

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN GLIBENKLAMID  
DAN GLIMEPIRID PADA TERAPI DIABETES MILITUS TIPE II  
DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH SUKOHARJO TAHUN 2015-2016**



**Oleh:**

**Ima Supiana  
19133755 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN GLIBENKLAMID  
DAN GLIMEPIRID PADA TERAPI DIABETES MILITUS TIPE II  
DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH SUKOHARJO TAHUN 2015-2016**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**Ima Supiana  
19133755 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN GLIBENKLAMID  
DAN GLIMEPIRID PADA TERAPI DIABETES MELLITUS TIPE II  
DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH SUKOHARJO TAHUN 2015-2016**

Oleh :

Ima Supiana  
19133755A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal: 06 Juni 2017

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping

Ganet Eko P. M.Si., Apt

Penguji :

1. Dra. Pudiastuti RSP., MM., Apt
2. Dra. Elina Endang Sulistyowati, M.Si
3. Dra. Suhartinah, M. Sc., Apt
4. Prof.Dr.RA. Oetari,SU.,MM,M.Sc.,Apt

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan karya ini untuk :  
Allah Subhanahu wa Ta'ala, Segala puji syukur atas berkat dan rahmatnya  
Kedua orang tua, Bapak dan terutama ibu yang aku sayangi  
Adik-adikku, keponakan dan seluruh keluarga besarku  
Kepada semua teman dan almamaterku


## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah 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, 06 Juni 2017

Tanda tangan



Ima Supiana

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran 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 PENGGUNAAN GLIBENKLAMID DAN GLIMEPIRIDE PADA TERAPI DIABETES MELLITUS TIPE II DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SUKOHARJO TAHUN 2015-2016”, dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Berkat bimbingan, dukungan, semangat, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc. Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi dan selaku pembimbing utama yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, nasehat dan motivasi kepada penulis selama penelitian sehingga terlaksana dengan baik.
3. Ganet Eko P. M,Si., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah menuangkan waktu dalam memberikan ilmu dan bimbingan hingga terselesainya skripsi ini.
4. Dra. Pudiastuti RSP., MM., Apt., Dra. Elina Endang Sulistyowati, M. Si., Dra. Suhartinah, M. Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan tambahan ilmu, petunjuk, kritik dan saran serta ketersediaannya dalam menelaah skripsi ini.
5. Segenap dosen, staf karyawan di Universitas Setia Budi, serta staf perpustakaan yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.

6. Instalasi Rekam Medik dan Bidang Pengelolaan Pendapatan RSUD Sukoharjo atas segala bantuan dan kerja samanya.
7. Pada teman-teman saya yang telah memberikan dukungan, pendapat dan membantu memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu farmasi dan almamater tercinta.

Surakarta, 06 Juni 2017



Ima Supiana

## 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.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Keaslian Penelitian .....	5
C. Perumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Kegunaan Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Diabetes Mellitus.....	8
1. Definisi Diabetes .....	8
2. Sejarah Diabetes Melitus.....	8
3. Klasifikasi Diabetes Melitus Tipe II .....	9
4. Penyebab Diabetes Melitus .....	9
4.2 Virus dan bakteri.....	10
4.3 Nutrisi .....	10
5. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus.....	10
5.1 Diabetes Tipe 1. ....	10
5.2 Diabetes Tipe 2. ....	11
6. Patofisiologi.....	11



7. Patogenesis .....	11
8. Faktor Resiko .....	12
9. Diagnosa Diabetes Melitus.....	12
10. Tatalaksana Penyakit Diabetes Melitus.....	13
11. Terapi non farmakologi.....	14
12. Terapi farmakologi.....	14
B. Farmakoekonomi.....	19
1. <i>Cost Analysis</i> (CA).....	20
2. <i>Cost Minization Analysis</i> (CMA).....	21
3. <i>Cost Effectiveness Analysis</i> (CEA).....	21
4. <i>Cost Benefit Analysis</i> (CBA).....	22
5. <i>Cost Utility Analysis</i> (CUA).....	22
C. <i>Cost Effectiveness Analysis</i> (CEA).....	22
D. Rumah Sakit .....	25
E. Rekam Medik .....	25
F. Analisis Biaya.....	26
G. Landasan Teori .....	27
H. Keterangan Hipotesis.....	31
I. Kerangka Pikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN .....	32
A. Rancangan Penelitian .....	32
1. Desain penelitian .....	32
2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3. Populasi Penelitian .....	32
4. Sampel Penelitian .....	32
B. Variabel Penelitian .....	33
1. Identifikasi variabel utama .....	33
2. Klasifikasi variable utama.....	34
2.1 Variabel bebas.....	34
2.2 Variabel terikat.....	34
3. Definisi operasional variabel.....	34
C. Bahan dan Alat .....	35
1. Bahan.....	35
2. Alat .....	36
D. Jalannya Penelitian .....	36
1. Tahap Persiapan .....	36
2. Tahap pengambilan data.....	36
3. Tahap pengolahan dan analisis data .....	37
E. Analisis Hasil.....	37
F. Alur Penelitian.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Data Demografi Pasien.....	39
1. Distribusi pasien Diabetes mellitus Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin .....	39

2.	Distribusi pasien diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan kelompok umur.....	40
B.	Distriusi Kadar Gula Darah Sewaktu Masuk Rumah Sakit.....	42
C.	Distribusi Pasien berdasarkan <i>Lenght Of Stay</i> (LOS) .....	42
D.	Gambaran Penggunaan Antidiabetik .....	45
1.	Antidiabetik oral (ADO) .....	45
2.	Biaya Tambahan (Biaya obat lain dan Alkes).....	46
3.	Biaya laboratorium (Diagnostik).....	47
4.	Biaya Jasa Sarana .....	48
5.	Biaya Pemeriksaan .....	48
E.	Biaya.....	48
1.	Gambaran rata-rata biaya total pasien diabetes mellitus tipe 2 .....	49
2.	Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien diabetes mellitus tpe 2 .....	50
F.	Efektivitas Terapi .....	51
G.	Analisis keefektifan Biaya.....	52
H.	Analisis Biaya.....	53
I.	Keterbatasan Penelitian .....	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	55
A.	Kesimpulan.....	55
B.	Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA	.....	56
LAMPIRAN	.....	61

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
1. Algoritme Penatalaksanaan Penyakit Diabetes Melitus tipe 2.....	15
2. Kerangka Pikir Penelitian .....	31
3. Skema jalannya penelitian.....	38

## DAFTAR TABEL

	halaman
1. Kriteria diagnosis DM menurut ADA 2010* .....	13
2. Penggolongan sediaan insulin berdasarkan mula dan masa kerja.....	16
3. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glibenklamid berdasarkan jenis kelamin. ....	39
4. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glimepirid berdasarkan jenis kelamin. ....	40
5. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glibenklamid berdasarkan umur .....	41
6. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glimepirid berdasarkan umur .....	41
7. Pengukuran kadar gula darah sewaktu berdasarkan kelompok terapi pada pasien DM tipe 2 RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016.....	42
8. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glibenklamid berdasarkan lama rawat inap. ....	43
9. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glimepirid berdasarkan lama rawat inap. ....	44
10. Gambaran Antidiabetik yang Digunakan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Inap di RSUD Sukoharjo. ....	45
11. Gambaran biaya rata-rata obat tambahan tiap kelompok terapi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun2015-2016. ....	47
12. Gambaran Biaya Rata-rata Diagnostik Tiap Kelompok Terapi Pada Pasien DM Tipe 2 Rawat Inap RSUD Sukoharjo Tahun 2015-2016.....	47
13. Gambaran rata-rata biaya jasa sarana tiap kelompok terapi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.....	48
14. Distribusi rata-rata biaya pemeriksaan pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016. ....	48
15. Perbandingan rata-rata biaya total pasien diabetes mellitus tipe 2 .....	49

16. Perbandingan rata-rata biaya medik langsung pasien diabetes mellitus tipe 2 50
17. Tabel efektivitas pengobatan diabetes meliitus tipe 2 yang mencapai target . 52

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
1. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	62
2. Data Rekam Medik Glibenklamid pada pasien DM tipe 2 .....	63
3. Data Rekam Medik Glimepiride pada pasien DM tipe 2.....	70
4. Data Biaya Glibenklamid pada pasien DM tipe 2.....	79
5. Data Biaya Glimepiride pada pasien DM tipe 2 .....	81
6. Perhitungan efektivitas terapi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.....	84
7. Perhitungan ACER pada pasien diabetes mellitus tipe 2.....	85
8. Sampel T-Test .....	86
9. Anggota keuangan RSUD Sukoharjo.....	89
10. Rekam Medis RSUD Sukoharjo.....	89

## DAFTAR SINGKATAN

<i>DM</i>	<i>Diabetes Mellitus</i>
<i>ACER</i>	<i>Average Cost Effectiveness Ratio</i>
<i>CBA</i>	<i>Cost-Benefit Analysis</i>
<i>CEA</i>	<i>Cost-Effectiveness Analysis</i>
<i>CMA</i>	<i>Cost-Minimization Analysis</i>
<i>CUA</i>	<i>Cost-Utility Analysis</i>
<i>ICER</i>	<i>Incremental Cost Effectiveness Ratio</i>
<i>QALY</i>	<i>Quality Adjusted Life Years</i>
<i>WHO</i>	<i>World Health Organization</i>
RSUD	Ruma Sakit Umum Daerah
Depkes	Departemen Kesehatan
Kemenkes	Kementrian Kesehatan
Menkes	Mentri Kesehatan

## INTISARI

**SUPIANA, IMA., 2017, ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN GLIBENKLAMID DAN GLIMEPIRID PADA TERAPI DIABETES MELLITUS TIPE II DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD SUKOHARJO TAHUN 2015-2016. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis dan dapat terjadinya komplikasi jika tidak segera ditangani. Pengobatan dapat diterapi dengan glibenklamid dan glimepirid. Penggunaan antidiabetik untuk pengobatan diabetes mellitus tipe 2 perlu mendapatkan perhatian, suatu terapi yang benar akan sangat menguntungkan bagi pasien baik dari segi kesehatan maupun dari segi biaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis efektivitas biaya terapi penggunaan obat glibenklamid dan glimepirid untuk pengobatan di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016.

Penelitian ini diambil secara *Cross sectional* pada 89 pasien yang melakukan terapi dan untuk mengetahui efektivitas terapi obat dan biaya terapi dengan metode *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah antara tahun 2015-2016. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling* dari pasien rawat inap di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016. Perhitungan efektivitas terapi ditinjau dari tercapainya target penurunan gula darah sewaktu serta perbandingan biaya rata-rata total penggunaan glibenklamid dan glimepirid.

Hasil penelitian CEA di dapatkan rata-rata biaya medik langsung glibenklamid sebesar Rp. 1.038.927,53 dan glimepirid adalah Rp. 1.353.278, 33. Persentase efektivitas terapi pada terapi glibenklamid 73,68% dan glimepirid 64,71%. Kelompok terapi glibenklamid lebih *cost-effectiveness* dibandingkan glimepiride.

---

Kata kunci : efektivitas biaya, glibenklamid, glimepirid, diabetes mellitus tipe 2



## ABSTRACT

**SUPIANA, IMA.,2017, COST EFFECTIVENESS ANALYSIS USE OF GLIBENCLAMIDE AND GLIMEPIRIDE IN DIABETIC MELLITUS THERAPY 2 INPATIENT IN RSUD SUKOHARJO IN 2015-2016. SKRIPSI, FAACULTY OF PHARMACY,UNIVERSITAS SEIA BUDI,SURAKARTA.**

Diabetic mellitus is a chronic disease and can cause complications if not treated immediately. Treatment can be treated with glibenclamide and glimepiride. The use of antidiabetic or the treatment of type 2 diabetic mellitus needs attention, a correct therapy will be very beneficial for patients in terms of health and cost. The purpose of this study was to determine the cost-effectiveness analysis of therapeutic use of glibenclamide and glimepiride for treatment in RSUD Sukoharjo in 2015-2016.

This study was taken cross sectionally in 89 treatment patients to know the effectiveness of drug therapy and therapy cost, Cost Efectiveness Analysis (CEA) method was used for inpatients with type 2 diabetic mellitus in RSUD Sukoharjo in 2015-2016. The sampling technique used was Purposive sampling from inpatients at RSUD Sukoharjo in 2015-2016. The calculation of therapeutic effectiveness is evaluated from the achievement of the targeted blood glucose reduction as well as the comparison of the mean total cost of using glibenclamide and glimepiride.

The results of the CEA study in obtaining the average direct medical cost of glibenclamide was Rp. 1,038,927.53 while glimepiride was Rp. 1.353.278, 33. The effectiveness of therapy on glibenclamide therapy with a percentage of 73.68% compared with glimepiride with a percentage of 64.71%. The group of glibenclamide therapy is more cost-effectiveness than glimepiride.

---

Key words: Cost-effectiveness, glibenclamide, glimepiride, type 2 diabetic mellitus

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang membutuhkan intervensi obat-obatan seumur hidup terutama untuk pengelola penyakit dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Meskipun usaha untuk mengontrol hiperglikemia merupakan hal yang penting, tetapi tujuan utama manajemen pasien *Diabetes Mellitus* (DM) adalah mengurangi dan mencegah terjadinya komplikasi dan memperbaiki harapan hidup serta kualitas hidup pasien (Dipiro *et al* 2005). Menurut Estimasi *Internasional Diabetes Federation* (IDF), terdapat 177 juta penduduk dunia yang menderita *Diabetes Mellitus* (DM) pada tahun 2002. Organisasi Kesehatan Dunia *World Health Organization* (WHO), memprediksi data *Diabetes Mellitus* (DM) tersebut akan meningkat 300 juta dalam 25 tahun mendatang (Suyono 2007).

