan insulin yang mempunyai short acting akan lebih banyak pemakaiannya untuk mengurangi terjadinya resiko hipoglikemi post prandial (34).

Berikut ini merupakan ringkasan penggunaan beberapa merk insulin yang dikelompokkan sesuai dengan lama kerjanya selama dua tahun.

Tabel V. 8 Macam-macam Merk Insulin yang digunakan oleh pasien DMT2

Merk Insulin	Jenis Insulin	2016		2017	
		N	%	N	%
Lantus	Analog	205	42,36%	64	12,36%
Novorapid	Analog	66	13,64%	153	29,54%
Novomix	Analog	47	9,71%	37	7,14%
Levemir	Analog	28	5,79%	33	6,37%
Humalog	Analog	95	19,63%	32	6,18%
Apidra	Analog	16	3,31%	9	1,74%
Humulin R	Manusia	18	3,72%	190	36,68%
Total		475	100,00%	518	100,00%

Keterangan:

N : Jumlah penggunaan insulin pertahun

% : Persentase penggunaan insulin terhadap total penggunaan

Berdasarkan Tabel V.8 dapat dilihat bahwa pada tahun 2016 insulin merk Lantus paling banyak digunakan. Hal ini terlihat dengan persentase yang paling besar pada tahun tersebut yaitu sebesar 42,36%. Sedangkan pada tahun 2017, penggunaan merk insulin terbanyak adalah Humulin R yang persentasenya mencapai 36,68%.

3. Proporsi Obat DM dan Non DM

Diabetes melitus termasuk ke dalam sembilan penyakit kronis yang ditanggung oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS). Pemberian obat penyakit kronis pada jaminan BPJS dibagi menjadi obat 7 hari dan obat 23 hari. Penggunaan jumlah obat dapat dilihat pada Tabel V.9

Tabel V. 9 Proporsi Penggunaan Obat DM dan Non DM

Bulan	Jumlah Pasien	Obat Non DM		Obat Insulin		Obat ADO		Total	
		Jumlah (Jenis)	Persentase	Jumlah (Jenis)	Persentase	Jumlah (Jenis)	Persentase	Total (Jenis)	Persentase
Januari 2016	70	251	44,9%	166	29,7%	142	25,4%	559	100%
Februari 2016	71	257	44,7%	166	28,9%	152	26,4%	575	100%
Maret 2016	80	274	44,3%	204	33,0%	140	22,7%	618	100%
April 2016	51	184	47,7%	134	34,7%	68	17,6%	386	100%
Mei 2016	37	128	49,2%	104	40,0%	28	10,8%	260	100%
Juni 2016	21	65	46,8%	64	46,0%	10	7,2%	139	100%
Juli 2017	11	40	51,3%	34	43,6%	4	5,1%	78	100%
Agustus 2016	10	34	48,6%	32	45,7%	4	5,7%	70	100%
September 2016	6	19	48,7%	20	51,3%	0	0,0%	39	100%
Oktober 2016	4	8	36,4%	12	54,5%	2	9,1%	22	100%
November 2016	1	3	60,0%	2	40,0%	0	0,0%	5	100%
Desember 2016	3	4	28,6%	8	57,1%	2	14,3%	14	100%
Januari 2017	57	209	55,4%	156	41,4%	12	3,2%	377	100%
Februari 2017	65	222	51,6%	176	40,9%	32	7,4%	430	100%
Maret 2017	66	232	53,5%	184	42,4%	18	4,1%	434	100%
April 2017	34	106	47,7%	94	42,3%	22	9,9%	222	100%
Mei 2017	32	96	42,1%	90	39,5%	42	18,4%	228	100%
Juni 2017	24	74	44,6%	74	44,6%	18	10,8%	166	100%
Juli 2017	22	69	41,8%	60	36,4%	36	21,8%	165	100%
Agustus 2017	21	61	40,9%	62	41,6%	26	17,4%	149	100%
September 2017	14	46	44,2%	42	40,4%	16	15,4%	104	100%
Oktober 2017	23	78	39,0%	66	33,0%	56	28,0%	200	100%
November 2017	7	19	37,3%	24	47,1%	8	15,7%	51	100%
Desember 2017	8	24	36,4%	28	42,4%	14	21,2%	66	100%
TOTAL	738	2503	46,7%	2002	37,4%	852	15,9%	5357	100%

Berdasarkan Tabel V.9 diperoleh hasil bahwa penggunaan obat DM dan Non DM pada periode Januari 2016—Desember 2017 untuk pasien DMT2 di RSUD Pasar Rebo, dengan proporsi penggunaan obat DM tertinggi yakni sebesar 53,3%. Sedangkan, penggunaan obat Non DM pada pasien DMT2 yang memiliki proporsi sebesar 46,7% pada. Jika dilihat dari proporsi yang ditampilkan pada Tabel V.9, terlihat bahwa penggunaan obat DM hampir sama bila dibandingkan dengan obat Non DM. Terkait dengan komplikasi atau penyakit penyerta yang dialami oleh penderita DMT2. Berdasarkan data yang tercatat dalam rekam medis pasien DMT2 pengguna insulin sebanyak 1.530 pasien di bulan November 2016 dan 1.083 pasien di bulan Desember 2016, namun setelah dilakukan *cross check* pada instalasi farmasi jumlah pasien DMT2 BPJS pada bulan November 2016 hanya 1 orang pasien dan 3 orang pasien pada bulan Desember 2016 yang mendapatkan insulin hal ini disebabkan karena jumlah ketersediaan insulin pada bulan tersebut mengalami kekosongan dan terjadinya keterlambatan dalam proses pengiriman sehingga pasien yang datang berobat tidak mendapatkan terapi insulin sehingga pasien harus membeli sendiri pada apotek di luar rumah sakit. Dan ketersediaan insulin yang ada diutamakan untuk pasien rawat inap. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh WHO pada tahun 2011 di sektor publik menyatakan bahwa untuk pengobatan kronis menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan obat antihipertensi sebesar 34,7 % sedangkan pada sektor private sebesar 57,1 %.(35)

Tabel V. 10 Daftar Obat NON DM

NO	NAMA OBAT	KELAS TERAPI	N (Penggunaan Obat NON Dm)	% (Penggunaan Obat NON Dm/Pasien)
1	Captopril 55mg	ACE inhibitor/direct renin inhibitor	1	0%
2	Lisinopril	ACE inhibitor/direct renin inhibitor	3	1%
3	Coditam	Analgesic (opiat)	5	1%
4	Paracetamol Tab	Analgesik(non opiat)	7	2%
5	Alprazolam 0,5mg	Ansiolitik	7	2%
6	Omeprazole 20	Antacid	11	3%
7	Ranitidine 150mg	Antacid	5	1%
8	Lansoprazole	Antacid	13	3%
9	Sukralfate Srp	Antacid	8	2%
10	Ulsafate Srp	Antacid	4	1%
11	Rebamipide	Antacid	1	0%
12	Candesartan 16	Antagonis angiotensin II	4	1%
13	Valsartan 160mg	Antagonis angiotensin II	13	3%
14	Valsartan 80mg	Antagonis angiotensin II	8	2%
15	Micardis 40mg	Antagonis angiotensin II	2	0%
16	Irbesartan 150mg	Antagonis angiotensin II	1	0%
17	Amlodipine 10 mg	Antagonis kalsium	36	8%
18	Amlodipine 5mg	Antagonis kalsium	2	0%
19	Herbeser 200	Antagonis kalsium	1	0%
20	Adalat Oros	Antagons kalsium	7	2%
21	Nat Diklofenak 20	Anti inflamasi non steroid (AINS)	5	1%
22	Meloxicam 15mg	Anti inflamasi non steroid (AINS)	12	3%
23	Ketoprofen	Anti inflamasi non steroid (AINS)	2	0%
24	Dexketoprofen	Anti inflamasi non steroid (AINS)	5	1%

NO	NAMA OBAT	KELAS TERAPI	N (Penggunaan Obat NON Dm)	% (Penggunaan Obat NON Dm/Pasien)
25	Antalgin	Anti inflamasi non steroid (AINS)	1	0%
26	Azitromicyn	Antibiotic (makrolida)	2	0%
27	Garamicyn	Antibiotik(aminoglikosida)	3	1%
28	Levoploxacin 500mg	Antibiotik(kuinolon)	2	0%
29	Spiramycin 500mg	Antibiotik(makrolida)	1	0%
30	Cefixime 200mg	Antibiotik(sefalosporin)	11	3%
31	Diamicron	Antidiabetes	1	0%
32	Diatab	Antidiare	1	0%
33	Domperidone 10mg	Antiemetika	7	2%
34	Clonidine 0,15	Antihipertensi	1	0%
35	Loratardine 10mg	Antihistamin & antialergi	7	2%
36	Ceterizine 10mg	Antihistamin & antialergi	5	1%
37	Interhistin	Antihistamin & antialergi	3	1%
38	Ketoconazole Crm	Antijamur & antiparasit toikal	1	0%
39	Myconazoler 2%	Antijamur & antiparasit topical	2	0%
40	Ziptor 100mg	Antikoagulan,antiplatelet & fibrinolitik(trombolitik)	1	0%
41	Pletaal 100mg	Antikoagulan,antiplatelet & fibrinolitik(trombolitik)	1	0%
42	Aspilet 80mg	Antikoagulan,antiplatelet & fibrinolitik(trombolitik)	4	1%
43	Aptor 100	Antikoagulan,antiplatelet & fibrinolitik(trombolitik)	4	1%
44	Clopidogrel	Antikoagulan,antiplatelet & fibrinolitik(trombolitik)	1	0%
45	Gabapentin 300	Antikonvulsan	17	4%
46	Alpentin	Antikonvulsan	7	2%
47	Vertigo	Antivertigo	2	0%
48	Cebivo	Antivirus	1	0%
49	Ambroxol Srp	Batuk	4	1%

NO	NAMA OBAT	KELAS TERAPI	N (Penggunaan Obat NON Dm)	% (Penggunaan Obat NON Dm/Pasien)
50	Codein 20mg	Batuk	1	0%
51	OBH 100ml	Batuk	6	1%
52	Acetylcystein	Batuk	1	0%
53	Concor 2,5mg	Beta blockers	1	0%
54	Bisoprolol 5mg	Beta blockers	4	1%
55	Propanolol	Beta blockers	1	0%
56	Intunal Forte	Dekongestan,antiinfluenza	1	0%
57	Simvastatin 10mg	Dislipidemia	5	1%
58	Simvastatin 20	Dislipidemia	2	0%
59	Gempibrozil 300mg	Dislipidemia	2	0%
60	Furosemide 40mg	Diuretic	10	2%
61	Spironolactone 25	Diuretic	9	2%
62	Kalnex 250mg	Hemostatik	1	0%
63	Allopurinol 300mg	Hiperurisemia & Gout	9	2%
64	Eutirox	Hormone tiroid	2	0%
65	Osteocal 500	Kalsium/dengan vitamin	10	2%
66	Ursodeoxy Follic Acid	Kolagogum,kolelitolitik,& hepatoprotektot	3	1%
67	Inerson 0,2%	Kortikosteroid topikal	1	0%
68	Dulcolax Suppos 10mg	Laksatif, pencahar	1	0%
69	Dulcolax Tab 5mg	Laksatif, pencahar	1	0%
70	Laxadine Srp	Laksatif, pencahar	4	1%
71	Mecobalamine 500mg	Nootropik & neurotonik/neurotropik	21	5%
72	Aminefron	Obat saluran kemih golongan lain	12	3%
73	Ardium 500	Preparat anorektal preparat flebitis & varises	1	0%
74	Ferosulfate	Suplemen	1	0%
75	Curcuma 200mg	Suplemen & terapi penunjang	1	0%
76	Vit B.12	Vitamin	28	7%
77	Vit B Complex	Vitamin	7	2%
78	Vit. C	Vitamin	1	0%
79	Asam Folat	Vitamin & mineral /antianemia	28	7%
TOTAL			428	100%

Penggunaan obat Non DM pada pasien DMT2 yang disertai dengan penyakit penyerta dapat dilihat pada tabel V.10. Berdasarkan tabel tersebut penggunaan obat Non DM terbesar adalah amlodipine, yaitu sebesar 8% dimana hal ini sesuai dengan penyakit penyerta terbanyak yaitu hipertensi.

