

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES
TIPE 2 DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN
PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD SUKOHARJO
TAHUN 2017**



Oleh :

**M. Wahyu Ariawan
21154539A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES
TIPE 2 DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN
PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD SUKOHARJO
TAHUN 2017**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**M. Wahyu Ariawan
21154539A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

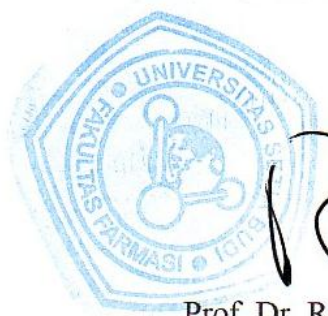
PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES
TIPE 2 DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN
PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD SUKOHARJO
TAHUN 2017**

Oleh:
M. Wahyu Ariawan
21154539A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 23 Oktober 2018



Dekan,

Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Pembimbing Utama

Dra. Elina Endang S, M.Si
Pembimbing Pendamping

Ganet Eko Pramukantoro M.Si., Apt
Penguji :

1. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt
2. Dra. Pudiastuti RSP, M.M., Apt
3. Lukito Mindi Cahyo, SKG., M.PH
4. Dra. Elina Endang S, M.Si

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Belajarlah kapanpun, dimanapun. Dengan belajar, Hidup kita akan menjadi lebih berwarna”.

(Prof. Dr. R. A. Oetari, S.U)

“ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

(*QS. Al Mujadalah: 11*)

Segala kerendahan hati saya persembahkan karya
ini kepada :

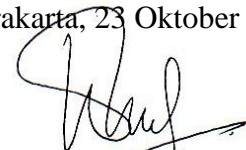
1. Allah SWT atas segala karunia-Nya
2. Papa dan Kakak aku tersayang dan segenap keluarga besarku yang selalu mengiringi setiap perjalanan hidupku serta senantiasa mendukung dan mendoakanku agar tercapai segala impianku dan kelak bermanfaat untuk orang lain.
3. Bu Elina serta Pak Ganet yang senantiasa membantu serta memberikan motivasi ataupun masukan sehingga tercapailah hasil karya ini.
4. Semua Sahabat saya dan almamaterku

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 23 Oktober 2018



M. Wahyu Ariawan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini berjudul “ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD. KARANGANYAR TAHUN 2016”, dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr.Djoni Tarigan, M.BA selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta sekaligus sebagai pembimbing utama yang telah bersedia memberikan bimbingan, berbagi ilmu, motivasi serta perhatian maupun suntikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt. selaku Kepala Progam Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. Drs. Mardiyono, M.Si. selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
5. Dra. Elina Endang S., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberi suntikan semangat serta bertukar pikiran sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. Ganet Eko P. M.Farm., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan masukan, dan memberikan semangat yang tidak pernah lelah sehingga membantu terselesaikan Skripsi ini.
7. Direktur RSUD Sukoharjo Ibu dr. Yulia Astuti dan Ketua Diklat RSUD Karanganyar Bapak Agus Setyawan S.Kp yang telah memberikan izin melakukan penelitian serta menerima penulis dengan baik.

8. Bapak dan Ibu karyawan karyawan Bidang Keuangan, Instalasi Farmasi Rumah Sakit dan Instalasi Rekam Medik RSUD Sukoharjo yang telah membantu selama melakukan penelitian dan pengambilan data.
9. Kedua orang tuaku Bapak Drs. I Wayan Sutirta dan Ibu Alm. Anita Kristiana. tercinta atas doa, kasih sayang, semangat dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Kakakku I.W. Christa Atmanegara S. Kom terimakasih atas semangat dan doanya.
11. Anggraini Fatma Hardi terimakasih atas dukungan, doa, dan semangatnya.
12. Teman – teman S1 Farmasi angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Bobi Hananda S.Farm, Annora Rizka S.Farm, Hadi Surya S.Farm, Indah Ana Resti S.Farm, Jemy Kristiawan S. Farm, Imam Ari S.Farm yang selalu mengajarku dan membantuku serta memberikan motivasi
14. Teman-teman ku Dita, Delva, Ninda, Hasfie, Azmi, Iyan, Anita, Aurellia, Alib, Bima, Dhieo, Claudia,
15. Sahabat perjuangan ku Wige Thor, Hendra Indul, Hansamu Wafa, Imam Al-Banjari, Risky Hermawan, Arief Maulana, Syaldi Anandito, Ayu Rachmawati, Iqbal Algi gimanapun kalian terimakasih dan salam kangen untuk kalian kalian yang terbaik.
16. Adik tingkatku Farikha, Lovi, Darwan, Amri, dan Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu telah membantu penulisan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang diberikan dalam upaya penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Surakarta, 23 Oktober 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Diabetes Melitus	6
1. Definisi	6
2. Klasifikasi.....	7
2.1 Diabetes Melitus tipe 1.	7
2.2 Diabetes Melitus tipe 2. D	7
2.3 Diabetes Melitus Gestasional.....	7
2.4 Diabetes Melitus Spesifik	7
3. Etiologi Diabetes Mellitus.....	8
4. Patofisiologi Diabetes Mellitus	9
5. Epidemiologi	10
6. Diagnosis	11
7. Manifestasi klinik <i>Diabetes mellitus tipe 2</i>	12
8. Faktor Resiko Diabetes Mellitus	12
9. Gejala Diabetes Mellitus	13

10. Diagnosa Diabetes Mellitus.....	14
11. Komplikasi Diabetes Mellitus	14
11.1 Hipoglikemia.....	14
11.2 Hiperglikemia.	15
11.3 Komplikasi Makrovaskuler.....	15
11.4 Komplikasi Mikrovaskular.	15
B. Pengobatan Diabetes Mellitus	16
1. Terapi Non Farmakologi	16
1.1 Latihan jasmani.	16
1.2 Pengaturan Diet.....	16
2. Terapi Farmakologi	17
2.1 Obat antihiperglikemia oral (OHO).	17
2.2 Obat antihiperglikemia suntik.....	18
C. Algoritma Terapi Diabetes Mellitus	20
D. Farmakoekonomi	20
1. <i>Cost-Minimization Analysis</i>	21
2. <i>Cost-Benefit Analysis</i> (CBA).....	22
3. <i>Cost-Effectiveness Analysis</i> (CEA)	22
4. <i>Cost-Utility Analysis</i> (CUA)	23
E. Analisis Biaya.....	24
1. Pengertian biaya	24
2. Analisis biaya	24
3. Klasifikasi biaya	24
F. Rumah Sakit	25
1. Pengertian rumah sakit	25
2. Tugas rumah sakit	26
3. Fungsi rumah sakit	26
4. Farmasi rumah sakit	27
G. Rekam Medik	27
H. Landasan Teori	28
I. Kerangka Penelitian.....	30
K. Hipotesis	30
 BAB III METODE PENELITIAN	 31
A. Rancangan Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel.....	31
1. Populasi	31
2. Sampel	31
C. Tempat dan Waktu Penelitian	31
D. Subyek Penelitian	31
1. Kriteria inklusi.....	31
2. Kriteria eksklusi	32
E. Variabel Penelitian	32
F. Definisi Operasional Variabel	32
G. Alat dan Bahan	33
1. Alat	33

2. Bahan.....	33
H. Jalannya Penelitian	34
1. Persiapan	34
2. Metode pengambilan data	34
3. Pengambilan data	34
J. Analisis Hasil.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Karakteristik Pasien.....	37
1. Distribusi Pasien Berdasarkan Umur	38
2. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin	39
3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap	40
B. Analisis Efektivitas Biaya	42
1. Efektivitas terapi.....	42
2. Analisis biaya	43
2.1 Biaya Insulin.	44
2.2 Biaya obat antidiabetes.	44
2.3 Biaya obat lain.	45
2.4 Biaya jasa sarana dan alkes.....	45
2.5 Biaya diagnostik.....	46
2.6 Biaya pemeriksaan.	46
2.7 Biaya total terapi.	47
3. Efektivitas biaya	47
C. Keterbatasan Penelitian	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Algoritma terapi Diabetes mellitus Tipe 2 (Perkeni 2015).	20
Gambar 2. Kerangka Penelitian	30
Gambar 3. Skema Jalannya Penelitian	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2	8
Tabel 2. Kriteria penegakan diagnosis DM	12
Tabel 3. Faktor-faktor resiko untuk diabetes mellitus	13
Tabel 4. Kriteria penegakan diagnosa diabetes mellitus	14
Tabel 5. Kadar tes laboratorium darah untuk diagnosa diabetes dan prediabetes	14
Tabel 6. Kriteria penegakan diagnosa diabetes mellitus berdasarkan Depkes RI 2008	14
Tabel 7. Karakteristik Insulin	19
Tabel 8. <i>Cost Effectiveness Grid</i>	23
Tabel 9. Distribusi demografi pasien DM tipe 2 berdasarkan katagori umur di RSUD.Sukoharjo tahun 2017	38
Tabel 10. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.....	39
Tabel 11. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan lama rawat inap di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.	41
Tabel 12. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin dan glibenklamid berdasarkan GDS.	42
Tabel 15. Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien DM tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016.....	44
Tabel 16. Gambaran cost-effectiveness bedasarkan GDS pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sukoharjo	59
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo.....	60
Lampiran 3. Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo	61
Lampiran 4. Surat Izin Untuk Melakukan Penelitian di Bagian Keuangan.....	62
Lampiran 5. Surat Izin Untuk Melakukan Penelitian di Bagian Rekam Medis	63
Lampiran 6. Kwitansi Pembayaran Penelitian Di Rumah Sakit Daerah Sukoharjo.....	64
Lampiran 7. Dokumentasi Dengan Kepala Keuangan Beserta Staff Di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo	65
Lampiran 8. Dokumentasi Dengan Kepala Rekam Medis Beserta Staff Di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo	66
Lampiran 9. Data Karakteristik Pasien	67
Lampiran 10. Hasil Output Data Uji Statistik.....	71
Lampiran 11. Perhitungan Efektivitas Terapi	72
Lampiran 12. Perhitungan <i>ACER</i> berdasarkan GDS	73
Lampiran 13. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Umur	74
Lampiran 14. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin.....	75
Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan LOS (<i>Lenght of Stay</i>).....	76
Lampiran 16. Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin.	78
Lampiran 17. Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin.	79

INTISARI

ARIAWAN, MW., 2018, ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES TIPE 2 DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD. SUKOHARJO TAHUN 2017, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIABUDI, SURAKARTA.

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia disebabkan karena abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dan dapat menyebabkan komplikasi kronik seperti mikrovaskuler, makrovaskuler dan neuropatik.. Pengobatan DM tipe 2 di RSUD. Sukoharjo umumnya menggunakan metformin dan glibenklamid. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas biaya pengobatan pada pasien DM tipe 2 rawat inap yang menggunakan metformin dan glibenklamid.

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan metode *cross-sectional* menurut perspektif rumah sakit dengan menggunakan data sekunder periode Juni – September 2018 mengenai perawatan DM tipe 2 terhadap 62 pasien BPJS kelas III. Data yang diambil meliputi data demografi, lama rawat inap dan total biaya. Sebanyak 32 pasien BPJS kelas III menggunakan obat metformin dan 30 pasien BPJS kelas III menggunakan obat glibenklamid. Usia pasien berkisar antara 36-65 tahun dan pasien geriatri. Efektivitas terapi obat diukur berdasarkan GDS. Analisis statistika yang dilakukan adalah uji *independent t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan terapi metformin lebih *cost-effective* dengan nilai persentase efektivitas terapi sebesar 90,63 % , sedangkan glibenklamid sebesar 70% ,rata-rata total biaya terapi metformin Rp. 2.821.531 dan glibenklamid Rp. 3.099.659. Nilai *ACER* metformin sebesar Rp. 31.132,417 sedangkan glibenklamid sebesar Rp. 44.280,843. Metformin lebih *cost effective* dibandingkan dengan glibenklamid.

Kata kunci : Analisis efektivitas biaya, diabetes mellitus tipe 2, metformin, glibenklamid.

ABSTRACT

ARIAWAN, MW., 2018, COST EFFECTIVENESS ANALYSIS DIABETIC TYPE 2 TREATMENT PATIENS WITH METFORMIN AND GLIBENKLAMIDE TERAPI INPATIENT BPJS IN HOSPITALIZE UNIT RSUD. SUKOHARJO 2017 PERIOD, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY SURAKARTA.

Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by hyperglycemia caused by abnormal metabolism of carbohydrates, fats and proteins; and can cause chronic complications such as microvascular, macrovascular and neuropathic. Treatment of DM type 2 in RSUD Sukoharjo use metformin and glibenklamide. The aim of this study was to analyze the treatment cost-effectiveness of hospitalize patients with DM type 2 using Metformin and Glibenklamide.

The study was an observational *cross-sectional* method according to the hospital's perspective using secondary data in January-December 2017 period regarding the treatment of 62 BPJS class-III DM type 2 patients. The data included demographic data, length of stay and total costs. A total of 32 patients class III BPJS use Metformin and 30 patients class III BPJS use glibenklamide. Patients age ranged from 36-65 years, geriatric patients. The effectiveness of drug therapy was measured based on GDS. Statistical used *independent t-test*.

The results showed that metformin therapy were more *cost-effective* with the percentage of therapy effectiveness 90,63% while glibenklamide 70%, average total cost of metformin therapy was Rp. 2.821. 531 and glibenklamide Rp. 3.099.659. ACER Metformin value was Rp. 31.132,417 while glibenclamide Rp. 44.280,843. Metformin more *cost-effective* than glibenklamide.

Keyword : Cost Effectiveness Analysis, diabetic, metformin, glibenklamide

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Biaya pelayanan kesehatan khususnya biaya obat telah meningkat tajam dan kecenderungan ini tampak akan terus berlanjut. Hal ini antara lain dikarenakan populasi pasien yang semakin banyak dengan konsekuensi meningkatnya penggunaan obat, adanya obat-obat baru yang mahal, dan perubahan pola pengobatan. Selain itu dengan keterbatasannya sumber daya sehingga harus dicari cara agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan ekonomis. Perkembangan farmakoepidemiologi saat ini tidak hanya meneliti penggunaan dan efek obat dalam hal khasiat (*efficacy*) dan keamanan (*Safety*) saja, tetapi juga menganalisis dari segi ekonomi. Studi khusus yang mempelajari hal ini dikenal dengan nama farmakoekonomi (Trisna 2008).

Farmakoekonomi diperlukan dimana hal yang terpenting adalah bagaimana memberikan obat yang efektif dengan dana yang tersedia, pengalokasian sumber daya yang tersedia secara efisien, kebutuhan pasien dimana dari sudut pandang pasien adalah biaya yang seminimal mungkin (Vogenberg 2001).

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia; disebabkan karena abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein; dan dapat menyebabkan komplikasi kronik seperti mikrovaskuler, makrovaskuler dan neuropatik. Prevalensi penyakit DM di dunia terus meningkat, pada tahun 1995 prevalensinya 4,0% dan diperkirakan pada tahun 2025 menjadi 5,4%. Data WHO menyebutkan, angka kejadian DM di Indonesia mendekati 4,6%, padahal di negara berkembang DM menyerang masyarakat yang berada pada usia produktif, yaitu sekitar 45 sampai 65 tahun. Menurut data WHO, biaya yang harus dikeluarkan sebagai akibat implikasi ekonomis komplikasi diabetes kurang lebih mencapai 46.207 dolar AS per tahun. DM merupakan penyebab utama kebutaan pada dewasa umur 20 sampai 74 tahun, dan berperan dalam berkembangnya penyakit menjadi gagal ginjal terminal.

Kurang lebih 67.000 orang mengalami amputasi ekstremitas bawah setiap tahunnya, dan 75% pasien meninggal dengan DM tipe 2 karena gangguan kardiovaskuler (Dipiro, *et al*, 2005)

Meskipun usaha untuk mengontrol hiperglikemia dan gejala hiperglikemia merupakan hal yang penting, tetapi tujuan utama manajemen pasien DM adalah mengurangi atau mencegah terjadinya komplikasi dan memperbaiki harapan hidup dan kualitas hidup pasien. Penelitian dan perkembangan obat yang dilakukan pada beberapa akhir dekade memberikan informasi yang dapat diterapkan secara langsung untuk memperbaiki *outcome* pasien DM, disamping juga intervensi untuk mencegah penyakit DM pada populasi yang berisiko (Dipiro, *et al*, 2005)

Pada tahun 2013 diabetes telah menyebabkan 5,1 juta angka kematian di dunia. Indonesia menempati urutan ke-7 dari 10 negara dengan penderita diabetes tertinggi pada tahun 2013 (*International Diabetes Federation 2013*). Pada tahun 2030 diperkirakan DM menempati urutan ke-7 penyebab kematian dunia. Sedangkan Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 akan memiliki penyandang DM sebanyak 21,3 juta jiwa (Depkes RI 2013).

American Diabetes Association (ADA) memperkenalkan empat klasifikasi DM berdasarkan pengetahuan mengenai patogenesis sindrom diabetes dan gangguan toleransi glukosa, meliputi : DM tipe 1 atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus*/IDDM, DM tipe 2 atau *Insulin Non-dependent Diabetes Mellitus*/NIDDM, diabetes gestasional (diabetes kehamilan), dan diabetes tipe lain (Ndraha2014). Sekitar 90% kasus DM termasuk dalam jenis DM tipe 2 (Wells 2009). Etiologi DM tipe 2 merupakan multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe 2, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang latihan jasmani (Depkes RI 2006).

Hasil penelitian tentang penggunaan obat antidiabetes sebelumnya yang dilakukan oleh:

1. Priharsi (2015) dengan judul “Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta BPJS Di Rumah

Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Tahun 2014.” Mendapatkan hasil penelitian menunjukkan antidiabetik oral yang banyak digunakan adalah glikuidon dari golongan sulfonilurea dengan persentase sebesar 80%. Efektivitas terapi tertinggi yaitu golongan Biguanid dengan persentase sebesar 58,33% dan efektivitas terendah adalah golongan Sulfonilurea dengan persentase sebesar 14,81%. Biaya antidiabetik oral yang paling rendah adalah golongan biguanid dengan nilai ACER sebesar Rp1.426,72 dan ICER sebesar Rp- 10.454,89, sedangkan biaya antidiabetik oral yang paling tinggi yaitu golongan Sulfonilurea dengan nilai ACER dan ICER sebesar Rp15.193.