Ada beberapa jenis *Diabetes Mellitus* (DM) yaitu Diabetes Mellitus Tipe I, Diabetes Mellitus Tipe II, Diabetes Mellitus Tipe Gestasional, dan Diabetes Mellitus Tipe Lainnya. Jenis *Diabetes Mellitus* (DM) yang paling banyak diderita adalah Diabetes Mellitus Tipe 2. Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang di tandai oleh kenaikan gulah darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin) (Depkes 2005).

Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit hiperglikemi akibat insensivitas sel terhadap insulin. Kadar insulin mungkin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal. Karena insulin tetap dihasilkan oleh sel-sel beta pankreas, maka Diabetes Mellitus Tipe 2 dianggap sebagai non insulin dependent Diabetes Melitus (Slamet 2008).

Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang di tandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin) (Depkes 2005).

Tingkat prevalensi *Diabetes Mellitus* (DM) di Amerika Serikat sekitar 6% sampai 7% pada orang berusia 45 sampai 65 tahun dan 10 % sampai 12% pada orang berusia lebih 65 tahun, sekitar 16 juta orang di Amerika Serikat terdiagnosis *Diabetes Mellitus* (DM), 90% di antara mereka menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 (Brashers 2008).

*World Health Association* (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang *Diabetes Militus* (DM) yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang. WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang *Diabetes Militus* (DM) di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (Pranoto dkk 2011).

Prevalensi DM tipe 2 pada bangsa kulit putih berkisar antara 3%-6% dari jumlah penduduk dewasanya. Di Singapura, frekuensi diabetes meningkat cepat dalam 10 tahun terakhir. Di Amerika Serikat, penderita *Diabetes Mellitus* (DM) meningkat dari 6.536.163 jiwa di tahun 1990 menjadi 20.676.427 jiwa di tahun 2010.4 Di Indonesia, kekerapan *Diabetes Mellitus* (DM) berkisar antara 1,4%-1,6%, kecuali di beberapa tempat yaitu di Pekajangan 2,3% dan di Manado 6% (Suyono 2006).

Tingginya prevalensi *Diabetes Mellitus* (DM) di Indonesia, dan perkiraan adanya peningkatan di tahun-tahun mendatang menyebabkan perlunya antisipasi dan tindakan segera dalam penatalaksanaan *Diabetes Mellitus* (DM). Penatalaksanaan *Diabetes Mellitus* (DM) meliputi dua pendekatan, yaitu pendekatan tanpa obat dan pendekatan dengan obat. Pendekatan tanpa obat dilakukan dengan cara pengaturan pola makanan dan latihan jasmani, sedangkan pendekatan dengan obat dilakukan manakala pendekatan tanpa obat saja kurang efektif (Depkes RI 2005).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2003, diperkirakan penduduk Indonesia yang berusia di atas 20 tahun sebanyak 133 juta jiwa, dengan prevalensi *Diabetes Mellitus* (DM) sebesar 14,7% pada daerah urban dan 7,2% pada daerah rural, maka diperkirakan pada tahun 2003 terdapat sejumlah 8,2 juta penyandang *Diabetes Mellitus* (DM) di daerah urban dan 5,5 juta di daerah rural. Selanjutnya berdasarkan pola pertumbuhan penduduk, diperkirakan pada tahun

2030 nanti ada 194 juta penduduk yang berusia di atas 20 tahun dan dengan asumsi prevalensi *Diabetes Mellitus* (DM) daerah urban 14,7% dan daerah rural 7,2%, maka diperkirakan terdapat 12 juta penyandang *Diabetes Mellitus* (DM) di daerah urban dan 8,1 juta di daerah rural (ISE 2011)

Prevalensi *Diabetes Mellitus* (DM) pada penduduk berumur 15 tahun keatas di Indonesia tahun 2013 berdasarkan diagnosis dokter dan diagnosis/ gejala sebesar 1,5% dan 2,1%. Prevalensi tertinggi berdasarkan diagnosis dokter terdapat di Provinsi di Yogyakarta sebesar 2,6%, sementara berdasarkan diagnosis atau gejala tertinggi terdapat di Provinsi Sulawesi Tengah. Prevalensi terendah berdasarkan diagnosis dokter maupun diagnosis atau gejala terdapat di Provinsi Lampung sebesar 16,8%. (Depkes RI 2013)

Terapi obat pada pasien *Diabetes Mellitus* (DM) dilakukan seumur hidup sehingga membutuhkan biaya yang sangat besar. Misalnya, di Amerika pada tahun 2007 mencapai total biaya sebesar \$174 juta yang meliputi \$116 juta biaya medis langsung dan \$58 juta biaya medis tidak langsung (CDC 2011).

Terapi pengobatan yang baik dan benar sangat menguntungkan bagi pasien, bagi dari segi biaya yang dikeluarkan, kesembuhan penyakit, dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat (Esti Pramestiningtyas *et al* 2014).

Strategi terapi *Diabetes Mellitus* yang sangat efektif adalah modifikasi gaya hidup dan antidiabetik oral. Perubahan gaya hidup merupakan pilihan pertama dalam pencegahan *Diabetes Mellitus* Tipe 2. Walaupun antidiabetik oral dapat mencegah *Diabetes Mellitus*, namun efeknya tidak sebesar perubahan gaya hidup. Oleh Karena itu, obat-obatan ditempatkan sebagai tambahan terhadap perubahan gaya hidup (Elvina 2002).

Berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah, parameter yang dianalisis adalah proporsi *Diabetes Mellitus* (DM), GDP terganggu, dan TGT. Tabel 3.16.5 menunjukkan proporsi *Diabetes Mellitus* (DM) pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dengan *cut off points* merujuk pada ADA 2011 dan gejala khas *Diabetes Mellitus* (DM). Proporsi *Diabetes Mellitus* (DM) di Indonesia sebesar 6,9 persen dengan proporsi *Diabetes Mellitus* (DM)

pada perempuan cenderung lebih tinggi, tetapi hampir sama antara proporsi di perkotaan (6,8%) dan perdesaan (7,0%) (Depkes RI 2013).

Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang memiliki kontrol glukosa darah yang tidak baik dengan penggunaan antidiabetik oral perlu dipertimbangkan untuk penambahan insulin sebagai terapi kombinasi dengan obat oral atau insulin tunggal. Insulin yang diberikan lebih dini dan lebih agresif menunjukkan hasil klinis yang lebih baik terutama berkaitan dengan glukotoksisitas. Hal tersebut diperlihatkan oleh perbaikan fungsi sel beta pankreas. Insulin juga memiliki efek lain yang menguntungkan dalam kaitannya dengan komplikasi *Diabetes Militus* (DM) (Anonim 2006).

Pada umumnya pasien bisa menerima sulfonilurea dengan baik selama 7 hingga 10 tahun sebelum efektifitasnya menurun. Untuk meningkatkan manfaatnya, sulfonilurea biasa dikombinasikan dengan insulin dalam jumlah kecil atau dengan obat diabetes lain seperti metformin atau thiazolidinedione (Anonim 2011).

Biaya pelayanan kesehatan khususnya biaya obat telah meningkat tajam dalam beberapa dekade terakhir dan kecenderungan ini tampaknya akan terus berlanjut. Hal ini disebabkan karena populasi pasien usia lanjut yang terus meningkat dengan konsekuensi meningkatnya penggunaan obat, obat-obat baru yang lebih mahal, dan perubahan pola pengobatan. Disisi lain sumber daya yang dapat digunakan terbatas, sehingga harus dicari cara agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan ekonomis (Sulastomo 2003).

Farmakoekonomi yaitu proses identifikasi, pengukuran atau terapi untuk memberikan alternative keluaran kesehatan terbaik untuk sumber daya yang digunakan. Tujuan dari farmakoekonomi untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternative terapi obat atau intervensi kesehatan lain (Andayani 2013).

*Cost Effectiveness Analysis* (CEA) merupakan cara memilih terapi yang berbeda namun output yang dihasilkan adalah sama, tetapi kuantitas output atau efektifitas berbeda. Efektivitas biaya harus dipertimbangkan bersama efektifitas terapi. Dalam evaluasi ekonomi pengertian efektivitas berbeda dengan penghemat biaya, dimana penghematan biaya mengacu pada pesaingan alternative program

yang memberikan biaya yang lebih murah, sedangkan efektivitas biaya tidak seemata-mata mempertimbangkan aspek biaya yang lebih murah (Tsokeva *et al* 2006). Menilai terapi yang terbaik dan menguntungkan dibutuhkan untuk mengetahui pengobatan yang lebih efektif dan menguntungkan dari kedua alternatif yang dipilih.

Pada pengamatan pra penelitian yang dilakukan di RSUD Kabupaten Sukoharjo dapat diketahui bahwa penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan 10 penyakit terbesar yang ada di RSUD Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2015-2016. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan obat antidiabetik di RSUD Sukoharjo cukup besar. Ada berbagai macam penggunaan obat antidiabetik di RSUD Sukoharjo tetapi yang paling sering digunakan adalah golongan sulfonilurea yaitu Glimepirid dan Glibenklamid (Gliburid) pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Sukoharjo tahun 2015-2016.

Penggunaan obat – obat jangka panjang bagi pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, perawatan rumah sakit dan tingginya angka kunjungan dokter, berdampak pada mahalnnya biaya pengobatan. Hal ini yang mendorong peneliti untuk meneliti biaya terapi penggunaan obat glimepirid dan glibenklamid pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Sukoharjo selama tahun 2015-2016.

## **B. Keaslian Penelitian**

Penelitian tentang Analisis Efektifitas biaya penggunaan Glimepirid dan Glibenklamid pada terapi Diabetes Melitus tipe 2 di Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit Daerah Sukoharjo Tahun 2015 belum pernah dilakukan.

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan adalah :

1. Analisis Biaya Terapi Diabetes Melitus di Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta (Andayani 2005).

2. Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Menggunakan Glibenklamid dan Metformin Di RSUD DR. R. Soedjati Purwodadi Tahun 2010 (Yuswantina 2010).
3. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antidiabetik Tunggal Pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Pandan Arang Boyolali Tahun 2008 (Murniningdyah 2009).

Perbedaan penelitian ini adalah jenis pasien dan tempat penelitian yang akan diteliti.

### **C. Perumusan Masalah**

1. Berapa total biaya rata-rata penggunaan glibenklamid dan glimepirid selama terapi Diabetes Militus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016?
2. Berapa persentase efektivitas terapi penggunaan glibenklamid dan glimepirid pada Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 ?
3. Berapakah nilai *cost-effective* dari penggunaan glibenklamid dan glimepirid pada terapi Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 berdasarkan *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* ?

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui total biaya rata-rata penggunaan glibenklamid dan glimepirid selama terapi Diabetes Militus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016.
2. Untuk mengetahui persentase efektivitas terapi penggunaan glibenklamid dan glimepirid pada Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 .
3. Untuk mengetahui nilai *cost effective* dari penggunaan glibenklamid dan glimepirid pada terapi Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah

Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 berdasarkan *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)*.

### **E. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini bagi :

1. Rumah sakit sebagai pertimbangan dalam menentukan pilihan terapi Diabetes Melitus Tipe II pada pasien untuk mencapai optimalisasi dan meningkatkan efisiensi penentuan pemilihan obat yang efektif.
2. Peneliti lain maupun mahasiswa farmasi dapat menambah referensi jurnal terkait farmakoekonomi di Universitas Setia Budi Surakarta sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.
3. Peneliti dapat menambah wawasan serta menerapkan ilmu yang di dapat dari pemelihan dan penggunaan obat pada penyakit Diabetes Melitus Tipe II.
4. Untuk mengetahui perhitungan besarnya pengeluaran selama terapi Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Umum Sukoharjo.



## **BAB II**

### **TINJUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Mellitus**

##### **1. Definisi Diabetes**

Diabetes merupakan penyakit kronik yang terjadi bila pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup, atau jika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Hiperglikemi atau meningkatnya gula darah adalah efek dari diabetes yang tak terkontrol dan lama-kelamaan membawa dampak yang membahayakan bagi sistem tubuh, terutama syaraf dan pembuluh darah (Anonim 2010).

*Diabetes melitus* (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat *infufisiensi* fungsi insulin. *Infufisiensi* insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defenisi produksi insulin oleh sel-sel beta *Langerhans* kelenjar pancreas atau disebabkan kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes RI 2005).

##### **2. Sejarah Diabetes Melitus**

Pada akhir abad ke 19, dua orang dokter Jerman menemukan bahwa pancreas, kelenjar ludah perut terletak di belakang lambung dan memproduksi sejenis cairan untuk menghentikan lajunya tingkat gula darah. Tahun 1921, tiga ilmuwan Kanada memisahkan cairan ajaib, yang mereka namakan insulin, dari kelompok sel-sel kecil dalam pankreas yang dinamakan pulau-pulau langerhans. Setelah tahun 1922, insulin sudah dapat digunakan sebagai pengobatan *Diabetes Mellitus* (DM). Kira-kira 30 tahun kemudian ditemukan sejenis Diabetes yang dapat diobati dengan tablet untuk menurunkan tingkat gula darah (Bilous 2003).

Pada tahun 1997, *the Expert Committee on Classification of Diabetes Mellitus* di Amerika serikat merekomendasikan penggantian istilah *Diabetes Mellitus* (DM) tidak tergantung insulin *Noninsulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*, meskipun kedua istilah masih digunakan di semua literatur dunia (Brashers 2008).

*Diabetes Melitus* (DM) sering juga dikenal dengan nama kencing manis atau penyakit gula. *Diabetes Melitus* (DM) memang tidak dapat didefinisikan secara tepat, *Diabetes Melitus* (DM) lebih merupakan kumpulan gejala yang timbul pada diri seseorang yang disebabkan oleh adanya peningkatan glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Suyono 2006).

*Diabetes Melitus* (DM) adalah istilah kedokteran untuk sebutan penyakit di Indonesia yang dikenal dengan nama penyakit gula atau kencing manis. Istilah ini berasal dari kata Yunani yaitu : Siphon (pipa) dan gula yang menggambarkan gejala Diabetes tak terkontrol, yakni kelurnya sejumlah cairan manis karena mengandung gula (glukosa). Namun pemahaman tentang penyakit ini baru diketahui sejak sekitar seratus tahun yang lalu (Bilous 2003).