D. Evaluasi Biaya Pengobatan

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui biaya pengobatan pasien DMT2 dengan jaminan BPJS periode 2016-2017 di RSUD Pasar Rebo. Pada penelitian ini juga dapat diketahui besaran biaya yang dikeluarkan oleh pemerintah pada pasien BPJS DMT2.

1. Biaya Pengobatan 30 Hari

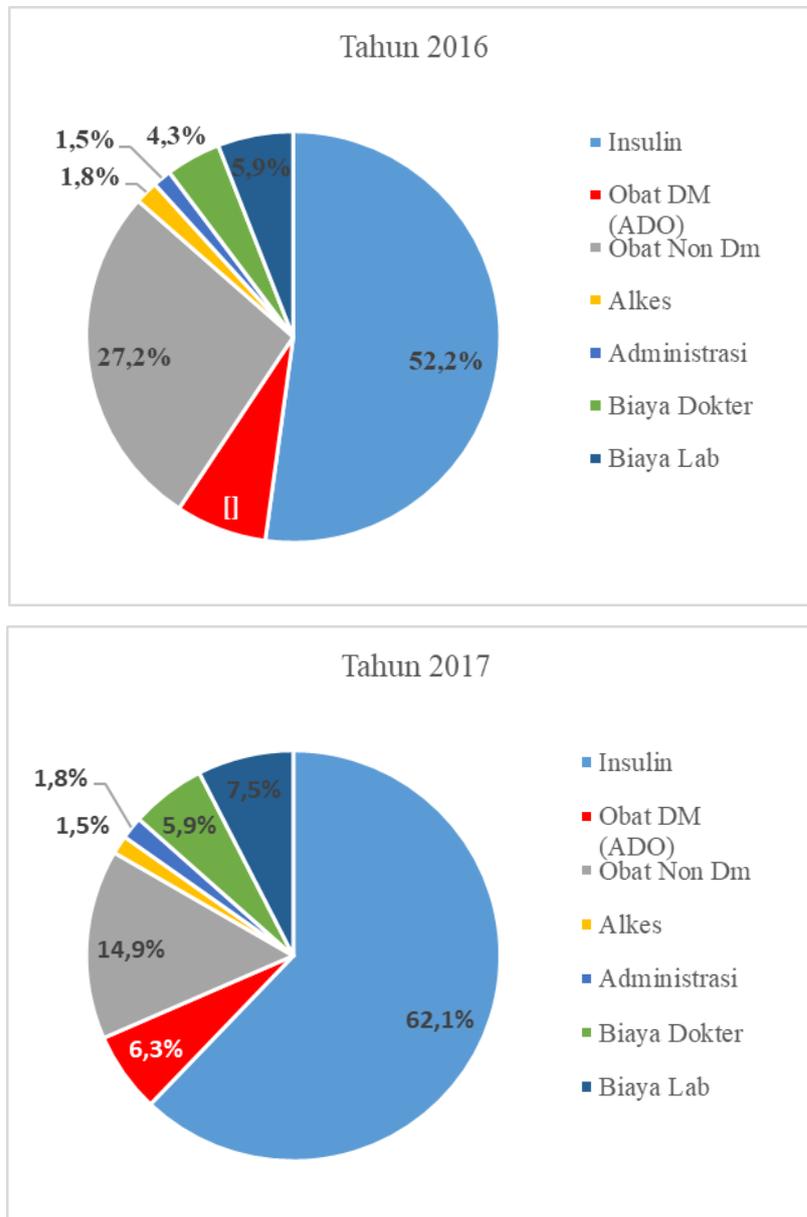
Biaya pengobatan yaitu total biaya yang dapat ditagihkan kepada BPJS untuk pasien DMT2 pengguna insulin yang terdiri dari biaya obat, biaya pemeriksaan dokter, biaya penunjang diagnosa, biaya tindakan medis, dan administrasi. Rincian biaya pengobatan per bulan selama tahun 2016 – 2017 disajikan pada Tabel V.11

Tabel V. 11 Biaya Pengobatan 30 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 2017

Bulan	Jumlah Pasien	Insulin	%	Obat DM (ADO)	%	Obat Non DM	%	Alkes	%	Administrasi	%	Biaya Dokter	%	Biaya Lab	%	Total	Rata-rata
Januari 2016	70	Rp 28.656.893	47,8%	Rp 6.783.384	11,3%	Rp 14.400.067	24,0%	Rp 1.339.100	2,2%	Rp 1.085.000	1,8%	Rp 3.500.000	5,8%	Rp 4.200.000	7,0%	Rp 59.964.444	Rp 856.635
Februari 2016	71	Rp 28.457.493	46,2%	Rp 7.889.918	12,8%	Rp 14.766.262	24,0%	Rp 1.356.003	2,2%	Rp 1.065.000	1,7%	Rp 3.550.000	5,8%	Rp 4.460.000	7,2%	Rp 61.544.676	Rp 866.826
Maret 2016	80	Rp 37.536.820	50,4%	Rp 7.479.775	10,0%	Rp 16.859.052	22,6%	Rp 2.203.766	3,0%	Rp 1.200.000	1,6%	Rp 4.000.000	5,4%	Rp 5.200.000	7,0%	Rp 74.479.413	Rp 930.993
April 2016	51	Rp 26.107.394	40,9%	Rp 4.097.215	6,4%	Rp 25.580.548	40,1%	Rp 1.683.650	2,6%	Rp 800.000	1,3%	Rp 2.500.000	3,9%	Rp 3.060.000	4,8%	Rp 63.828.807	Rp 1.251.545
Mei 2016	37	Rp 19.265.204	43,2%	Rp 1.895.121	4,3%	Rp 17.116.707	38,4%	Rp 1.666.461	3,7%	Rp 590.000	1,3%	Rp 1.800.000	4,0%	Rp 2.220.000	5,0%	Rp 44.553.493	Rp 1.204.148
Juni 2016	21	Rp 12.452.504	40,8%	Rp 978.956	3,2%	Rp 12.975.290	42,5%	Rp 777.583	2,5%	Rp 698.325	2,3%	Rp 1.000.000	3,3%	Rp 1.660.000	5,4%	Rp 30.542.658	Rp 1.454.412
Juli 2016	11	Rp 6.192.594	30,1%	Rp 469.796	2,3%	Rp 12.192.915	59,4%	Rp 112.942	0,5%	Rp 165.000	0,8%	Rp 550.000	2,7%	Rp 860.000	4,2%	Rp 20.543.247	Rp 1.867.568
Agustus 2016	10	Rp 7.104.294	63,7%	Rp 939.592	8,4%	Rp 1.790.694	16,1%	Rp 71.612	0,6%	Rp 150.000	1,3%	Rp 500.000	4,5%	Rp 600.000	5,4%	Rp 11.156.192	Rp 1.115.619
September 2016	6	Rp 4.569.000	66,4%	Rp 469.796	6,8%	Rp 1.048.459	15,2%	Rp 40.062	0,6%	Rp 90.000	1,3%	Rp 300.000	4,4%	Rp 360.000	5,2%	Rp 6.877.317	Rp 1.146.220
Oktober 2016	4	Rp 2.706.600	65,0%	Rp 496.526	11,9%	Rp 211.654	5,1%	Rp 48.285	1,2%	Rp 60.000	1,4%	Rp 200.000	4,8%	Rp 440.000	10,6%	Rp 4.163.065	Rp 1.040.766
November 2016	1	Rp 1.039.500	86,3%	Rp -	0,0%	Rp 24.704	2,1%	Rp 15.685	1,3%	Rp 15.000	1,2%	Rp 50.000	4,1%	Rp 60.000	5,0%	Rp 1.204.889	Rp 1.204.889
Desember 2016	3	Rp 1.543.350	62,0%	Rp 496.526	19,9%	Rp 27.449	1,1%	Rp 47.055	1,9%	Rp 45.000	1,8%	Rp 150.000	6,0%	Rp 180.000	7,2%	Rp 2.489.380	Rp 829.793
Januari 2017	57	Rp 28.694.464	54,4%	Rp 512.310	1,0%	Rp 15.807.388	30,0%	Rp 569.172	1,1%	Rp 855.000	1,6%	Rp 2.850.000	5,4%	Rp 3.420.000	6,5%	Rp 52.708.334	Rp 924.708
Februari 2017	65	Rp 29.205.201	53,5%	Rp 2.508.751	4,6%	Rp 13.776.932	25,2%	Rp 679.205	1,2%	Rp 975.000	1,8%	Rp 3.250.000	5,9%	Rp 4.240.000	7,8%	Rp 54.635.089	Rp 840.540
Maret 2017	66	Rp 27.293.362	55,6%	Rp 763.311	1,6%	Rp 11.929.020	24,3%	Rp 676.171	1,4%	Rp 990.000	2,0%	Rp 3.300.000	6,7%	Rp 4.106.000	8,4%	Rp 49.057.864	Rp 743.301
April 2017	34	Rp 18.166.367	66,9%	Rp 515.431	1,9%	Rp 3.662.612	13,5%	Rp 366.605	1,3%	Rp 510.000	1,9%	Rp 1.700.000	6,3%	Rp 2.240.000	8,2%	Rp 27.161.015	Rp 798.853
Mei 2017	32	Rp 16.038.874	61,8%	Rp 2.999.841	11,6%	Rp 2.458.957	9,5%	Rp 458.865	1,8%	Rp 480.000	1,8%	Rp 1.600.000	6,2%	Rp 1.920.000	7,4%	Rp 25.956.537	Rp 811.142
Juni 2017	24	Rp 16.020.831	71,3%	Rp 615.511	2,7%	Rp 2.483.554	11,0%	Rp 363.518	1,6%	Rp 360.000	1,6%	Rp 1.200.000	5,3%	Rp 1.440.000	6,4%	Rp 22.483.414	Rp 936.809
Juli 2017	22	Rp 13.551.698	67,2%	Rp 1.388.361	6,9%	Rp 1.921.334	9,5%	Rp 345.316	1,7%	Rp 330.000	1,6%	Rp 1.100.000	5,5%	Rp 1.520.000	7,5%	Rp 20.156.709	Rp 916.214
Agustus 2017	21	Rp 13.257.878	71,1%	Rp 888.260	4,8%	Rp 1.634.795	8,8%	Rp 250.960	1,3%	Rp 315.000	1,7%	Rp 1.050.000	5,6%	Rp 1.260.000	6,8%	Rp 18.656.893	Rp 888.423
September 2017	14	Rp 8.686.087	68,6%	Rp 983.160	7,8%	Rp 1.107.632	8,7%	Rp 202.222	1,6%	Rp 210.000	1,7%	Rp 700.000	5,5%	Rp 780.000	6,2%	Rp 12.669.101	Rp 904.936
Oktober 2017	23	Rp 9.639.648	49,4%	Rp 4.512.914	23,1%	Rp 2.233.063	11,4%	Rp 271.514	1,4%	Rp 345.000	1,8%	Rp 1.150.000	5,9%	Rp 1.380.000	7,1%	Rp 19.532.139	Rp 849.223
November 2017	7	Rp 3.478.531	67,0%	Rp 175.444	3,4%	Rp 585.752	11,3%	Rp 78.425	1,5%	Rp 105.000	2,0%	Rp 350.000	6,7%	Rp 420.000	8,1%	Rp 5.193.152	Rp 741.879
Desember 2017	8	Rp 3.720.630	57,3%	Rp 408.414	6,3%	Rp 1.068.984	16,5%	Rp 97.247	1,5%	Rp 120.000	1,8%	Rp 400.000	6,2%	Rp 680.000	10,5%	Rp 6.495.275	Rp 811.909
Rata-rata		Rp 363.385.217	52,2%	Rp 48.268.313	6,9%	Rp 175.663.824	25,2%	Rp 13.721.424	2,0%	Rp 11.558.325	1,7%	Rp 36.750.000	5,3%	Rp 46.706.000	6,7%	Rp 696.053.103	Rp 23.937.353

Berdasarkan Tabel V.11 di atas didapatkan informasi bahwa total biaya rata-rata kunjungan yang dikeluarkan untuk biaya pengobatan 30 hari pasien DMT2 selama Januari 2016 hingga Desember 2017 adalah sebesar Rp 23.969.303,-. Biaya pengobatan rata-rata paling tinggi pada bulan total Juli 2017 sebesar Rp 1.867.568,-. Sedangkan untuk mengetahui proporsi biaya pengobatan 30 hari dapat dilihat ada Grafik V.2 berikut ini