2. Andayani (2013). Dengan judul “Analisis Biaya Terapi Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta” menunjukan dimana proporsi kejadian DM tipe 2 lebih tinggi pada kelompok usia tua, dengan jumlah pasien sebesar 48 pasien pada rentang umur 61-70 tahun dari total sampel 100 pasien.
3. Rejeki (2011). Dengan judul “Dimana Proporsi Kejadian DM Tipe 2 Lebih Tinggi Pada Kelompok Usia Tua, Dengan Jumlah Pasien Sebesar 48 Pasien Pada Rentang Umur 61-70 Tahun Dari Total Sampel 100 Pasien” menunjukan dari total 25 pasien mayoritas usia yang paling banyak menderita DM tipe 2 adalah pada usia 51-60 tahun dengan persentase sebesar 36% dan dari jenis kelamin perempuan paling banyak menderita DM tipe 2 dengan persentase sebesar 52 %.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut melihat tingginya angka kejadian pada pasien DM tipe 2 menunjukkan pentingnya dilakukan evaluasi mengenai efektivitas biaya pengobatan untuk menjamin pasien DM tipe 2 mendapatkan pengobatan yang sesuai kebutuhannya sekaligus sebagai salah satu upaya pencegahan meningkatnya prevalensi penyakit DM tipe 2. Suatu terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik dari segi kesehatan atau kesembuhan penyakit yang diderita, biaya yang harus dikeluarkan, dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat tersebut terutama sekali bagi pasien yang harus mengkonsumsi obat dalam waktu lama, bahkan seumur hidupnya, seperti penyakit diabetes mellitus, oleh karena itu efisiensi dan

efektivitas penggunaan obat dan biayanya merupakan faktor yang penting diperhatikan. Hal tersebut membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis efektivitas biaya pengobatan pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan terapi glibenklamid dan metformin pasien BPJS rawat inap di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Berapa persentase efektivitas terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Sukoharjo tahun 2017?
2. Berapa rata-rata total biaya penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Sukoharjo tahun 2017?
3. Manakah yang lebih *cost-effective* biaya terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Sukoharjo tahun 2017?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui persentase efektivitas terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
2. Menganalisis rata-rata total biaya terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
3. Menganalisis secara *cost effectiveness* (CEA) antara glibenklamid dan metformin pada pasien rawat inap di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini bagi :

1. Rumah sakit (RSUD Sukoharjo) sebagai masukan dalam mempertimbangkan penggunaan obat glimepirid dan metformin pada pengobatan pasien diabetes

melalui analisis biaya obat glibenklamid dan metformin yang harus dibayar pasien.

2. Tenaga kesehatan sebagai kajian farmakoekonomi dalam memilih suatu obat rasional yang digunakan pada pengobatan antidiabetes, karena penggunaan obat yang rasional tidak hanya mempertimbangkan dari segi terapinya tapi juga harus mempertimbangkan dari segi nilai ekonominya.
3. Institusi pendidikan sebagai media informasi ilmiah dalam pendidikan Manajemen Farmasi Rumah Sakit dan aplikasinya di lapangan.
4. Peneliti lain dapat dilakukan analisis keefektifan biaya untuk melakukan penelitian lebih lanjut serta dapat dijadikan bahan masukan atau pembandingan bagi penelitian yang sejenis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes mellitus (DM) adalah kelompok gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia dan kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Dipiro *et al* 2006).

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan” (*Siphon*). Melitus berasal dari bahasa Latin yang bermakna manis atau madu. Penyakit Diabetes Melitus dapat diartikan sebagai individu yang mengalirkan volume urin yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Diabetes Melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketidakadaan akibat absolut insulin atau penurunan relatif insentivitas sel terhadap insulin (Corwin 2009).

Diabetes Melitus adalah suatu kelainan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia karena sekresi insulin yang rusak. Diabetes Melitus dalam jangka panjang akan menyebabkan komplikasi yang mempengaruhi mata, ginjal, dan syaraf, serta dapat meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler (*American Diabetes Association*. 2013).

Diabetes mellitus (DM) adalah kelompok kelainan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia dan kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang diakibatkan dari defek sekresi insulin, sensitivitas insulin, atau keduanya (Dipiro *et al* 2006)

Menurut American Diabetes Association (2015), diabetes adalah penyakit kronis yang kompleks yang memerlukan perawatan medis terus-menerus atau dalam jangka waktu yang lama dengan strategi pengurangan risiko multifaktorial dengan cara mengendalikan kadar gula darah. (*American Diabetes Association*.2015).

2. Klasifikasi

Klasifikasi Diabetes Melitus menurut ADA (*American Diabetes Assosiation*) tahun 2010, yaitu:

2.1 Diabetes Melitus tipe 1. Diabetes ini merupakan hasil dari dekstrusi sel beta pankreas, biasanya menjadi defisiensi insulin yang absolut. Kapasitas normal sel beta pankreas untuk mengekskresikan insulin dari pengeluaran normal yang diinginkan untuk kontrol karbohidrat, lemak dan metabolisme protein (Koda-Kimble and Carslisle 2009).

2.2 Diabetes Melitus tipe 2. Diabetes ini merupakan hasil dari kerusakan sekresi insulin dengan latar belakang resistensi insulin. Pada awal terjadinya resistensi insulin, penggunaan glukosa yang rusak, keluaran glukosa hepar atau produksi ditingkatkan, dan kelebihan glukosa diakumulasi disirkulasi sistemik. DM tipe 2 berhubungan dengan berbagai penyakit yang bervariasi, meliputi obesitas, hiperlipidemia, atherosclerosis, dan hipertensi (Koda-Kimble and Carslisle 2009).

2.3 Diabetes Melitus Gestasional. Diabetes gestasional atau yang dikenal dengan diabetes kehamilan terjadi pada intoleransi glukosa yang diketahui selama kehamilan. Jumlahnya sekitar 2-4 % kehamilan. Wanita dengan diabetes kehamilan akan mengalami peningkatan resiko terhadap diabetes setelah 510 tahun melahirkan (Suyono 2007).

2.4 Diabetes Melitus Spesifik. Tipe diabetes dengan spesifik lain terjadi karena adanya kerusakan genetik pada fungsi sel beta, kerusakan pada aksi insulin, penyakit eksokrin pankreas (seperti cystic fibrosis) dan obat transplantasi organ.

Pada faktor transkripsi hati yang menunjuk pada faktor nukleus hati (Heart Nukleus Factor) 1a. Bentuk kedua dihubungkan dengan mutasi gen glukokinase pada kromosom 7p dan dihasilkan molekul glukokinase tidak sempurna (ADA 2009).

Tabel 1. Perbandingan diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2

Perbandingan DM tipe 1 dan DM tipe 2		
Karakteristik	DM tipe 1	DM tipe 2
Nama lama	DM Juvenil	DM Dewasa
Usia awitan	Biasa <40 tahun (tapi tidak selalu)	Biasa >40 tahun (tapi tidak selalu)
Keadaan klinis saat diagnosa	Berat	Ringan
Kadar insulin	Tidak ada insulin	Insulin cukup/tinggi
Berat badan	Biasanya kurus	Biasanya gemuk/normal
Pengobatan	Insulin, diet, olahraga	Diet, olahraga, tablet, insulin

Sumber : Suyono (2007).

3. Etiologi Diabetes Mellitus

DM tipe 2 merupakan tipe diabetes yang lebih umum, lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan DM tipe 1. Hampir 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes menderita DM tipe 2 dan umumnya berusia di atas 45 tahun (Depkes RI 2006).

Etiologi DM tipe 2 merupakan multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe 2, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang gerak badan. Obesitas atau kegemukan merupakan salah satu faktor predisposisi utama. Penelitian terhadap mencit dan tikus menunjukkan bahwa ada hubungan antara gen-gen yang bertanggung jawab terhadap obesitas dengan gen-gen yang merupakan faktor predisposisi untuk DM tipe 2 (Depkes RI 2006).

Pada penderita DM tipe 2, terutama yang berada pada tahap awal, umumnya dapat dideteksi jumlah insulin yang cukup di dalam darahnya, disamping kadar glukosa yang juga tinggi. Jadi, awal patofisiologi DM tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, tetapi karena gangguan kerja insulin yang menyebabkan sel-sel sasaran insulin gagal atau tak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “Resistensi Insulin” (*American College of Clinical Pharmacy* 2013). Gangguan kerja insulin juga mempengaruhi metabolisme lemak sehingga meningkatkan kadar asam lemak bebas dan trigliserida serta menurunkan kadar lipoprotein berdensitas tinggi (Katzung 2007).

Pada penderita DM tipe 2 di samping terjadi resistensi insulin, dapat juga timbul gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatik yang berlebihan. Defisiensi fungsi insulin pada penderita DM tipe 2 hanya bersifat relatif, tidak absolut karena tidak terjadi pengrusakan sel-sel β Langerhans secara autoimun. Oleh sebab itu dalam penanganannya umumnya tidak memerlukan terapi pemberian insulin (Depkes RI, 2006). Namun, 30% pasien atau lebih akan memperoleh keuntungan dari terapi insulin untuk mengontrol glukosa darah (Katzung 2007).

Sel-sel β pankreas mensekresi insulin dalam dua fase. Fase pertama sekresi insulin terjadi segera setelah stimulus atau rangsangan glukosa yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, sedangkan sekresi fase kedua terjadi sekitar 20 menit sesudahnya. Pada awal perkembangan DM tipe 2, sel-sel β menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan penyakit selanjutnya penderita DM tipe 2 akan mengalami kerusakan sel-sel β pankreas yang terjadi secara progresif, yang seringkali akan mengakibatkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa penderita DM tipe 2 umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Depkes RI 2006).

4. Patofisiologi Diabetes Mellitus

DM Tipe 1 (5% -10% kasus) umumnya berkembang pada masa kanak-kanak atau awal masa dewasa yang disebabkan karena rusaknya sel- β pankreas yang dipicu autoimun, sehingga mengakibatkan insulin absolut berkurang. Reaksi imun terjadi setelah waktu yang panjang (hingga 9 sampai 13 tahun) yang ditandai dengan adanya parameter-parameter sistem imun ketika terjadi kerusakan sel- β . Hiperglikemia terjadi ketika 80% sampai 90% dari sel- β yang rusak. Penyakit DM dapat menjadi penyakit menahun dengan resiko komplikasi dan kematian. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya autoimun tidak diketahui, tetapi proses diperantarai oleh makrofag dan limfosit T dengan autoantibodi yang

bersirkulasi ke berbagai antigen sel- β (misalnya, antibodi sel islet, antibodi insulin) (Dipiro *et al.* 2009).

Diabetes Mellitus Tipe 2 bukan disebabkan karena kurangnya sekresi insulin, tetapi karena sel-sel sasaran insulin yang gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal, keadaan ini biasanya disebut “resistensi Insulin”. Resistensi insulin banyak terjadi pada negara-negara maju seperti Amerika Serikat yang diakibatkan dari obesitas, gaya hidup yang kurang gerak (*sedentary*), dan penuaan (Depkes RI 2005).

Resistensi insulin, pada penderita DM tipe 2 juga dapat menimbulkan gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan, namun tidak terjadi pengrusakan sel-sel β Langerhans secara autoimun sebagai mana yang terjadi pada penderita DM tipe 1. Defisiensi fungsi insulin pada penderita DM Tipe 2 hanya bersifat relatif, tidak absolut, oleh sebab itu penanganannya tidak diperlukan terapi pemberian insulin. Sel-sel β kelenjar pankreas mensekresi dalam dua fase (Depkes RI 2005).

Fase pertama sekresi insulin terjadi segera setelah stimulus atau rangsangan glukosa yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, sedangkan reaksi fase kedua terjadi sekitar 20 menit sesudahnya. Pada awal perkembangan DM Tipe 2, sel-sel β menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resisten insulin, apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan penyakit selanjutnya penderita DM tipe 2 akan mengalami kerusakan sel-sel β pankreas yang terjadi secara progresif, yang seringkali akan mengakibatkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin oksigen. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa pada penderita DM tipe 2 umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Depkes RI 2005).

5. Epidemiologi

Tingkat prevalensi diabetes militus diduga terdapat sekitar 16 juta kasus diabetes di Amerika Serikat dan setiap tahunnya diagnosis 600.000 kasus baru. Diabetes merupakan penyebab kematian ke tiga di Amerika Serikat dan merupakan penyebab utama kebutaan pada orang dewasa akibat retinopati

diabetik. Pada usia yang sama, penderita diabetes paling sedikit $2\frac{1}{2}$ lebih sering terkena serangan jantung dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita diabetes.

Tujuh puluh lima persen penderita diabetes akhirnya meninggal karena penyakit vaskular. Serangan jantung, gagal ginjal, stroke, dan gangren adalah komplikasi yang paling utama. Dampak ekonomi pada penderita diabetes jelas terlihat berakibat pada biaya pada pengobatan dan hilangnya pendapatan, selain konsekuensi finansial karena banyaknya komplikasi kebutaan dan penyakit vaskular (Price dan Wilson 2006).

6. Diagnosis

Diagnosis DM ditegakkan berdasarkan gejala-gejalanya (polidipsia, polifagia, poliuria) dan hasil pemeriksaan darah menunjukkan kadar gula darah yang tinggi. Mengukur kadar gula darah, contoh darah biasanya diambil setelah penderita berpuasa selama 8 jam atau bisa juga diambil setelah makan. Pada usia di atas 65 tahun, paling baik sebelum dilakukan pemeriksaan adalah berpuasa terlebih dahulu karena jika pemeriksaan dilakukan setelah makan, pada usia lanjut memiliki peningkatan gula darah yang tinggi. Pemeriksaan darah lainnya yang bisa dilakukan adalah tes toleransi glukosa. Tes dilakukan dalam keadaan tertentu, misalnya pada wanita hamil. Penderita berpuasa dan contoh darahnya diambil untuk mengukur kadar gula darah puasa. Penderita meminum larutan khusus yang mengandung sejumlah glukosa dan 2-3 jam kemudian contoh darah diambil lagi untuk diperiksa (Mahdiana 2010).

Hiperglikemia timbul akibat berkurangnya insulin sehingga glukosa darah tidak dapat masuk ke sel-sel otot, jaringan adiposa atau hepar dan metabolismenya juga terganggu. Dalam keadaan normal, kira-kira 50% glukosa yang dimakan mengalami metabolisme sempurna menjadi CO_2 dan air, 5% diubah menjadi glikogen dan kira-kira 30-40% diubah menjadi lemak. Pada DM semua proses tersebut terganggu, glukosa tidak dapat masuk ke sel hingga energi terutamadiperoleh dari metabolisme protein dan lemak. Hiperglikemia relatif tidak berbahaya kecuali bila hiperglikemia tersebut sudah sangat berat hingga darah menjadi hiperosmotik terhadap cairan intrasel yang berbahaya adalah glikosuria yang timbul karena glukosa bersifat diuretik osmotik, sehingga diuresis

sangat meningkat disertai hilangnya berbagai elektrolit. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya dehidrasi dan hilangnya elektrolit pada pasien yang tidak diobati. Adanya dehidrasi, maka badan berusaha mengatasinya dengan banyak minum (polidipsia). Badan kehilangan 4 kalori untuk setiap gram glukosa yang diekskresi. Polifagia timbul karena perangsangan pusat nafsu makan di hipotalamus oleh kurangnya pemakaian glukosa di kelenjar itu (Suherman 2007).

Keluhan-keluhan yang disampaikan pasien selain polidipsi, polifagi, poliuri yang mungkin terjadi antara lain seperti badan terasa lemah, sering kesemutan, gatal-gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulvae pada wanita. Apabila tidak ada keluhan khas, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa >126 mg/dl juga dapat digunakan sebagai patokan diagnosis DM. Berikut adalah kriteria penegakan diagnosis DM (Depkes RI 2006).

Tabel 2. Kriteria penegakan diagnosis DM

	Glukosa Plasma Puasa	Glukosa Plasma 2 jam setelah makan
Normal	< 100 mg/Dl	< 140 mg/dL
Pradiabetes	$100 - 125$ mg/Dl	—
IFG / IGT	—	$140 - 199$ mg/dL
Diabetes	≥ 126 mg/dL	≥ 200 mg/dL

Sumber: Depkes RI (2006).

7. Manifestasi klinik *Diabetes mellitus tipe 2*

Pasien dengan DM tipe 2 sering asimtomatik. Munculnya komplikasi dapat mengindikasikan bahwa pasien telah menderita DM selama bertahun – tahun, umumnya muncul neuropati. Pada diagnosis umumnya terdeteksi adanya letargi, poliurea, dan polydipsia, sedangkan penurunan bobot badan secara signifikan jarang terjadi (Sukandar, dkk. 2008).

8. Faktor Resiko Diabetes Mellitus

Setiap individu mempunyai satu atau lebih faktor risiko mengidap diabetes. Dokter, apoteker dan petugas kesehatan lainnya sebaiknya memberi perhatian kepada orang-orang yang menderita diabetes, dan menyarankan untuk melakukan beberapa pemeriksaan untuk mengetahui kadar glukosa darah agar tidak terlambat untuk memberikan penanganan. Semakin cepat kondisi diabetes melitus diketahui dan ditangani, maka semakin mudah untuk mengendalikan

kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi-komplikasi yang mungkin terjadi (Ditjen Bina Farmasi & ALKES 2005).

Tabel 3. Faktor-faktor resiko untuk diabetes mellitus

	Diabetes dalam keluarga
	Diabetes Gestasional
	Melahirkan bayi dengan berat badan >4 kg
	Kista ovarium (Polycystic ovary syndrome)
	IFG (Impaired fasting Glucose) atau IGT (Impaired glucose tolerance)
Obesitas	>120% berat badan ideal
Umur	20-59 tahun : 8,7 % > 65 tahun : 18%
Etnis/Ras	
Hipertensi	>140/90mmHg
Hiperlipidemia	Kadar HDL rendah <35mg/dl Kadar lipid darah tinggi >250mg/dl
Faktor-faktor lain	Kurang olah raga Pola makan rendah serat

Sumber : Ditjen Bina Farmasi (2005)

9. Gejala Diabetes Mellitus

Menurut Ditjen Bina Farmasi (2005) diabetes seringkali muncul tanpa gejala. Namun demikian ada beberapa gejala yang sering dirasakan dan diwaspadai oleh penderita diabetes antara lain poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering haus), dan polifagia (banyak makan/mudah lapar). Selain itu sering juga muncul keluhan berupa penglihatan kabur, koordinasi gerak anggota tubuh terganggu, kesemutan pada tangan atau kaki, timbul gatal-gatal yang seringkali sangat mengganggu (pruritus), dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas.

Pada DM Tipe I gejala klasik yang umum dikeluhkan adalah poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan, cepat merasa lelah (fatigue), iritabilitas, dan pruritus (gatal-gatal pada kulit).

Pada DM Tipe 2 umumnya gejala yang dikeluhkan penderita hampir tidak ada. DM Tipe 2 sering muncul tanpa diketahui, dan penanganan baru dimulai beberapa tahun kemudian ketika penyakit sudah berkembang dan komplikasi sudah terjadi. Penderita DM Tipe 2 umumnya lebih mudah terkena infeksi, luka sukar sembuh, daya penglihatan semakin memburuk, serta umumnya menderita hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, dan juga komplikasi pada pembuluh darah dan syaraf.