### **3. Klasifikasi Diabetes Melitus Tipe II**

Diabetes Melitus Tipe II merupakan tipe Diabetes yang lebih umum, lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan Diabetes Mellitus Tipe I. Penderita Diabetes Mellitus Tipe II mencapai 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes, umumnya berusia di atas 45 tahun, tetapi akhir-akhir ini penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di kalangan remaja dan anak-anak populasinya meningkat (Depkes RI 2005).

Diabetes Melitus Tipe II terjadi karena penurunan sensitivitas jaringan target terhadap insulin. Penurunan sensitivitas terhadap insulin ini sering disebut *Diabetes Mellitus* (DM) yang tidak tergantung insulin (NIDDM: *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* ). Beberapa faktor resiko untuk *Diabetes Mellitus* (DM), terutama Diabetes Mellitus Tipe II, adalah riwayat diabetes dalam keluarga, riwayat diabetes gestasional, obesitas, usia, hipertensi dan hiperlipidemia (Manaf 2010).

### **4. Penyebab Diabetes Melitus**

Penyebab *Diabetes Mellitus* (DM) adalah kurangnya produksi dan ketidaksediaan insulin dalam tubuh yang tidak mencukupi tetapi tidak bekerja secara normal atau terjadinya gangguan fungsi insulin (Tjokroprawiro 2006).

Ada beberapa faktor penyebab *Diabetes Melitus* (DM) sebagai berikut :

**4.1 Genetik atau faktor keturunan.** Hasil penelitian menyebutkan sebagian besar diabetisi memiliki riwayat keluarga penderita *Diabetes Mellitus* (DM). Penderita *Diabetes Mellitus* (DM) yang sudah dewasa, lebih dari 50% berasal dari keluarga yang menderita *Diabetes Mellitus* (DM) (Utami 2003).

*Diabetes Mellitus* (DM) cenderung diturunkan atau diwariskan, bukan ditularkan. Anggota keluarga penderita *Diabetes Mellitus* (DM) memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita *Diabetes Mellitus* (DM). Para ahli kesehatan juga menyebutkan *Diabetes Mellitus* (DM) merupakan penyakit yang terpaut kromosom seks. Biasanya kaum laki-laki menjadi penderita sesungguhnya, sedangkan kaum perempuan sebagai pihak yang membawa gen untuk diwariskan kepada anak-anaknya (Maulana 2008).

**4.2 Virus dan bakteri.** Hasil penelitian menyebutkan bahwa virus dapat menyebabkan *Diabetes Mellitus* (DM) melalui mekanisme infeksi sitolitik pada sel beta yang mengakibatkan destruksi atau kerusakan sel. Selain itu melalui reaksi otoimunitas yang menyebabkan hilangnya autoimun pada sel beta (Utami 2003).

Bakteri dan virus yang umumnya terdapat *Diabetes Mellitus* (DM) adalah *rubella, mumps dan human coxsackievirus B4*. *Diabetes Mellitus* (DM) akibat bakteri masih belum bisa dideteksi. Namun para ahli kesehatan menduga bakteri cukup berperan menyebabkan *Diabetes Mellitus* (DM) (Maulana 2008).

**4.3 Nutrisi.** Nutrisi yang berlebihan (overnutrition) merupakan faktor resiko pertama yang diketahui menyebabkan *Diabetes Mellitus* (DM). Semakin lama dan berat obesitas akibat nutrisi berlebihan, semakin besar kemungkinan terjadinya diabetes melitus (Utami 2003).

## **5. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus**

Diabetes sering kali tidak terdiagnosis karena banyak gejala yang tidak tampak begitu berbahaya seperti :

**5.1 Diabetes Tipe 1.** Sering buang air kecil (*poliurin*), sering haus (*polydipsia*), sering merasa lapar (*polifagia*), penurunan berat badan yang tidak biasa, kelelahan dan pemarah.

**5.2 Diabetes Tipe 2.** Muncul segala seperti Diabetes Mellitus Tipe 1, sering terkena infeksi, penglihatan kabur, memar atau luka yang lambat penyembuhannya, kesemutan atau mati rasa di tangan kiri atau kaki, infeksi kandung kemih (Anonim 2011).

## **6. Patofisiologi**

Diabetes Mellitus Tipe 2 dicirikan terjadinya resistensi insulin perifer dan sekresi insulin oleh sel beta pankreas yang tidak mencukupi. Resistensi insulin, dikaitkan dengan peningkatan kadar asam lemak bebas dalam plasma, menyebabkan transport glukosa ke dalam sel otot menurun, peningkatan produksi glukosa hepatic, dan gangguan peningkatan lemak.

Disfungsi sel beta adalah faktor utama penyebab Diabetes. Dalam hal ini sel beta berfungsi pada awal proses patologis dan tidak selalu mengikuti tahap resistensi insulin. Pada *Diabetes Militus* (DM) toleransi glukosa normal berubah menjadi toleransi glukosa abnormal, pertama-tama kadar glukosa darah postprandial mengalami kenaikan. Akhirnya, terjadi hiperglikemik pada keadaan puasa sebagai pertanda bahwa glukoneogenesis hepatic gagal.

Selama terjadi induksi resistensi insulin (kalori tinggi, administrasi steroid, atau aktivitas fisik) kadar glukagon meningkat dan peningkatan glukosa tergantung pada glukosa insulinotropik polipeptida (GIP) dan intoleransi glukosa. Namun, jika respon *postprandial peptide-1* (GLP-1) tidak berubah maka memiliki implikasi fisiologis. Misalnya, jika tingkat GLP-1 tidak berubah, GLP-1 dapat menjadi sasaran terapi.

Tingginya mobilitas protein A1 (HMGA1) dan gen reseptor insulin (INSR) menunjukkan penurunan kadar protein baik HMGA1 & INSR. Fungsi dari gen HMGA1 berhubungan dengan peningkatan resiko Diabetes (Khardori 2011).

## **7. Patogenesis**

Pada kondisi normal, peningkatan kadar glukosa darah postprandial akan menstimulasi sintesis dan pelepasan insulin dari sel beta pankreas. Insulin yang disekresikan ke sirkulasi sistemik akan berikatan dengan reseptor di organ sasaran (otot, jaringan, lemak dan hati). Ikatan insulin akan mengaktifkan jalur transduksi sinyal intraseluler yang menghambat produksi glukosa di hati, menekan liposis

pada jaringan lemak, dan menstimulasi pengambilan glukosa ke sel target (Cheng *et al* 2005).

Pada keadaan *Diabetes Militus* (DM) terjadi penurunan pengambilan glukosa, penurunan fibrinolisis, peningkatan agregasi platelet, inflamasi, disfungsi endothelial, dan etherosklerosis. Resistensi insulin di temukan oleh faktor genetik, umur, obesitas, dan hiperglikemia. Resistensi insulin biasanya disertai timbulnya hiperlipidemia dan hipertensi. Peningkatan lipolisis pada jaringan lemak yang resisten terhadap insulin akan meningkatkan sirkulasi asam lemak bebas. Peningkatan asam lemak bebas juga berperan dalam patogenesis *Diabetes Militus* (DM) dengan penurunan fungsi sel beta pankreas, penurunan pengambilan glukosa dari otot dan hati. Penurunan sekresi insulin dan resistensi insulin menyebabkan hiperglikemia (Cheng *et al* 2005).

## **8. Faktor Resiko**

Orang – orang berisiko tinggi terkena *Diabetes Militus* (DM) adalah : Umur lebih dari 54 tahun, Kelebihan berat badan, memiliki anggota keluarga dekat seperti orang tua, saudara, atau saudara perempuan yang menderita *Diabetes Mellitus* (DM), menderita *Diabetes Mellitus* (DM) selama kehamilan, punya bayi yang berat badan lebih dari 9 pin (4,5 kg), orang Afrika Amerika, hispanik atau latin, Amerika Asia atau Kepulauan Pasifik, atau penduduk asli Amerika, memiliki darah tinggi, memiliki kolesterol tinggi, tidak aktif (Anonim 2006).

## **9. Diagnosa Diabetes Melitus**

Diagnosis *Diabetes Mellitus* (DM) pada umumnya ditegakkan berdasarkan keluhan penderita yang khas seperti, *polyuria*, *olidipsi*, *polifagia*, berat badan turun dan badan terasa lemas. Gejala lain yang dikeluhkan adalah rasa gatal, kesemutan, luka sulit sembuh, penglihatan kabur, impotensi pada pria serta priritas vulvae pada wanita. Diagnosis hasil *Diabetes Melitus* (DM) yang pasti ditentukan berdasarkan adanya gejala yang khas dan keluhan yang dikemukakan pasien dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dan kadar glukosa darah puasa (*plasma vena*) yang  $\geq 126$  mg/dl pada dua kali pemeriksaan (Dalimartha 2005).

Kriteria untuk diagnosis diabetes melitus antara lain gula darah puasa  $\geq 7,0$  mmol/L ( $\geq 126$  mg/dl), konsentrasi gula darah acak  $\geq 11,1$  mmol/L ( $\geq 200$  mg/dl),

dan gula darah 2 jam  $\geq 11,1$  mmol/L ( $\geq 200$  mg/dl) dengan beban 75 gram tes toleransi gula secara oral (Kasper *et al* 2005).

Berikut ini adalah kriteria diagnosis *Diabetes Militus* (DM) menurut standar pelayanan medis (ADA 2010).

**Tabel 1. Kriteria diagnosis DM menurut ADA 2010\***

Kriteria	Diagnosis DM
I	HbA1C (hemoglobin terglikosilasi) > 6,5%; atau
II	Kadar gula darah puasa > 126 mg/dl; atau
III	Kadar gula darah 2 jam pp > 200 mg/dl pada tes toleransi glukosa oral yang dilakukan dengan 75 g glukosa standar WHO)
IV	Pasien dengan gejala klasik hiperglikemia atau krisis hiperglikemia dengan kadar gula sewaktu > 200 mg/dl.

\*Diambil dari panduan American Diabetes Association (2010)

Kadangkala ditemukan hasil tes pada seseorang pasien yang tidak bersesuaian (misalnya antara kadar gula darah puasa dan HbA1C). Jika nilai dari kedua hasil tes tersebut melampaui ambang diagnostik *Diabetes Mellitus* (DM), maka pasien tersebut dapat dipastikan menderita *Diabetes Mellitus* (DM). Namun, jika terdapat ketidaksesuaian (diskordansi) pada hasil dari kedua tes tersebut, maka tes yang melampaui ambang diagnostik untuk *Diabetes Mellitus* (DM) perlu diulang kembali dan diagnosis dibuat berdasarkan hasil tes ulangan. Jika seorang pasien memenuhi kriteria *Diabetes Mellitus* (DM) berdasarkan pemeriksaan HbA1C (kedua hasil >6,5%), tetapi tidak memenuhi kriteria berdasarkan kadar gula darah puasa (< 126 mg/dl) atau sebaliknya, maka pasien tersebut dianggap menderita *Diabetes Mellitus* (DM) (Kurniawan 2010).

## 10. Tatalaksana Penyakit Diabetes Melitus

Tujuan pengobatan pada Diabetes Militus Tipe 2 adalah untuk menjaga kadar gula darah pada tingkat normal atau mendekati normal. Dengan mengontrol gula darah dapat membantu mencegah efek jangka panjang dari gula darah yang kurang terkontrol, komplikasi Diabetes pada mata, ginjal, dan system kardivaskular (McCulloch 2010).

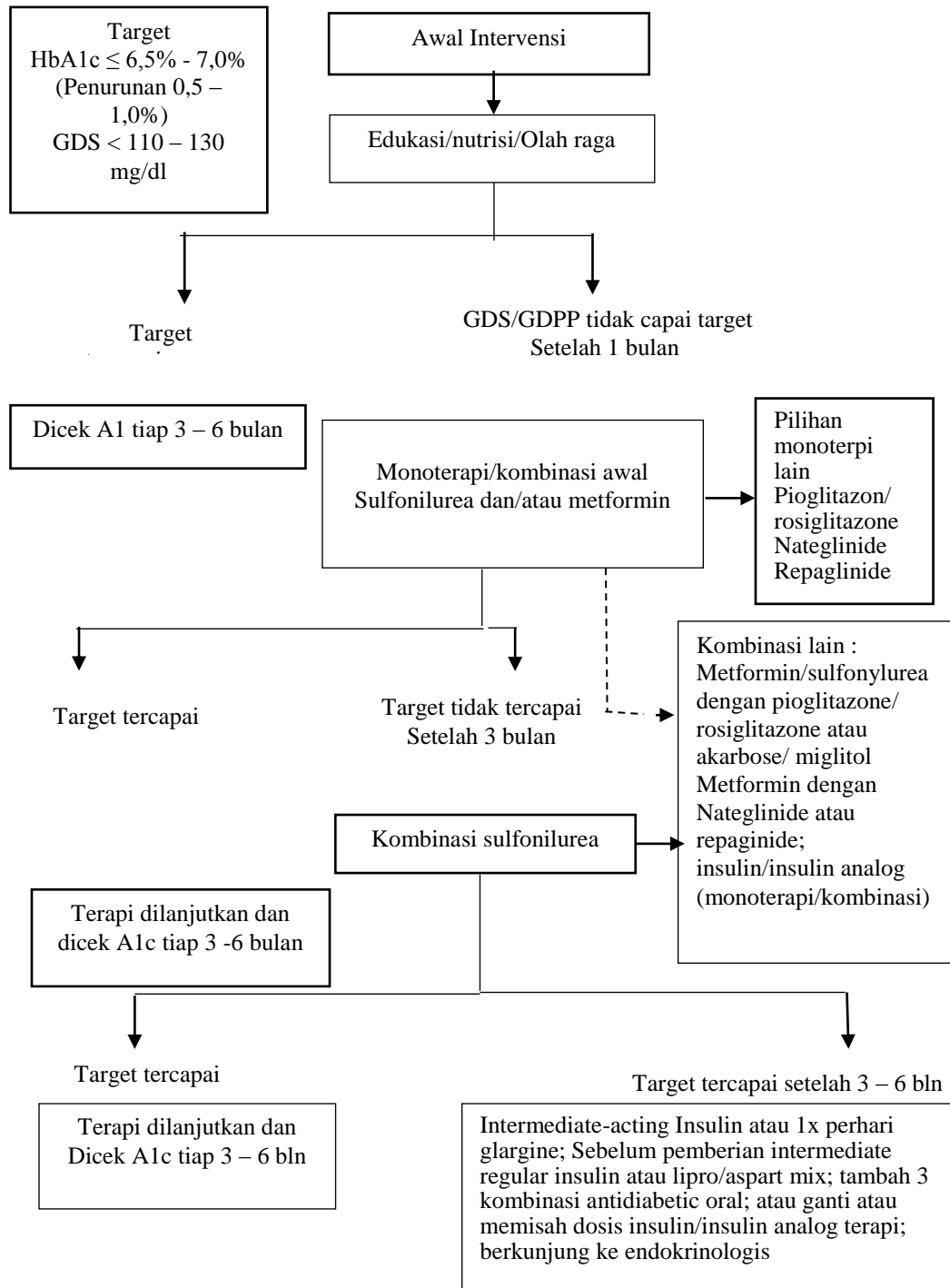
## 11. Terapi non farmakologi.