GRAFIK V. 2 Proporsi Biaya Pengobatan 30 Hari



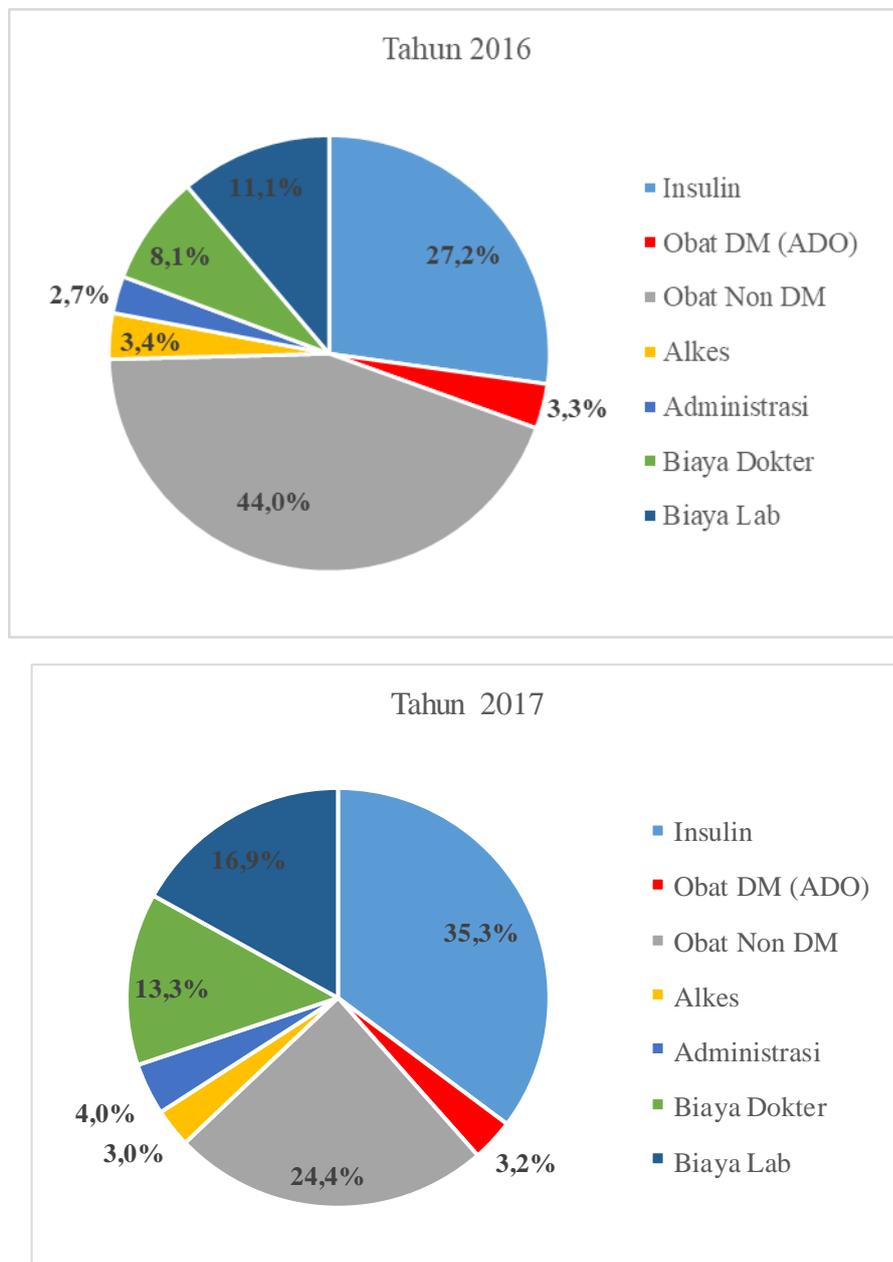
Berdasarkan Grafik V.2 dapat dilihat bahwa proporsi paling besar dari biaya pengobatan pada tahun 2016 dan 2017 adalah dari biaya insulin yang memiliki proporsi masing-masing sebesar 52,2% dan 62,1%. Sedangkan proporsi paling kecil adalah biaya administrasi yaitu sebesar 1,5% pada tahun 2016 sedangkan pada tahun 2017 proporsi biaya paling kecil adalah alkes yaitu sebesar 1,5%.

Tabel V. 12 Biaya Pengobatan 7 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 2017

Bulan	Jumlah Pasien	Insulin	%	Obat DM (ADO)	%	Obat Non DM	%	Alkes	%	Administrasi	%	Biaya Dokter	%	Biaya Lab	%	Total	Rata-rata
Januari 2016	70	Rp 10.390.127	30,7%	Rp 1.653.739	4,9%	Rp 11.716.376	34,6%	Rp 1.339.100	4,0%	Rp 1.085.000	3,2%	Rp 3.500.000	10,3%	Rp 4.200.000	12,4%	Rp 33.884.342	Rp 484.062
Februari 2016	71	Rp 10.482.957	30,2%	Rp 1.895.413	5,5%	Rp 11.854.296	34,2%	Rp 1.356.003	3,9%	Rp 1.065.000	3,1%	Rp 3.550.000	10,2%	Rp 4.460.000	12,9%	Rp 34.663.669	Rp 488.221
Maret 2016	80	Rp 12.586.746	31,7%	Rp 1.783.989	4,5%	Rp 12.729.855	32,1%	Rp 2.203.766	5,6%	Rp 1.200.000	3,0%	Rp 4.000.000	10,1%	Rp 5.200.000	13,1%	Rp 39.704.356	Rp 496.304
April 2016	51	Rp 8.433.308	21,0%	Rp 994.725	2,5%	Rp 22.616.238	56,4%	Rp 1.683.650	4,2%	Rp 800.000	2,0%	Rp 2.500.000	6,2%	Rp 3.060.000	7,6%	Rp 40.087.921	Rp 786.038
Mei 2016	37	Rp 6.789.159	24,1%	Rp 474.591	1,7%	Rp 14.675.329	52,0%	Rp 1.666.461	5,9%	Rp 590.000	2,1%	Rp 1.800.000	6,4%	Rp 2.220.000	7,9%	Rp 28.215.540	Rp 762.582
Juni 2016	21	Rp 4.323.609	20,9%	Rp 236.253	1,1%	Rp 11.951.744	57,9%	Rp 777.583	3,8%	Rp 698.325	3,4%	Rp 1.000.000	4,8%	Rp 1.660.000	8,0%	Rp 20.647.514	Rp 983.215
Juli 2016	11	Rp 2.197.199	14,2%	Rp 117.449	0,8%	Rp 11.454.707	74,1%	Rp 112.942	0,7%	Rp 165.000	1,1%	Rp 550.000	3,6%	Rp 860.000	5,6%	Rp 15.457.297	Rp 1.405.209
Agustus 2016	10	Rp 1.845.899	41,4%	Rp 234.898	5,3%	Rp 1.058.328	23,7%	Rp 71.612	1,6%	Rp 150.000	3,4%	Rp 500.000	11,2%	Rp 600.000	13,5%	Rp 4.460.737	Rp 446.074
September 2016	6	Rp 1.118.250	43,1%	Rp 117.449	4,5%	Rp 567.437	21,9%	Rp 40.062	1,5%	Rp 90.000	3,5%	Rp 300.000	11,6%	Rp 360.000	13,9%	Rp 2.593.198	Rp 432.200
Oktober 2016	4	Rp 606.300	36,5%	Rp 123.686	7,4%	Rp 183.502	11,0%	Rp 48.285	2,9%	Rp 60.000	3,6%	Rp 200.000	12,0%	Rp 440.000	26,5%	Rp 1.661.773	Rp 415.443
November 2016	1	Rp 148.500	47,3%	Rp -	0,0%	Rp 24.704	7,9%	Rp 15.685	5,0%	Rp 15.000	4,8%	Rp 50.000	15,9%	Rp 60.000	19,1%	Rp 313.889	Rp 313.889
Desember 2016	3	Rp 343.050	37,4%	Rp 123.686	13,5%	Rp 27.449	3,0%	Rp 47.055	5,1%	Rp 45.000	4,9%	Rp 150.000	16,4%	Rp 180.000	19,6%	Rp 916.240	Rp 305.413
Januari 2017	57	Rp 7.951.430	25,9%	Rp 83.839	0,3%	Rp 15.022.982	49,0%	Rp 497.021	1,6%	Rp 855.000	2,8%	Rp 2.850.000	9,3%	Rp 3.420.000	11,1%	Rp 30.680.272	Rp 538.250
Februari 2017	65	Rp 8.043.622	26,4%	Rp 602.284	2,0%	Rp 12.778.212	41,9%	Rp 607.054	2,0%	Rp 975.000	3,2%	Rp 3.250.000	10,7%	Rp 4.240.000	13,9%	Rp 30.496.172	Rp 469.172
Maret 2017	66	Rp 7.613.718	27,6%	Rp 140.504	0,5%	Rp 10.834.045	39,3%	Rp 604.020	2,2%	Rp 990.000	3,6%	Rp 3.300.000	12,0%	Rp 4.106.000	14,9%	Rp 27.588.287	Rp 418.004
April 2017	34	Rp 4.184.761	35,9%	Rp 120.267	1,0%	Rp 2.599.163	22,3%	Rp 294.454	2,5%	Rp 510.000	4,4%	Rp 1.700.000	14,6%	Rp 2.240.000	19,2%	Rp 11.648.645	Rp 342.607
Mei 2017	32	Rp 4.200.867	38,0%	Rp 699.886	6,3%	Rp 1.767.027	16,0%	Rp 386.714	3,5%	Rp 480.000	4,3%	Rp 1.600.000	14,5%	Rp 1.920.000	17,4%	Rp 11.054.494	Rp 345.453
Juni 2017	24	Rp 3.622.407	42,7%	Rp 143.619	1,7%	Rp 1.419.093	16,7%	Rp 291.367	3,4%	Rp 360.000	4,2%	Rp 1.200.000	14,2%	Rp 1.440.000	17,0%	Rp 8.476.486	Rp 353.187
Juli 2017	22	Rp 2.892.060	39,5%	Rp 322.049	4,4%	Rp 888.243	12,1%	Rp 273.165	3,7%	Rp 330.000	4,5%	Rp 1.100.000	15,0%	Rp 1.520.000	20,7%	Rp 7.325.517	Rp 332.978
Agustus 2017	21	Rp 2.987.140	42,2%	Rp 207.184	2,9%	Rp 1.004.204	14,2%	Rp 250.960	3,5%	Rp 315.000	4,5%	Rp 1.050.000	14,8%	Rp 1.260.000	17,8%	Rp 7.074.488	Rp 336.880
September 2017	14	Rp 2.194.243	44,5%	Rp 229.404	4,6%	Rp 617.985	12,5%	Rp 202.222	4,1%	Rp 210.000	4,3%	Rp 700.000	14,2%	Rp 780.000	15,8%	Rp 4.933.854	Rp 352.418
Oktober 2017	23	Rp 2.940.293	36,8%	Rp 1.046.266	13,1%	Rp 860.439	10,8%	Rp 271.514	3,4%	Rp 345.000	4,3%	Rp 1.150.000	14,4%	Rp 1.380.000	17,3%	Rp 7.993.512	Rp 347.544
November 2017	7	Rp 858.896	39,2%	Rp 34.343	1,6%	Rp 345.839	15,8%	Rp 78.425	3,6%	Rp 105.000	4,8%	Rp 350.000	16,0%	Rp 420.000	19,2%	Rp 2.192.503	Rp 313.215
Desember 2017	8	Rp 1.021.195	35,0%	Rp 88.626	3,0%	Rp 510.613	17,5%	Rp 97.247	3,3%	Rp 120.000	4,1%	Rp 400.000	13,7%	Rp 680.000	23,3%	Rp 2.917.681	Rp 364.710
Rata-rata		Rp 107.775.736	28,7%	Rp 11.474.149	3,1%	Rp 147.507.810	39,3%	Rp 13.216.367	3,5%	Rp 11.558.325	3,1%	Rp 36.750.000	9,8%	Rp 46.706.000	12,5%	Rp 374.988.387	Rp 11.833.069

Berdasarkan Tabel V.12 di atas didapatkan informasi bahwa total biaya rata-rata kunjungan yang dikeluarkan untuk biaya pengobatan 7 hari pasien DMT2 selama Januari 2016 hingga Desember 2017 adalah sebesar Rp 22.993.963,-. Biaya pengobatan rata-rata paling tinggi pada bulan total Juli 2017 sebesar Rp 1.405.209,- Sedangkan untuk mengetahui proporsi biaya pengobatan 7 hari dapat dilihat pada Grafik V.3 berikut ini:

GRAFIK V. 3 Proporsi Biaya Pengobatan 7 Hari



Berdasarkan Grafik V.3 dapat dilihat bahwa proporsi paling besar dari biaya pengobatan pada tahun 2016 dan 2017 adalah dari biaya insulin yang memiliki proporsi masing-masing sebesar 27,2% dan 35,3%. Sedangkan proporsi paling kecil adalah biaya administrasi yaitu sebesar 2,7% pada tahun 2016 sedangkan pada tahun 2017 proporsi biaya paling kecil adalah alkes yaitu sebesar 3,0%.