10. Diagnosa Diabetes Mellitus

Pemeriksaan Diagnosa Diabetes Melitus dapat ditegakkan atas dasar pemeriksaan glukosa darah. Kecurigaan adanya DM dapat dilihat apabila adanya keluhan seperti: Keluhan klasik DM: poliuria, polidipsi, polifagi, dan penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya. Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta *pruritus vulvae* (gatal pada kemaluan) pada penderita wanita.

Tabel 4. Kriteria penegakan diagnosa diabetes mellitus

	Glukosa Plasma Puasa	Glukosa Plasma 2 jam setelah makan
Normal	<100 mg/Dl	<140 mg/dL
Pra-diabetes	100 – 125 mg/dL	—
IFG atau IGT	—	140 – 199 mg/dL
Diabetes	>126 mg/Dl	>200 mg/dL

Sumber: Ditjen Bina Farmasi & ALKES (2005)

Tabel 5. Kadar tes laboratorium darah untuk diagnosa diabetes dan prediabetes

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTG (mg/dL)
Diabetes	> 6,5	> 126 mg/dL	> 200 mg/dL
Prediabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	< 5,7	< 100	< 140

Sumber: PERKENI, (2015)

Tabel 6. Kriteria penegakan diagnosa diabetes mellitus berdasarkan Depkes RI 2008

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-199	≥200
	darah kapiler			
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<90	90-199	≥200
	darah kapiler			

Sumber : Depkes RI (2008)

11. Komplikasi Diabetes Mellitus

Komplikasi akut dan kronis pada penderita DM bisa terjadi jika tidak dikontrol dengan baik. Berikut ini merupakan beberapa komplikasi yang sering terjadi dan harus diwaspadai.

11.1 Hipoglikemia. Sindrom hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis penderita merasa pusing, lemas, gemetar, pandangan berkunang-kunang, pitam (pandangan menjadi gelap), keluar keringat dingin, detak jantung meningkat, sampai hilang kesadaran hingga terjadi kerusakan pada otak dan akhirnya

kematian. Pada hipoglikemia, kadar glukosa plasma penderita kurang dari 50 mg/dl, walaupun ada orang-orang tertentu yang sudah menunjukkan gejala hipoglikemia pada kadar glukosa plasma di atas 50 mg/dl. Kadar glukosa darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak dapat berfungsi bahkan dapat rusak. Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita diabetes tipe 1, yang dapat dialami 1 – 2 kali perminggu.

11.2 Hiperglikemia. Hiperglikemia merupakan keadaan dimana kadar gula darah melonjak secara tiba-tiba. Keadaan ini dapat disebabkan antara lain oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan poliuria, polidipsia, polifagia, kelelahan yang parah (fatigue), dan pandangan kabur. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik (Diabetic Ketoacidosis = DKA) dan (HHS), yang keduanya dapat berakibat fatal dan membawa kematian. Hiperglikemia dapat dicegah dengan kontrol kadar gula darah yang ketat.

11.3 Komplikasi Makrovaskuler. Terdapat 3 jenis komplikasi makrovaskular yang umum berkembang pada penderita diabetes adalah penyakit jantung koroner (coronary heart disease = CAD), penyakit pembuluh darah otak, dan penyakit pembuluh darah perifer (peripheral vascular disease = PVD). Komplikasi makrovaskular dapat terjadi pada penderita DM tipe 1, namun yang lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 2 yang umumnya menderita hipertensi, dislipidemia dan atau kegemukan.

11.4 Komplikasi Mikrovaskular. Komplikasi mikrovaskular terutama terjadi pada penderita DM tipe 1. Hiperglikemia yang persisten dan pembentukan protein yang terglukasi (termasuk HbA1c) menyebabkan dinding pembuluh darah menjadi makin lemah dan rapuh dan terjadi penyumbatan pada pembuluh-pembuluh darah kecil. Hal ini akan mendorong timbulnya komplikasi-komplikasi mikrovaskuler, antara lain retinopati, nefropati, dan neuropati. Disamping karena kondisi hiperglikemia, faktor genetik juga berpengaruh.

B. Pengobatan Diabetes Mellitus

1. Terapi Non Farmakologi

1.1 Latihan jasmani. Salah satu pilar pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 adalah kegiatan dan latihan jasmani secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama kurang lebih 30-45 menit (dengan total sekitar 150 menit perminggu). Kegiatan sehari-hari yang bisa dilakukan seperti berjalan kaki, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani bermanfaat untuk menjaga kebugaran tubuh selain itu dapat untuk menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga dapat memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan adalah berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik (dengan intensitas sedang seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan kondisi umur dan status kebugaran jasmani, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan untuk penderita DM yang relatif sehat, sedangkan untuk penderita DM dengan komplikasi intensitas latihan dapat dikurangi dan disesuaikan dengan individu masing-masing. Hindari juga kebiasaan hidup yang kurang gerak (Perkeni 20015).

1.2 Pengaturan Diet. Kunci keberhasilan penatalaksanaan diabetes adalah dengan melakukan diet. Diet yang dianjurkan adalah dengan makan makanan yang seimbang seperti halnya karbohidrat, protein, dan lemak. Tujuan pengobatan diet pada penderita diabetes melitus adalah: untuk mencapai dan kemudian mempertahankan kadar gula darah mendekati normal, mencapai dan mempertahankan lipid mendekati kadar yang optimal, mencegah timbulnya komplikasi akut maupun kronis, serta meningkatkan kualitas hidup. Terapi nutrisi direkomendasikan untuk semua penderita diabetes melitus, yang terpenting dari terapi ini adalah tercapainya hasil metabolisme yang optimal dan mencegah serta perawatan komplikasi yang akan timbul. Pada pasien DM tipe 1, regulasi administrasi insulin dengan diet seimbang untuk mencapai dan memelihara berat badan yang sehat menjadi perhatian yang penting. Penurunan berat badan telah terbukti dapat mengurangi resistensi insulin dan memperbaiki respon sel-sel β terhadap glukosa (Ditjen Bina Farmasi & ALKES 2005).

2. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi diberikan bersamaan dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Menurut PERKENI tahun 2015 terapi farmakologi terdiri dari obat oral dan obat suntikan.

2.1 Obat antihiperglikemia oral (OHO). Obat antihiperglikemia oral berdasarkan cara kerjanya, obat ini dibagi menjadi 5 golongan yaitu:

a. Sulfonilurea

Sulfonilurea mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Sehingga penggunaan sulfonilurea pada pasien dengan resiko hipoglikemia (orang tua, gangguan faal hati, dan ginjal) serta pasien obesitas harus hati-hati. Contoh obat golongan sulfonilurea yaitu glibenklamide, glipizide, gliclazide, gliquidone, dan glimepiride (PERKENI 2015).

b. Glinide

Glinide merupakan obat yang mempunyai cara kerja sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdapat 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilamin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia post prandial. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia. Seperti sulfonilurea, repaglinide dapat menyebabkan hipoglikemia yang serius dan berhubungan dengan kadar insulin yang meningkat dan juga berat badan. Tetapi obat ini bermanfaat bagi pasien lanjut usia dengan pola makan yang tidak teratur atau mereka yang rentan terhadap hipoglikemia. Megtilinida harus diminun cepat sebelum makan dan karena resorpsinya cepat, maka mencapai kadar puncak dalam 1 jam. Insulin yang dilepaskan menurunkan glukosa darah secukupnya. Ekskresinya juga cepat sekali, dalam waktu 1 jam sudah dikeluarkan tubuh (Tjay dan Raharja, 2007).

c. *Thiazolidinedione*

Thiazolidinedione adalah agonis dari Peroxisome Prolirator reseptor inti yang terdapat pada sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek

menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga ambilan glukosa di jaringan perifer. Thiazolidinedione meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung karena dapat memperberat edema atau retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dengan golongan ini antara lain Pioglitazone (PERKENI 2015).

d. *Penghambat Alfa Glukosidase*

Obat golongan ini akan memperlambat absorpsi glukosa dalam usus halus, sehingga berefek untuk menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan, antara lain kadar $GFR \leq 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, gangguan faal hati yang berat, irritable bowel syndrome. Efek samping yang mungkin akan muncul yaitu berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus. Sehingga untuk meminimalkan efek samping obat bisa diberikan dosis yang kecil terlebih dahulu. Contoh obat golongan ini yaitu Acarbose (PERKENI 2015).

e. *Biguanide*

Obat golongan biguanida bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati. Senyawa-senyawa golongan biguanida tidak merangsang sekresi insulin, dan hampir tidak pernah menyebabkan hipoglikemia. Satu-satunya golongan biguanida yang masih dipakai adalah metformin (Ditjen Bina Farmasi & ALKES 2005).

2.2 Obat antihiperglikemia suntik. Obat antihiperglikemia suntik yaitu insulin. Terapi Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul sebesar 5.808 pada manusia (Katzung 2007). DM tipe 2, akibat resistensi insulin atau gangguan sekresi insulin. Pada tipe 2 ini tidak selalu membutuhkan insulin, kadang-kadang cukup dengan diet dan antidiabetik oral. Karenanya tipe ini juga disebut *noninsulin dependent diabetes mellitus* atau NIDDM (Suherman 2007).

Keuntungan yang mendasar dari penggunaan insulin dibandingkan obat antidiabetik oral dalam pengobatan DM adalah insulin terdapat di dalam tubuh secara alamiah. Selain itu, pengobatan dengan insulin dapat diberikan sesuai

dengan pola sekresi insulin endogen. Sementara itu, kendala utama dalam penggunaan insulin adalah pemakaiannya dengan cara menyuntik dan harganya yang relatif mahal (Purnamasari 2009).

Pada terapi ini ada berbagai jenis sediaan insulin yang tersedia, yang terutama berbeda dalam hal mula kerja (*onset*) dan masa kerjanya (*duration*). Sediaan insulin untuk terapi dapat digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu: insulin masa kerja singkat (*Short-acting/Insulin*), insulin kerja sangat cepat (*Rapid-acting*), insulin masa kerja sedang (*Intermediate-acting*), insulin masa kerja panjang (*Long-acting insulin*) (Depkes RI 2006)

Berikut karakteristik terapi insulin berdasarkan *American College of Clinical Pharmacy* (2009):

Tabel 7. Karakteristik Insulin

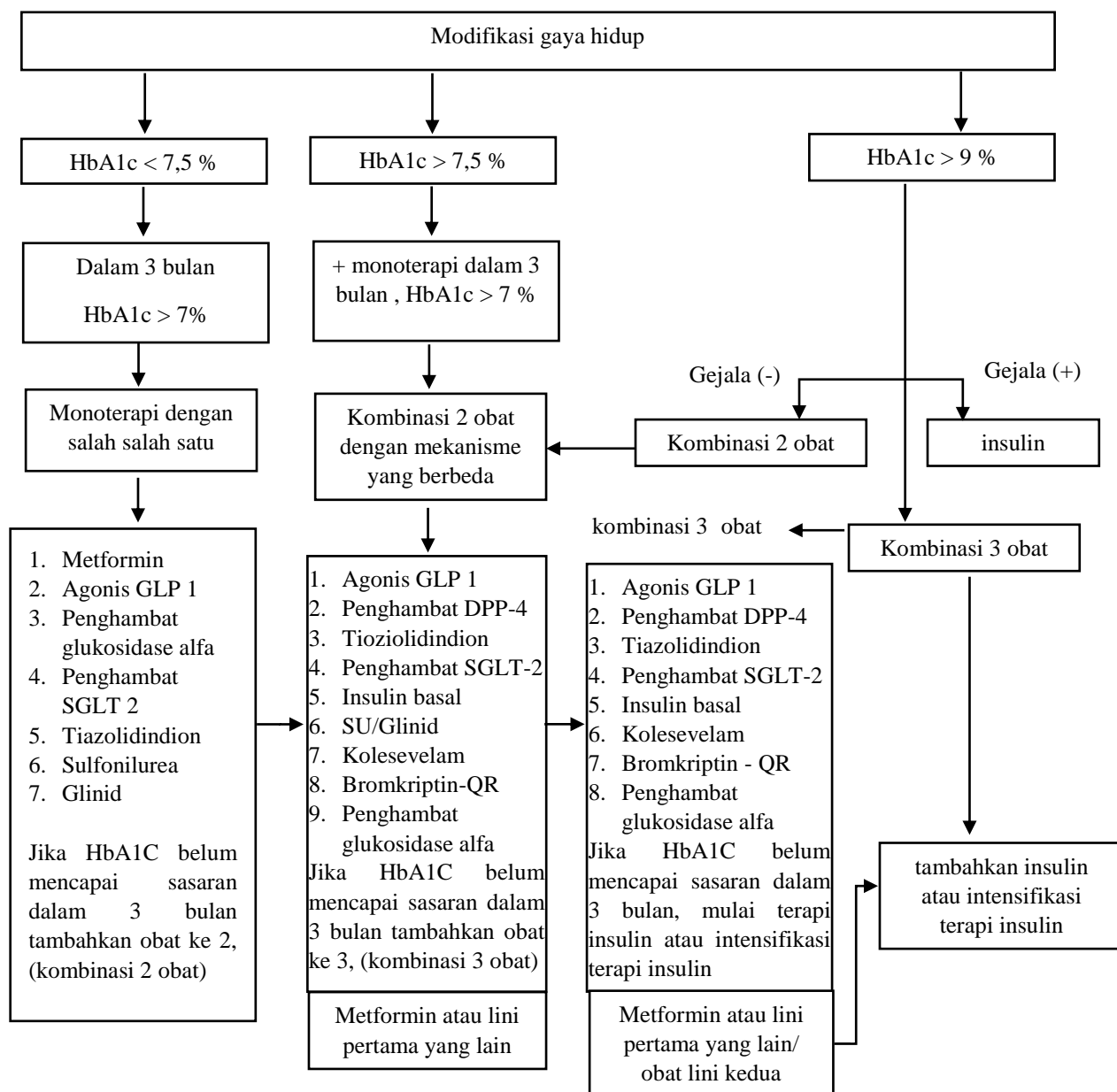
Kategori	Nama Obat	Onset	Waktu injeksi sebelum makan (menit)	Puncak (jam)	Durasi (jam)
Kerja cepat	Reguler	30-60 menit	30	2-3	4-6
Kerja sangat cepat	Aspart/lispro/ glulisin	5-20 menit	15	1-3	3-5
Kerja sedang	NPH Lente	1-2 jam	Tidak tersedia	4-8	10-20
Kerja panjang	Detemir Glargine	2-4 jam 1-2 jam	Tidak tersedia	6-8 (<i>Peakless</i>)	6-24

Sumber: *American College of Clinical Pharmacy* (2009)

Umumnya, pada tahap awal diberikan sediaan insulin dengan kerja sedang, kemudian ditambahkan insulin dengan kerja singkat untuk mengatasi hiperglikemia setelah makan. Insulin kerja singkat diberikan sebelum makan, sedangkan Insulin kerja sedang umumnya diberikan satu atau dua kali sehari dalam bentuk suntikan subkutan. Namun, karena tidak mudah bagi penderita untuk mencampurnya sendiri, maka tersedia sediaan campuran tetap dari kedua jenis insulin regular (R) dan insulin kerja sedang (NPH). Idealnya insulin digunakan sesuai dengan keadaan fisiologis tubuh, terapi insulin diberikan sekali untuk kebutuhan basal dan tiga kali dengan insulin prandial untuk kebutuhan setelah makan. Namun demikian, terapi insulin yang diberikan dapat divariasikan sesuai dengan kenyamanan penderita selama terapi insulin mendekati kebutuhan fisiologis (Depkes RI 2006).

C. Algoritma Terapi Diabetes Mellitus

Algoritma pengobatan untuk DM Tipe 2 tanpa dekompensasi metabolik menurut PERKENI 2015 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Algoritma terapi Diabetes mellitus Tipe 2 (Perkeni 2015).

D. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat.

Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi (Rascati 2009).

Farmakoekonomi merupakan bidang ilmu yang mengevaluasi perilaku atau kesejahteraan individu, perusahaan dan pasar terkait dengan penggunaan produk obat, pelayanan, dan program, yang difokuskan pada biaya (*input*) dan konsekuensi (*outcome*) dari penggunaan. Farmakoekonomi mengevaluasi aspek klinik, ekonomi, dan humanistik dari intervensi pelayanan kesehatan, baik dalam pencegahan, diagnosis, terapi, maupun manajemen penyakit (Andayani 2013).

Analisis farmakoekonomi merupakan cara yang komperhensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan intervensi tersebut (Andayani 2013).

Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg 2001). Bagi praktisi dapat digunakan sebagai pertimbangan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau pelayanan farmasi dibandingkan dengan konsekuensi (*outcome*) yang diperoleh untuk menetapkan alternatif mana yang dikeluarkan. Informasi ini dapat membantu pengambilan keputusan klinik dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani 2013).

Jenis evaluasi dalam farmakoekonomi meliputi : *Cost-Minimization Analysis (CMA)*, *Cost-Benefit Analysis (CBA)*, *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)* dan *Cost-Utility Analysis (CUA)*, *Cost-Minimization Analysis (CMA)*

1. *Cost-Minimization Analysis*

Cost-Minimization Analysis adalah jenis analisis sederhana karena outcome diasumsikan ekuivalen, sehingga hanya biaya dari intervensi yang dibandingkan. Analisis ini digunakan untuk menguji biaya relative dihubungkan

dengan intervensi sama dalam bentuk hasil yang diperoleh. Kelebihan *CMA* juga merupakan kekurangannya karena *CMA* tidak dapat digunakan jika outcome dari intervensi berbeda. Pendapat kritis *CMA* hanya ditunjukkan untuk prosedur hasil pengobatan yang sama (Andayani 2013).

2. *Cost-Benefit Analysis (CBA)*

Cost-Benefit Analysis adalah analisis khusus tidak hanya biaya yang dinilai moneter tetapi benefit yang diukur dalam unit mata uang kelebihannya yaitu klinis dan pengambilan keputusan dari suatu intervensi daripada biaya yang diperlukan untuk implementasi. *CBA* dapat membandingkan beberapa intervensi dengan outcome yang sama sekali tidak berhubungan. Perbandingan *CBA* disajikan dalam rasio *benefit per cost*, semakin besar nilainya semakin *cost-benefit*. Kekurangan *CBA* nilai ekonomi dalam keluaran medik sulit dan tidak terdapat kesepakatan pada satu metode standar untuk memenuhinya (Andayani 2013).