**A. Diet.** Diet yang baik merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan *Diabetes Militus* (DM). Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak, sesuai dengan kecukupan gizi baik sebagai berikut: Karbohidrat : 60-70%, Protein : 10-15%, Lemak : 20-25%. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan fisik, yang pada dasarnya ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal (Depkes RI 2005).

**B. Olah raga atau Latihan fisik.** Olahraga yang disarankan adalah yang bersifat *CRIPE* (*Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive, Endurance Training*). Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal (220-umur), disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penderita. Beberapa contoh olah raga yang disarankan, antara lain jalan atau lari pagi, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya. Olahraga aerobik ini paling tidak dilakukan selama total 30-40 menit per hari didahului dengan pemanasan 5-10 menit dan diakhiri pendinginan antara 5-10 menit. Olah raga akan memperbanyak jumlah dan meningkatkan aktivitas reseptor insulin dalam tubuh dan juga meningkatkan penggunaan glukosa. Berolah raga secara teratur dapat menurunkan dan menjaga kadar gula darah tetap normal. Saat ini ada dokter olah raga yang dapat dimintakan nasihatnya untuk mengatur jenis dan porsi olah raga yang sesuai untuk penderita diabetes. Prinsipnya, tidak perlu olah raga berat, olah raga ringan asal dilakukan secara teratur akan sangat bagus pengaruhnya bagi kesehatan (Depkes RI 2005).

## 12. Terapi farmakologi.

Dalam penatalaksanaan terapi penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 terdapat suatu alur agar terapi yang di berikan dapat optimal. Berikut Algoritma penatalaksanaan penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 :



**Gambar 1. Algoritme Penatalaksanaan Penyakit Diabetes Melitus tipe 2 (Dipiro et al 2005)**

Apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah penderita, maka perlu dilakukan langkah berikutnya berupa penatalaksanaan terapi obat. Terapi obat dapat dilakukan dengan antidiabetik oral, terapi insulin atau kombinasi keduanya (Dipiro *et al* 2005).



**12.1.1 Insulin.** Insulin menurunkan kadar gula darah dengan menstimulasi pengambilan glukosa perifer dan menghambat produksi glukosa hepatik (Sukandar *et al* 2008). Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul sebesar 5808 pada manusia (Katzung 2007).

**Tabel 2. Penggolongan sediaan insulin berdasarkan mula dan masa kerja**

Jenis Sediaan Insulin	Mula kerja (jam)	Puncak (jam)	Masa kerja (jam)
Masa kerja singkat ( <i>shortacting/ insulin</i> ), disebut juga insulin regular	0,5	1 – 4	6 – 8
Masa kerja sedang	1 – 2	6 – 12	18 – 24
Masa kerja sedang, mula kerja cepat	0,5	4 – 15	18 – 24
Masa kerja panjang	4 – 6	14 – 20	24 – 36

(DepKes RI 2005)

### 12.1.2 Antidiabetik oral.

#### 1) Golongan Sulfonilurea

Sulfonilurea generasi pertama. Tolbutamid, diabsorbsi dengan baik namun cepat dimetabolisme di hati. Lama kerjanya relatif pendek dengan waktu paruh eliminasi 4 – 5 jam. Karena waktu paruhnya yang pendek, obat ini menjadi sulfonilurea yang paling aman digunakan pada pasien diabetes lansia. Klorpropamid, mempunyai waktu paruh 32 jam dan dimetabolisme secara perlahan di hati menjadi produk yang masih memiliki aktivitas biologis. Reaksi hipoglikemia berkepanjangan lebih sering terjadi pada pasien lansia dan obat ini dikontraindikasikan untuk kelompok pasien tersebut. Tolazamid, sebanding dengan klorpropamid dalam hal potensi, tetapi lama kerjanya lebih pendek. Tolazamid di serap lebih lambat ketimbang sulfonilurea yang lain, dan efeknya terhadap kadar gula darah tidak tampak untuk beberapa jam. Waktu paruhnya sekitar 7 jam. Tolazamid dimetabolisme menjadi beberapa senyawa yang tetap mempunyai efek hipoglikemik (Katzung 2007).

Sulfonilurea generasi kedua. Glibenklamid (Gliburit), dimetabolisme di hati menjadi produk aktivitas hipoglikemik yang sangat rendah. Gliburid mempunyai sedikit efek samping selain potensinya dalam menimbulkan hipoglikemia. Glipizid, mempunyai waktu paruh terpendek (2-4 jam) dari golongan obat – obat yang lebih poten. Untuk mendapatkan efek maksimum dalam mengurangi hiperglikemia posprandial, obat ini harus diberikan 30 menit sebelum

sarapan karena absorpsinya terhambat bila diberikan bersama makanan. Karena waktu paruhnya lebih pendek, glipizid jauh lebih jarang menimbulkan hipoglikemia yang serius ketimbang gliburid. Glimepirid, menurunkan kadar glukosa darah dengan dosis terendah dari sulfonilurea manapun. Obat ini bekerja dalam waktu lama dengan waktu 5 jam sehingga dapat diberikan sekali sehari dan memperbaiki kepatuhan pasien. Glimepiride dimetabolisme sepenuhnya oleh hati menjadi produk inaktif (Katzung 2007).

Kerja utama sulfonilurea adalah meningkatkan sekresi insulin sehingga efektif hanya jika masih ada aktivitas sel beta pankreas. Semua golongan sulfonilurea dapat menyebabkan hipoglikemia, tetapi hal ini tidak biasa terjadi dan biasanya menandakan kelebihan dosis (Badan POM 2008).

Efek samping sulfonilurea adalah dapat menyebabkan gula darah rendah terutama 4 bulan terapi pertama, yang dikenal sebagai hipoglikemia dengan gejala berkeringat, guncangan, merasa lapar merasa cemas. Namun hal ini merupakan masalah biasa dan tidak mungkin terjadi jika makan secara teratur, tidak melewatkan makan, dan tidak minum alkohol.

Efek samping yang lain adalah berat badan turun dan efek samping yang ringan dan jarang terjadi adalah mual, diare ringan dan sembelit. Untuk mengobati hipoglikemia adalah dengan cara mengambil minuman manis atau permen (Anonim 2009).

## **2) Golongan Biguanida**

Golongan biguanida seperti metformin bersifat antihiperlikemia, bukan hipoglikemia. Obat ini tidak menyebabkan pelepasan insulin dari pankreas dan tidak menyebabkan hipoglikemia, bahkan dalam dosis yang besar. Metformin menurunkan kadar glukosa terutama dengan cara mengurangi produksi glukosa di hati dan meningkatkan kerja insulin di otot. Pasien sering kehilangan berat badan. Metformin dipertimbangkan oleh beberapa ahli sebagai obat pilihan baru untuk penderita diabetes tipe 2. Resiko hipoglikemia lebih kecil dari pada obat – obat sulfonilurea (Goodman & Gilman 2008).

Efek utama metformin adalah menurunkan "*hepatic glucose output*" dan menurunkan kadar glukosa puasa. Monoterapi dengan metformin dapat

menurunkan A1c sebesar ~ 1,5%. Pada umumnya metformin dapat ditolerir oleh pasien. Efek yang tidak diinginkan yang paling sering dikeluhkan adalah keluhan gastrointestinal. Monoterapi metformin jarang disertai dengan hipoglikemia; dan metformin dapat digunakan secara aman tanpa menyebabkan hipoglikemia pada prediabetes. Efek nonglikemik yang penting dari metformin adalah tidak menyebabkan penambahan berat badan atau menyebabkan penurunan berat badan sedikit. Disfungsi ginjal merupakan kontraindikasi untuk pemakaian metformin karena akan meningkatkan resiko *asidosis laktik*, komplikasi ini jarang terjadi tetapi fatal (Arifin 2011).

### 3) Golongan inhibitor $\alpha$ – glucosidase

Obat ini termasuk kelompok baru, yang berdasarkan persaingan inhibisi enzim alfa – glukosidase dimukosa duodenum, sehingga reaksi penguraian di polisakarida menjadi monosakarida dihambat. Dengan demikian glukosa dilepaskan lebih lambat dan absorpsinya ke dalam darah juga kurang cepat, lebih rendah dan merata, sehingga memuncaknya kadar gula darah dihindarkan (Tan dan Rahardja 2002). Akarbosa adalah oligosakarida yang didapat dari fermentasi mikroorganisme *Achinoplanes utahensis* (Anonim 2007).

### 4) Golongan tiazolidinedion.

Tiazolidinedion meningkatkan transport glukosa ke dalam otot jaringan adiposa dengan meningkatkan sintesis dan translokasi bentuk spesifik transporter glukosa. Tiazolidinedion juga mengaktifasi gen – gen yang meregulasi metabolisme asam lemak di jaringan perifer. Beberapa kerja perifer dapat disebabkan oleh stimulasi pelepasan adinopektin oleh adiposity. Adinopektin meningkatkan sensitivitas insulin, diketahui dengan meningkatkan AMP kinase, yang menstimulasi transport glukosa ke dalam otot dan meningkatkan oksidasi asam lemak (Goodman *et al* 2008).

Tiazolidinedion merupakan agonis *PPAR $\gamma$*  (*peroxisome proliferator activated receptor  $\gamma$* ). *PPAR $\gamma$*  (*peroxisome proliferator activated receptor  $\gamma$* ), mengaktifasi gen responsif insulin yang meregulasi metabolisme karbohidrat dan lipid. Tiazolidinedion bekerja terutama dengan meningkatkan sensitivitas

insulin pada jaringan perifer sehingga hanya efektif jika ada insulin, tetapi juga dapat menurunkan produksi glukosa hepatic (Goodman & Gilman 2008).

#### 5) Golongan nonsulfonilurea insulin secretagogue

Obat ini diabsorpsi dengan cepat dari saluran GI, dan kadar darah puncak dicapai dalam 1 jam dengan  $t_{1/2} \sim 1$  jam. Repaglinid merupakan senyawa pemicu sekresi insulin oral dari kelas meglitinid. Seperti sulfonilurea, repaglinid menstimulasi pelepasan insulin dengan menutup kanal  $K^+$  bergantung ATP pada sel  $\beta$  pankreas. Repaglinid dimetabolisme terutama oleh hati menjadi derivat inaktif dan harus digunakan secara hati – hati pada pasien insufisiensi hati (Goodman *et al* 2008).

### B. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis biaya terapi obat untuk perawatan kesehatan dan masyarakat. Farmakoekonomi berlaku metode ekonomi dan prinsip – prinsip alternatif obat, rejimen pengobatan dan jasa (Safeer *et al* 2012).

Menurut PV Power *et al* 2014 farmakoekonomi diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mengukur manfaat, efektivitas biaya, biaya minimisasi, biaya dari penyakit dan analisis biaya utilitis untuk mengevaluasi produk farmasi dan strategi pengobatan. Farmakoekonomi secara umum menyangkut gambaran dan analisis obat bagi sistem pelayanan kesehatan sehingga dapat diperoleh suatu obat yang sesuai dengan keadaan pasien baik keadaan klinik maupun social ekonominya. Prinsip farmakoekonomi adalah tersedianya sumber daya yang terbatas harus digunakan untuk program yang memberi keuntungan terbesar bagi masyarakat (Martuti *et al* 2008).

Farmakoekonomi adalah pengukuran baik biaya dan konsekuensinya dari pemilihan terapi perawatan kesehatan. Sedangkan penelitian farmakoekonomi adalah proses identifikasi, mengatur dan membandingkan biaya, resiko & manfaat tetapi sehingga terpilih alternatif terbaik bagi kesehatan (Soninya *et al* 2015).

Metode evaluasi farmakoekonomi terdiri dari lima macam yaitu *Cost-Analysis* (CA), *Cost-Minimization Analysis* (CMA), *Cost-Effectiveness Analysis*

(CEA), *Cost-Utility Analysis* (CUA), *Cost-Benefits Analysis* (CUA) (Dipiro *et al* 2005).

### 1. *Cost Analysis* (CA)

*Cost-Analysis* (CA), 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).

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. (Trisnantoro 2005).

Biaya langsung yaitu nilai dari perspektif kesehatan yang dikeluarkan pasien termasuk biaya dokter, biaya pembelian obat, biaya perawatan dan biaya mengobati reaksi obat yang tidak menguntungkan (Martuti *et al* 2008)

- b) Biaya tidak langsung (*Indirect cost*) merupakan biaya yang tidak melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber karena berdasarkan komitmen (Trisnantoro 2005).