2. Biaya Total Obat 30 Hari

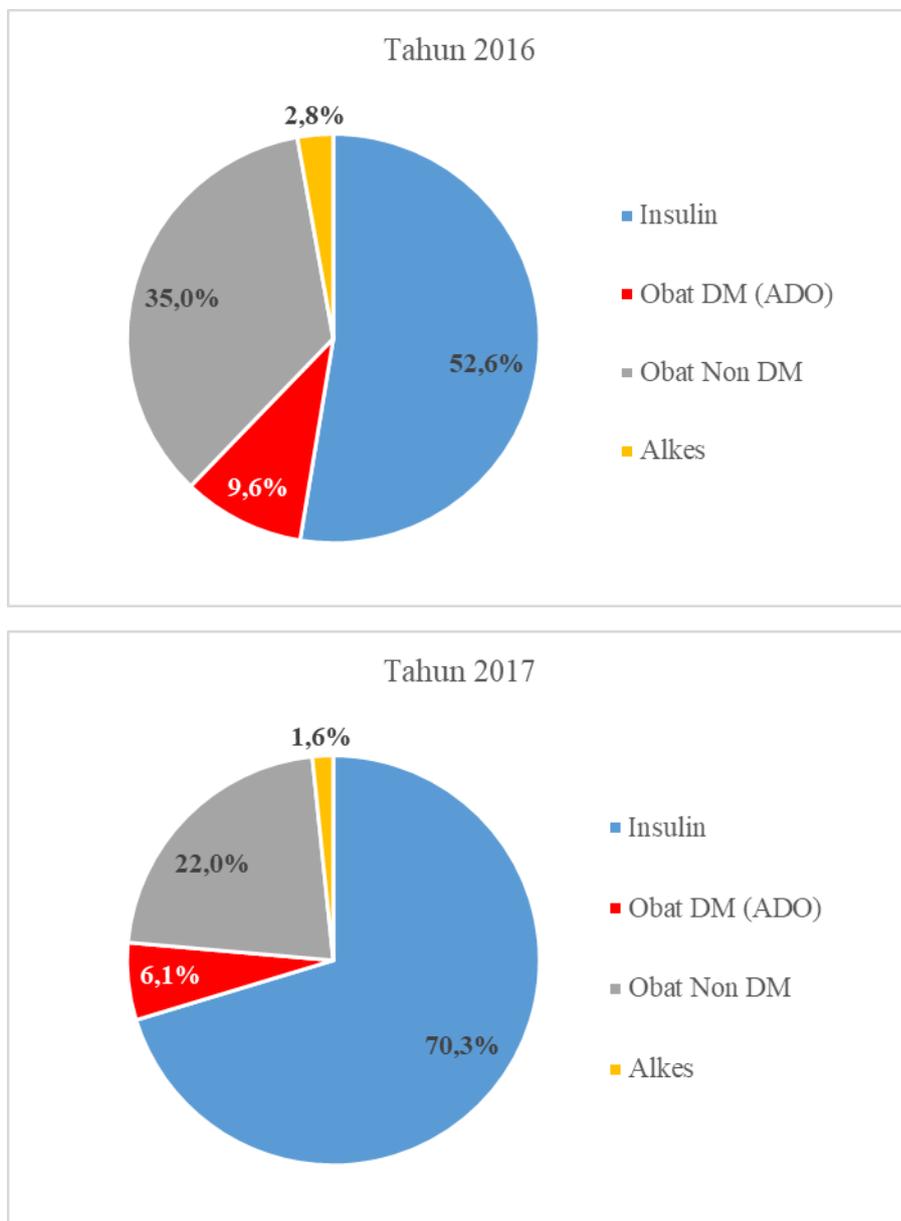
Biaya total obat yaitu total total biaya yang dapat ditagihkan kepada BPJS untuk pasien DMT2 pengguna insulin yang terdiri dari biaya penggunaan insulin, biaya obat DM, biaya obat Non DM, dan biaya alkes. Rincian biaya total obat per bulan selama tahun 2016 – 2017 disajikan pada Tabel V.13

Tabel V. 13 Biaya Total Obat 30 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 2017

Bulan	Jumlah Pasien	Insulin	%	Obat DM (ADO)	%	Obat Non DM	%	Alkes	%	Biaya Total Obat	Rata-Rata Biaya Obat Per Pasien
Januari 2016	70	Rp 28.656.893	56,0%	Rp 6.783.384	13,3%	Rp 14.400.067	28,1%	Rp 1.339.100	2,6%	Rp 51.179.444	Rp 731.135
Februari 2016	71	Rp 28.457.493	54,2%	Rp 7.889.918	15,0%	Rp 14.766.262	28,1%	Rp 1.356.003	2,6%	Rp 52.469.676	Rp 739.010
Maret 2016	80	Rp 37.536.820	58,6%	Rp 7.479.775	11,7%	Rp 16.859.052	26,3%	Rp 2.203.766	3,4%	Rp 64.079.413	Rp 800.993
April 2016	51	Rp 26.107.394	45,4%	Rp 4.097.215	7,1%	Rp 25.580.548	44,5%	Rp 1.683.650	2,9%	Rp 57.468.807	Rp 1.126.839
Mei 2016	37	Rp 19.265.204	48,2%	Rp 1.895.121	4,7%	Rp 17.116.707	42,9%	Rp 1.666.461	4,2%	Rp 39.943.493	Rp 1.079.554
Juni 2016	21	Rp 12.452.504	45,8%	Rp 978.956	3,6%	Rp 12.975.290	47,7%	Rp 777.583	2,9%	Rp 27.184.333	Rp 1.294.492
Juli 2016	11	Rp 6.192.594	32,6%	Rp 469.796	2,5%	Rp 12.192.915	64,3%	Rp 112.942	0,6%	Rp 18.968.247	Rp 1.724.386
Agustus 2016	10	Rp 7.104.294	71,7%	Rp 939.592	9,5%	Rp 1.790.694	18,1%	Rp 71.612	0,7%	Rp 9.906.192	Rp 990.619
September 2016	6	Rp 4.569.000	74,6%	Rp 469.796	7,7%	Rp 1.048.459	17,1%	Rp 40.062	0,7%	Rp 6.127.317	Rp 1.021.220
Oktober 2016	4	Rp 2.706.600	78,2%	Rp 496.526	14,3%	Rp 211.654	6,1%	Rp 48.285	1,4%	Rp 3.463.065	Rp 865.766
November 2016	1	Rp 1.039.500	96,3%	Rp -	0,0%	Rp 24.704	2,3%	Rp 15.685	1,5%	Rp 1.079.889	Rp 1.079.889
Desember 2016	3	Rp 1.543.350	73,0%	Rp 496.526	23,5%	Rp 27.449	1,3%	Rp 47.055	2,2%	Rp 2.114.380	Rp 704.793
Januari 2017	57	Rp 28.694.464	62,9%	Rp 512.310	1,1%	Rp 15.807.388	34,7%	Rp 569.172	1,2%	Rp 45.583.334	Rp 799.708
Februar1 2017	65	Rp 29.205.201	63,3%	Rp 2.508.751	5,4%	Rp 13.776.932	29,8%	Rp 679.205	1,5%	Rp 46.170.089	Rp 710.309
Maret 2017	66	Rp 27.293.362	67,1%	Rp 763.311	1,9%	Rp 11.929.020	29,3%	Rp 676.171	1,7%	Rp 40.661.864	Rp 616.089
April 2017	34	Rp 18.166.367	80,0%	Rp 515.431	2,3%	Rp 3.662.612	16,1%	Rp 366.605	1,6%	Rp 22.711.015	Rp 667.971
Mei 2017	32	Rp 16.038.874	73,0%	Rp 2.999.841	13,7%	Rp 2.458.957	11,2%	Rp 458.865	2,1%	Rp 21.956.537	Rp 686.142
Juni 2017	24	Rp 16.020.831	82,2%	Rp 615.511	3,2%	Rp 2.483.554	12,7%	Rp 363.518	1,9%	Rp 19.483.414	Rp 811.809
Juli 2017	22	Rp 13.551.698	78,8%	Rp 1.388.361	8,1%	Rp 1.921.334	11,2%	Rp 345.316	2,0%	Rp 17.206.709	Rp 782.123
Agustus 2017	21	Rp 13.257.878	82,7%	Rp 888.260	5,5%	Rp 1.634.795	10,2%	Rp 250.960	1,6%	Rp 16.031.893	Rp 763.423
September 2017	14	Rp 8.686.087	79,1%	Rp 983.160	9,0%	Rp 1.107.632	10,1%	Rp 202.222	1,8%	Rp 10.979.101	Rp 784.222
Oktober 2017	23	Rp 9.639.648	57,9%	Rp 4.512.914	27,1%	Rp 2.233.063	13,4%	Rp 271.514	1,6%	Rp 16.657.139	Rp 724.223
November 2017	7	Rp 3.478.531	80,6%	Rp 175.444	4,1%	Rp 585.752	13,6%	Rp 78.425	1,8%	Rp 4.318.152	Rp 616.879
Desember 2017	8	Rp 3.720.630	70,3%	Rp 408.414	7,7%	Rp 1.068.984	20,2%	Rp 97.247	1,8%	Rp 5.295.275	Rp 661.909
Rata-rata		Rp 363.385.217	60,5%	Rp 48.268.313	8,0%	Rp 175.663.824	29,2%	Rp 13.721.424	2,3%	Rp 601.038.778	Rp 20.783.503

Berdasarkan Tabel V.13 di atas didapatkan informasi bahwa total biaya obat 30 hari rata-rata per kunjungan yang dikeluarkan untuk biaya pengobatan pasien DMT2 selama Januari 2016 hingga Desember 2017 adalah sebesar Rp 20.783.503,-. Biaya pengobatan rata-rata paling tinggi pada bulan total Juli 2017 sebesar Rp 1.724.386,-. Sedangkan untuk mengetahui proporsi biaya obat dapat dilihat pada Grafik V. 4 berikut ini.