3. *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)*

Jenis analisis ekonomi yang komprehensif, dilakukan dengan membandingkan sumber daya yang digunakan (input) dengan konsekuensi dari pelayanan (output) antara dua atau lebih alternative. Metode sama dengan farmakoekonomi lainnya, input diukur dalam unit fisik dan dinilai dalam unit moneter, biaya ditetapkan berdasarkan perspektif penelitian. Perbedaan penelitian ini pengukuran outcome dinilai dalam bentuk non moneter, yaitu unit natural perbaikan kesehatan seperti nilai pencegahan penyakit. Outcome dapat diukur berdasarkan pengaruh klinik terapi seperti hari bebas gejala (Andayani 2013). *Cost-Effectiveness Analysis* mengukur *outcome* dalam unit natural (pasien sembuh, hari bebas gejala, tahun kehidupan atau *years of life saved*). Kelebihan utama dari pendekatan ini adalah *outcome* lebih mudah diukur jika dibandingkan dengan *Cost-Utility Analysis* atau *Cost-Benefit Analysis*, dan klinisi lebih familiar dengan mengukur *outcome* kesehatan tipe ini karena *outcome* tersebut selalu dicatat atau dievaluasi dalam uji klinik maupun praktek klinik. Kekurangan dari *Cost-Effectiveness Analysis* adalah tidak bisa membandingkan program dengan tipe *outcome* yang berbeda (Andayani 2013 & Rascati 2009).

Aplikasi dari *Cost-Effectiveness Analysis* misalnya dua obat atau lebih digunakan untuk mengobati suatu indikasi yang sama tapi *cost* dan efikasi berbeda. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi *cost* dan *benefit* (efikasi) ke dalam rasio pada obat yang dibandingkan. Hasil *Cost-Effectiveness Analysis* dipresentasikan dalam bentuk rasio, yaitu bisa *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) atau dalam *Incremental Cost Effectiveness* (ICER), ACER menggambarkan total biaya dari program atau intervensi dibandingkan dengan iuran klinik, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Dipiro dkk. 2006).

$$\text{ACER} = \frac{\text{Biaya Perawatan Kesehatan}}{\text{Efektivitas}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 1}$$

ICER digunakan untuk mendeterminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi yang paling baik, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Dipiro *et al* 2006)

$$\text{ICER} = \frac{\text{Biaya A} - \text{Biaya B}}{\text{Efektivitas A} - \text{Efektivitas B}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$$

Tabel 8. Cost Effectiveness Grid

Cost Effectiveness	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektifitas lebih rendah	A Perhitungan ICER	B	C Dominated
Efektifitas sama	D	E Arbitrary	F
Efektifitas lebih tinggi	G Dominant	H	I Perhitungan ICER

Sumber : Rascati (2009).

4. Cost-Utility Analysis (CUA)

Cost-Utility Analysis adalah tipe analisis untuk menilai efisiensi dari intervensi pelayanan kesehatan. Outcome dinilai menggunakan tipe ukuran outcome klinik yang khusus, yaitu *quality-adjusted life year* (QALY). Kelebihan *Cost Utility* adalah tipe keluaran kesehatan yang berbeda dan penyakit dengan beberapa keluaran dibandingkan dengan menggunakan satu unit pengukuran, yaitu *quality-adjusted life year* (QALY) (Andayani 2013).

E. Analisis Biaya

1. Pengertian biaya

Biaya (*cost*) adalah pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Pada suatu produk, biaya menunjukkan ukuran moneter sumber daya yang digunakan, sebagai bahan, tenaga kerja dan *overhead*. Pada suatu jasa, biaya merupakan pengorbanan moneter yang dilakukan untuk menyediakan jasa (Wilson & Rascati 2001).

Biaya secara umum memiliki makna yang beragam diantaranya, biaya merupakan pengeluaran sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu (Heru 2005).

2. Analisis biaya

Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisa yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000).

3. Klasifikasi biaya

Menurut Trisnantoro (2005) penerapan analisis biaya (*Cost Analysis*) di rumah sakit selalu mengacu pada penggolongan biaya juga menggolongkan biaya menjadi 8 macam, yaitu :

a. Biaya langsung (*Direct cost*)

Merupakan biaya yang melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber. Kaitannya dengan pertukaran uang, misalnya pasien diberi obat, maka pasien tersebut harus membayarnya dengan sejumlah uang tertentu. Contoh biaya langsung adalah biaya obat dan biaya operasional seperti biaya untuk dokter dan perawat, sewa ruangan, pemakaian alat, dan lainnya (Trisnantoro 2005).

b. Biaya tidak langsung (*Indirect cost*)

Merupakan biaya yang tidak melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber karena berdasarkan komitmen. Contohnya adalah biaya untuk hilangnya produktivitas (tidak masuk kerja, gaji), waktu (biaya

perjalanan, menunggu) dan lain-lain (seperti biaya untuk penyimpanan, pemasaran, dan distribusi) (Trisnantoro 2005).

c. Biaya tak terukur (*Intangible cost*)

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk hal-hal yang tak teraba, sehingga sukar diukur. Biaya ini bersifat psikologis, sukar dijadikan nilai mata uang. Contohnya adalah biaya untuk rasa nyeri atau penderitaan, dan efek samping (Trisnantoro 2005).

d. Biaya tetap (*Fixed cost*)

Merupakan biaya yang tidak dipengaruhi oleh perubahan volume keluarannya (*output*). Jadi biaya ini tidak berubah meskipun ada peningkatan atau penurunan *output*, kecuali untuk gaji berkala. Contohnya adalah gaji Pegawai Negeri Sipil, sewa ruangan, dan ongkos peralatan (Trisnantoro 2005).

e. Biaya tidak tetap (*Variable cost*)

Merupakan biaya yang dipengaruhi oleh perubahan volume keluaran (*output*). Jadi biaya ini akan berubah apabila terjadi peningkatan atau penurunan *output*. Contohnya adalah komisi penjualan dan harga obat (Trisnantoro 2005).

f. Biaya rata-rata (*Average cost*)

Merupakan biaya konsumsi sumber daya atau *input* per unit *output*. Jadi hasil pembagian biaya total dengan volume atau kuantitas *output*. Biaya rata-rata adalah nilai total biaya dibagi jumlah kuantitas *output* (Trisnantoro 2005).

g. *Margial cost*

Merupakan perubahan total biaya hasil dari bertambah atau berkurangnya unit dari *output* selama pengobatan (Trisnantoro 2005).

h. *Opportunity cost*

Merupakan besarnya sumber daya atau *input* pada saat nilai tertinggi dari penggunaan alternatif. Nilai alternatif harus ada saat sesuatu diproduksi. *Opportunitycost* ini adalah ukuran terbaik dari nilai sumber (Trisnantoro 2005).

F. Rumah Sakit

1. Pengertian rumah sakit

Rumah sakit adalah salah satu dari sarana pelayanan kesehatan tempat menyelenggarakan upaya kesehatan yang merupakan setiap kegiatan untuk

memelihara dan meningkatkan kesehatan, bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Upaya kesehatan diselenggarakan dengan pendekatan pemeliharaan dan peningkatan kesehatan (*promotif*), pencegahan penyakit (*kuratif*), dan pemulihan kesehatan (*rehabilitatif*), yang dilaksanakan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan. Rumah sakit merupakan suatu institusi yang kompleks, menggunakan gabungan alat ilmiah khusus dan rumit dan difungsikan oleh berbagai kesatuan personel terlatih dan terdidik dalam menghadapi dan menangani masalah medik modern, yang semuanya terkait bersama-sama dalam maksud yang sama untuk pemulihan dan pemeliharaan kesehatan yang baik (Siregar & Amalia 2004).

2. Tugas rumah sakit

Pada umumnya tugas rumah sakit adalah menyediakan keperluan untuk pemeliharaan dan pemulihan kesehatan. Menurut keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 983/Menkes/SK/XI/1992, tugas rumah sakit umum adalah melaksanakan upaya kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan upaya penyembuhan dan upaya peningkatan dan pencegahan serta melaksanakan rujukan (Siregar & Amalia 2004).

3. Fungsi rumah sakit

Guna melaksanakan tugas-tugasnya, rumah sakit mempunyai berbagai fungsi yaitu (Siregar & Amalia 2004) :

- a. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit
- b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis
- c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- d. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

4. Farmasi rumah sakit

Instalasi rumah sakit adalah suatu departemen atau unit bagian di suatu rumah sakit yang berada di bawah pimpinan seorang apoteker dan dibantu oleh beberapa orang apoteker yang memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan kompeten secara profesional, dan merupakan tempat atau fasilitas penyelenggaraan yang bertanggung jawab atas seluruh pekerjaan serta pelayanan kefarmasian yang ditunjukkan untuk keperluan rumah sakit itu sendiri (Siregar & Amalia 2004). Kegiatan pada instalasi ini terdiri dari pelayanan farmasi minimal yang meliputi perencanaan, pengadaan, penyimpanan, perbekalan farmasi, dispensing obat berdasarkan resep bagi penderita rawat inap dan rawat jalan, pengendalian mutu, pengendalian distribusi pelayanan umum dan spesialis, pelayanan langsung pada pasien serta pelayanan klinis yang merupakan program rumah sakit secara keseluruhan (Siregar & Amalia 2004).

G. Rekam Medik

Rekam medik adalah sejarah ringkas, jelas, dan akurat dari kehidupan dan kesakitan pasien, ditulis dari sudut pandang medik. Definisi rekam medik menurut Surat Keputusan Direktur Jendral Pelayanan Medik adalah berkas yang beisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat di rumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat tinggal (Siregar & Amalia 2004).

Rekam medik digunakan sebagai dasar perencanaan dan keberlanjutan perawatan penderita, sarana komunikasi antara dokter dan setiap professional yang berkontribusi pada perawatan penderita, melengkapi bukti dokumen terjadinya atau penyebab kesakitan penderita dan penanganan atau pengobatan selama tinggal di rumah sakit, sebagai dasar untuk kaji ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada penderita, menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan, dasar perhitungan biaya dengan menggunakan data yang ada dalam rekam medik, serta membantu perlindungan hukum

penderita, runah sakit, dan praktisi yang bertanggung jawab (Siregar & Amalia 2004).

H. Landasan Teori

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronik yang terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara normal atau insulin tidak dapat bekerja secara efektif. DM tipe 2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) terjadi karena proses penuaan pada pasien sehingga terjadi penyusutan sel-sel beta pankreas secara progresif. Terapi farmakologi merupakan terapi obat yang digunakan apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat atau non farmakologi belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah penderita.

Diabetes mellitus (DM) adalah kelompok kelainan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia dan kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang diakibatkan dari defek sekresi insulin, sensitivitas insulin, atau keduanya (Dipiro 2006).

Terapi obat dapat dilakukan dengan obat hipoglikemik oral (OHO), terapi insulin atau kombinasi keduanya (Depkes RI 2006). Pemilihan OHO yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Adapun golongan obat OHO di antaranya sulfonilurea (glibenklamid) dan biguanid (metformin).

Suatu terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik dari segi kesehatan atau kesembuhan penyakit yang diderita, biaya yang harus dikeluarkan, dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat tersebut terutama sekali bagi pasien yang harus mengkonsumsi obat dalam waktu lama, bahkan seumur hidupnya, seperti penyakit diabetes mellitus, oleh karena itu efisiensi dan efektivitas penggunaan obat dan biayanya merupakan faktor yang penting diperhatikan.

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat. Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan

dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi (Rascati 2009).

Analisis farmakoekonomi merupakan cara yang komperhensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan intervensi tersebut (Andayani 2013).

Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg 2001). Bagi praktisi dapat digunakan sebagai pertimbangan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau pelayanan farmasi dibandingkan dengan konsekuensi (*outcome*) yang diperoleh untuk menetapkan alternatif mana yang dikeluarkan. Informasi ini dapat membantu pengambilan keputusan klinik dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani 2013).

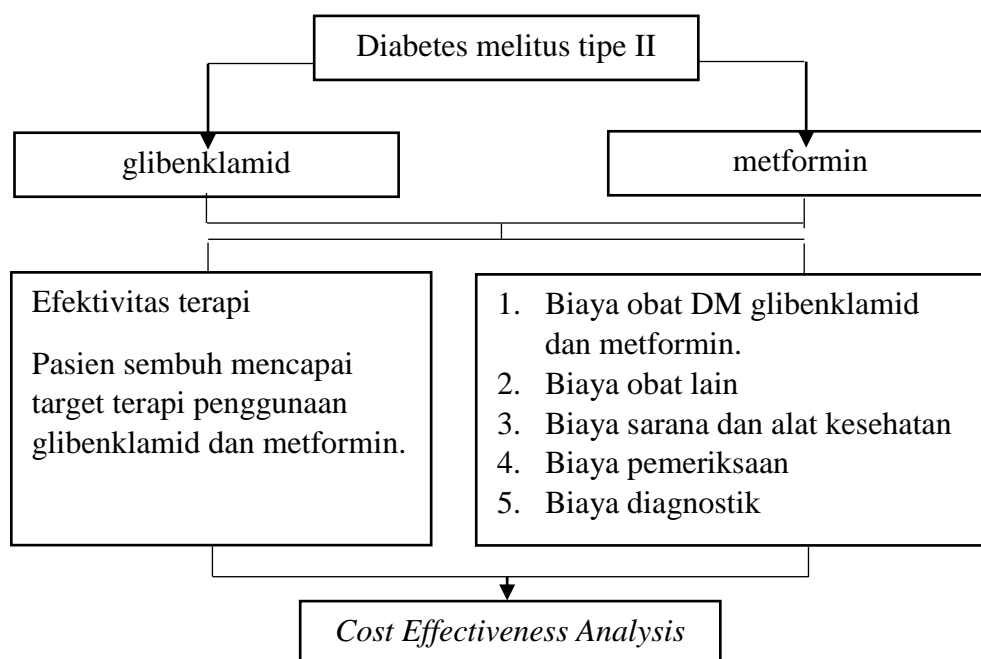
Cost-Effectiveness Analysis adalah tipe analisis yang dapat membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa *Cost-Effectiveness* adalah suatu cara untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik bila terdapat beberapa pilihan dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Kriteria penilaian berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *disconted unit cost* terendah yang akan dipilih oleh para analisis atau pengambil keputusan. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi biaya dan efektivitas ke dalam rasio masing-masing pilihan yang diperbandingkan (Tjiptoherijanto 2008).

Biaya (*cost*) adalah pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Untuk suatu produk, biaya menunjukkan ukuran moneter sumber daya yang digunakan, sebagai bahan, tenaga kerja dan *overhead*. Untuk suatu jasa, biaya merupakan pengorbanan moneter yang dilakukan untuk menyediakan jasa (Wilson & Rascati 2001).

Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisis yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000).

I. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Kerangka Penelitian

K. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Rata-rata total biaya terapi obat metformin dan glibenklamid dapat dihitung untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
2. Efektivitas terapi obat metformin dan glibenklamid dapat dihitung untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
3. Efektivitas biaya terapi obat diperkirakan metformin lebih *cost-effective* dibandingkan glibenklamid untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo 2017.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian non eksperimental yang dirancang secara deskriptif analitik, dengan pengambilan data secara retrospektif dari rekam medik pasien diabetes mellitus di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus yang menjalani rawat inap dengan BPJS di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling* yaitu pemilihan sampel yang berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sample yang memiliki karakteristik yang dikehendaki, dengan kriteria inklusi pasien diabetes mellitus tipe 2 yang menggunakan BPJS di RSUD Sukoharjo yang diterapi dengan glibenklamid dan metformin di ruang rawat inap dengan masa pengobatan minimal selama 3 hari pada tahun 2017.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di RSUD Sukoharjo pada bulan Juni – September Tahun 2018.

D. Subyek Penelitian

Kriteria inklusi dan kriteria eksklusi pasien diabetes melitus tipe 2 adalah :

1. Kriteria inklusi

Pasien BPJS dengan diagnose utama atau diagnose lanjutan DM tipe 2 menggunakan terapi obat hipoglikemik oral dengan atau tanpa terapi komplikasi, berumur 36 - 65 tahun, geriatri, menjalani rawat inap minimal 3 hari perawatan di

RSUD Sukoharjo periode 1 Januari – 31 Desember Tahun 2017, dan data diambil dari rekam medik.

2. Kriteria eksklusi

Pasien hamil, data rekam medik yang rusak atau tidak lengkap.

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri atas:

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas berupa penggunaan obat hipoglikemik oral (metformin dan glibenklamid) bagi pasien DM tipe 2 dengan BPJS di RSUD. Sukoharjo dalam waktu jangka tahun selama tahun 2017.

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat yaitu efektivitas, biaya penggunaan obat hipoglikemik oral (metformin dan glibenklamid) pada pasien DM tipe 2 dengan BPJS di RSUD Sukoharjo dalam waktu jangka tahun selama tahun 2017.

F. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dari penelitian ini adalah:

1. Analisis biaya adalah suatu analisa yang dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
2. Biaya obat diabetes mellitus adalah biaya yang digunakan untuk membayar obat glibenklamid dan metformin pada pasien diabetes mellitus di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
3. Biaya obat lain adalah biaya untuk pembelian obat diluar obat glibenklamid dan metformin yang digunakan untuk mengurangi keluhan dan gejalalainnya yang menyertai penyakit pasien diabetes melitus di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
4. Biaya jasa sarana dan alat kesehatan adalah biaya yang diterima oleh rumah sakit untuk pemakaian sarana fasilitas rumah sakit, bahan obat-obatan, bahan kimia, dan alat kesehatan habis pakai yang digunakan langsung dalam rangka

observasi, diagnosis, pengobatan, perawatan dan rehabilitasi pasien diabetes melitustipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

5. Biaya diagnostik adalah biaya yang digunakan untuk bahan pemeriksaan habis pakai penunjang diagnostic pada pasien diabetes melitus, misalnya laboratorium di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
6. Biaya jasa pemeriksaan adalah biaya yang diberikan kepada rumah sakit yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan yang meliputi kunjungan dokter, konsultasi, tindakan medis, jasa analisis kesehatan, jasa administrasi, jasa keamanan, dan jasa lainnya pada pasien diabetes melitus di RSUD Sukoharjo tahun 2017.
7. Efektivitas biaya adalah suatu analisa biaya yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam memilih alternative dari beberapa alternatif yang ada.
8. Pasien diabetes mellitus adalah kondisi kronik yang terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara normal atau insulin tidak dapat bekerja secara efektif dan dirawat inap di RSUD Sukoharjo dan mendapatkan pengobatan glibenklamid dan metformin tahun 2017.
9. *Length of stay* adalah lamanya pasien yang menjalani perawatan inap di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.
10. Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat inap di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.

G. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medik dan data *billing* pasien diabetes melitus, alat tulis untuk pencatatan dan alat hitung.

2. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah buku status pasien penderita diabetes yang menggunakan obat glibenklamid dan metformin rawat inap, catatan administrasi pasien dan catatan rekam medic dengan rawat inap RSUD. Sukoharjo

tahun 2017. Data yang dicatat pada lembar pengumpulan data meliputi nomor rekam medik, identitas pasien (nama, usia, alamat pasien, dan jenis kelamin), diagnosis, obat yang diberikan (macam, waktu pemberian, cara pemberian, dosis, dan frekuensi pemberian obat), tanggal masuk, tanggal keluar, kondisi saat pasien keluar dari rumah sakit dan data keuangan pasien meliputi biaya pengobatan.