Biaya tidak langsung yaitu biaya yang tidak hanya ditanggung oleh pasien sendiri tetapi juga keluarga mereka dan masyarakat secara keseluruhan. Termasuk hilangnya pendapatan, hilangnya produktivitas, hilangnya waktu luang karena penyakit, dan biaya perjalanan ke rumah sakit (Martuti *et al* 2008).

- c) Biaya tak teraba (*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, cacat, kehilangan kebebasan, dan efek samping.
- 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 PNS (pegawai Negeri Sipil), sewa ruangan, dan ongkos peralatan.

- 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.
- f) Biaya rata-rata (*average cost*) merupakan biaya konsumsi sumber per unit output. Jadi hasil pembagian dari biaya total dengan volume atau kuantitas output. Biaya rata-rata adalah total biaya dibagi jumlah kuantitas output.
- g) Marginal cost merupakan perubahan total biaya hasil dari bertambah atau berkurangnya unit dari output.
- h) Opportunity cost merupakan besarnya biaya sumber pada saat nilai tertinggi dari penggunaan alternatif. (Trisnantoro 2005).

## **2. Cost Minization Analysis (CMA)**

*Cost Minization Analysis* (CMA) adalah metode sederhana yang digunakan untuk membandingkan biaya dari dua atau lebih alternatif pengobatan dengan outcome yang setara dengan tujuan memilih alternatif pengobatan dengan biaya terendah (Soniya *et al* 2015).

*Cost Minization Analysis* (CMA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis biaya dan membandingkan antara dua atau lebih intervensi yang menunjukkan ekivalen dalam outcome atau konsekuensinya (Martuti *et al* 2008).

## **3. Cost Effectiveness Analysis (CEA)**

*Cost Effectiveness Analysis* (CEA) merupakan suatu metode yang didesain untuk membandingkan antara outcome kesehatan dan biaya yang digunakan untuk melaksanakan suatu intervensi atau alternatif pengobatan lain dengan beberapa ukuran non moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa efektifitas biaya adalah suatu cara untuk memilih dan menilai obat yang terbaik bila terdapat beberapa pilihan dengan tujuan yang sama. Outcome kesehatan diekspresikan dalam terminologi yang obyektif dan terukur seperti jumlah kasus yang diobati, penurunan tekanan darah yang dinyatakan dalam

mmHg, dan lain – lain dan bukan dalam terminologi moneter. Dalam evaluasi ekonomi pengertian efektivitas berbeda dengan penghematan biaya, dimana penghematan biaya mengacu pada persaingan alternatif program yang memberikan biaya yang lebih murah, sedang efektivitas biaya tidak semata – mata mempertimbangkan aspek biaya yang lebih rendah (Tsokeva *et al* 2006).

#### **4. *Cost Benefit Analysis (CBA)***

*Cost Benefit Analysis (CBA)* merupakan metode yang tepat untuk menilai dan mendokumentasikan sebuah layanan kesehatan atas sumber daya yang ada (Soniya *et al* 2015). Alternatif yang digunakan untuk membandingkan perlakuan yang berbeda pada kondisi yang berbeda . analisa ini sangat bermanfaat pada kondisi dimana manfaat dan biaya mudah dikonvensi ke dalam bentuk rupiah. *Cost Benefit ratio* dihitung dengan membedakan alternatif mana yang mempunyai keuntungan yang relatif lebih besar dibandingkan dengan biaya yang terjadi. CBA adalah tipe analisa yang mengukur biaya dan manfaat suatu intervensi dengan beberapa ukuran moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan (Elsa 2009).

#### **5. *Cost Utility Analysis (CUA)***

Metode ini digunakan untuk membandingkan pengobatan alternatif dengan efek samping yang serius seperti kemotrapi kanker yang menghasilkan penurunan angka kematian. Keuntungan dari Analisis ini dapat ditunjukkan untuk menggambarkan pengaruhnya terhadap kualitas hidup. Kekurangan analisa ini tergantung pada penentuan angka (QALYs) pada status tingkat kesehatan pasien. Analisa kegunaan biaya adalah tipe analisis untuk menghitung biaya per kegunaan yaitu dengan mengukur ratio untuk membandingkan di antara beberapa program (Soniya *et al* 2015).

### **C. *Cost Effectiveness Analysis (CEA)***

Analisis efektivitas biaya (CEA) adalah bentuk ekonomi analisis yang membandingkan biaya relative dan hasil (efek) dari dua atau lebih program tindakan. Biaya analisis efektivitas berbeda dari biaya analisis benefit yang memberikan nilai moneter untuk mengatur efek. Analisis efektifitas biaya sering

digunakan dalam bidang pelayanan kesehatan, dimana tidak hanya untuk menguangkan efek kesehatan (Soniya *et al* 2015).

Analisis CEA mengkonversi *cost* dan *bebefit* (efikasi) kedalam rasio pada obat yang dibandingkan. Dalam menginterpretasikan dan melaoporkan hasil dapat diwujudkan kedalam bentuk rasio efektivitas yaitu *Average Cost-Effektiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER). Apabila suatu intervensi memiliki ACER paling rendah per unit efektivitas, maka intervensi tersebut paling *cost-effective*, sedangkan ICER merupakan tambahan biaya untuk menghasilkan suatu unit peningkatan *outcome* relatif terhadap alternatif intervensinya (Soniya *et al* 2015).

ACER merupakan total biaya program atau alternatif pengobatan dibagi dengan hasil klinis untuk menghasilkan ratio mewakili biaya per unit setiap hasil klinis spesifik yang diperoleh (Soniya *et al* 2015).

$$\text{ACER} = \frac{\text{biaya perawatan (Rp)}}{\text{Efektivitas}}$$

Penggunaan ratio dapat digunakan oleh ahli kesehatan untuk memilih program atau alternatif pengobatan dengan biaya yang paling sedikit setiap *outcome* yang menguntungkan. Tidak selalu analisis efektifitas biaya mendapatkan biaya yang rendah untuk hasil terapi yang diinginkan. Dalam hal ini efektivitas biaya tidak menguntungkan pengurangan biaya terapi cukup dengan optimasi biaya (Soniya *et al* 2015).

Sering CEA klinik diperoleh dengan biaya yang meningkat. Kenaikan biaya CEA dapat digunakan untuk menentukan biaya tamabahan dan efektivitas yang diperoleh ketika satu *treatment alternative* dibandingkan dengan *alternative treatment* terbaik selanjutnya. Perbandingan ACER di masing – masing alternatif *treatment* akan menambahkan biaya dan membebakan *treatment* lainnya yang dibandingkan dengan tambahan efek, manfaat *outcome*, sehingga dapat dinilai biaya tambahan tiap unit penambahan efektivitas (Soniya *et al* 2015).

$$\text{ICER} = \frac{\text{Biaya A (Rp)} - \text{Biaya B (Rp)}}{\text{Efek A (\%)} - \text{Efek B (\%)}}$$

Rumus tersebut menghasilkan biaya tambahan yang diperlukan untuk mendapatkan efek tambahan yang diperoleh dengan beralih daari obat A ke obat



B. Jika biaya tambahan rendah berarti obat tersebut dapat dipilih, sebaliknya jika biaya tambahan sangat tinggi maka obat tersebut tidak baik untuk dipilih (Soniya *et al* 2015).

Dalam mempertimbangkan pilihan suatu produk ataupun jenis pelayanan kesehatan yang akan dipilih tetap harus mempertimbangkan efektivitas biaya bila:

- 1) CEA membantu memberikan alternatif yang optimal yang tidak selalu berarti biaya lebih murah.
- 2) CEA mampu mengidentifikasi dan mempromisakan terapi pengobatan yang paling efisien.

CEA sangat berguna bila membandingkan alternatif program atau alternatif pengobatan lain dimana aspek yang berada tidak hanya program atau intervensinya tetapi juga outcome klinisnya ataupun terapinya. Dengan melakukan perhitungan terhadap pengukuran efisiensi (*Cost effectiveness ratio*), alternatif dengan perbedaan biaya, rute efikasi yang berbeda dan rate keamanan maka perbandingan akan dilakukan secara berimbang (Elsa 2009).

Langkah – langkah menggunakan evaluasi ekonomi analisis efektivitas biaya:

- 1) Mendefinisikan masalah dan tujuan yang akan dicapai

Langkah awal dari CEA adalah penetapan masalah dan tujuan. Pemecahan masalah dan pencapaian tujuan sangat tergantung kepada kejelasan perumusan masalah dan tujuan yang jelas.

- 2) Mengidentifikasikan alternatif untuk mencapai tujuan yang sama

Perbedaan dan perbandingan akan terlihat jelas apabila alternatif pemecahan masalah lebih dari satu sehingga dapat ditemukan pilihan yang bterbaik.

- 3) Mengidentifikasi dan menghitung biaya dari setiap alternatif

Identifikasi biaya dilakukan dengan menentukan biaya langsung dan biaya tidak langsung dari setiap alternatif, sehingga dapat diketahui biaya total yang diperlukan. Biaya merupakan sejumlah input yang digunakan untuk menghasilkan suatu output. Jadi biaya adalah nilai dari suatu pengorbanan guna mendapatkan output tertentu.

- 4) Mengidentifikasi dan menghitung efektivitas dari setiap alternatif

Penetapan kriteria dari output atau outcome yang akan dicapai atau ditargetkan contohnya : jumlah cakupan, per pasien atau per pasien sembuh dll

5) Menghitung *cost effectiveness ratio* setiap alternatif

Perhitungan ratio antara total biaya dengan total output dilakukan setelah diketahui total biaya masing – masing alternatif. Perhitungan ini dilakukan untuk mendapatkan *cost effectiveness ratio* pada setiap alternatif, dan dilanjutkan dengan perbandingan masing – masing rasio sehingga diketahui rasio terkecil (Nursyafrisda 2012).

#### **D. Rumah Sakit**

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap , rawat jalan, dan gawat darurat. Pelayanan kesehatan paripurna adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitative (Anonim 2009).

Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2009 Tentang Rumah Sakit, Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan social ekonomi masyarakat yang harus tetap mampu meningkatkan pelayanan yang lebih bermutu dan terjangkau oleh masyarakat agar terwujud derajat kesehatan tertinggi – tingginya (Anonim 2009).

Rumah Sakit Umum adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit. Adapun Rumah Sakit Khusus adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu, berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit (Anonim 2010).

#### **E. Rekam Medik**

Praturan Menteri Kesehatan Nomor 749/Menkes/Per/XII/1989 tentang rekam medis menjelaskan bahwa rekam medis adalah berkas yang berisikan

catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan.

Definisi rekam medik menurut Surat Keputusan Direktur Jenderal Pelayanan Medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang, identitas, anamnesia, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat di rumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat inap (Siregar 2004).

Rekam medik adalah sejarah ringkas, jelas, akurat dari kehidupan dan kesakitan penderita, dan dicatat dari sudut pandang medik. Suatu rekam medik yang lengkap, jika data menjangkupi identifikasi, sosiologi, sejarah family pribadi, sejarah kesakitan sekarang, pemeriksaan khusus, seperti data laboratorium klinis, konsultasi, pemeriksaan X dan pemeriksaan lain, diagnosis sementara, diagnosis kerja, penanganan medik atau bedah, patologi, mikroskopik, dan nyata, kondisi pada waktu pembebasan, tindak lanjut dan temuan otopsi (Siregar 2004).

Rekam medis merupakan berkas atau dokumen penting bagi setiap Instansi Rumah Sakit. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2008 : 1), Rekam Medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Rekam medis mempunyai pengertian yang sangat luas, tidak hanya sekedar kegiatan pencatatan, akan tetapi sebagai pencatatan selama pasien mendapatkan pelayanan medik, dilanjutkan dengan penanganan berkas rekam medis yang meliputi penyelenggaraan penyimpanan serta pengeluaran berkas dari tempat penyimpanan untuk melayani permintaan atau peminjaman apabila dari pasien atau untuk keperluan lainnya (PERMENKES 2008).

## **F. Analisis Biaya**

Analisis biaya adalah suatu kegiatan menghitung biaya untuk berbagai jenis pelayanan yang ditawarkan, baik secara total maupun per pelayanan per klien dengan cara menghitung seluruh biaya yang terdapat pada unit yang tidak menghasilkan produk (pusat biaya) didistribusikan kepada unit – unit yang

menghasilkan produk dan menghasilkan pendapatan (pusat pendapatan) (Sulistyorini *et al* 2012).

Analisis biaya memiliki tujuan antara lain : mendapatkan gambaran mengenai unit/ bagian yang merupakan pusat biaya (*cost center*) serta pusat pendapatan (*revenue center*), mendapatkan gambaran biaya pada tiap unit tersebut, baik biaya tetap (*fixed cost*) atau biaya investasi maupun biaya tidak tetap (*variable cost*) atau biaya oprasional dan pemeliharaan, mendapatkan gambaran biaya satuan pelayanan di sarana pelayanan kesehatan, mendapatkan gambaran tarif dengan menggunakan *break event point*, serta mendapatkan gambaran dan peramalan pendapatan sarana pelayanan kesehatan (Sulistyorini *et al* 2012).

Penyembuhan penyakit *Diabetes Mellitus* (DM) memerlukan pengobatan yang teratur dalam jangka waktu yang panjang. Dari sisi farmakoekonomi, tentunya biaya pengobatan merupakan hal yang utama dari seseorang untuk patuh berobat agar didapatkan kesembuhan yang optimal. Istilah farmakoekonomi diartikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat untuk sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat (Demaerschalk *et al* 2010).