GRAFIK V. 4 Proporsi biaya obat 30 hari



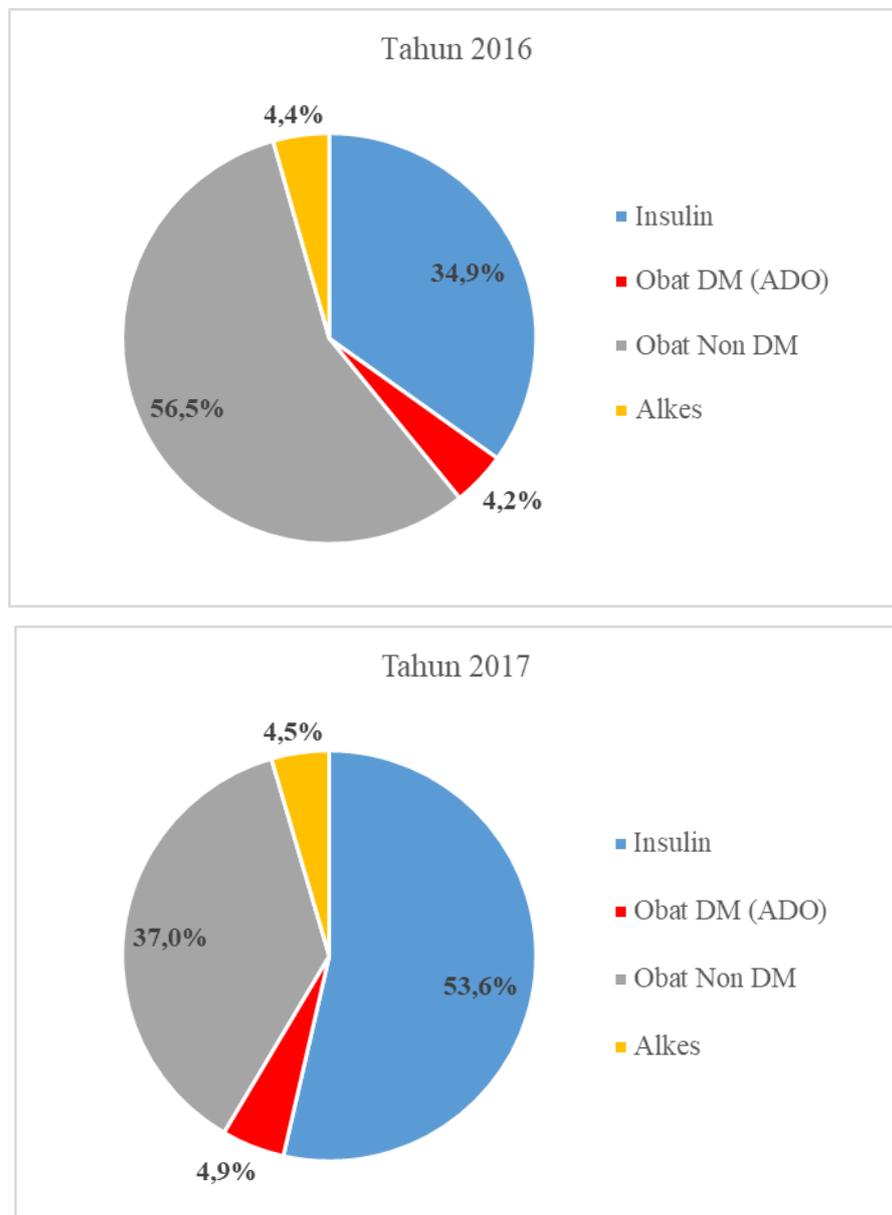
Berdasarkan Grafik V. 4 dapat dilihat bahwa proporsi biaya obat 30 hari paling besar pada tahun 2016 dan 2017 adalah dari biaya insulin yaitu masing-masing sebesar 52,6% dan 70,3%. Sedangkan persentase paling kecil adalah biaya alkes yaitu sebesar 2,8% pada tahun 2016 dan 1,6% pada tahun 2017.

Tabel V. 14 Biaya Total Obat 7 Hari Bulan Januari 2016 – Desember 2017

Bulan	Jumlah Pasien	Insulin	%	Obat DM (ADO)	%	Obat Non DM	%	Alkes	%	Biaya Total Obat	Rata-Rata Biaya Obat Per Pasien
Januari 2016	70	Rp 10.390.127	41,4%	Rp 1.653.739	6,6%	Rp 11.716.376	46,7%	Rp 1.339.100	5,3%	Rp 25.099.342	Rp 358.562
Februari 2016	71	Rp 10.482.957	41,0%	Rp 1.895.413	7,4%	Rp 11.854.296	46,3%	Rp 1.356.003	5,3%	Rp 25.588.669	Rp 360.404
Maret 2016	80	Rp 12.586.746	43,0%	Rp 1.783.989	6,1%	Rp 12.729.855	43,4%	Rp 2.203.766	7,5%	Rp 29.304.356	Rp 366.304
April 2016	51	Rp 8.433.308	25,0%	Rp 994.725	2,9%	Rp 22.616.238	67,1%	Rp 1.683.650	5,0%	Rp 33.727.921	Rp 661.332
Mei 2016	37	Rp 6.789.159	28,8%	Rp 474.591	2,0%	Rp 14.675.329	62,2%	Rp 1.666.461	7,1%	Rp 23.605.540	Rp 637.988
Juni 2016	21	Rp 4.323.609	25,0%	Rp 236.253	1,4%	Rp 11.951.744	69,1%	Rp 777.583	4,5%	Rp 17.289.189	Rp 823.295
Juli 2016	11	Rp 2.197.199	15,8%	Rp 117.449	0,8%	Rp 11.454.707	82,5%	Rp 112.942	0,8%	Rp 13.882.297	Rp 1.262.027
Agustus 2016	10	Rp 1.845.899	57,5%	Rp 234.898	7,3%	Rp 1.058.328	33,0%	Rp 71.612	2,2%	Rp 3.210.737	Rp 321.074
September 2016	6	Rp 1.118.250	60,7%	Rp 117.449	6,4%	Rp 567.437	30,8%	Rp 40.062	2,2%	Rp 1.843.198	Rp 307.200
Oktober 2016	4	Rp 606.300	63,0%	Rp 123.686	12,9%	Rp 183.502	19,1%	Rp 48.285	5,0%	Rp 961.773	Rp 240.443
November 2016	1	Rp 148.500	78,6%	Rp -	0,0%	Rp 24.704	13,1%	Rp 15.685	8,3%	Rp 188.889	Rp 188.889
Desember 2016	3	Rp 343.050	63,4%	Rp 123.686	22,9%	Rp 27.449	5,1%	Rp 47.055	8,7%	Rp 541.240	Rp 180.413
Januari 2017	57	Rp 7.951.430	33,8%	Rp 83.839	0,4%	Rp 15.022.982	63,8%	Rp 497.021	2,1%	Rp 23.555.272	Rp 413.250
Februari 2017	65	Rp 8.043.622	36,5%	Rp 602.284	2,7%	Rp 12.778.212	58,0%	Rp 607.054	2,8%	Rp 22.031.172	Rp 338.941
Maret 2017	66	Rp 7.613.718	39,7%	Rp 140.504	0,7%	Rp 10.834.045	56,4%	Rp 604.020	3,1%	Rp 19.192.287	Rp 290.792
April 2017	34	Rp 4.184.761	58,1%	Rp 120.267	1,7%	Rp 2.599.163	36,1%	Rp 294.454	4,1%	Rp 7.198.645	Rp 211.725
Mei 2017	32	Rp 4.200.867	59,5%	Rp 699.886	9,9%	Rp 1.767.027	25,0%	Rp 386.714	5,5%	Rp 7.054.494	Rp 220.453
Juni 2017	24	Rp 3.622.407	66,1%	Rp 143.619	2,6%	Rp 1.419.093	25,9%	Rp 291.367	5,3%	Rp 5.476.486	Rp 228.187
Juli 2017	22	Rp 2.892.060	66,1%	Rp 322.049	7,4%	Rp 888.243	20,3%	Rp 273.165	6,2%	Rp 4.375.517	Rp 198.887
Agustus 2017	21	Rp 2.987.140	67,1%	Rp 207.184	4,7%	Rp 1.004.204	22,6%	Rp 250.960	5,6%	Rp 4.449.488	Rp 211.880
September 2017	14	Rp 2.194.243	67,6%	Rp 229.404	7,1%	Rp 617.985	19,1%	Rp 202.222	6,2%	Rp 3.243.854	Rp 231.704
Oktober 2017	23	Rp 2.940.293	57,4%	Rp 1.046.266	20,4%	Rp 860.439	16,8%	Rp 271.514	5,3%	Rp 5.118.512	Rp 222.544
November 2017	7	Rp 858.896	65,2%	Rp 34.343	2,6%	Rp 345.839	26,2%	Rp 78.425	6,0%	Rp 1.317.503	Rp 188.215
Desember 2017	8	Rp 1.021.195	59,5%	Rp 88.626	5,2%	Rp 510.613	29,7%	Rp 97.247	5,7%	Rp 1.717.681	Rp 214.710
Total	738	Rp 107.775.736	38,5%	Rp 11.474.149	4,1%	Rp 147.507.810	52,7%	Rp 13.216.367	4,7%	Rp 279.974.062	Rp 8.679.219

Berdasarkan Tabel V.14 di atas didapatkan informasi bahwa biaya total obat 7 hari yang dikeluarkan untuk pasien DMT2 selama Januari 2016 hingga Desember 2017 adalah sebesar Rp 9.301.877,-. Biaya total obat rata-rata paling tinggi pada bulan total Juli 2017 sebesar Rp 1.262.027,-. Sedangkan untuk mengetahui proporsi biaya obat 7 hari dapat dilihat pada Grafik V. 5 berikut ini.

GRAFIK V. 5 Proporsi Biaya obat 7 hari



Berdasarkan Grafik V. 5 dapat dilihat bahwa proporsi paling besar dari proporsi biaya obat 7 hari pada tahun 2016 adalah biaya obat Non DM sebesar 56,5% dan tahun 2017 adalah biaya insulin sebesar 70,3%. Sedangkan persentase paling kecil adalah biaya alkes yaitu sebesar 4,4% pada tahun 2016 dan 1,6% pada tahun 2017

3. Proporsi Obat DM dan Non DM 30 Hari Terhadap Biaya Pengobatan

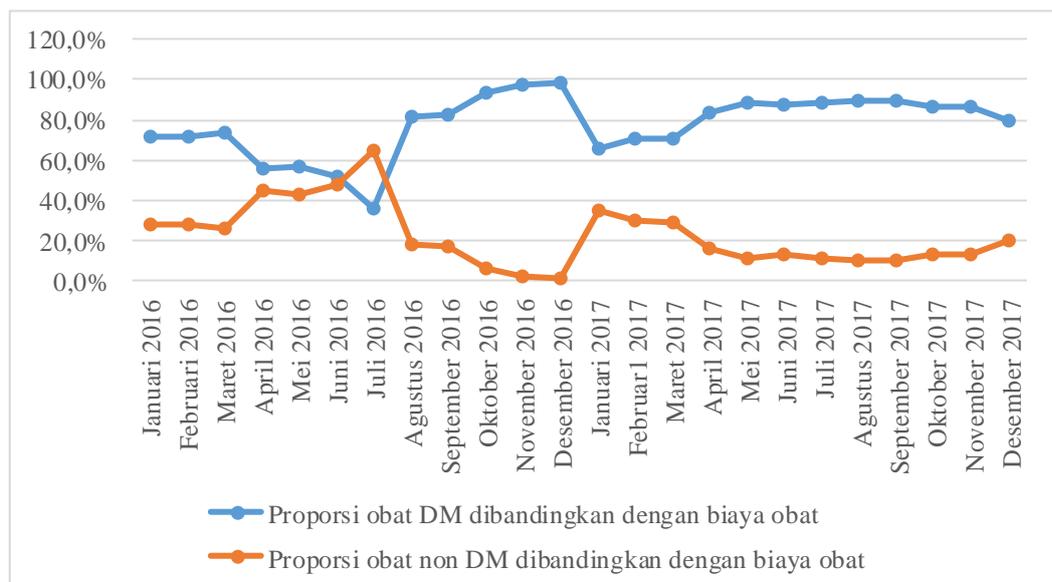
Biaya obat DM dan Non DM 30 hari terhadap biaya pengobatan disajikan pada Tabel V.15 berikut