H. Jalannya Penelitian

1. Persiapan

Penelitian diawali dengan tahap persiapan untuk studi pustaka, pembuatan proposal, pengurusan ijin penelitian dan perancangan formulir pengambilan data.

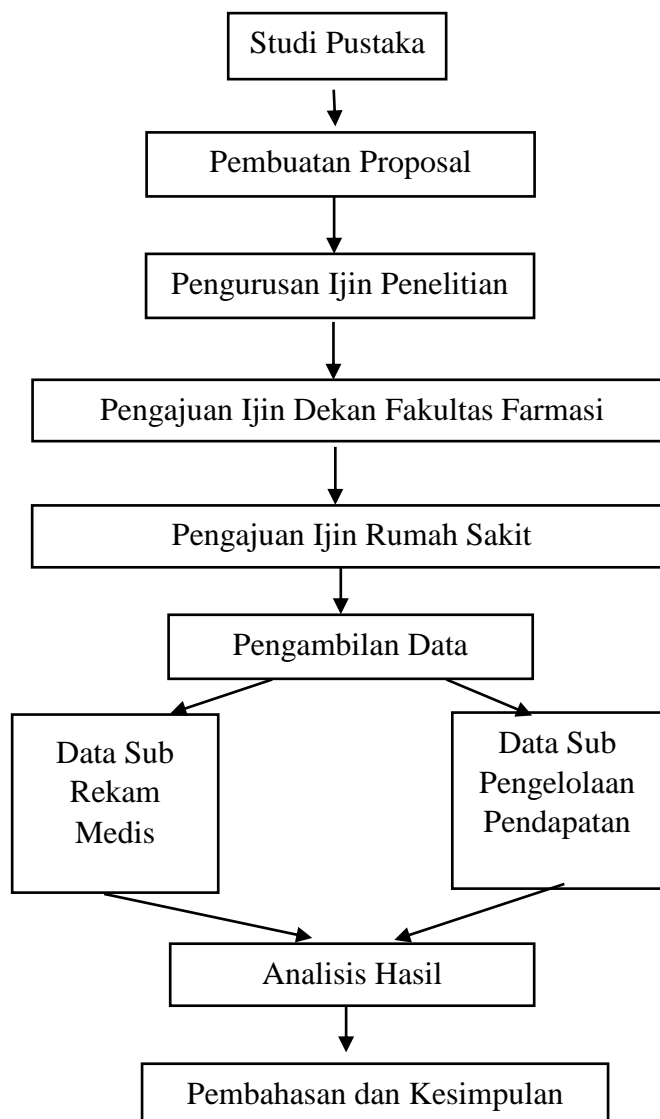
2. Metode pengambilan data

Pada penelitian ini dilakukan metode pengambilan data dengan cara dokumentasi. Dokumentasi adalah melihat dan mencatat langsung data pasien dari data rekam medik pasien diabetes melitus.

3. Pengambilan data

Pengambilan data dimulai dengan melakukan identifikasi nama, nomor rawat inap dan nomor rawat rekam medis pasien DM tipe 2 di sub bagian rekam medis. Identifikasi dilakukan dengan buku sensus harian pasien rawat inap. Dalam tahap identifikasi dilakukan pencatatan nama, nomor rawat inap, nomor rekam medis, umur, jenis kelamin, gejala, diagnosis dokter, data lab, tanggal masuk atau keluar, obat yang digunakan. Setelah diketahui nomor rawat inap dan nomor rekam medis pasien DM tipe 2 tahun 2017 dilakukan pencatatan biaya penggunaan obat hipoglikemik oral dan biaya total perawatan yang dibayarkan pasien menggunakan data sub bagian pengelolaan pendapatan.

I. Skema Jalannya Penelitian



Gambar 3. Skema Jalannya Penelitian

J. Analisis Hasil

Analisis data untuk menghitung biaya dari sudut pandang rumah sakit, meliputi:

1. Data demografi pasien meliputi jenis kelamin dan umur.
2. Efektivitas terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes dilakukan dengan menghitung jumlah pasien yang mencapai target dibagi dengan jumlah pasien yang menggunakan OHO tersebut, kemudian dikali 100 %.

$$\text{Efektivitas} := \frac{\text{jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\%$$

3. Perhitungan biaya rata-rata total dari penggunaan glibenklamid dan metformin yang diberikan kepada pasien diabetes melitus.
4. Perhitungan biaya medis langsung meliputi biaya pemakaian antidiabetes melitus, obat lain, biaya jasa sarana dan alat kesehatan, biaya diagnostic dan biaya jasa pemeriksaan.
5. Perhitungan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*)

$$\text{ACER} = \frac{\text{Cost}}{\text{Efektivitas}}$$

6. Perhitungan ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*)

$$\text{ICER} = \frac{\text{Cost Obat A} - \text{Cost Obat B}}{\text{Efektivitas Obat A} - \text{Efektivitas Obat B}}$$

7. Uji *independent sample t-test* untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak bermakna pada rata-rata biaya pengobatan diabetes mellitus antara glibenklamid dan metformin.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan analisis efektifitas biaya pasien DM tipe 2 yang menggunakan obat metformin dan glibenklamid pada pasien rawat inap di RSUD Sukoharjo pada tahun 2017. Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling sering terjadi, mencakup sebesar 85% pasien diabetes. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif. DM tipe 2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) terjadi karena proses penuaan pada pasien sehingga terjadi penyusutan sel-sel beta pankreas secara progresif. Sel beta pankreas yang telah menyusut tersebut umumnya masih aktif tetapi sekresi insulinnya berkurang. Penyusutan sel beta pankreas dan resistensi insulin mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat. Pasien DM tipe 2 sering mengalami komplikasi seperti dislipidemia, hipertensi dan infeksi (Triplitt *et al* 2005).

Penelitian ini menggunakan analisis farmakoekonomi yaitu analisis efektivitas biaya atau *cost-effectiveness Analysis* (CEA). Analisis Efektivitas Biaya merupakan salah satu cara untuk memilih dan menilai obat yang terbaik apabila terdapat pilihan dengan tujuan yang sama. Kriteria penilaian obat mana yang akan dipilih adalah berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *discounted unit cost* terendahlah yang akan dipilih oleh para analisis/pengambil keputusan (Tjiptoherijanto & Soesetyo 2008). Analisis penelitian ini melihat dari segi komponen total biaya medik yang dikeluarkan pasien, serta komponen efektivitas dari masing-masing penggunaan OHO tersebut.

A. Karakteristik Pasien

Penelitian dilakukan pada 64 pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017. Pengambilan sampel pasien dilakukan dengan metode purposive sampling. Setelah dilakukan penelitian pada 64 pasien didapatkan 62 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, dari 64 pasien berkurang menjadi 62

karena riwayat pasien meninggal. Data 62 pasien diabetes melitus tipe 2 rawat inap RSUD Sukoharjo tahun 2017 dikelompokkan menurut umur, jenis kelamin, lama perawatan dan kelas rawat inap.

1. Distribusi Pasien Berdasarkan Umur

Pengelompokan distribusi pasien berdasarkan umur bertujuan untuk mengetahui distribusi umur pasien pada tiap kelompok terapi menggunakan metformin dan glibenklamid di RSUD Karanganyar tahun 2016. Menurut Depkes (2009) katagori umur di kelompokkan menjadi 9 kelompok yaitu masa balita (0-5 tahun), masa kanak-kanak (6-11 tahun), masa remaja awal (12-16 tahun), masa remaja akhir (17-25 tahun), masa dewasa awal (26-35 tahun), masa dewasa akhir (36-45 tahun), masa lansia awal (46-55 tahun), masa lansia akhir (56-65 tahun), masa manula 65 tahun keatas. *Range* umur yang digunakan pada penelitian ini dari masa dewasa akhir hingga masa lansia akhir yaitu 36 – 65 tahun dikarenakan pada usia tersebut terjadi penurunan fungsi organ tubuh terutama gangguan pankreas dalam menghasilkan insulin dan bertambahnya usia juga akan mengalami status kognitif sehingga diagnosis pada usia lanjut sering terlambat atau terdiagnosis setelah munculnya penyakit lain. Berdasarkan penelitian Rejeki (2011) umur ini dipilih karena sebagian besar penderita DM tipe 2 pada umumnya terkena pada usia dewasa akhir sampai lansia akhir. Data distribusi berdasarkan umur tersebut tersaji pada tabel 9.

Tabel 9. Distribusi demografi pasien DM tipe 2 berdasarkan katagori umur di RSUD.Sukoharjo tahun 2017

Umur (tahun)	Jumlah pasien	Persentase (%)	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
55-65	25	40,32	10	31,25	15	50
66-76	30	48,38	18	56,25	12	40
77-87	7	11,3	4	12,5	3	10
Jumlah	62	100	32	100	30	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2018)

Keterangan : A = Metformin, B = Glibenklamid

Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat distribusi demografi pasien DM tipe 2 berdasarkan katagori umur menunjukan bahwa kelompok usia 66 sampai 76 (masa manula) di RSUD Sukoharjo tahun 2017 lebih banyak menderita DM tipe 2 di bandingkan kelompok umur lain yaitu sebesar 30 pasien dengan persentase 48,38%, pada kelompok terapi metformin terbanyak umur 66 – 76 tahun yaitu 18

pasien dengan persentase sebesar 56,25% sedangkan kelompok terapi glibenklamid terbanyak umur 56 - 65 tahun yaitu 15 pasien dengan persentase sebesar 50 %.

Semakin tua usia maka semakin banyak terjadi perubahan fungsi fisiologis yang mengalami penurunan. Risiko terkena diabetes akan meningkat dengan bertambahnya usia, terutama diatas 40 tahun, serta mereka yang kurang gerak badan, massa ototnya berkurang, dan berat badannya makin bertambah (Tandra 2008).

Selain itu seiring dengan bertambahnya usia pasien menyebabkan penurunan status kognitif atau kemampuan fungsional yang dapat menyebabkan diagnosis DM pada usia tua seringkali agak terlambat, bahkan seringkali baru terdiagnosis setelah timbul penyakit lain (Kurniawan 2010).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh CDC pada tahun 2010-2012, 37% orang dewasa dengan umur 20 tahun atau lebih memiliki riwayat prediabetes, 51% orang dewasa dengan umur 65 tahun atau lebih memiliki riwayat diabetes melitus. Hasil observasi penelitian ini pada umur 45-64 memiliki persentase terbesar, hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra (2013). Hasil penelitian Riskesdas tahun 2013 menyatakan prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada rentang usia 55-64 tahun sebesar (4,8%), sedangkan rentang umur 65-74 tahun sebesar (4,2%).

2. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Pengelompokan distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui banyaknya pasien DM tipe 2 yang menggunakan obat hipoglikemik oral pada tiap kelompok terapi menurut jenis kelamin di RSUD Sukoharjo tahun 2017. Tabel 10 menjelaskan distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di Sukoharjo tahun 2017 sebagai berikut :

Tabel 10. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.

Jenis Kelamin	Jumlah pasien	Persentase (%)	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
Laki-laki	20	32,26	12	37,5	8	26,67
perempuan	42	67,74	20	62,5	22	73,33
Jumlah	62	100	32	100	30	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2018)

Keterangan : A = Metformin, B = Glibenklamid

Tabel 10 menunjukkan bahwa jumlah pasien DM tipe 2 pada perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki yaitu sejumlah 42 pasien dengan persentase sebesar 67,74%. Kelompok terapi metformin terbanyak perempuan sebanyak 20 pasien dengan persentase sebesar 62,5% sedangkan laki-laki sebanyak 12 pasien dengan persentase sebesar 37,5%. Pada kelompok terapi glibenklamid terbanyak perempuan sebanyak 22 pasien dengan persentase sebesar 73,33% sedangkan laki-laki sebanyak 8 pasien dengan persentase sebesar 26,67%.

Menurut Irawan (2010) kejadian diabetes mellitus pada perempuan karena adanya sindrom siklus bulanan (premenstrual syndrome), pascamenopause membuat distribusi lemak di tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga perempuan lebih beresiko menderita mengalami diabetes mellitus. Keterkaitan antara DM dengan gangguan siklus menstruasi disebabkan oleh adanya persamaan hormon yang mengatur kedua mekanisme ini. Terdapat dua hormon yang memiliki efek antagonis terhadap kadar glukosa darah yaitu reseptor hormon estrogen pada sel β pankreas yang menyebabkan pelepasan insulin yang merupakan hormon terpenting dalam homeostasis glukosa dalam darah dan hormon progesteron yang memiliki sifat anti-insulin serta dapat menjadikan sel-sel kurang sensitif terhadap insulin yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin dalam tubuh (Alonso-Magdalena *et al*, 2008).

Menurut Price dan Wilson (2008) menyatakan bahwa pada kasus diabetes mellitus lebih banyak terdapat pada wanita dibanding pria hal ini kemungkinan karena faktor obesitas dan kehamilan. Jumlah lemak pada perempuan sekitar 20-25% dari berat badan (BB) total, lebih tinggi dari laki-laki dewasa yang berkisar antara 15-20%. Jadi faktor resiko terjadinya diabetes pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yaitu 2-3 kali. Menurut Singalingging (2011) rata-rata perempuan akan mengalami peningkatan resiko tekanan darah tinggi (hipertensi) setelah menopause yaitu usia diatas 45 tahun.

3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap

Lama perawatan pasien dihitung dari pasien masuk rumah sakit (MRS) sampai hari keluar rumah sakit (KRS). Lama pasien menjalani rawat inap berbeda-beda berdasarkan karakteristik atau tingkat keparahan penyakit yang diderita pasien ataupun sarana dan prasarana yang tidak memadai. Data keadaan

pulang pasien DM tipe 2 meliputi keterangan sembuh dan diizinkan pulang oleh dokter. Dari kriteria inklusi lama rawat inap yang di ambil pada penelitian ini yaitu yang menjalani rawat inap minimal 3 hari pada kelas III, karena pasien biasanya datang awal tidak selalu menderita DM , pasien datang dengan penyakit penyerta atau komplikasi jadi belum bias di gambarkan jika pasien menginap kurang dari 3 hari. DM juga merupakan penyakit kronis sehingga rata – rata dirawat lebih dari 3 hari. Lama rawat inap juga akan mempengaruhi efektivitas biaya pengobatan semakin lama pasien menjalani rawat inap maka semakin besar juga biayanya. Tabel 11 menunjukkan gambaran lama rawat inap pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

Tabel 11. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan lama rawat inap di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.

Lama rawat Inap (hari)	Jumlah pasien	Persentase (%)	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
3	13	20,97	8	25	5	16,68
4	13	20,97	5	15,63	8	26,67
5	8	12,8	5	15,63	3	10
6	11	17,76	5	15,63	6	20
7	2	3,23	1	3,13	1	3,33
8	4	6,46	3	9,37	1	3,33
9	3	4,86	1	3,13	2	6,67
10	2	3,23	2	6,22	-	-
11	1	1,63	-	-	1	3,33
12	1	1,63	-	-	1	3,33
13	2	3,23	1	3,13	1	3,33
14	2	3,23	1	3,13	1	3,33
Jumlah	62	100	32	100	30	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2018)

Keterangan : A = Metformin, B = Glibenklamid

Tabel 11 menunjukkan bahwa lama rawat inap pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo pada tahun 2017 paling banyak selama 3 dan 5 hari dengan persentase 20,97% dan terlama 14 hari yaitu 3,23%. Pada kelompok terapi metformin yang menjalani lama rawat inap terbanyak yaitu 3 hari dengan persentase sebesar 25% dan terlama 14 hari dengan persentase 3,13 %. Sedangkan pada kelompok terapi glibenklamid yang menjalani lama rawat inap terbanyak yaitu 4 hari dengan persentase sebesar 26,67% dan terlama 14 hari dengan persentase 3,33 %.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa lama rawat inap paling cepat yaitu 3 hari dan paling lama 14 hari. Lama rawat inap yang cepat yaitu 3 hari dikarenakan pasien telah memenuhi anjuran untuk istirahat, pengobatan dan mendapat nutrisi yang baik sehingga akan mempercepat lama rawat inap.

Sedangkan untuk lama rawat inap yang paling lama adalah 14 hari dikarenakan pasien mengalami penyakit yang cukup parah, serta tingkat kepatuhan dalam minum obat kurang sehingga pasien membutuhkan waktu lama rawat inap yang lama. Kriteria pasien diperbolehkan pulang bila pasien diperbolehkan pulang apabila kadar glukosa sewaktu kurang dari 200 mg/dl. Lama rawat inap dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan penurunan glukosa dari pasien dan diagnose sekunder lainnya yang turut serta mempengaruhi penyakit Diabetes Mellitus. Selain itu pasien telah mendapatkan pelayanan medis atau pemilihan terapi yang efektif dengan tujuan untuk mencegah terjadinya keparahan diabetes mellitus tipe 2.

B. Analisis Efektivitas Biaya

1. Efektivitas terapi

Persentase efektivitas terapi dihitung dengan membandingkan jumlah pasien yang mencapai target dengan jumlah pasien yang menggunakan obat hipoglikemik oral pada kelompok tersebut. Penurunan GDS akhir 70-200 mg/dl pada tiap kelompok. Data lama efektivitas terapi pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017 tersaji pada tabel 12.

Tabel 12. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin dan glibenklamid berdasarkan GDS.

No	Kelompok terapi	Metformin	Persentase (%)	Glibenklamid	Persentase (%)
1	Mencapai target	29	90,63	21	70
2	Tidak mencapai target	3	9,37	9	30
	Jumlah	32	100	30	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2018)

Tabel 12. menunjukkan data efektivitas terapi berdasarkan GDS pada pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017 pada kelompok terapi metformin dan glibenklamid. Berdasarkan perhitungan dari data tersebut menunjukkan persentase pasien yang mencapai target terapi pada kelompok metformin lebih tinggi di bandingkan kelompok glibenklamid, dengan persentase 90,63% dan 70%. Untuk pasien yang menggunakan terapi metformin mencapai target 29 pasien dengan persentase 90,63% dan yang tidak mencapai target 3 pasien dengan persentase 9,37% . Pasien yang tidak mencapai target dikarenakan kadar gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dl serta dokter memperbolehkan pasien pulang

tetapi gula darah sewaktu belum mencapai target. Untuk pasien yang menggunakan terapi glibenklamid mencapai target sebanyak 21 pasien dengan persentase 70% dan yang tidak mencapai target 9 pasien dengan persentase 30% . Pasien yang tidak mencapai target dikarenakan pasien memiliki penyakit komplikasi sehingga kadar gula darah pasien masih tinggi diatas 200 mg/dl.