Penerapan analisis biaya (*cost analysis*) di rumah sakit selalu mengacu pada klasifikasi biaya. Klasifikasi biaya berdasarkan beberapa kriteria anatara lain : didasarkan pada perubahan jumlah produk yaitu terdiri dari biaya tetap, tidak tetap dan biaya oprasional. Didasarkan atas nama penggunaan, terdiri dari biaya investasi dan biaya pemeliharaan. Didasarkan atas fungsi terdiri dari, biaya langsung yaitu yang berkaitan langsung dengan pelayanan misalnya, gaji dokter, biaya obat, biaya *reagen*, dan biaya bahan habis pakai. Biaya tidak langsung yaitu biaya yang digunakan secara tidak langsung demi kelancaran pelayanan misalnya biaya alat tulis, administrasi, transportasi, dan sebagainya (Sulistyorini *et al* 2012).

### **G. Landasan Teori**

Diabetes berasal dari Bahasa Yunani yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan” (*shipon*). Melitus berasal dari Bahasa Latin yang bermakna manis

atau madu. Penyakit *Diabetes mellitus* (DM) dapat diartikan sebagai individu yang mengalirkan volume urine yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. *Diabetes mellitus* (DM) adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketiadaan akibat absolut insulin atau penurunan relative insensitivitas sel terhadap insulin (Corwin 2009).

*Diabetes Melitus* (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin (Triplitt *et al* 2005).

Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia menempati urutan keenam di dunia sebagai negara dengan jumlah penderita *Diabetes Melitus* (DM) terbanyak setelah India, China, Uni Sovyet, Jepang, dan Brazil. Tercatat pada tahun 1995, jumlah penderita Diabetes di Indonesia mencapai 5 juta dengan peningkatan sebanyak 230.000 pasien diabetes pertahunnya, sehingga pada tahun 2005 diperkirakan akan mencapai 12 juta penderita (Wahdah 2011).

*Diabetes mellitus* (DM) jika tidak terkontrol dengan baik maka akan menimbulkan komplikasi kronis atau akut. Komplikasi terdiri dari komplikasi makrovaskular (seperti penyakit jantung *cerbrovaskular*, dan penyakit pembuluh darah perifer), dan komplikasi mikrovaskular (seperti *nefropati*, *retinopati*, *neuropati* dan gangrene) atau komplikasi makrovaskular/ mikrovaskular. Sedangkan *Diabetes Mellitus* akut dapat menyebabkan hipoglikemia dan hiperglikemia. Pada pasien *Diabetes Mellitus* komplikasi merupakan suatu masalah yang serius, karena berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien oleh karena itu salah satu sasaran dari manajemen *Diabetes Mellitus* adalah meningkatkan kualitas hidup pasien (Triplitt *et al* 2005).

Untuk menangani pasien *Diabetes Mellitus* dilakukan dengan menormalkan kadar gula darah dan mencegah komplikasi. Lebih khusus lagi dengan menghilangkan gejala, optimalisasi parameter metabolik, dan mengontrol berat badan. Indikasi antidiabetik oral adalah terutama ditujukan untuk membantu penanganan pasien *Diabetes Mellitus* Tipe 2 atau *Non-Insulin-Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) ringan sampai sedang yang gagal dikendalikan

dengan pengaturan asupan energy dan karbohidrat serta olah raga (PERKENI 2006).

Tujuan utama penatalaksanaan Diabetes Mellitus adalah untuk menurunkan resiko terjadinya komplikasi penyakit mikrovaskuler dan makrovaskuler, memperbaiki gejala, menurunkan mortalitas, dan untuk meningkatkan *quality of life* (Dipiro *et al* 2005).

Biaya medis langsung (*direct medical cost*) yaitu biaya langsung terkait dengan pelayanan medis meliputi biaya rawat inap, biaya pemeriksaan laboratorium, biaya diagnostik, biaya radio diagnostik, biaya tindakan medis, biaya visit, biaya perawatan, biaya jasa gizi, biaya farmasi (biaya obat Diabetes Mellitus Tipe 2, biaya obat lain, biaya alat kesehatan), dan biaya non medis (*direct non medical cost*) yaitu biaya yang tidak terkait langsung dengan pelayanan medis meliputi biaya administrasi dan biaya karcis, memiliki hubungan yang signifikan dengan komplikasi pada pasien *Diabetes Melitus* (DM), dibandingkan dengan pasien *Diabetes Melitus* (DM) tanpa komplikasi (Masni 2013).

Diagnosis hasil Diabetes Melitus yang pasti dilakukan berdasarkan hasil sebagai berikut :

- a. Adanya gejala yang khas dan keluhan yang dikemukakan pasien dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl.
- b. Kadar glukosa darah puasa (*plasma vena*)  $\geq 126$  mg/dl pada dua kali pemeriksaan.

Formularium rumah sakit merupakan daftar obat yang disepakati beserta informasinya yang harus diterapkan di rumah sakit. Formularium Rumah Sakit disusun oleh Panitia Farmasi dan Terapi (PFT)/ Komite Farmasi dan Terapi (KFT) Rumah Sakit berdasarkan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) dan disempurnakan dengan pertimbangan obat lain yang terbukti secara ilmiah dibutuhkan untuk pelayan rumah sakit tersebut (Depkes 2008).

Pada penggunaan obat antidiabetik oral dapat terjadi interaksi dengan obat-obat tertentu yang digunakan oleh pasien sehingga menyebabkan terjadinya gejala hipoglikemia yang merupakan efek samping yang paling berbahaya.

Hipoglikemia dapat terjadi apabila glukosa darah kurang dari 2,2 mmol per liter, namun kadar glukosa darah yang dapat menyebabkan hipoglikemia mungkin bervariasi. Pada terapi rawat jalan umumnya mendapatkan terapi obat yang lebih sedikit dibandingkan dengan pasien rawat inap, namun resiko terjadinya interaksi obat pada pasien rawat jalan juga meningkat oleh beberapa faktor yaitu adanya praktek polifarmasi, pasien berobat pada lebih dari satu dokter spesialis, pengobatan sendiri dan mendapatkan obat yang lebih kuat dengan indeks terapi sempit. Dalam mengantisipasi kemungkinan terjadinya interaksi obat antidiabetik oral dan mengoptimalkan terapi, maka farmasis perlu memahami mengenai mekanisme dasar terjadinya interaksi obat, serta perubahan fisiologis dan patologis yang dapat mempengaruhi efek obat terhadap pasien dan respon pasien terhadap obat. Dengan pemahaman tersebut maka masalah interaksi obat yang berdampak buruk dapat diminimalkan atau diatasi (Purna Sari *et al* 2008).

Menurut penelitian diketahui bahwa biaya total terendah pada penggunaan glibenklamid sebesar Rp. 49.730,00/bulan, Hasil uji T dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa karakteristik pasien yaitu komplikasi dan kepatuhan minum obat mempengaruhi kualitas hidup pasien (Pratiwi Dinaryanti *et al* 2012).

Analisis efektivitas biaya atau *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) adalah analisis yang paling umum dari penelitian farmakoekonomi. Analisis keefektifan biaya adalah tipe analisis yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non moneter, dimana pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisis keefektifan biaya merupakan salah satu cara untuk memilih dan menilai program yang terbaik bila terdapat beberapa program yang berbeda dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Dalam evaluasi ekonomi pengertian efektivitas berbeda dengan penghematan biaya, dimana penghematan biaya mengacu pada persaingan alternative program yang memberikan biaya yang lebih murah, sedangkan efektivitas biaya tidak semata – mata mempertimbangkan aspek biaya yang lebih rendah (Tsokeva *et al* 2006). Analisis efektivitas biaya sering digunakan dalam bidang pelayanan kesehatan dimana tidak hanya untuk menguangkan efek kesehatan (Soniya *et al* 2015).

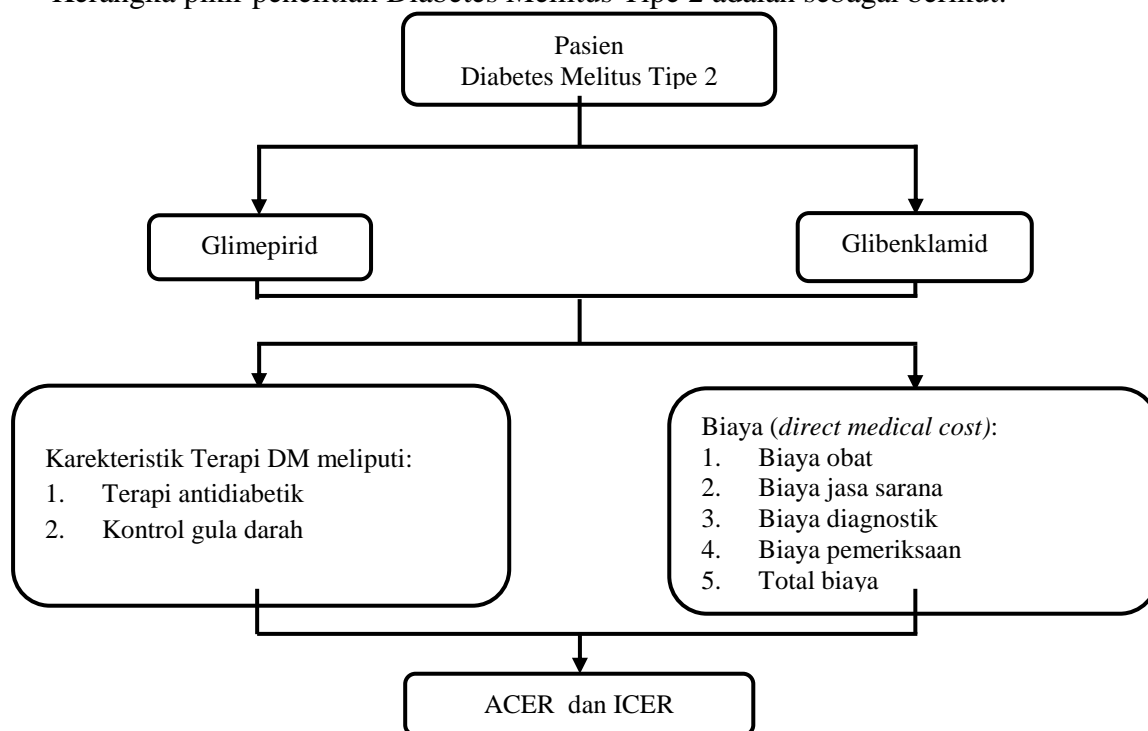
## H. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan maka dapat disusun keterangan hipotesis sebagai berikut :

1. Total biaya rata-rata penggunaan glibenklamid dan glimepirid selama terapi Diabetes Militus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 dapat diketahui.
2. Persentase efektivitas terapi penggunaan glibenklamid dan glimepirid pada Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 dapat diketahui
3. Penggunaan glibenklamid dan glimepirid yang lebih *cost effective* pada terapi Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015-2016 dapat ditentukan dan dihitung berdasarkan *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)*.

## I. Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### **1. Desain penelitian**

Desain penelitian dilakukan secara *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas terapi obat dan biaya terapi dengan metode *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah deskriptif yang bersifat non ekperimental, dengan pengambilan data secara retrospektif dari rekam medik pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sukoharjo 2015-2016.

##### **2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi Penelitian di RSUD Sukoharjo, Jl. Dr. Muwardi No. 71, Gayam, Kec. Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Waktu dilakukan penelitian pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2017.

##### **3. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh data rekam medik pasien yang melakukan terapi Diabetes Mellitus Tipe 2 yang di rawat inap yang menggunakan Glibenklamid dan Glimepirid periode tahun 2015-2016 di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo.

##### **4. Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian dari populasi yang digunakan dalam uji untuk memperoleh informasi statistik mengenai keseluruhan populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh data rekam medik pasien yang melakukan terapi Diabetes Mellitus Tipe 2 di rawat inap yang menggunakan Glibenklamid dan Glimepirid periode tahun 2015-2016 di RSUD Sukoharjo memenuhi kriteria inklusi.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu dimana sampel yang memenuhi kriteria inklusi maka langsung diambil sebagai sampel dalam penelitian.

Rekam medik pasien merupakan sumber data dalam penelitian ini, sehingga catatan medik yang tidak lengkap akan menghambat pengumpulan dan analisis data.

Kriteria inklusi pada penelitian ini antara lain :

1. Pasien yang menggunakan Glibenklamid dan Glimepirid pada Terapi Diabetes Mellitus Tipe 2 dirawat inap di RSUD Sukoharjo Tahun 2015-2016.
2. Pasien dengan usia  $\geq 45$  tahun dan data diambil dari rekam medik.
3. Data rekam medis pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan minimal LOS (*Length of stay*) dua hari.
4. Pasien dengan jenis pembiayaan BPJS kelas III yang menggunakan Glibenklamid dan Glimepirid pada Terapi Diabetes Mellitus Tipe 2 dirawat inap di RSUD Sukoharjo Tahun 2015-2016.
5. Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dinyatakan membaik oleh dokter.

Kriteria eksklusi pada data pasien adalah sebagai berikut:

1. Data rekam medik ibu hamil dan menyusui.
2. Data rekam medik pasien yang tidak lengkap.
3. Data rekam medik tidak jelas.
4. Data rekam medik pasien pulang paksa.
5. Data rekam medik pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang tidak menggunakan Glibenklamid dan Glimepirid.

## **B. Variabel Penelitian**

### **1. Identifikasi variabel utama**

Variabel utama dalam penelitian ini adalah efektifitas terapi, keefektifan biaya, total biaya terapi yang meliputi biaya antidiabetika, biaya obat lain, biaya pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan kadar glukosa darah puasa (GDP), pemeriksaan kadar glukosa darah *post prandial* (GDPP), pemeriksaan kadar gula

darah sewaktu (GDS), pemeriksaan tekanan darah, pemeriksaan kolesterol total, serta biaya administrasi.

## 2. Klasifikasi variable utama

**2.1 Variabel bebas** adalah variable yang mempengaruhi variabel terikat, dalam hal ini variabel bebas adalah intervensi terapi.

**2.2 Variabel terikat** adalah variabel yang dipengaruhi variabel bebas dalam hal ini variabel terikat adalah efektifitas terapi dan biaya.