Tabel V. 15 Biaya Obat DM dan Obat Non DM 30 Hari

Bulan	Jumah Pasien	Obat DM		Obat Non DM		Biaya Obat	Rata-Rata Biaya Obat Per Pasien
		Biaya	Persentase	Biaya	Persentase		
Januari 2016	70	Rp 36.779.377	71,9%	Rp 14.400.067	28,1%	Rp 51.179.444	Rp 731.135
Februari 2016	71	Rp 37.703.414	71,9%	Rp 14.766.262	28,1%	Rp 52.469.676	Rp 739.010
Maret 2016	80	Rp 47.220.361	73,7%	Rp 16.859.052	26,3%	Rp 64.079.413	Rp 800.993
April 2016	51	Rp 31.888.259	55,5%	Rp 25.580.548	44,5%	Rp 57.468.807	Rp 1.126.839
Mei 2016	37	Rp 22.826.786	57,1%	Rp 17.116.707	42,9%	Rp 39.943.493	Rp 1.079.554
Juni 2016	21	Rp 14.209.043	52,3%	Rp 12.975.290	47,7%	Rp 27.184.333	Rp 1.294.492
Juli 2016	11	Rp 6.775.332	35,7%	Rp 12.192.915	64,3%	Rp 18.968.247	Rp 1.724.386
Agustus 2016	10	Rp 8.115.498	81,9%	Rp 1.790.694	18,1%	Rp 9.906.192	Rp 990.619
September 2016	6	Rp 5.078.858	82,9%	Rp 1.048.459	17,1%	Rp 6.127.317	Rp 1.021.220
Oktober 2016	4	Rp 3.251.411	93,9%	Rp 211.654	6,1%	Rp 3.463.065	Rp 865.766
November 2016	1	Rp 1.055.185	97,7%	Rp 24.704	2,3%	Rp 1.079.889	Rp 1.079.889
Desember 2016	3	Rp 2.086.931	98,7%	Rp 27.449	1,3%	Rp 2.114.380	Rp 704.793
Januari 2017	57	Rp 29.775.946	65,3%	Rp 15.807.388	34,7%	Rp 45.583.334	Rp 799.708
Februar1 2017	65	Rp 32.393.157	70,2%	Rp 13.776.932	29,8%	Rp 46.170.089	Rp 710.309
Maret 2017	66	Rp 28.732.844	70,7%	Rp 11.929.020	29,3%	Rp 40.661.864	Rp 616.089
April 2017	34	Rp 19.048.403	83,9%	Rp 3.662.612	16,1%	Rp 22.711.015	Rp 667.971
Mei 2017	32	Rp 19.497.580	88,8%	Rp 2.458.957	11,2%	Rp 21.956.537	Rp 686.142
Juni 2017	24	Rp 16.999.860	87,3%	Rp 2.483.554	12,7%	Rp 19.483.414	Rp 811.809
Juli 2017	22	Rp 15.285.375	88,8%	Rp 1.921.334	11,2%	Rp 17.206.709	Rp 782.123
Agustus 2017	21	Rp 14.397.098	89,8%	Rp 1.634.795	10,2%	Rp 16.031.893	Rp 763.423
September 2017	14	Rp 9.871.469	89,9%	Rp 1.107.632	10,1%	Rp 10.979.101	Rp 784.222
Oktober 2017	23	Rp 14.424.076	86,6%	Rp 2.233.063	13,4%	Rp 16.657.139	Rp 724.223
November 2017	7	Rp 3.732.400	86,4%	Rp 585.752	13,6%	Rp 4.318.152	Rp 616.879
Desember 2017	8	Rp 4.226.291	79,8%	Rp 1.068.984	20,2%	Rp 5.295.275	Rp 661.909
Rata-rata		Rp 425.374.954	70,8%	Rp 175.663.824	29,2%	Rp 601.038.778	Rp 20.783.503

Berdasarkan Tabel V.15 terlihat bahwa total biaya rata-rata obat DM per kunjungan dari bulan Januari 2016 hingga Desember 2017 sebesar Rp 15.511.229,- Sedangkan total biaya rata-rata obat Non DM per kunjungan dari bulan Januari 2016—Desember 2017 sebesar Rp 5.272.274,- Total biaya rata-rata obat DM tertinggi tercatat pada bulan November 2016 yaitu sebesar Rp 1.055.185,- dan total biaya rata-rata obat Non DM terbesar pada bulan Juli 2016 sebesar Rp 1.108.447,- Agar lebih mudah dilihat secara visual, proporsi biaya obat DM dan obat Non DM terhadap biaya pengobatan per bulan disajikan pada Grafik V. 6 berikut

Grafik V. 6 Proporsi Biaya Obat DM dan Non DM



Proporsi biaya obat DM dan obat Non DM terhadap biaya pengobatan yang ditampilkan pada grafik V. 6 di atas menunjukkan bahwa pada tahun 2016 dan 2017, proporsi biaya pada penggunaan obat DM lebih tinggi dari pada obat Non DM.

Proporsi biaya obat DM pada tahun 2016 tertinggi adalah pada bulan Desember yaitu sebesar 98,7%, dan proporsi biaya obat Non DM tertinggi pada tahun 2016 adalah pada bulan Januari yaitu sebesar 64,3%. Sedangkan di tahun 2017, proporsi biaya obat DM tertinggi terjadi pada

bulan Oktober sebesar 89,9%, dan proporsi biaya obat Non DM tertinggi pada bulan Maret sebesar 34,7%.

4. Kesesuaian Tarif Rumah Sakit dan INA-CBGs (7 Hari)

Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) mulai diberlakukan di Indonesia pada bulan Januari 2014, sistem pembayaran pada era JKN menggunakan sistem dengan tarif INA CBGs. Tarif INA CBGs merupakan tarif yang telah ditetapkan oleh pemerintah sesuai casemix tanpa memperhatikan besaran layanan yang diterima oleh pasien (36).

Berdasarkan penelitian Hotma Dumaris menyatakan bahwa 645 kasus dari total 2384 kasus memiliki selisih negatif. Hal ini terjadi karena tidak tercapainya kendali mutu dan kendali biaya yang dilakukan oleh rumah sakit tersebut. Tarif rumah sakit menjadi suatu masalah yang sangat mendasar sehingga rumah sakit harus melakukan upaya tersebut agar selisih negatif tidak terjadi lagi (37). Tarif rumah sakit 7 hari merupakan jumlah biaya yang dibayarkan pada sistem INA-CBGs termasuk biaya administrasi, konsultasi, laboratorium, penunjang dan obat selama 7 hari sesuai tarif rumah sakit. Untuk melihat kesesuaian biaya dengan tarif paket INA-CBGs, hasil penelitian disajikan dalam Tabel V.16 dan Grafik V.7

Tabel V. 16 Kesesuaian Tarif RS dengan INA-CBGs (7 Hari)

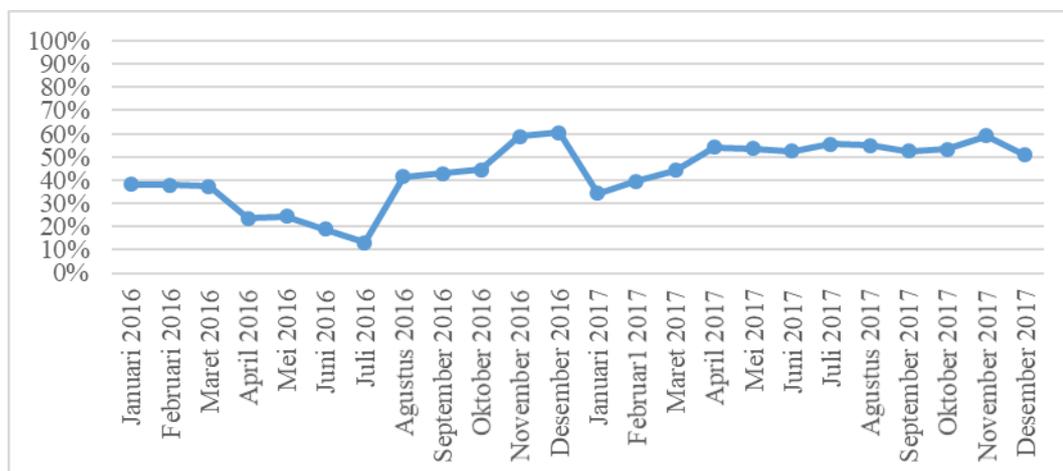
Bulan	Jumlah Pasien	Total Tarif RS	Tarif INA-CBGs	Kesesuaian Tarif RS dengan Paket INA-CBGs	Selisih	Ket
		(X)	(Y)	(Y/X)	(Y-X)	
Januari 2016	70	Rp 33.884.342	Rp 12.950.000	38,22%	-Rp 20.934.342	-
Februari 2016	71	Rp 34.663.669	Rp 13.135.000	37,89%	-Rp 21.528.669	-
Maret 2016	80	Rp 39.704.356	Rp 14.800.000	37,28%	-Rp 24.904.356	-
April 2016	51	Rp 40.087.921	Rp 9.435.000	23,54%	-Rp 30.652.921	-
Mei 2016	37	Rp 28.215.540	Rp 6.845.000	24,26%	-Rp 21.370.540	-
Juni 2016	21	Rp 20.647.514	Rp 3.885.000	18,82%	-Rp 16.762.514	-
Juli 2016	11	Rp 15.457.297	Rp 2.035.000	13,17%	-Rp 13.422.297	-
Agustus 2016	10	Rp 4.460.737	Rp 1.850.000	41,47%	-Rp 2.610.737	-
September 2016	6	Rp 2.593.198	Rp 1.110.000	42,80%	-Rp 1.483.198	-
Oktober 2016	4	Rp 1.661.773	Rp 740.000	44,53%	-Rp 921.773	-
November 2016	1	Rp 313.889	Rp 185.000	58,94%	-Rp 128.889	-
Desember 2016	3	Rp 916.240	Rp 555.000	60,57%	-Rp 361.240	-
Januari 2017	57	Rp 30.680.272	Rp 10.545.000	34,37%	-Rp 20.135.272	-
Februari 2017	65	Rp 30.496.172	Rp 12.025.000	39,43%	-Rp 18.471.172	-
Maret 2017	66	Rp 27.588.287	Rp 12.210.000	44,26%	-Rp 15.378.287	-
April 2017	34	Rp 11.648.645	Rp 6.290.000	54,00%	-Rp 5.358.645	-
Mei 2017	32	Rp 11.054.494	Rp 5.920.000	53,55%	-Rp 5.134.494	-
Juni 2017	24	Rp 8.476.486	Rp 4.440.000	52,38%	-Rp 4.036.486	-
Juli 2017	22	Rp 7.325.517	Rp 4.070.000	55,56%	-Rp 3.255.517	-
Agustus 2017	21	Rp 7.074.488	Rp 3.885.000	54,92%	-Rp 3.189.488	-
September 2017	14	Rp 4.933.854	Rp 2.590.000	52,49%	-Rp 2.343.854	-
Oktober 2017	23	Rp 7.993.512	Rp 4.255.000	53,23%	-Rp 3.738.512	-
November 2017	7	Rp 2.192.503	Rp 1.295.000	59,06%	-Rp 897.503	-
Desember 2017	8	Rp 2.917.681	Rp 1.480.000	50,73%	-Rp 1.437.681	-

Keterangan:

Positif (+) = Keuntungan Rumah Sakit

Negatif (-) = Kerugian Rumah Sakit

GRAFIK V. 7 Kesesuaian Tarif RS dengan INA-CBGs



Pada grafik V.7 tidak terdapat nilai positif yang berarti kesesuaian total tarif rumah sakit terhadap tarif INA-CBGs mengalami kerugian. Kerugian terbesar terjadi pada bulan Juli 2016 sebesar Rp 13.422.297,- (13,17%). Hal tersebut menunjukkan adanya kerugian pada rumah sakit dikarenakan paket INA-CBGs tidak cukup untuk menutupi tarif rumah sakit. Kerugian yang terus terjadi ini dikarenakan RSUD Pasar Rebo merupakan rumah sakit rujukan tingkat lanjutan yang belum secara maksimal mengupayakan program kendali mutu dan kendali biaya yang sangat berpengaruh penting pada tagihan rumah sakit yang akan di klaimkan kepada BPJS dengan sistem pembayaran INA-CBGs.

5. Biaya Total Obat 23 Hari

Berdasarkan data pada tabel V.17 dimana rata-rata total biaya obat 23 hari terbesar terjadi di bulan November 2016 sebesar Rp.891.000,- sedangkan biaya obat terendah terjadi pada bulan Maret 2017 sebesar Rp. 325.297,- hal ini disebabkan pada era jaminan kesehatan nasional (JKN) pelayanan kesehatan tidak lagi terpusat di rumah sakit atau fasilitas kesehatan (faskes) tingkat lanjutan, namun pelayanan kesehatan harus dilakukan secara berjenjang sesuai dengan kebutuhan medisnya. Hal itu untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan.