Pengobatan Diabetes Mellitus tipe 2 dikatakan efektif bila penurunan gula darah mencapai target gula darah sewaktu yaitu 70-200 mg/dl sesuai dengan standar Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo, sedangkan pengobatan Diabetes Mellitus tipe 2 dikatakan tidak efektif karena penurunan gula darah sewaktu tidak mencapai target penurunan yang telah ditentukan oleh RSUD Sukoharjo tetapi pasien sudah diperbolehkan pulang oleh dokter, hal ini juga dapat dilihat dari kondisi pasien sehingga dokter memperbolehkan pasien pulang meskipun gula darah pasien belum mencapai target terapi tetapi pasien masih melakukan pengobatan di rumah yang disebut rawat jalan untuk menurunkan gula darah pasien yang belum mencapai target.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nils Ekstrom et al. (2011) di swedia dipublikasikan tahun 2015 di jurnal British Medical Journal (BMJ). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa glibenklamid dan sulfonilurea lain memiliki resiko kegagalan terapi tunggal (monoterapi) empat kali lebih besar dibandingkan dengan metformin. Penelitian lain yang dilakukan tahun 1995 juga menyebutkan bahwa terapi tunggal metformin dapat ditoleransi dengan baik dan memiliki kemampuan mengontrol kadar gula darah lebih baik bila dibandingkan dengan terapi tunggal glibenklamid.

2. Analisis biaya

Analisis biaya pada penelitian ini dilakukan dari sudut pandang rumah sakit (*provider*). Total biaya terapi pasien DM tipe 2 rawat inap di RSUD Sukoharjo tahun 2017 diketahui dari analisis ini. Total biaya tersebut merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan oleh pemerintah melalui program BPJS secara langsung kepada rumah sakit terkait selama perawatan di sana. Komponen biaya medik langsung dalam penelitian ini meliputi biaya obat, biaya jasa sarana, biaya diagnostik, biaya pemeriksaan dan total biaya.

Tabel 13. Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

Jenis biaya	Rata-rata biaya (mean \pm SD)		P
	Metformin	Glibenklamid	
Biaya Insulin	86252.34 \pm 37711.010	61335.00 \pm 50935.945	0.000
Biaya Antidiabetes	1694.75 \pm 882.462	825.87 \pm 415.932	0.001
Biaya Obat Lain	1579237.00 \pm 2488414.876	1747243.70 \pm 2292854.100	0.315
Biaya Sarana dan Alkes	601617.97 \pm 334954.791	500343.80 \pm 260286.857	0.334
Biaya Diagnosis	366195.72 \pm 309536.858	559070.47 \pm 678073.222	0.123
Biaya Pemeriksaan	154623.44 \pm 102888.283	197491.80 \pm 171854.170	0.012
Total biaya	2821531.00 \pm 3034124.262	3099659.01 \pm 2958422.871	0.633

Sumber : data sekunder yang diolah (2018)

Keterangan : $p < 0.05$ = berbeda signifikan, $p > 0,05$ = tidak berbeda signifikan

Dari tabel 13 menunjukkan komponen biaya medik langsung pada pasien DM tipe 2 kelas III dengan jenis pembiayaan BPJS rawat inap di RSUD Sukoharjo tahun 2017 sebagai berikut :

2.1 Biaya Insulin. Merupakan biaya yang digunakan untuk membayar terapi insulin yang digunakan pada pasien diabetes militus tipe II selama perawatan. Tabel 13 menunjukkan bahwa rata-rata biaya pemakaian Insulin metformin lebih tinggi yaitu Rp. 86.252,34 dibandingkan dengan insulin glibenklamid Rp. 61.335,00.

Data statistik menunjukkan nilai probabilitas $0.000 < 0,05$ maka H_0 di tolak sehingga dapat di simpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua biaya obat tersebut. Perbedaan tersebut dikarenakan masing-masing pasien mempunyai tingkat kadar glukosa yang berbeda-beda. Biaya pemakaian insulin metformin lebih besar dibandingkan dengan pemakaian insulin glibenklamid. Karena pada awal masuk pasien yang menggunakan terapi metformin banyak memiliki kadar glukosa yang tinggi daripada terapi glibenklamid. Sehingga pasien ada yang menggunakan insulin dan ada yang tidak menggunakan insulin.

2.2 Biaya obat antidiabetes. Biaya obat antidiabetes adalah biaya yang digunakan untuk membayar obat antidiabetes yang digunakan pada pasien diabetes militus tipe II selama perawatan. Tabel 15 menunjukkan bahwa rata-rata biaya pemakaian obat metformin lebih tinggi yaitu Rp. 1.694,75 di bandingkan dengan glibenklamid Rp. 825.87 tingginya harga glibenklamid dipengaruhi oleh perbedaan harga satuan obatnya, dimana harga tablet metformin oral

Rp.251/tablet diberikan 2 x sehari sedangkan harga glibenklamid Rp.132/tab diberikan 1 x sehari.

Data statistik menunjukkan nilai probabilitas $0.001 < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua biaya obat tersebut. Tingginya harga metformin dipengaruhi oleh perbedaan harga obat tersebut. Biaya obat antidiabetes glibenklamid dibandingkan dengan kelompok terapi metformin. Pada tabel 15 terlihat bahwa standar deviasi (SD) pada kelompok terapi metformin lebih besar, hal ini disebabkan karena adanya frekuensi pemakaian selama perawatan juga mempengaruhi biaya.

2.3 Biaya obat lain. Merupakan biaya obat diluar obat DM tipe 2 metformin dan glibenklamid yang di gunakan pasien untuk mengurangi keluhan atau gejala lainnya yang menyertai penyakit pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017. Biaya untuk pemakaian obat-obat lain diluar antidiabetik glibeklamid dan merformin digunakan untuk mengurangi gejala yang menyertai penyakit. Hampir semua pasien yang mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 mengalami lebih dari 1 gejala, maka terapi *symptom* sangat dibutuhkan dan bervariasi antidiabetik, analgetik, antiemetik, antihipertensi dan beberapa obat lain yang disesuaikan penyakit penyerta pasien. Berdasarkan tabel 15 rata-rata biaya penggunaan obat lain glibenklamid lebih tinggi yaitu Rp. 1.747.243,70 dibandingkan dengan metformin yaitu Rp. 1.579.237,00 tingginya biaya glibenklamid disebabkan karena beberapa pasien memerlukan obat lain untuk mengurangi keluhan yang menyertai penyakit DM tipe 2.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas $0.315 > 0.05$ maka H_0 di terima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya obat lain antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tingginya biaya obat tambahan pada kelompok glibenklamid karena beberapa pasien memerlukan obat lain untuk mengurangi keluhan atau gejala yang dialami. Faktor lainnya seperti durasi dan frekuensi yang berbeda-beda selama perawatan untuk mengurangi gejala dan keluhan pasien.

2.4 Biaya jasa sarana dan alkes. Biaya jasa sarana dan alkes adalah biaya yang diterima oleh rumah sakit untuk pemakaian sarana fasilitas rumah

sakit, bahan obat-obatan, bahan kimia dan alat kesehatan habis pakai yang digunakan langsung dalam rangka observasi, diagnosis, pengobatan, perawatan, dan rehabilitasi pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

Berdasarkan tabel 13 menunjukkan rata-rata biaya jasa sarana dan alkes pasien DM tipe 2. Biaya jasa sarana dan alkes kelompok terapi metformin yaitu Rp. 601.617,97 dan kelompok terapi glibenklamid Rp. 500.343,80.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas $0.334 > 0.05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya jasa sarana dan alkes antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena rata-rata biaya sarana rawat inap kelompok antidiabetik metformin dan glibenklamid berbeda yaitu 5 hari dan 4 hari serta dipengaruhi oleh penggunaan alat kesehatan seperti spuit, infus set, dan abocath. Hal ini sehingga mempengaruhi biaya yang diperlukan oleh pasien selama perawatan.

2.5 Biaya diagnostik. Biaya diagnostik adalah biaya yang digunakan untuk bahan pemeriksaan habis pakai penunjang diagnostik pada pasien DM tipe 2, misalnya laboratorium di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

Berdasarkan tabel 10 menunjukkan rata-rata biaya diagnostik glibenklamid lebih tinggi yaitu Rp. 559.070,47 dibandingkan dengan metformin yaitu Rp. 366.195,72 tingginya biaya glibenklamid disebabkan karena beberapa pasien memerlukan biaya tambahan untuk pemeriksaan lain penyakit DM tipe 2.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas $0.123 > 0.05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya diagnostik antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh biaya yang dikeluarkan untuk bahan pemeriksaan habis pakai dan penunjang diagnostik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2, misalnya biaya laboratorium dan biaya penunjang lainnya.

2.6 Biaya pemeriksaan. Biaya pemeriksaan adalah biaya yang diberikan kepada rumah sakit yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan yang meliputi kunjungan dokter, konsultasi, tindakan medis, jasa analisis kesehatan, jasa administrasi, jasa keamanan dan jasa lainnya pada pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

Berdasarkan tabel 15 menunjukkan rata-rata biaya pemeriksaan glibenklamid lebih tinggi yaitu Rp. 197.491,80 dibandingkan dengan metformin yaitu Rp. 154.623,44.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas $0.012 < 0.05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya pemeriksaan antara metformin dan glibenklamid terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena pada pasien diabetes tipe 2 pada kelompok terapi terdapat perbedaan pelayanan yang diberikan seperti konsultasi dokter, dokter umum/spesialis, rekam medis, pelayanan ruangan dan pemeriksaan dokter IGD.

2.7 Biaya total terapi. Biaya total terapi adalah biaya total terapi pasien selama mendapatkan perawatan di rumah sakit yang meliputi : biaya obat DM tipe 2, biaya obat lain, biaya jasa sarana, biaya pemeriksaan, dan biaya diagnostik.

Tabel 10 menunjukkan rata-rata total biaya terapi kelompok glibenklamid yaitu Rp. 3.099.659 lebih besar dibandingkan kelompok terapi metformin yaitu Rp. 2.821.531.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas $0.633 > 0.05$ maka H_0 di terima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya total terapi antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Total biaya kelompok terapi glibenklamid lebih besar dibandingkan dengan kelompok terapi metformin karena efektivitas dari terapi glibenklamid rendah dan ada penyakit lain pasien menjadi lebih lama dirawat inap sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi lebih besar.

3. Efektivitas biaya

Efektivitas biaya diperoleh dengan menghitung nilai *ACER* (*Average Cost Effectiveness Ratio*) perhitungan tersebut dilakukan dengan membandingkan total biaya rata-rata terapi pasien DM tipe 2 yang menggunakan metformin dan glibenklamid satu kelas dengan efektivitas terapi dari GDS dan *LOS*. Suatu kelompok terapi dikatakan lebih *cost-effective* apabila mempunyai nilai *ACER* yang lebih rendah dibandingkan kelompok terapi lain pada satu kelas.

Tabel 14. Gambaran *cost-effectiveness* berdasarkan GDS pasien DM tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2017.

	Terapi Metformin	Terapi Glibenklamid
rata-rata biaya	Rp. 2.821.531	Rp. 3.099.659
Efektivitas	90,63 %	70 %
ACER (Rp)	Rp 31.132,417	Rp. 44.280,843

Sumber : data sekunder yang diolah (2018)

Tabel 14 menunjukkan bahwa nilai *ACER* pada rawat inap dengan perhitungan jumlah rata – rata biaya obat dibagi efektivitas GDS mendapatkan hasil kelompok terapi metformin lebih rendah yaitu Rp. 2.821.531 dibandingkan dengan kelompok terapi glibenklamid yaitu senilai Rp. 3.099.659. Kelompok terapi metformin memiliki total biaya rata-rata lebih rendah daripada glibenklamid dan efektivitas terapi lebih tinggi dari pada kelompok terapi glibenklamid.

Sehingga berdasarkan perhitungan nilai *ACER* tersebut dapat dinyatakan bahwa kelompok terapi metformin lebih *cost-effectiveness* dibandingkan glibenklamid. Suatu kelompok terapi dinyatakan paling *cost-effective* apabila mempunyai nilai *ACER* yang lebih rendah dibandingkan nilai *ACER* pada kelompok terapi yang lain. Semakin kecil nilai *ACER* Suatu kelompok terapi maka semakin *cost-effective*. Berdasarkan perhitungan, nilai *ACER* yang paling rendah adalah pasien dengan terapi metformin nilai *ACER*nya sebesar Rp 31.132,417 sehingga pada setiap peningkatan 1% efektivitas terapi dibutuhkan biaya sebesar total *ACER*nya dan terapi kelompok metformin lebih *cost-effectiveness* dibanding terapi kelompok glibenklamid sebesar Rp. 44.280,843.

Perhitungan *ICER* digunakan untuk membandingkan biaya tambahan dan biaya pertambahan biaya efektivitas dari suatu terapi yang paling baik (Posey 2005). Jika pada perhitungan *ICER* memberikan nilai negatif, maka suatu terapi lebih efektif dan terapi lebih murah dibandingkan dengan lainnya, *ICER* dapat digunakan untuk menjelaskan besarnya tambahan biaya untuk setiap unit perbaikan kesehatan (Andayani 2013).

ICER perlu diperhatikan jika dalam perhitungan *ICER* didapatkan hasil efektivitas terapi lebih mahal dan lebih efektif, dari hasil tersebut dapat dihitung nilai *ICER*nya untuk mengetahui besarnya tambahan pengeluaran terapi obat tersebut. Apabila dari kedua obat yang dibandingkan lebih efektif dan hasil lebih murah, maka *ICER* tidak perlu dihitung. Bila nilai *ICER* ingin dihitung tidak

masalah sebagai bukti bahwa nilai ICER adalah negatif sebagai tanda terapi obat lebih efektif dan lebih murah untuk obat tertentu.

Dalam penelitian ini tidak perlu menghitung nilai ICER karena terapi Metformin lebih murah dan lebih efektif dibandingkan dengan Glibenklamid, hal ini terjadi karena biaya rata-rata terapi selama pencapaian target penurunan gula sesuai ketentuan RSUD. Sukoharjo yaitu LOS pasien adalah 5 hari lama terapi dan terapi dari Metformin dan Glibenklamid hasil dari ICER adalah negatif.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa keterbatasan penelitian yang dengan keterbatasan tersebut data berpengaruh terhadap hasil penelitian. Keterbatasan-jeterbatasan yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah total sampel dalam penelitian ini sangatlah terbatas.
2. Peneliti tidak dapat melihat langsung tingkat kesembuhan yang dialami oleh paien DM tipe 2 karena dta diambil secara retrospektif dengan melihat data sekunder yang diambil dari rekam medik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Efektivitas terapi berdasarkan GDS metformin yaitu sebesar 90,63%, sedangkan efektivitas terapi berdasarkan GDS glibenklamid yaitu sebesar 70% pada pasien rawat inap DM tipe 2 di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.
2. Rata-rata total biaya medik langsung terapi metformin yaitu sebesar Rp. 2.821.531 sedangkan rata-rata total biaya medik langsung terapi glibenklamid yaitu sebesar Rp. 3.099.659 pada pasien rawat inap DM tipe 2 di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.
3. Kelompok terapi metformin lebih *cost-effective* dengan nilai *ACER GDS* Rp 31.132,417 dan dibandingkan dengan kelompok terapi glibenklamid dengan nilai *ACER GDS* Rp. 44.280,843 dan pada pasien rawat inap tipe 2 di RSUD. Sukoharjo tahun 2017.

B. Saran

1. Pengobatan DM tipe 2 dengan Menggunakan metformin dapat direkomendasikan karena secara farmakoekonomi lebih *cost-effective*
2. Perlu dilakukan analisis efektivitas biaya pengobatan DM tipe 2 dengan jumlah sampel yang lebih banyak untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif
3. Perlu dilakukan penelitian analisa efektivitas biaya pada kasus DM tipe 2 dengan kategori pembiayaan umum dengan membedakan tipe DM

DAFTAR PUSTAKA

- [AACP] *American College of Clinical pharmacy. (2009). Interprofesional education : Principle and application, a framework for clinical pharmacy. Pharmacotherapy, 29(3): 145-164.*
- [ADA] *American Diabetes Association, 2002, Clinical Practice Recommendations, Diabetes Care. (suppl.1).S1-147.*
- [ADA] *American Diabetes Association, 2002, Clinical Practice Recommendations, Diabetes Care. (suppl.1).S1-147.*
- [ADA] *American Diabetes Association, 2010, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, Diabetes Care, (suppl.1).*
- [ADA] *American Diabetes Association, 2011, Standards of medical care in diabetes-2011, Diabetes Care, (suppl. 1), S11-S61.*
- [ADA] *American Diabetes Association, 2012, Standards of medical care in diabetes-2012, Diabetes Care, (suppl. 1), S11-S63.*
- [ADA] *American Diabetes Association, 2015, Standards of medical care in diabetes-2015, Diabetes Care, (suppl.1), S1-S2.*
- [ADA] *American Diabetes Association. 2013. Standards of medical care in diabetes-2013, Diabetes Care, (suppl.1).*
- [ADA] *American Diabetes Association (2008). Nutrition Recommendation and Intervention for Diabetes. Diabetes Care, 31 (Suppl 1), 61-78.*
- [ADA] *American Diabetes Association (2008). Nutrition Recommendation and Intervention for Diabetes. Diabetes Care, 31 (Suppl 1), 61-78.*
- Almatsier S. 2004. *Penuntun Diet Edisi Baru. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.*
- Alonso-Magdalena P, Ropero AB, Carrera MP, Cederroth CR, Baquie' Met *all.* 2008. *Pancreatic Insulin Content Regulation by the Estrogen Receptor ER α* PLoS ONE. (3):4
- Andayani TM. 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*, Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Aristika, Dian, (2014) Deskriptif Karakteristik Penderita, Lama Dirawat (LOS) Dan Epidemiologi Penyakit Diabetes Melitus Pada Pasien JKN Di RSUD Tugurejo Semarang Triwulan I Tahun 2014. Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Tersedia http://eprints.dinus.ac.id/6675/1/jurnal_13855.pdf (30 juni 2016)