## 3. Definisi operasional variabel

- a) Pasien Diabetes Mellitus adalah pasien dengan hasil pemeriksaan kadar gula *post prandial* (GDPP)  $\geq 200$  mg/dl, hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa (GDP)  $\geq 126$  mg/dl dan hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu (GDS), yang di dasarkan pada diagnosis rekam medik pasien Diabetes Mellitus rawat Inap RSUD Sukoharjo Tahun 2015-2016.
- b) Pasien adalah pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang menggunakan glibenklamid dan glimepirid di Instalasi rawat Inap di RSUD Sukoharjo.
- c) Instalasi Rawat Inap adalah Instalasi Rawat Inap RSUD Sukoharjo
- d) Diabetes Melitus tipe 2 yang diteliti adalah seluruh data rekam medik pasien dengan diagnosis Diabetes Mellitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSUD Sukoharjo.
- e) Gambaran penggunaan adalah gambaran peresepan obat, yang meliputi pemilihan golongan obat, obat, kombinasi obat, pergantian terapi dan interaksi obat.
- f) Rumah Sakit Umum adalah tempat pelayanan kesehatan umum yang berfungsi untuk melayani semua bentuk pelayanan kesehatan baik berupa pencegahan, pengobatan dan rehabilitasi termasuk pelayanan terhadap penderita Diabetes Melitus Tipe 2.
- g) Analisa biaya adalah suatu analisis yang dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan. Dalam penelitian ini dilakukan analisis biaya pengobatan yang harus dikeluarkan oleh pasien yaitu meliputi:
  - 1) Biaya obat antidiabetik adalah biaya digunakan untuk membayar obat Glimepirid dan Glibenklamid.

- 2) Biaya obat lain adalah biaya untuk pembelian obat diluar dari obat Glimepirid dan Glibenklamid yang digunakan untuk mengurangi keluhan dan gejala lainnya yang menyertai penyakit.
  - 3) 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.
  - 4) Biaya diagnostik adalah biaya yang digunakan untuk bahan pemeriksaan habis pakai pada penunjang diagnostik, misalnya laboratorium.
  - 5) 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.
- h) Efektivitas terapi adalah target terapi yang dicapai pada penyembuhan Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan turunnya kadar gula darah pasien dan lamanya pasien menjalani rawat inap.
- i) *Length of stay* (LOS) adalah lamanya pasien yang menjalani perawatan inap di rumah sakit.
- j) Perspektif (sudut pandang penelitian) yaitu dilihat dari provider yaitu Rumah Sakit (RSUD Sukoharjo).
- k) Analisis efektivitas biaya (CEA) adalah suatu analisis untuk mendapatkan biaya satuan yang lebih murah dan efektif. Cara pengukuran dengan membandingkan biaya satuan per episode antara glimepirid dan glibenklamid.

### **C. Bahan dan Alat**

#### **1. Bahan**

Bahan penelitian yang digunakan adalah data rekam medis pasien dengan penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dan data administrasi di RSUD Sukoharjo 2015-2016.

## **2. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah file-file beserta dokumen pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dan data biaya penggunaan glibenklamid dan glimepirid yang digunakan untuk pasien rawat inap di RSUD Sukoharjo, alat tulis untuk pencatatan, dan alat hitung.

### **D. Jalannya Penelitian**

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan ini meliputi studi pustaka yaitu mencari literatur pustaka yang berkaitan dengan topik dan judul dari penelitian yang akan dilakukan, studi lapangan yaitu melakukan konsultasi dengan pihak Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo dalam rangka mengumpulkan informasi tentang pengobatan antidiabetik pada Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo, permohonan ijin dari kampus yaitu meminta surat ijin penelitian skripsi yang ditujukan kepada Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo dan bagian sekretariat RSUD Sukoharjo, Sekretariat RSUD Sukoharjo yaitu menyerahkan surat ijin dari kampus yang bertujuan untuk melakukan penelitian, Instalasi Rawat Inap yaitu bagian sekretariat membawa peneliti ke Instalasi Rawat Inap RSUD Sukoharjo untuk memulai penelitian, di ruangan rekam medik RSUD Sukoharjo, pengambilan data, Sekretariat RSUD Sukoharjo yaitu sekretariat RSUD Sukoharjo memberikan surat keterangan bahwa penelitian telah selesai dilakukan, Analisa data, kesimpulan yaitu berdasarkan hasil analisa data penulis menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

#### **2. Tahap pengambilan data**

Pada tahap ini peneliti melakukan pengambilan data di bagian rekam medik berdasarkan data medical record pasien penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Sukoharjo.

Data rekam medis pasien yang telah dikumpulkan serta penelusuran biaya pengobatan yang telah diperoleh secara lengkap maka akan dilakukan pengolahan dan analisis data biaya dengan menggunakan metode yang sesuai.

### 3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa data yang diperoleh dari catatan rekam medik berdasarkan pola penggunaan antidiabetes yang sesuai oleh pasien serta interaksi obat antidiabetes di RSUD Sukoharjo.

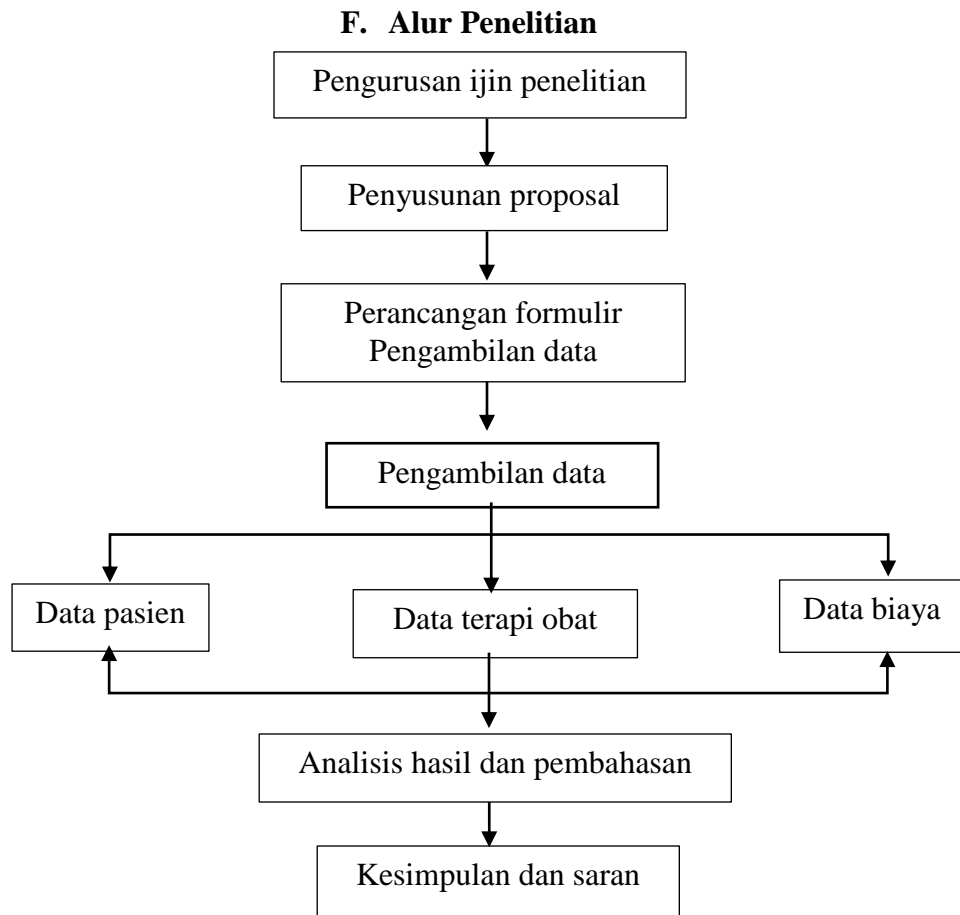
Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dalam beberapa aspek seperti : pola penggunaan obat antidiabetes yang meliputi golongan obat, dosis, kombinasi obat antidiabetes, interaksi obat pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, kesesuaian pemberian antidiabetik.

#### E. Analisis Hasil

Hasil penelitian diolah dengan cara sebagai berikut :

1. Analisis deskriptif yaitu digunakan untuk mengetahui deskriptif dari karakteristik demografi pasien faktor *comorbid*.
2. Analisis penggunaan obat yaitu melihat pola terapi yang digunakan oleh pasien, diperoleh dengan menghitung persentase penggunaan obat selama pasien menjalani terapi rawat Inap
3. Analisis data biaya digunakan untuk mengidentifikasi komponen dan menghitung besar biaya pengobatan pasien yang meliputi biaya pengobatan langsung (*direct medical cost*) untuk memperoleh biaya rata – rata pengobatan.
4. Perhitungan biaya non medik langsung meliputi biaya obat lain.
5. Perhitungan Efektifitas =  $\frac{\text{jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\%$
6. Perhitungan *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) =  $\frac{\text{Cost}}{\text{Efektivitas}}$
7. Perhitungan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) = 
$$\frac{\text{Cost Obat A} - \text{Cost Obat B}}{\text{Efektivitas Obat A} - \text{Efektivitas Obat B}}$$
8. Analisis pengaruh kepatuhan pasien terhadap kontrol glukosa darah dilakukan per episode per (3 bulan) dengan menggunakan uji *Chi Square*.

9. Analisis pengaruh kepatuhan terhadap biaya terapi dilakukan dengan menggunakan uji *Independent Sampels T-Test*.



**Gambar 3. Skema jalannya penelitian**

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo, Penyakit diabetes mellitus termasuk penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelusuran di rekam medis pada tahun 2015-2016 penyakit diabetes mellitus menempati peringkat ke-5 dari 10 penyakit terbesar di bagian khusus penyakit rawat inap RSUD Sukoharjo.

Penelitian dilakukan dengan efektifitas biaya pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang menggunakan Glibenklamid dan Glimepirid pada pasien rawat inap di RSUD Sukoharjo pada tahun 2015-2016. Data yang di ambil sebanyak 89 data, dari tahun 2015-2016. Untuk pasien yang menggunakan Glibenclamide yang memenuhi kriteria inklusi sejumlah 38 data, sedangkan yang menggunakan Glimepiride yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 51 data.

#### **A. Data Demografi Pasien**

##### **1. Distribusi pasien Diabetes mellitus Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin**

Pengelompokkan pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak perbandingan antara laki-laki dan perempuan yang menderita Diabetes Mellitus Tipe 2.

**Tabel 3. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glibenklamid bedasarkan jenis kelamin.**

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Kelompok Glibenklamid	Persentase (%)
Laki-laki	32	11	34,38
Perempuan	51	21	65,62
Jumlah	83	32	100

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan data yang didapat pada hasil penelitian penggunaan obat glibenklamid adalah 11 pasien laki-laki dan untuk perempuan 21 pasien, persentase yang didapatkan yaitu 34,38% untuk laki-laki dan 65,62% untuk perempuan dari hasil persentase tersebut dapat diketahui bahwa karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pada perempuan.



**Tabel 4. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glimepirid berdasarkan jenis kelamin.**

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Kelompok Glimpirid	Persentase (%)
Laki-laki	32	21	41,18
Perempuan	51	30	58,82
Jumlah	83	51	100

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Pada distribusi karakteristik penggunaan glimepirid berdasarkan jenis kelamin didapatkan pada laki-laki sejumlah 21 pasien dan perempuan 30 pasien dengan masing-masing persentase pada laki-laki yaitu 41,18% dan perempuan 58,82%, pada terapi diabetes mellitus tipe 2 dengan penggunaan glimepirid didapatkan perempuan yang lebih besar dibandingkan laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa pasien diabetes mellitus tipe 2 yang dirawat inap di RSUD Sukoharjo didominasi oleh pasien berjenis kelamin perempuan.

Insidensi diabetes mellitus tipe 2 di Amerika Serikat lebih umum terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki (Triplitt et al 2005). Data tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Isley dan Oki 2005, bahwa prevalensi perempuan yang menderita diabetes mellitus tipe 2 lebih tinggi dari pada laki-laki. Hal ini disebabkan karena perubahan hormonal yang berupa menstruasi yang dialami oleh wanita. Distribusi pasien diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya penderita diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin dan juga untuk mengetahui perbandingannya. Dalam teori tidak disebutkan bahwa DM dipengaruhi oleh jenis kelamin tapi karena dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan terutama peningkatan kemakmuran suatu bangsa merupakan faktor yang kuat yang akan meningkatkan kekerapan DM. Pola makan ala berat dan cara hidup yang sangat sibuk serta organ-organ yang lebih gemuk dan hidupnya lebih santai, sangat berisiko terkena DM (Suyono 2007).

## **2. Distribusi pasien diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan kelompok umur**

Dari data yang diambil dilakukan pengelompokan berdasarkan umur dengan tujuan untuk mengalami pada rentang umur berapakah diabetes mellitus tipe 2 sering terjadi. Hasil dari pengelompokan distribusi pasien berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 5. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glibenklamid berdasarkan umur**

Umur (Tahun)	Jumlah pasien	Kelompok Glibenklamid	Persentase (%)
45-59	46	20	52,63
60-74	36	17	44,74
75-90	7	1	2,63
≥ 90	0	0	0
Jumlah	89	38	100

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 5 menunjukkan diabetes mellitus tipe 2 pada terapi penggunaan glibenklamid sering terjadi pada umur 45-59 tahun yang berjumlah 20 pasien dengan persentase 52,63% dibandingkan dengan umur 65-74 yaitu 17 pasien dengan persentase 44,74% dan umur 75-90 yaitu 1 pasien dengan persentase 2,63%.