Tabel V. 17 Biaya obat 23 hari

Bulan	Jumlah Kunjungan	Insulin	DM	Non DM	Alkes	Total	Rata-Rata
Januari 2016	70	Rp 18.266.766	Rp 5.129.645	Rp 2.683.691	Rp -	Rp 26.080.102	Rp 372.573
Februari 2016	71	Rp 17.974.536	Rp 5.994.505	Rp 2.911.966	Rp -	Rp 26.881.007	Rp 378.606
Maret 2016	80	Rp 24.950.074	Rp 5.695.786	Rp 4.129.197	Rp -	Rp 34.775.057	Rp 434.688
April 2016	51	Rp 17.674.086	Rp 3.102.490	Rp 2.964.310	Rp -	Rp 23.740.886	Rp 465.508
Mei 2016	37	Rp 12.476.045	Rp 1.420.530	Rp 2.441.378	Rp -	Rp 16.337.953	Rp 441.566
Juni 2016	21	Rp 8.128.895	Rp 742.703	Rp 1.023.546	Rp -	Rp 9.895.144	Rp 471.197
Juli 2016	11	Rp 3.995.395	Rp 352.347	Rp 738.208	Rp -	Rp 5.085.950	Rp 462.359
Agustus 2016	10	Rp 5.258.395	Rp 704.694	Rp 732.366	Rp -	Rp 6.695.455	Rp 669.546
September 2016	6	Rp 3.450.750	Rp 352.347	Rp 481.022	Rp -	Rp 4.284.119	Rp 714.020
Oktober 2016	4	Rp 2.100.300	Rp 372.840	Rp 28.152	Rp -	Rp 2.501.292	Rp 625.323
November 2016	1	Rp 891.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 891.000	Rp 891.000
Desember 2016	3	Rp 1.200.300	Rp 372.840	Rp -	Rp -	Rp 1.573.140	Rp 524.380
Januari 2017	57	Rp 20.743.034	Rp 428.471	Rp 784.406	Rp 72.151	Rp 22.028.062	Rp 386.457
Februari 2017	65	Rp 21.161.579	Rp 1.906.467	Rp 998.720	Rp 72.151	Rp 24.138.917	Rp 371.368
Maret 2017	66	Rp 19.679.644	Rp 622.807	Rp 1.094.975	Rp 72.151	Rp 21.469.577	Rp 325.297
April 2017	34	Rp 13.981.606	Rp 395.164	Rp 1.063.449	Rp 72.151	Rp 15.512.370	Rp 456.246
Mei 2017	32	Rp 11.838.007	Rp 2.299.955	Rp 691.930	Rp 72.151	Rp 14.902.043	Rp 465.689
Juni 2017	24	Rp 12.398.424	Rp 471.892	Rp 1.064.461	Rp 72.151	Rp 14.006.928	Rp 583.622
Juli 2017	22	Rp 10.659.638	Rp 1.066.312	Rp 1.033.091	Rp 72.151	Rp 12.831.192	Rp 583.236
Agustus 2017	21	Rp 10.270.738	Rp 681.076	Rp 630.591	Rp -	Rp 11.582.405	Rp 551.543
September 2017	14	Rp 6.491.844	Rp 753.756	Rp 489.647	Rp -	Rp 7.735.247	Rp 552.518
Oktober 2017	23	Rp 6.699.355	Rp 3.466.648	Rp 1.372.624	Rp -	Rp 11.538.627	Rp 501.679
November 2017	7	Rp 2.619.635	Rp 141.101	Rp 239.913	Rp -	Rp 3.000.649	Rp 428.664
Desember 2017	8	Rp 2.699.435	Rp 319.788	Rp 558.371	Rp -	Rp 3.577.594	Rp 447.199
		Rp 255.609.481	Rp 36.794.164	Rp 28.156.014	Rp 505.057	Rp 321.064.716	Rp 12.104.284

Pasien-pasien di rumah sakit, khususnya yang menderita penyakit kronis seperti diabetes melitus, hipertensi, jantung, asma, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), epilepsy, stroke, schizoprenia, Systemic Lupus Erythematosus (SLE) yang sudah terkontrol/stabil namun masih memerlukan pengobatan atau asuhan keperawatan dalam jangka panjang, bisa dikelola di tingkat fasilitas kesehatan primer.

Program rujuk balik di era jaminan kesehatan nasional (JKN) ini menjadi salah satu program unggulan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan. Selain mempermudah akses pelayanan kepada penderita penyakit kronis, program rujuk balik membuat penanganan dan pengelolaan penyakit peserta BPJS Kesehatan menjadi lebih efektif.

A. Evaluasi Perbandingan Biaya berdasarkan Jenis Insulin

Dalam penelitian ini, akan dilakukan uji statistik untuk melihat perbandingan biaya berdasarkan jenis insulinnya. Jumlah sampel yang dilakukan uji statistik pada penelitian ini sebanyak 201 pasien. Data yang digunakan dapat dilihat pada lampiran. Sebelum dilakukan uji statistik, sebelumnya akan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov. Data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan uji statistik non parametrik Kruskal Wallis. Hasil uji normalitas ditunjukkan oleh Tabel V. 18 berikut.

Tabel V. 18 Hasil Uji Normalitas Variabel Biaya

Jenis Insulin	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistik	N Pasien	P-value
Analog	0.268	81	0.000
Manusia	0.385	22	0.000
Analog + Manusia	0.323	18	0.000
Analog + ADO	0.288	54	0.000
Manusia + ADO	0.259	26	0.000

Berdasarkan hasil uji normalitas dapat dilihat bahwa P-value dari biaya pengobatan 30 hari pada setiap golongan jenis insulin memiliki nilai 0,000 yang berarti bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal pada taraf nyata 5%. Sehingga uji statistik yang digunakan untuk melihat perbedaan biaya berdasarkan jenis insulin ini menggunakan uji statistik non parametrik *Kruskal Wallis*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan biaya antara kelima jenis insulin

H_1 : Ada perbedaan biaya di antara kelima jenis insulin

Dengan menggunakan taraf nyata sebesar 5%, hipotesis nol akan ditolak jika p-value bernilai $< 0,05$. Hasil uji statistik yang diperoleh disajikan pada Tabel V.19 berikut:

Tabel V. 19 Hasil Uji Perbedaan Biaya dengan Kruskal Wallis

Jenis Insulin	Jumlah	Mean Rank	Nilai Kruskal-Wallis	P-value
Analog	81	116.84		
Manusia	22	48.41		
Analog + Manusia	18	110.65	35.691	0.000
Analog + ADO	54	109.24		
Manusia + ADO	26	65.69		

Berdasarkan Tabel V.19 diketahui bahwa p-value adalah 0,000 ($< 0,05$), yang berarti bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan biaya di antara kelima jenis insulin. Untuk melihat perbedaan biaya berdasarkan jenis insulin diperlukan uji lanjut. Uji lanjut yang dapat digunakan salah satunya adalah dengan uji *Mann Whitney U* pada setiap pasangan jenis insulin. Hasil uji tersebut dirangkum dalam Tabel V.20 sebagai berikut.

Tabel V. 20 Perbandingan Biaya Rata-Rata Pengobatan 30 Hari Pasien Berdasarkan Jenis Insulin

Jenis Insulin	Biaya adm	Proporsi Biaya adm	Biaya dokter	Proporsi Biaya dokter	Biaya lab	Proporsi Biaya lab	Biaya Insulin	Proporsi Biaya Insulin	Biaya Obat DM	Proporsi Biaya Obat DM	Biaya Obat Non DM	Proporsi Biaya Obat Non DM	Biaya Alkes	Proporsi Biaya Alkes	Biaya Pengobatan 30 Hari
Analog	Rp16,104	1.57%	Rp 49,667	4.83%	Rp64,125	6.23%	Rp 606,409	58.95%	Rp 10,330	1.00%	Rp 254,931	24.78%	Rp 27,137	2.64%	Rp 1,028,702
Manusia	Rp15,000	2.16%	Rp 50,000	7.20%	Rp59,182	8.53%	Rp 360,075	51.88%	Rp 1,538	0.22%	Rp 199,519	28.75%	Rp 8,674	1.25%	Rp 693,987
Analog + Manusia	Rp15,000	1.30%	Rp 50,000	4.32%	Rp74,510	6.44%	Rp 524,052	45.27%	Rp 1,958	0.17%	Rp 483,691	41.78%	Rp 8,415	0.73%	Rp 1,157,626
Analog + ADO	Rp15,130	1.58%	Rp 50,000	5.22%	Rp60,000	6.27%	Rp 427,384	44.64%	Rp140,806	14.71%	Rp 241,668	25.24%	Rp 22,312	2.33%	Rp 957,300
Manusia + ADO	Rp15,000	2.55%	Rp 50,000	8.50%	Rp66,026	11.22%	Rp 212,517	36.11%	Rp181,556	30.85%	Rp 51,839	8.81%	Rp 11,603	1.97%	Rp 588,541

Tabel V. 21 Hasil Uji Lanjut Perbedaan Biaya

Insulin Jenis 1	Rata-rata Biaya Insulin Jenis 1	Insulin Jenis 2	Rata-rata Biaya Insulin Jenis 2	P-value	Kesimpulan	Keterangan
Analog	Rp 1,028,702	Manusia	Rp 693,987	0.000	Tolak H0	Insulin manusia lebih murah daripada analog
Analog	Rp 1,028,702	Analog+Manusia	Rp 1,157,626	0.656	Tidak tolak H0	-
Analog	Rp 1,028,702	Analog+ADO	Rp 957,300	0.399	Tidak tolak H0	-
Analog	Rp 1,028,702	Manusia+ADO	Rp 588,541	0.000	Tolak H0	Insulin manusia+ADO lebih murah daripada analog
Manusia	Rp 693,987	Analog+Manusia	Rp 1,157,626	0.000	Tolak H0	Insulin manusia lebih murah daripada analog+manusia
Manusia	Rp 693,987	Analog+ADO	Rp 957,300	0.000	Tolak H0	Insulin manusia lebih murah daripada analog+ADO
Manusia	Rp 693,987	Manusia+ADO	Rp 588,541	0.131	Tidak tolak H0	-
Analog+Manusia	Rp 1,157,626	Analog+ADO	Rp 957,300	0.979	Tidak tolak H0	-
Analog+Manusia	Rp 1,157,626	Manusia+ADO	Rp 588,541	0.008	Tolak H0	Insulin manusia+ADO lebih murah daripada analog+manusia
Analog+ADO	Rp 957,300	Manusia+ADO	Rp 588,541	0.001	Tolak H0	Insulin manusia+ADO lebih murah daripada analog+ADO

Hipotesis yang digunakan pada masing-masing pasangan insulin jenis 1 dan insulin jenis 2 pada uji tersebut adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan biaya antara sepasang jenis insulin

H_1 : Ada perbedaan biaya antara sepasang jenis insulin

Dengan menggunakan taraf nyata sebesar 5%, hipotesis nol akan ditolak jika p-value bernilai $< 0,05$. Berdasarkan Tabel V.20 diketahui bahwa terdapat beberapa pasang jenis insulin yang memiliki perbedaan biaya. Biaya pada insulin analog berbeda dengan biaya pada insulin manusia, insulin analog+ADO, dan insulin manusia+ADO. Selain itu juga terdapat perbedaan biaya antara insulin manusia dengan insulin analog+manusia, antara insulin analog+manusia dengan insulin analog+ADO, dan juga antara insulin analog+manusia dengan insulin manusia+ADO. Untuk melihat rata-rata biaya berdasarkan jenis insulin disajikan pada Tabel V.21 berikut.

Tabel V. 22 Rata-Rata Biaya Berdasarkan Jenis Insulin

Jenis Insulin	N Pasien	Rata-rata
Analog	81	Rp 1,028,702
Manusia	22	Rp 693,987
Analog+Manusia	18	Rp 1,157,626
Analog+ADO	54	Rp 957,300
Manusia+ADO	26	Rp 588,541

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata biaya insulin paling murah adalah jenis insulin manusia+ADO yaitu sebesar Rp 588.541,-. Pada uji statistik sebelumnya diketahui bahwa biaya jenis insulin ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan biaya untuk jenis insulin manusia. Sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya untuk jenis insulin manusia (insulin manusia tunggal dan insulin manusia+ADO) memerlukan biaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan insulin jenis analog dan insulin campuran antara analog dengan manusia.