- Atkinson A., Abernethy DR., Daniels CE., Dedrick RL., Markey SP.2007. *Principles of Clinical Pharmacology Second Edition*.USA: Elsevier Inc. P.230.
- Bootman, J.L., Towsend, R.J., and McGhan, W.F., 2005, Principles of Pharmacoeconomics, 3td Ed. 315- 327, Harvey Whitney Books Company : USA.
- Bruner, L dan Suddarth, D. (2000).Buku ajar keperawatan medical bedah .H.kuncara, A. Hartono, M. Ester, Y. Asih, Terjemahan. Ed. Vol 8 jakarta;EGC
- Budihartono.2008. Peranan Farmakoeкономи Dalam Sistem Pelayanan Kesehatan Di Indonesia, Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan – Vol. 11 No. 4 2008: 337-340.
- Constantinides, P. 1994. *General Phatobiology*. Appleton & lange
- Corwin EJ. 2009. Buku Saku Patofisiologi. Subekti NB, penerjemah; Yudha EK, Wahyuningsih E, Yulianti D, Karyuni PE, editor. Jakarta: EGC. Terjemahan dari: Handbook of Pathophysiology
- Darmojo RB, Mariono, HH (2004). Geriatri (*Ilmu Kesehatan Usia Lanjut*). Edisi ke-3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Diabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 di Dunia*<http://www.depkes.go.id> [12 september 2016]
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia.2005 *Pharmaceutical Care Untuk penyakit Diabetes melitus*.Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia.2008. *Daftar Obat Esensial Nasional 2008*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia.2006. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia.
- [Dinkes Jateng] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2014. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinkes Jateng. hlm 39-40.
- Ditjen Bina Farmasi dan Alkes. (2005).*Pharmaceutical care untuk penyakit Diabetes Mellitus*.jakarta: Departemen Kesehatan RI

- [Dinkes Jateng] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2014. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinkes Jateng. hlm 39-40.
- Dipiro, J.T., Talbert RL., and Yee GC. 2005. *Pharmacotherapy : a Pathophysiologic Aproach*, 4th Ed., 1334, Appleton & Lange, USA.
- Dipiro, J.T., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L., and Hamilton, C.W. 2006. *Pharmacotherapy handbook*, 6th Edition, New York: Appleton and Lange.
- Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, 2004. *Pedoman Pelayanan Farmasi (Tata Laksana Terapi Obat) Untuk Pasien Geriatri*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 1, 57.
- Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat. Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat KesehatanDEPKES RI. Hal 10-11.
- Drummond, M.F. 1999. *An Intradaction to Health economics*, Brookwood Medical Publications : 46.
- Folb, P, 1., 2012. *The Safety of Medicines : Evaluation and Prediction*. Springer Sciense & Bussines Media
- Gani, A. 1995. *Pembiayaan Kesehatan Indonesia Issue Pokok Penetapan Tarif Pelayanan Kesehatan*, Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Greenstein B., Woud D. 2010. *Sistemen Endokrin*. Edisi ke-2. Erlangga. Jakarta.
- Harisman A.D., Kurniasih N., Febriandi H., 2014. *Analisa Biaya Terapi Penyakit Bronkopneumonia Pada Suatu Rumah Sakit Pemerintah Di Kota Padang Sumatra Barat*. Sumatera : Fakultas Farmasi, Universitas Andalas.
- Heru, A., 2005, *Analisis Biaya Kesehatan*, Yogyakarta: Pusat Manajemen Pelayanan Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.
- Hilmer, Gnjdjic, 2008. *The Effects of Polypharmacy in Older Adults*. Australia: Department of Clinical Pharmacology, Department of Aged Care and Rehabilitation, Northern Clinical School. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>
- [IDF]. International Diabetes Federation. 2012. *Diabetes Atlas 5th Edition*. Belgium: IDF.

- Irawan Dedi. 2010. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia* (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). Thesis Universitas Indonesia.
- Istiqomatunnisa. 2014. *Rasionalitas Penggunaan Obat Anti Diabetes dan Evaluasi Beban Biaya Perbekalan Farmasi pada Pasien Rawat Inap Kartu Jakarta Sehat di Rumah Sakit TNI Angkatan Laut Dr. Mintohardjo* [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah.
- Kasif, Sarwono Waspadji, Kartini Sikardji, Meida Octarna. 2012. *Drug Interaction: A Brief of Preventive Approaches*. International Journal of Universal Pharmacy and Life Sciences 2(3): May-June 2012.
- Katzung BG. 2007. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Nugroho AW, Rendy L, Dwijayanthi L, penerjemah; Nirmala WK, Yesdelita N, Susanto D, Dany F, editor. Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Basic and Clinical Pharmacology*.
- Kurniawan I. 2010. Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Lanjut. *Majalah Kedokteran Indonesia* 60(12): 576-584.
- Kemenkes RI] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Modul Penggunaan Obat Rasional (POR)*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Koda Kimble M.A. Young L.Y. Kradjan W.A. Guglielmo B.J. 2009. General Care. in: *Applied Therapeutics: The Clinical Use of Drugs* 10th Edition. Lippincott Williams and Wilkin. Philadelphia
- Mahdiana R. 2010. *Mencegah Penyakit Kronis Sejak Dini*. Yogyakarta : Tora Book. hlm 187-199.
- Ndraha S. 2014. Diabetes Melitus Tipe 2 dan Tatalaksana Terkini. *Medicinus* 27(2):9-16.
- [PNCE] Pharmaceutical Care Network Europe Foundation. 2010. *Classification for Drug Related Problems*. Hal 1 – 6
- [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia*, Jakarta: PERKENI.
- [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- [PERKENI]. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.


- Pramestiningtyas E. 2014. Analisis Efektivitas Biaya Berdasarkan Nilai Acer Penggunaan Insulin Dibandingkan Kombinasi Insulin Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rsd Dr. Soebandi Jember Periode 2012. [Skripsi]. Jember: Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
- Priharsi A. 2015. Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta Bpjs Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Tahun 2014. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Price SA, Wilson LM. *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*. Edisi ke-6. Jakarta: EGC; 2006.
- Price, SA, Wilson, LM. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Volume 2 Ed/6. Hartanto H, Susi N, Wulansari P, Mahanani DA, editor. Jakarta: EGC; 2008. BAB 53, Penyakit Serebrovaskular; hal. 1106-1129.
- Posey LM. 2005. *Pharmacoeconomics: Principles, Methods, and Applications*. Didalam: Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey, Posey LM, editor. *Pharmacotherapy : A pathophysiologi Approach*, Ed ke-6, New York : McGraw hlm 1-16.
- Purnamasari D. 2009. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus*. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Jakarta: InterPublishing. hlm 1880-1890.
- Rascati, K.L. 2009. *Essential of Pharmacoeconomics*, Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Rejeki SR. 2011. Pola Penggunaan Obat Antidiabetic Oral Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Penyakit Penyerta Hyperlipidemia Di Instalasi Rawat Jalan Di Rsud Karanganyar Periode Januari – Desember 2010. [Tugas Akhir]. Surakarta: Fakultas Farmasi: Universitas Sebeles Maret.
- RSUD Karanganyar. 2016. Profil Pelayanan RSUD Karanganyar <http://karanganyarkab.go.id/20110331/rsud/> [30 agustus 2016].
- Schulman. K. A. Glick. H. Polsky. 2000. *Pharmacoeconomics: Economics evaluation of pharmaceutical*, 573-601. In Strom BL (eds). *Pharmacoepidemiology*. John Wiley.
- Singalingging G. 2011. *Karakteristik Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Herna Medan 2011*. Medan : 1-6.
- Siregar JP, Amalia. 2004. *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC.

- Sitorus, P. 2015. Characterization Simplisia and Ethanolic of Pirodt (Saurauia Vulcani, Kotrh) Leaves and Study of Antidiabetic Effect in Alloxan Induced Diabetic Mice. *International Journal of ChemTech Research* 8 (6):789-794.
- Spilker, B. 1996. *Quality of Life and Pharmacoeconomics In clinical Trial*, 2nd Ed, I.Ippincott-Ravan, Philadelphia. Supandi PZ, 1992. *Pulmonologi Klinik*. Jakarta: Bagian Pulmonologi FKUI. Hal 87-91.
- Suherman SK. 2007. Insulin dan Antidiabetik Oral. Dalam: Gunawan, SG., Setiabudy, Nafrialdi. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. hlm 481-495.
- Sukandar EY, Andrayanti R, Sigit JI, Adyana IK, Setiadi AAD, Kusnandar. 2008. *Iso farmakoterapi*. Buku ke – 1. Jakarta: PT. ISFI
- Suyono U. 2007. Patofisiologis Diabetes Melitus. *Dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*, Soegando, S., Soewondo, P., & Subekti, I. Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr Cipto Mangunkusumo, Jakarta : FKUI
- Sylvia A.price dan lorraine M.wilson. patofisiologi vol.2 buku kedokteran. hlm 1224.
- Tandra H. 2008. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama
- Tjandrawinata, R. R. 2000. *Pharmacoeconomics to Its Basic Principles*, Jakarta: Dexa Medica.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja, 2007, Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya, Edisi Keenam, 262, 269-271, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Tjiptoherijanto, P., & Soetesetyo, B. 2008. *Ekonomi kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Triplitt CL, Reasner CA, dan Isley WL. 2005. Diabetes Melitus. Dalam Dippiro JT (ED). *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*. Ed ke-6. Texas: Appleton and Lange, Standford Connecticut hlm 1333-1364.
- Trisna, Y.. 2008. *Aplikasi Farmakoeкономи*, Majalah medisina Edisi 3 vol 1. Jakarta.
- Trisnantoro, L. 2005. *Manajemen Rumah Sakit*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

- Vogenberg F.R. 2001. *Introduction To Applied Pharmacoeconomics*, USA: McGraw-Hill Companies.
- Walley, T., Haycox, A., Boland, A. 2004.*Pharmacoeconomics*, USA: Churchill Livingstone.
- Wells BG, Dipiro JT, Schwinghammer, Dipiro C. 2009. *Pharmacotherapy Handbook Seventh Edition*.US: The McGraw- Hill Companies, Inc.
- Wilson, J. P., and Rascati, K. L. 2001.*Pharmacoeconomics*, Malone, Patrick M., Kier, Karen, L., and Stanovich, John, E., in *Drug Information*, 2nd Edition 209-231, New York: McGraw-Hill.

\mathcal{L} \mathcal{A} \mathcal{M} \mathcal{P} I \mathcal{R} \mathcal{A} \mathcal{N}

Lampiran 1. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sukoharjo



PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jalan Kyai Mawardi No. 1 Sukoharjo, Telp./ Faks. (0271) 590244
 Website: www.dpmptsp.sukoharjokab.go.id | Email: dpmptsp@sukoharjokab.go.id

SURAT IZIN PENELITIAN BARU
NOMOR: 503/PEN/260/VI/2018

TENTANG

ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES TIPE 2 DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD SOEKARNO KABUPATEN SUKOHARJO TAHUN 2017

Dasar :

1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Propinsi Jawa Tengah;
2. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
4. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 8 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Pendidikan;
5. Peraturan Bupati Nomor 32 Tahun 2017 tentang Pendelegasian Sebagian Kewenangan di Bidang Perizinan dan Non Perizinan kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sukoharjo;
6. Surat Permohonan Pelaksanaan Penelitian dari Dekan Universitas Setia Budi Fakultas Farmasi. Nomor : 3961/A10-4/07.06.18. Tanggal 07 Juni 2018.

MENGIZINKAN:

Kepada :
 Nama : M. WAHYU ARIAWAN
 Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Farmasi USB. NIM : 21154539A
 Alamat : Jl. Rimba Kesuma Gg. Burung 1. No. 1 LK. II, RT.002, Surnur Putri, Teluk Betung Selatan, Lampung

Penganggung Jawab : Dra. Elina Endang M.Si
 Sebagai : Pembimbing
 Alamat : Jl. Letjend Sutoyo Solo
 Untuk : Izin Penelitian Tugas Akhir
 Obyek Lokasi : RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo

Surat Izin Penelitian ini berlaku dari 21 Juni 2018 s.d 20 September 2018.

Dengan ketentuan-ketentuan, sebagai berikut:

1. Sebelum pelaksanaan kegiatan, terlebih dahulu melapor kepada Pejabat setempat/ lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Penelitian/ survei tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan masyarakat/ pemerintah;
3. Surat izin ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku jika pemegang surat ini tidak menaati/ mengindahkan peraturan yang berlaku/ pertimbangan lain.
4. Setelah penelitian/ survei selesai, supaya menyerahkan copy hasilnya kepada Badan Perencanaan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Sukoharjo.


Ditetapkan di Sukoharjo
 pada tanggal 21 Juni 2018

KEPALA DINAS PM DAN PTSP
 KABUPATEN SUKOHARJO


AGUSTINUS SETIYONO, S.Sos, MH

TEMBUSAN: Keputusan ini disampaikan Kepada Yth:

1. Kepala BAPPELBANGDA Kabupaten Sukoharjo
2. Kepala Kesbangpol Kabupaten Sukoharjo



Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo



PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
 Jalan dr. Muwardi Nomor 71 Sukoharjo Kode Pos 57514
 Telp. (0271) 593118, Fax (0271) 593005
 Website : rsud.sukoharjokab.go.id, e-mail : rsudskh@gmail.com

Sukoharjo, 6 Juni 2018

<p>Nomor : 445 / 2128 / 2018 Lamp. : - Perihal : Pemberian Ijin Penelitian</p>	<p>Kepada Yth. : Dekan Fakultas Farmasi Univ. Setia Budi Surakarta Di <u>tempat</u></p>
---	---


Sesuai Surat Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta Nomor 3948/A10-3/31.05.18 tanggal 31 Mei 2018, perihal Permohonan Penelitian di RSUD Ir Soekarno Kabupaten Sukoharjo untuk :

Nama	: M. Wahyu Ariawan
NIM	: 21154539A
Judul	: Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Pasien Diabetes Tipe II dengan Terapi Glibenklamid dan Metformin Pasien BPJS Rawat Inap di RSUD Ir Soekarno Kabupaten Sukoharjo tahun 2017

Bersama ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami MENGIJINKAN mahasiswa tersebut di atas untuk melakukan penelitian di RSUD Ir Soekarno Kabupaten Sukoharjo, dengan ketentuan menaati semua prosedur yang berlaku dan mengisi link Formulir Pendaftaran Penelitian / Pra Penelitian / Asuhan KTI <https://goo.gl/forms/du9ECtDe209bJg1f2>. Selanjutnya surat ini dapat dipergunakan untuk pengajuan rekomendasi perijinan di Dinas Penanaman Modal dan Perijinan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sukoharjo

Demikian atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

An. DIREKTUR
 RSUD Kabupaten Sukoharjo
 Sekur Administrasi dan Keuangan



dr. YULIA ASTUTI
 Pembina
 NIP. 19670729 199703 2 002

Tembusan dikirim kepada Yth :
 1. Kepala Dinas PM dan PTSP Kab. Sukoharjo

Lampiran 3. Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo



PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

Jl. dr. Muwardi Nomor : 71 Telp. / Fax (0271) 593005, 592118 Sukoharjo

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 445 *AB/g* / 2018

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : dr. YULIA ASTUTI
NIP : 19670729 199703 2 002
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina (IV/a)
Jabatan : Wakil Direktur Administrasi & Keuangan
RSUD Kabupaten Sukoharjo

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : M. WAHYU ARIAWAN
Alamat : UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA
NIM : 21154539A

Mahasiswa tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo dalam rangka menyusun Penelitian dengan judul "*Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Pasien Diabetes Tipe 2 Dengan Terapi Glibenklamid dan Metformin Pasien BPJS Rawat Inap Di RSUD Soekarno Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017*"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukoharjo, 25 September 2018
An. DIREKTUR
RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo
Wakil Direktur Adm & Keuangan



Lampiran 4. Surat Izin Untuk Melakukan Penelitian di Bagian Keuangan

Kepada yth. :

1. Kabag Keuangan

Mohon dibantu untuk melakukan Penelitian (sesuai unit terkait) bagi :

Nama : M Wahyu Ariawan

Institusi: Fakultas Farmasi USB

NIM : 21154539A

Terhitung mulai : tanggal tanggal 28 Juni – 27 Juli 2018

Judul/Tema

Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Pasien Diabetes Tipe 2 Dengan Terapi Glibenklamid Dan Metformin Pasien BPJS Rawat Inap Di RSUD Soekarno Kabupaten Sukoharjo

Catatan : setelah selesai pengambilan data ybs harus melaporkan ke subbag diklatbang.

Sukoharjo, 28 Juni 2018

Ka.Sub.Bag.Diklatbang
RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo

AGUS SETYAWAN, SKp
NIP. 19720727 200604 1 007

Lampiran 5. Surat Izin Untuk Melakukan Penelitian di Bagian Rekam Medis

Kepada yth. :

1. Kasi Mutu Pelayanan Medik

Mohon dibantu untuk melakukan Penelitian (sesuai unit terkait) bagi :

Nama : M Wahyu Ariawan

Institusi: Fakultas Farmasi USB

NIM : 21154539A

Terhitung mulai : tanggal tanggal 28 Juni – 27 Juli 2018

Judul/Tema

Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Pasien Diabetes Tipe 2 Dengan Terapi Glibenklamid Dan Metformin Pasien BPJS Rawat Inap Di RSUD Soekarno Kabupaten Sukoharjo

Catatan : setelah selesai pengambilan data ybs harus melaporkan ke subbag diklatbang.

Sukoharjo, 28 Juni 2018

Ka.Sub.Bag.Diklatbang
RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo

AGUS SETYAWAN, SKp

NIP. 19720727 200604 1 007

Lampiran 6. Kwitansi Pembayaran Penelitian Di Rumah Sakit Daerah Sukoharjo

PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO
RSUD Ir. SOEKARNO Kab. SUKOHARJO
 Jl. Dr. Moewardi No.71 Sukoharjo Sukoharjo Telp. (0271) 583118

KWITANSI

No. : 194402008

Sudah Terima Dari : M. Wahyu Ariawan

Keterangan :

Untuk Pembayaran : 1. PENELITIAN Mahasiswa 04/21 (Orang/Eutan 1 kali)

Banyaknya Uang : DUA RATUS LIMA PULUH RIBU RUPIAH

Rp.250.000.-

Keterangan :
 Biaya Penelitian S1 : Analisa Efektivitas Biaya Pengobatan Pasien
 Diabetes Tipe II dengan Terapi Glibenklamid dan Metformin Pasien
 BPJS Rawat Inap di RSUD Ir Soekarno Kabupaten Sukoharjo tahun
 2017

Sukoharjo, 24 Aug 2018

[RIDWANTO]

Dicetak Oleh: HAMBALI Hari Jumat Tanggal : 24/Aug/2018 Jam : 09:47:05 ©KES Hospital 2017-2018

KASIR
 SUKOHARJO

Lampiran 7. Dokumentasi Dengan Kepala Keuangan Beserta Staff Di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo



Lampiran 8. Dokumentasi Dengan Kepala Rekam Medis Beserta Staff Di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo



Lampiran 9. Data Karakteristik Pasien

Metformin

No	No. RM	JK	Umur	Tgl masuk	Tgl keluar	LOS	OHO	Insulin	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya sarana dan alkes	biaya diagnostik	biaya pemeriksaan	Total biaya	ket
1.	355269	P	80	26/01/17	31/01/17	6	Metformin	102225	1757	186732	447964	109500	63500	911678	√
2.	212480	P	70	22/02/17	24/02/17	3	Metformin	102225	1004	406325	237600	88400	155000	990554	×
3.	356033	P	76	07/02/17	09/02/17	3	Metformin	102225	753	242746	325972	189550	71000	932246	√
4.	229124	P	64	03/02/17	07/02/17	5	Metformin		4.032	307823	409823	242050	84875	1.048.603	√
5.	300952	P	85	14/03/17	17/03/17	3	Metformin	102225	1255	133553	303165	237950	111000	889148	√
6.	227402	L	71	23/02/17	02/03/17	8	Metformin	102225	753	204014	501755	225700	71000	1105447	√
7.	000699	P	73	02/04/17	05/04/17	4	Metformin	102225	1004	148044	379787	279750	71375	982185	×
8.	336391	L	66	18/05/17	20/05/17	3	Metfomin	102225	1757	88324	489985	227050	59250	968591	√
9.	358750	L	61	11/05/17	16/05/17	5	Metformin	102225	2259	257550	398018	200309	133500	1093861	√
10.	347640	P	76	24/07/17	29/07/17	6	Metformin	102225	2259	908857	590736	673600	172000	2449677	√
11.	371692	P	74	16/07/17	20/07/17	4	Metformin	102225	502	170255	705062	291379	135500	1404923	√
12	356983	P	69	28/02/17	08/03/17	9	Metformin	102225	3514	322540	885624	730650	96500	2141053	√
13	190005	L	72	04/06/17	11/06/17	3	Metformin		1004	343741	546107	223450	150000	1264302	√
14	235473	L	66	02/07/17	07/07/17	5	Metformin	102225	2008	679915	713383	271650	131000	1900181	√
15	259262	P	67	17/09/17	20/09/17	4	Metformin	102225	2008	215030	496154	286200	139250	1240867	√
16	000989	P	63	17/10/17	20/10/17	3	Metformin	102225	1004	132534	355959	146600	63000	802577	√
17	168737	L	64	20/11/17	26/11/17	8	Metformin	102225	2259	629192	442685	201400	137375	1513881	√

No	No. RM	JK	Umur	Tgl masuk	Tgl keluar	LOS	OHO	Insulin	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya sarana dan alkes	biaya diagnostik	biaya pemeriksaan	Total biaya	ket
18	180868	P	67	11/02/17	20/02/17	10	Metformin	102225	2259	7533877	1564406	483500	195000	9879510	√
19	354261	P	63	09/01/17	23/01/17	14	Metformin	102225	1757	8727846	1185437	605700	398500	11021465	√
20	340747	L	70	31/01/16	3/02/17	3	Merformin	102225	1255	155934	407551	447750	83000	1197715	√
21	344871	P	78	19/05/17	24/05/17	6	Metformin	102225	3012	2431817	619296	400600	145000	3701950	√
22	240737	L	70	17/01/17	21/02/17	4	Metformin	102225	1255	172781	732434	157975	75500	1242170	×
23	232242	L	68	07/10/17	14/10/17	7	Metformin		1506	4955300	840600	484900	120725	6403031	√
24	356477	L	64	16/11/17	21/11/17	6	Metformin	102225	2510	1723183	609136	220450	317125	2974629	√
25	331440	P	68	12/11/17	17/11/17	5	Metformin	102225	502	367478	360103	394450	127000	1353515	√
26	375998	P	62	09/11/17	12/11/17	4	Metformin	102225	1255	397507	505832	168850	110500	1286169	√
27	361938	P	69	27/11/17	02/12/17	6	Metformin	102225	2761	3295931	1571242	502300	238000	5712459	√
28	357000	P	64	01/03/17	06/03/17	5	Metformin		753	292910	493117	136550	167000	1090330	√
29	291341	P	74	20/07/17	03/07/17	13	Metformin	102225	2510	1721065	908455	168850	322125	3225230	√
30	356983	L	65	01/08/17	04/08/17	3	Metformin	102225	1757	85976	369625	227050	73250	859883	√
31	359211	P	82	21/04/17	30/04/17	10	Metformin		1506	7051665	739633	1129400	231100	9153304	√
32	374394	P	60	10/10/17	18/10/17	8	Metformin	102225	502	6230139	1151229	1564750	499000	9547845	√
													TOTAL	90288979	
													RATA”	2821531	

Glibenklamid

No	No. RM	JK	Umur	Tgl masuk	Tgl keluar	LOS	OHO	Insulin	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya jasa sarana	biaya diagnostik	biaya perawatan	total biaya	ket
1.	057681	P	70	04/03/17	07/03/17	3	Glibenklamid	102225	660	638403	276728	302350	104500	1424866	√
2.	309041	L	63	11/03/17	14/03/17	4	Glibenklamid	102225	1056	1059617	364128	269600	47500	1844126	√
3.	235833	P	60	07/03/17	11/03/17	4	Glibenklamid		792	325838	406197	189550	120000	1042377	√
4.	288476	L	74	20/01/17	01/02/17	13	Glibenklamid		1716	1865611	555283	529050	194000	3145660	√
5.	000685	P	83	20/04/17	26/04/17	6	Glibenklamid		1188	1392252	494905	556450	120000	2564795	√
6.	336559	P	64	08/04/17	13/04/17	5	Glibenklamid	102225	924	1268655	228094	538700	288500	2427098	×
7.	119999	P	67	15/05/17	20/05/17	6	Glibenklamid	102225	792	1879518	432650	533300	262375	3210860	√
8.	190014	P	75	27/03/17	01/04/17	6	Glibenklamid		528	2029977	523035	641950	264500	3459990	√
9.	038098	L	61	08/05/17	12/05/17	5	Glibenklamid		1056	4152347	454839	649600	71000	5328842	√
10.	243567	P	58	12/05/17	16/05/17	4	Glibenklamid		396	2055464	514318	556140	324500	3450818	×
11	190797	L	59	16/04/17	21/04/17	6	Glibenklamid	102225	528	1620133	391063	171300	96129	2381378	√
12	357050	P	62	04/04/17	15/04/17	12	Glibenklamid	102225	1584	3040964	900217	2547100	422500	7014860	×
13	370166	L	61	03/06/17	09/06/17	6	Glibenklamid	102225	924	842859	447758	301800	143000	1838566	√
14	356113	P	60	23/04/17	06/05/17	14	Glibenklamid	102225	1848	12036325	1188934	854350	621000	14804682	×
15	219780	P	71	01/06/17	05/06/17	4	Glibenklamid		528	1033504	255576	217700	69000	1576308	√
16	060897	P	62	21/07/17	01/08/17	11	Glibenklamid	102225	1056	2988238	910662	3217300	410000	7629481	
17	240783	P	73	21/07/17	26/07/17	6	Glibenklamid	102225	792	429019	423048	254050	87500	1296634	×
18	264529	P	69	05/08/17	14/08/17	9	Glibenklamid		1056	4292094	601341	734400	311500	5940391	×
19	348235	L	77	10/08/17	18/08/17	8	Glibenklamid		1188	2678270	712784	575150	190375	4157767	×
20	215088	L	63	27/09/17	30/09/17	3	Glibenklamid	102225	396	277238	215400	308950	123500	1027709	√

No	No. RM	JK	Umur	Tgl masuk	Tgl keluar	LOS	OHO	Insulin	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya jasa sarana	biaya diagnostik	biaya perawatan	total biaya	ket
21	003120	P	64	28/09/17	04/10/17	7	Glibenklamid	102225	792	1120340	804345	136750	73500	2237952	√
22	077092	P	68	30/10/17	01/11/17	3	Glibenklamid	102225	264	566751	299236	59600	41000	1069076	√
23	251428	L	64	30/10/17	02/11/17	4	Glibenklamid		528	214365	384280	105000	56000	760173	√
24	285919	L	87	14/11/17	17/11/17	3	Glibenklamid	102225	356	144331	229005	177450	71125	724492	√
25	354916	P	66	20/04/17	28/04/17	9	Glibenklamid	102225	1188	3188905	1140578	931100	317000	5680996	×
26	180946	P	72	20/04/17	25/04/17	5	Glibenklamid		924	1392252	494905	556450	120000	2564531	√
27	099159	P	63	29/10/17	11/11/17	4	Glibenklamid		528	440444	212019	144295	45500	842786	√
28	210362	P	68	12/10/17	15/10/17	3	Glibenklamid	102225	396	167514	270007	194200	54500	788842	×
29	310797	P	66	18/11/17	01/12/17	4	Glibenklamid	102225	264	85976	369625	227050	732250	1517390	√
30	191117	L	62	28/11/17	30/11/17	4	Glibenklamid	102225	528	190107	509354	291429	142500	1236143	√
													TOTAL	92989589	
													RATA"	3099659	

Lampiran 10. Hasil Output Data Uji Statistik

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Biaya Obat Antidiabetes	Equal variances assumed	13.206	.001	4.905	60	.000	868.883	177.159	514.513	1223.254
	Equal variances not assumed			5.008	44.747	.000	868.883	173.500	519.382	1218.385
Biaya Insulin	Equal variances assumed	19.052	.000	2.199	60	.032	24917.344	11333.160	2247.649	47587.038
	Equal variances assumed			2.178	53.297	.034	24917.344	11442.186	1970.209	47864.478
Biaya Obat Lain	Equal variances assumed	1.025	.315	-2.276	60	.784	-168006.700	608872.969	-1385933.973	1049920.573
	Equal variances not assumed			-2.277	59.984	.783	-168006.700	607244.472	-1382683.064	1046669.664
Biaya Sarana Dan Alkes	Equal variances assumed	.948	.334	1.323	60	.191	101274.169	76541.041	-51830.709	254379.047
	Equal variances not assumed			1.334	58.051	.187	101274.169	75923.600	-50700.585	253248.923
Biaya Perawatan	Equal variances assumed	6.759	.012	-1.200	60	.235	-42868.363	35709.126	-114297.250	28560.525
	Equal variances not assumed			-1.182	46.819	.243	-42868.363	36266.711	-115835.022	30098.297
Biaya Diagnostik	Equal variances assumed	2.443	.123	-1.456	60	.151	-192874.748	132473.994	-457862.189	72112.693
	Equal variances not assumed			-1.425	40.009	.162	-192874.748	135352.385	-466430.122	80680.626
Total Biaya	Equal variances assumed	.231	.633	-.309	60	.758	-235455.706	761831.824	-1759346.245	1288434.832
	Equal variances not assumed			-.309	59.902	.758	-235455.706	761200.949	-1758135.318	1287223.905

Lampiran 11. Perhitungan Efektivitas Terapi

- **Efektivitas Terapi berdasarkan GDS**

1. Kelompok Obat metformin

$$\text{Efektivitas} : \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas} : \frac{29}{32} \times 100 \% = 90,63 \%$$

2. Kelompok Obat glibenklamid

$$\text{Efektivitas} : \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas} : \frac{21}{30} \times 100 \% = 70 \%$$

Lampiran 12. Perhitungan *ACER* berdasarkan GDS

1. Kelompok Obat metformin

$$ACER : \frac{\text{Total biaya rata-rata}}{\text{Efektivitas terapi}}$$

$$ACER : \frac{Rp. 2.821.531}{90,63} = Rp 31.132,417$$

2. Kelompok Obat glibenklamid

$$ACER : \frac{\text{Total biaya rata-rata}}{\text{Efektivitas terapi}}$$

$$ACER : \frac{Rp. 3099659}{70} = Rp. 44.280,843$$

Lampiran 13. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Umur

1. Persentase dari total pasien DM tipe 2

a. 55-65 tahun = $\frac{25}{62} \times 100 \% = 40,32 \%$

b. 66-76 tahun = $\frac{30}{62} \times 100 \% = 48,38 \%$

c. 77-86 tahun = $\frac{7}{62} \times 100 \% = 11,3 \%$

2. Persentase dari kelompok terapi metformin

a. 55-65 tahun = $\frac{10}{32} \times 100 \% = 31,25 \%$

b. 66-76 tahun = $\frac{18}{32} \times 100 \% = 56,25 \%$

c. 77-87 tahun = $\frac{4}{32} \times 100 \% = 12,5 \%$

3. Persentase dari kelompok terapi glibenklamid

a. 55-65 tahun = $\frac{15}{30} \times 100 \% = 50 \%$

b. 66-76 tahun = $\frac{12}{30} \times 100 \% = 40 \%$

c. 77-87 tahun = $\frac{3}{30} \times 100 \% = 10 \%$

Lampiran 14. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

1. Persentase dari total pasien DM tipe 2

a. Laki- laki $= \frac{20}{62} \times 100 \% = 32,26 \%$

b. Perempuan $= \frac{42}{62} \times 100 \% = 67,74 \%$

2. Persentase dari kelompok terapi metformin

a. Laki- laki $= \frac{12}{32} \times 100 \% = 37,5 \%$

b. Perempuan $= \frac{20}{32} \times 100 \% = 62,5 \%$

3. Persentase dari kelompok terapi glibenklamid

a. Laki- laki $= \frac{8}{30} \times 100 \% = 26,67 \%$

b. Perempuan $= \frac{22}{30} \times 100 \% = 73,33 \%$

Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan LOS (*Lenght of Stay*)

1. Persentase dari total pasien DM tipe 2

a. 3 hari = $\frac{13}{62} \times 100 \% = 20,97 \%$

b. 4 hari = $\frac{13}{62} \times 100 \% = 20,97 \%$

c. 5 hari = $\frac{8}{62} \times 100 \% = 12,8 \%$

d. 6 hari = $\frac{11}{62} \times 100 \% = 17,76\%$

e. 7 hari = $\frac{2}{62} \times 100 \% = 3,23 \%$

f. 8 hari = $\frac{4}{62} \times 100 \% = 6,48 \%$

g. 9 hari = $\frac{3}{62} \times 100 \% = 4,85 \%$

h. 10 hari = $\frac{2}{62} \times 100 \% = 3,23 \%$

i. 11 hari = $\frac{1}{62} \times 100 \% = 1,63 \%$

j. 12 hari = $\frac{1}{62} \times 100 \% = 1,63 \%$

k. 13 hari = $\frac{2}{62} \times 100 \% = 3,23\%$

l. 14 hari = $\frac{2}{62} \times 100 \% = 3,23 \%$

2. Persentase dari kelompok terapi metformin

a. 3 hari = $\frac{8}{32} \times 100 \% = 25 \%$

b. 4 hari = $\frac{5}{32} \times 100 \% = 15,63 \%$

c. 5 hari = $\frac{5}{32} \times 100 \% = 15,63 \%$

d. 6 hari = $\frac{5}{32} \times 100 \% = 15,63 \%$

e. 7 hari = $\frac{1}{32} \times 100 \% = 3,13 \%$

f. 8 hari = $\frac{3}{32} \times 100 \% = 9,37 \%$

g. 9 hari = $\frac{1}{32} \times 100 \% = 3,13 \%$

h. 10 hari = $\frac{2}{32} \times 100 \% = 6,22 \%$

- i. 11 hari = $\frac{0}{32} \times 100 \% = 0 \%$
- j. 12 hari = $\frac{0}{32} \times 100 \% = 0 \%$
- k. 13 hari = $\frac{1}{32} \times 100 \% = 3,13 \%$
- l. 14 hari = $\frac{1}{32} \times 100 \% = 3,13 \%$

3. Persentase dari kelompok terapi glibenklamid

- a. 3 hari = $\frac{5}{30} \times 100 \% = 16,68 \%$
- b. 4 hari = $\frac{8}{30} \times 100 \% = 26,67 \%$
- c. 5 hari = $\frac{3}{30} \times 100 \% = 10\%$
- d. 6 hari = $\frac{6}{30} \times 100 \% = 20 \%$
- e. 7 hari = $\frac{1}{30} \times 100 \% = 3,33 \%$
- f. 8 hari = $\frac{1}{30} \times 100 \% = 3,33 \%$
- g. 9 hari = $\frac{2}{30} \times 100 \% = 6,67 \%$
- h. 10 hari = $\frac{0}{32} \times 100 \% = 0 \%$
- i. 11 hari = $\frac{1}{30} \times 100 \% = 3,33 \%$
- j. 12 hari = $\frac{1}{30} \times 100 \% = 3,33 \%$
- k. 13 hari = $\frac{1}{30} \times 100 \% = 3,33 \%$
- i. 14 hari = $\frac{1}{30} \times 100 \% = 3,33 \%$

Lampiran 16. Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin.

No	No. RM	Kadar gula darah awal	Kadar gula darah akhir	Target terapi	Keterangan
1	355269	450	164	< 200 mg/dl	mencapai target
2	212480	642	202		tidak mencapai target
3	356033	599	180		mencapai target
4	229124	287	165		mencapai target
5	300952	532	190		mencapai target
6	227402	387	145		mencapai target
7	000699	473	211		tidak mencapai target
8	336391	520	200		mencapai target
9	358750	465	185		mencapai target
10	347640	629	190		mencapai target
11	371692	432	135		mencapai target
12	356983	599	125		mencapai target
13	190005	249	160		mencapai target
14	235473	468	170		mencapai target
15	259262	401	125		mencapai target
16	000989	399	138		mencapai target
17	168737	459	170		mencapai target
18	356113	430	156		mencapai target
19	354261	456	139		mencapai target
20	340747	421	185		mencapai target
21	344871	474	234		Tidak mencapai target
22	240737	517	193		mencapai target
23	232242	223	131		mencapai target
24	356477	420	216		mencapai target
25	331440	523	111		mencapai target
26	375998	421	164		mencapai target
27	361938	395	196		mencapai target
28	357000	265	121		mencapai target
29	291341	498	179		mencapai target
30	356983	256	152		mencapai target
31	359211	237	97		mencapai target
32	374394	491	195		mencapai target

Lampiran 17. Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi glibenklamid .

No	No. RM	Kadar gula darah awal	Kadar gula darah akhir	Target terapi	Keterangan
1	057681	431	145	< 200 mg/dl	mencapai target
2	309041	367	179		mencapai target
3	235833	288	174		mencapai target
4	288476	263	102		mencapai target
5	000685	246	131		mencapai target
6	336559	512	380		tidak mencapai target
7	119999	473	180		mencapai target
8	190014	293	109		mencapai target
9	038098	226	193		mencapai target
10	243567	251	223		tidak mencapai target
11	190797	444	194		mencapai target
12	357050	622	285		tidak mencapai target
13	370166	439	192		mencapai target
14	356113	477	254		tidak mencapai target
15	219780	432	138		mencapai target
16	060897	420	198		mencapai target
17	240783	257	203		tidak mencapai target
18	264529	288	255		tidak mencapai target
19	348235	240	244		tidak mencapai target
20	215088	441	107		mencapai target
21	003120	501	180		mencapai target
22	077092	518	160		mencapai target
23	251428	270	192		mencapai target
24	285919	420	198		mencapai target
25	354916	523	228		tidak mencapai target
26	180946	254	165		mencapai target
27	099159	269	185		mencapai target
28	210362	437	205		tidak mencapai target
29	310797	401	192		mencapai target
30	191117	422	168		mencapai target