B. Evaluasi Outcome Klinis

Outcome klinis adalah perubahan terukur dalam kesehatan, fungsi atau kualitas hidup yang dihasilkan dari perawatan. Outcome klinis yang dilakukan untuk menilai keberhasilan pengobatan pasien diabetes melitus antara lain melalui pemeriksaan laboratorium seperti glukosa darah puasa (GDP), glukosa darah postprandial (GDPP), dan nilai HBA1C. Pada penelitian ini data yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 11. Hasil masing-masing uji ditampilkan pada Tabel V.23, V.24, dan V.25.

Tabel V. 23 Hasil Uji GDP dengan Kruskal Wallis

Jenis Insulin	Mean Rank	Nilai Kruskal-Wallis	P-value
Analog	167.60	3.158	0.532
Manusia	191.08		
Analog+Manusia	165.94		
Analog+ADO	173.62		
Manusia+ADO	172.37		

Tabel V. 24 Hasil Uji GDPP dengan Kruskal Wallis

Jenis Insulin	Mean Rank	Nilai Kruskal-Wallis	P-value
Analog	165.74	5.983	0.200
Manusia	196.90		
Analog+Manusia	165.25		
Analog+ADO	171.31		
Manusia+ADO	175.25		

Tabel V. 25 Hasil Uji HBA1C dengan Kruskal Wallis

Jenis Insulin	Mean Rank	Nilai Kruskal-Wallis	P-value
Analog	171.09	1.032	0.905
Manusia	180.55		
Analog+Manusia	172.00		
Analog+ADO	168.50		
Manusia+ADO	178.05		

Hipotesis yang digunakan pada masing-masing uji statistik non parametrik *Kruskal Wallis* adalah:

1. Uji perbedaan nilai GDP berdasarkan jenis insulin
 H_0 : Tidak ada perbedaan kategori GDP berdasarkan jenis insulin
 H_1 : Ada perbedaan kategori GDP berdasarkan jenis insulin
2. Uji perbedaan nilai GDPP berdasarkan jenis insulin
 H_0 : Tidak ada perbedaan kategori GDPP berdasarkan jenis insulin
 H_1 : Ada perbedaan kategori GDPP berdasarkan jenis insulin
3. Uji perbedaan nilai HBA1C berdasarkan jenis insulin
 H_0 : Tidak ada perbedaan kategori HBA1C berdasarkan jenis insulin
 H_1 : Ada perbedaan kategori HBA1C berdasarkan jenis insulin

Dengan menggunakan taraf nyata sebesar 5%, hipotesis nol akan ditolak jika p-value bernilai $< 0,05$. Berdasarkan Tabel V.19, V.20, dan V.21 diketahui bahwa p-value sebesar 0,532 pada uji GDP, sebesar 0,2 pada uji GDPP, dan sebesar 0,905 pada uji HBA1C. Ketiga nilai tersebut lebih besar dari taraf nyata yang digunakan yaitu 5%, sehingga keputusannya adalah tidak tolak H_0 . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan kelima jenis insulin tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai GDP, GDPP, maupun HBA1C. Berdasarkan Jurnal penelitian yang di lakukan oleh *James K.Malone,dkk* menyatakan bahwa ada perbedaan hasil outcome klinis pada nilai GDPP secara signifikan yang dilakukan oleh insulin analog dibandingkan insulin manusia hal ini disebabkan karena insulin analog memiliki formulasi yang dapat digunakan sesegera mungkin sebelum makan (38). Tetapi pada penelitian ini tidak ditemukan perbedaan hasil outcome klinis baik GDP, GDPP maupun HBA1C pada penggunaan Insulin analog maupun Insulin manusia.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Profil Pengobatan

- a. Rata-rata penggunaan jenis insulin analog pada tahun 2016 sampai 2017 sebesar (44,6%) bila dibandingkan dengan insulin manusia yang hanya (9,8%).
- b. Berdasarkan lama kerja insulin, penggunaan insulin *long acting* pada tahun 2016 lebih banyak digunakan yaitu sebesar 39,5% sedangkan *short acting* pada tahun 2017 lebih banyak digunakan yaitu sebesar 55,8%.
- c. Berdasarkan merk insulin, pada tahun 2016 insulin merk Lantus paling banyak digunakan. Hal ini terlihat dengan persentase yang paling besar pada tahun tersebut yaitu sebesar 42,36%. Sedangkan pada tahun 2017, penggunaan merk insulin terbanyak adalah Humulin R yang persentasenya mencapai 36,68%.

2. Outcome Klinis

- a. Penggunaan kelima jenis insulin tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap outcome klinis nilai dari GDP, GDPP, maupun HBA1C.

3. Biaya Pengobatan Insulin

- a. Rata-rata biaya insulin paling murah adalah jenis insulin Manusia+ADO yaitu sebesar RP 588.541.,

B. Saran

1. Perlu adanya peningkatan kualitas dalam melakukan pengisian form rekam medis pasien yang akan digunakan sebagai bahan acuan pada penerapan diagnosis dan tindakan yang sangat berpengaruh pada nilai klaim INA-CBGs.
2. Mengembangkan sistem informasi rumah sakit sebagai sumber data dan mengembangkan sistem *E-Medical Record*.
3. Perlu diberikannya edukasi kepada pasien DMT2 untuk meningkatkan kepedulian kepada diri sendiri agar pengobatan dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perkeni. Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Militus. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2012. 11-22 p.
2. World Health Organization. Global Report on Diabetes. Isbn [Internet]. 2016;978:88. Available from: http://www.who.int/about/licensing/%5Cnhttp://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1–384.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Lap Nas 2018. 2018; 1--88.
5. Perkeni. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015 [Internet]. Perkeni. 2015. 78 p. Available from: <http://pbperkeni.or.id/doc/konsensus.pdf>
6. Kehlenbrink S, McDonnell ME, Luo J, Laing R. Review of The Evidence on Insulin and Iys Use In Diabetes. Heal Action Int Overtoom [Internet]. 2017;60(20):412–4523. Available from: www.haiweb.org
7. Vannapruegs T, Hospital MT, Khunsri S. THAILAND CASE STUDY. Heal Action Int Overtoom [Internet]. 2017;60(20):412–4523. Available from: www.haiweb.org
8. Karam R, Watfa M. LEBANON CASE STUDY The Road to Free Insulin: Lebanon Case Study. Heal Action Int Overtoom [Internet]. 2017;60(20):412–4523. Available from: www.haiweb.org
9. Bae JP, Duan R, Fu H, Hoogwerf BJ. Risk Factors for Nocturnal Hypoglycemia in Insulin-treated Patients With Type 2 Diabetes: A Secondary Analysis of Observational Data Derived From an Integrated Clinical Trial Database. Clin Ther [Internet]. 2017;39(9):1790–1798.e7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2017.07.037>
10. Kemenkes. Katalog Produk Obat 2018 [Internet]. 2018 [cited 2018 Jan 10]. Available from: https://e-katalog.lkpp.go.id/backend/katalog/list_produk/74
11. Lusiana Kus Anna. Pengobatan Diabetes Habiskan 33 Persen Biaya Kesehatan dari BPJS [Internet]. Kompas. 2018 [cited 2016 Apr 9]. Available from: <https://lifestyle.kompas.com/read/2016/04/09/150000023/>

12. Misdarina. Pengetahuan Diabetes Melitus Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe 2 [Internet]. Vol. 2, Jurnal Keperawatan Klinis. 2012. p. 1–5. Available from: <http://jurnal.usu.ac.id/index.php/jkk/article/view/194>
13. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33:S11–61.
14. Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Veranini E, Holman RR SR. Medical Management of Hyperglycemia in Type II Diabetes:a Consensus Algorithm for The Initiation and Adjusment of Therapy. 2009.
15. Unnikrishnan AG, Tibaldi J, Hadley Brown M, Krentz AJ, Ligthelm R DT. Practical Guidance on Intensification of Insulin Therapy with BIASp 30. 2009.
16. Recommendations CP. Standards of medical care in diabetes 2015 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes*. 2015;33(2):97–111.
17. American DA. Standards of Medical Care in diabetes - 2010. *Clin Diabetes*. 2010;33:S11-S61.
18. Andayani TM, Izham M, Ibrahim M. Pengaruh kombinasi terapi metformin , dan acarbose pada pasien diabetes mellitus tipe 2 The effect of combination therapy of. *Endocrinology*. 2009;20(4):224–30.
19. Departemen, Kesehatan. UU No. 24 Tahun 2011 Tentang BPJS. 2013;53(9):1689–99.
20. Info BPJS Kesehatan. Informasi INA CBGs- metode sistem pembayaran [Internet]. Available from: <https://inacbg.blogspot.co.id/2014/12/sistem-pembayaran-prospektif-vs.html>
21. Info BPJS Kesehatan. Perubahan Tarif INA-CBGs. *BPJS Kesehat*. 2014;8.
22. Niafar M, Nakhjavani M. Efficacy and Safety of Insulin Glargine in Type 2 Diabetic Patients with Renal Failure. *J Diabetes Metab* [Internet]. 2012;3(4):2–5. Available from: <https://www.omicsonline.org/efficacy-and-safety-of-insulin-glargine-in-type-2-diabetic-patients-with-renal-failure-2155-6156.1000189.php?aid=5876>
23. Gesundheitswesen I fuer Q und W im. Long-acting insulin analogues in the treatment of diabetes mellitus type 2 (Structured abstract). *Heal Technol Assess Database* [Internet]. 2008;(3):1–11. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clhta/articles/HTA-32009100086/frame.html>

24. Barnett A. Insulin glargine in the treatment of type 1 and type 2 diabetes. *Vasc Health Risk Manag* [Internet]. 2006;2(1):59–67. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17692716>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1993975/>
25. Swinnen SG, Dain M-P, Aronson R, Davies M, Gerstein HC, Pfeiffer AF, et al. Trial comparing initiation of insulin glargine once-daily with insulin detemir twice-daily in patients with type 2. *Diabetes Care*. 2010;33(6):1176–8.
26. Alarcon G. The Road to Free Insulin: Ecuador Case Study. *Heal Action Int Overtoom* [Internet]. 2017;60(20):412–4523. Available from: www.haiweb.org
27. Abdraimova A. Aida Zurdinova Chief Pharmacologist Ministry of Health KYRGYZSTAN CASE STUDY. *Heal Action Int Overtoom* [Internet]. 2017;60(20):412–4523. Available from: www.haiweb.org
28. IRAWAN D. Prevalensi dan Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder RISKESDAS 2007). 2010;
29. Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama; 2005.
30. Asnanik Y. *Evaluasi Profil dan Biaya Pengobatan Serta Clinical Outcomes Sebelum dan Sesudah JKN pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Angkatan Laut Marinir Cilandak Jakarta*. Jakarta: Program Magister Ilmu Kefarmasian Universitas Pancasila; 2016. 2016.
31. Perkeni 2006. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. 2006;
32. Pontoan J. *Evaluasi Profil Pengobatan dan Biaya, Clinical Outcomes Sebelum dan Sesudah JKN serta HROQOL pada Pasien DM Tipe 2 Di RSUD Tarakan Jakarta*. Jakarta. Program Magister Ilmu Kefarmasian Universitas Pancasila. 2015.
33. Tylee, Tracy & Hirsch I. *Costs Associated With Using Different Insulin Preparations*. JAMA.
34. Tjandrawinata RR, Medica D. *Patogenesis Diabetes Tipe 2 : Resistensi Defisiensi Insulin*. 2016;(January).
35. Cameron A, Roubos I, Ewen M, Mantel-teuwisse AK, Leufkens GM. *Differences in the availability of medicines for chronic and acute conditions in the public and private sectors of developing countries*.

2011;(November 2014).

36. Indonesia MKR. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014. 2014;
37. Dumaris H. Analisis Perbedaan Tarif Rumah Sakit dan Tarif INA-CBG ' s Pelayanan Rawat Jalan di RSUD Budhi Asih Jakarta Tahun 2015 Analysis on Tariff Differences Between Hospital ' s Tariff and INA - CBG ' s Tariff for Outpatient In Budi Asih Hospital Jakarta on 2015. 2015;3:20–8.
38. Eli PT, Indonesia L, Malone JK, Woodworth JR, Arora V, Yang H, et al. Eli Lilly Medical Information Services efficacy and safety which has been forwarded to us by your representative , Mr . Yuri Atmaja . Kingkaew Tonpo Improved Postprandial Glycemic Control After a Standard in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Test Meal. 2019;