**Tabel 6. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glimepirid berdasarkan umur**

Umur (Tahun)	Jumlah pasien	Kelompok Glimepirid	Persentase (%)
45-59	46	26	50,98
60-74	36	19	37,25
75-90	7	6	11,77
≥ 90	0	0	0
Jumlah	89	51	100

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 6 menunjukkan pada terapi penggunaan glimepirid sering terjadi pada umur 45-59 dengan persentase 50,98% sedang pada umur 60-74 dengan persentase 37,25% dan umur 75-90 dengan persentase 11,77%. Insidensi diabetes mellitus tipe 2 meningkat seiring dengan pertambahan umur. Penuaan mempengaruhi banyak hormone yang mengatur metabolisme, reproduksi dan fungsi tubuh yang lain. Penuaan mengurangi sensitivitas beta pankreas terhadap glukosa dan menunda pengambilan glukosa yang dimediasi oleh insulin. Resistensi insulin pada penuaan terkait dengan kerusakan pada *post reseptor* (Triplitt *et al* 2005). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa insidensi diabetes mellitus tipe 2 paling sering terjadi pada usia 45 tahun atau lebih. Data tersebut sesuai dengan pernyataan dari *American Diabetes Association* (ADA), bahwa usia di atas 45 tahun merupakan salah satu faktor resiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 (ADA 2005).

### B. Distriusi Kadar Gula Darah Sewaktu Masuk Rumah Sakit

Pengelompokan distribusi untuk mengetahui kadar gula darah pasien waktu masuk rumah sakit dari masing-masing kelompok terapi.

**Tabel 7. Pengukuran kadar gula darah sewaktu berdasarkan kelompok terapi pada pasien DM tipe 2 RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016.**

Pengukuran gula darah sewaktu	Glibenklamid		Glimepirid	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
200-250 mg/dL	3	7,90	5	9,80
250-300 mg/dL	4	10,53	6	11,80
> 300 mg/dL	31	81,57	40	78,40
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

**Sumber data sekunder yang diolah (2017)**

Berdasarkan pada tabel 7 dapat diketahui pasien dengan pengukuran gula darah sewaktu (200-250 mg/dl) pada masuk rumah sakit dengan kelompok terapi glibenklamid sebanyak 3 pasien dengan persentase 7,90% dan terapi glimepirid sebanyak 5 pasien dengan persentase 9,80% , untuk gula darah sewaktu (250-300 mg/dl) pada masuk rumah sakit pada kelompok terapi glibenklamid sebanyak 4 pasien dengan persentase 10,53% dan pada terapi glimepirid sebanyak 6 pasien dengan persentase 11,80%. Juga pengukuran gula darah sewaktu (>300 mg/dl) pada saat masuk rumah sakit pada kelompok terapi glibenklamid sebanyak 31 pasien dengan persentase 81,57% dan kelompok terapi glimepirid sejumlah 40 pasien dengan persentase 78,40%. Pada hasil pengukuran gula darah sewaktu dapat dilihat baik dalam kelompok terapi glibenklamid dan glimepirid, pengukuran glukosa (>300 mg/dl) lebih banyak dan dengan persentase lebih besar pula. Pengukuran gula darah sewaktu yang begitu tinggi dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti sebelum pemeriksaan gula darah sewaktu pasien memakan makanan yang dapat meningkatkan gula darah dan berbagai hal lain yang dapat mempengaruhinya.

### C. Distribusi Pasien berdasarkan *Lenght Of Stay* (LOS)

Lama inap pasien diabetes mellitus tipe 2 adalah waktu antara pasien masuk sampai pasien keluar sampai rumah sakit. Data keadaan pulang pasien diabetes

mellitus tipe 2 meliputi keterangan pasien pulang dalam keadaan membaik. Lama pasien menjalani rawat inap berbeda-beda berdasarkan karakteristik atau tingkat keparahan penyakit yang diderita.

Lama rawat dihitung saat pasien masuk rumah sakit sampai pasien keluar dari rumah sakit. Dibawah ini merupakan gambaran pasien diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan lama rawat inap di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016.

**Tabel 8. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glibenklamid berdasarkan lama rawat inap.**

Lama rawat inap (hari)	Keterangan Keadaan Pulang	Glibenklamid	
		Jumlah	Persentase (%)
2	Membaik	2	5,26
3	Membaik	1	2,63
4	Membaik	9	23,70
5	Membaik	8	21,05
6	Membaik	6	15,79
7	Membaik	3	7,89
8	Membaik	6	15,79
9	Membaik	2	5,26
10	Membaik	1	2,63
<b>Total</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 8 menunjukkan bahwa lama rawat inap pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016 sebagian besar 4 hari. Pada terapi glibenklamid sebanyak 9 pasien dengan persentase 23,70% sedangkan untuk 2 hari hanya sejumlah 2 pasien dengan persentase 5,26%, 3 hari sejumlah 1 pasien dengan persentase 2,63%, 5 hari sejumlah 8 pasien dengan persentase 21,05%, 6 hari sejumlah 6 pasien dengan persentase 15,79%, 7 hari sejumlah 3 pasien dengan persentase 7,89%, 8 hari sejumlah 6 pasien dengan persentase 15,79%, 9 hari sejumlah 2 pasien dengan persentase 5,26%, 10 hari sejumlah 1 pasien dengan persentase 2,63%.

**Tabel 9. Distribusi karakteristik pasien yang menggunakan glimepirid berdasarkan lama rawat inap.**

Lama rawat inap (hari)	Keterangan Keadaan Pulang	Glimepirid	
		Jumlah	Persentase (%)
2	Membaik	3	5,88
3	Membaik	8	15,69
4	Membaik	8	15,69
5	Membaik	10	19,61
6	Membaik	8	15,69
7	Membaik	6	11,76
8	Membaik	5	9,80
9	Membaik	2	3,92
11	Membaik	1	1,96
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 9 menunjukkan lama rawat inap pasien diabetes mellitus tipe 2 pada terapi glimepirid sebagian besar adalah 5 hari. Pada terapi glimepirid 5 hari dengan sejumlah 10 pasien dengan persentase 19,61%, sedangkan untuk 2 hari sejumlah 3 pasien dengan persentase 5,88%, 3 hari sejumlah 8 pasien dengan persentase 15,69%, 4 hari sejumlah 8 pasien dengan persentase 15,69%, 6 hari sejumlah 8 pasien dengan persentase 15,69%, 7 hari sejumlah 6 pasien dengan persentase 11,76%, 8 hari sejumlah 5 pasien dengan persentase 9,80%, 9 hari sejumlah 2 pasien dengan persentase 3,92%, 11 hari sejumlah 1 pasien dengan persentase 1,96%.

Lama rawat di pengaruhi oleh kondisi fisiologis dan penurunan glukosa dari pasien, selain itu juga pasien telah mendapatkan pelayanan medis atau pemilihan terapi yang efektif dengan tujuan untuk mencegah terjadinya keparahan diabetes mellitus tipe 2. Lama pasien menjalani rawat inap berbeda-beda berdasarkan karakteristik atau tingkat keparahan penyakit yang di derita. Terapi yang efektif pada terapi diabetes mellitus dimana penurunan gula darah mencapai target gula darah sewaktu yaitu 70-200 mg/dl dan kondisi pasien membaik. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi Dinaryanti et al 2012 bahwa terapi glibenklamid efektif dalam lama terapi lebih cepat dibanding antidiabetik lain.

#### D. Gambaran Penggunaan Antidiabetik

Antidiabetik oral diindikasikan bagi pasien DM tipe 2 yang kadar glukosa darahnya tidak terkontrol dengan diet, olah raga, dan penurunan berat badan. Antidiabetik oral yang sering digunakan oleh pasien DM tipe 2 pada pasien rawat inap di RSUD Sukoharjo merupakan tunggal dan kombinasi dua golongan meskipun ada juga beberapa tiga golongan antidiabetik oral.

##### 1. Antidiabetik oral (ADO)

Diabetes mellitus merupakan suatu keadaan hiperglikemi karena keabnormalan sistem tubuh. Berbagai referensi menyatakan bahwa terapi DM tidak hanya terapi obat (farmakologi), tetapi akan optimal jika disertai dengan terapi non obat. Perubahan pola hidup diperlukan untuk pencegahan dan terapi. Perubahan tersebut antara lain penurunan berat badan dijaga pada berat badan ideal, perubahan pola makan sesuai rekomendasi ahli gizi, olah raga dan patuh minum obat. Kepatuhan minum obat mempengaruhi terjaganya kadar gula darah sehingga menentukan onset dari timbulnya komplikasi. Gambaran tentang ADO yang digunakan pada pasien DM tipe 2 dapat dilihat pada tabel 9

Antidiabetik oral yang digunakan dalam penelitian ini adalah glibenklamid dan glimepirid. Glibenklamid banyak diresepkan karena mampu merangsang sekresi insulin di pankreas, sehingga sekresi insulin dapat ditingkatkan. Selain itu harga antidiabetik oral golongan sulfonilurea terutama glibenklamid relatif lebih murah dibandingkan antidiabetik oral yang lain.

Glimepirid mempunyai mekanisme kerja ganda yakni memiliki kemampuan memperbaiki sekresi dan aksi insulin (Manaf 2009).

**Tabel 10. Gambaran Antidiabetik yang Digunakan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Inap di RSUD Sukoharjo.**

ADO	N	Persentase (%)
Glibenklamid	38	42,70
Glimepirid	51	57,30
Total	89	100

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

##### a. Glibenklamid

Penggunaan glibenklamid karena penggunaan glibenklamid mempunyai efek hipoglikemia yang poten dan mempunyai efek agegrasi pada

trombosit, juga pada batas tertentu dapat diberikan pada kelainan fungsi hati dan ginjal (Soegondo 2005).

b. Glimepirid

Sebagai sulfonilurea generasi ketiga, glimepirid punya keunggulan dari sulfonilurea generasi sebelumnya. Adiponektin yang terdapat pada glimepirid memberi nilai tambah tersendiri dalam perbaikan resistensi insulin. Tidak seperti glibenklamid, glimepirid terbukti tidak menghambat mekanisme kardioprotektif yang bermanfaat dari *ischemic preconditioning* (Manaf 2009).

Aksi ganda dari glimepirid (terhadap disfungsi sel beta dan resistensi insulin), menguntungkan dalam hal menekan kebutuhan sehingga insulin tidak terlalu banyak disekresi, namun regulasi glukosa darah tercapai. Secara klinis dampak penghematan sekresi insulin ini memberi nilai tambah terhadap glimepirid dalam hal lebih rendahnya angka kejadian hipoglikemia, dan mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler. Demikian pula efek samping yang terkenal dari sulfonilurea yakni kenaikan berat badan dapat ditekan (Manaf 2009).

**2. Biaya Tambahan (Biaya obat lain dan Alkes)**

Biaya tambahan adalah untuk obat selain glibenklamid dan glimepirid, yaitu meliputi obat antibiotik, antiulcerasi, antiemetik dapat menghambat muntah, analgesik, vitamin dan lain-lain. Sedangkan untuk cairan elektrolit yang banyak digunakan adalah NaCl, Ringer laktat, Dekstrosa dan lain-lain. Larutan ringer laktat digunakan untuk pengobatan yang berhubungan dengan dehidrasi, karena kehilangan ion alkali sehingga pasien tidak terlalu lemas. Terapi gejala dapat diberikan dengan pertimbangan untuk perbaikan keadaan umum penderita (Depkes 2006). Biaya penunjang adalah biaya pasien untuk menunjang pengobatan seperti spuit, infuset dan jarum suntik. Biaya dihitung berdasarkan biaya satuan obat tambahan dan cairan elektrolit dan harga satuan alat kesehatan (alkes) yang diberikan juga digunakan hingga hari pencapaian ( $\leq 5$  hari) yang rawat inap di rumah sakit. Gambaran rata-rata biaya tambahan tiap kelompok terapi pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016 dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Gambaran biaya rata-rata obat tambahan tiap kelompok terapi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016.**

<b>Kelompok Terapi</b>	<b>N</b>	<b>Biaya Rata-rata Diagnostik ± SD (Rp)</b>
Glibenklamid	38	369.683,7105 ± 161.058.381
Glimepiride	51	579.916,902 ± 308.764.389

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 11 menunjukkan bahwa biaya tambahan kelompok pasien yang mendapat terapi glimepiride lebih mahal dari pada glibenklamid.

### **3. Biaya laboratorium (Diagnostik)**

Biaya laboratorium adalah biaya yang di keluarkan untuk mendapatkan pemeriksaan kesehatan yang dilakukan di laboratorium patologi klinik. Pasien DM dengan penyakit komplikasi dan penyakit penyerta membutuhkan pemeriksaan lain selain GDS (Gula Darah Sewaktu) disesuaikan dengan penyakitnya seperti pemeriksaan tes kolesterol untuk pasien dislipedia, pemeriksaan urea, kreatinin, dan urin rutin.

Biaya ini dihitung dengan cara mengitung keseluruhan biaya setiap pasien untuk setiap pemeriksaan laboratorium kemudian dibagi dengan jumlah seluruh pasien pada kelompok pengobatan yang sama. Diasumsikan bahwa pasien melakukan pemeriksaan laboratorium. Gambaran biaya rata-rata laboratorium (diagnostik) tiap terapi pada pasien DM tipe 2 rawat inap RSUD Sukoharjo Tahun 2015-2016 dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12. Gambaran Biaya Rata-rata Diagnostik Tiap Kelompok Terapi Pada Pasien DM Tipe 2 Rawat Inap RSUD Sukoharjo Tahun 2015-2016.**

<b>Kelompok Terapi</b>	<b>N</b>	<b>Biaya Rata-rata Diagnostik ± SD (Rp)</b>
Glibenklamid	38	298.563,7368 ± 142.187.971
Glimepiride	51	404.894,3922 ± 260.962.041

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Dari tabel 12 terlihat bahwa pasien dengan kelompok terapi glimepiride mengeluarkan biaya diagnostik lebih tinggi dibandingkan kelompok terapi glibenklamid, selain itu pada kelompok ini mempunyai standar deviasi yang besar. Hal ini karena pasien dengan kelompok terapi glimepiride pasien DM yang melakukan pemeriksaan diagnostik lebih banyak, antara lain tekanan darah, GDS (Gula Darah Sewaktu) dan pemeriksaan kolesterol.



#### 4. Biaya Jasa Sarana

Biaya jasa sarana adalah biaya ruang yang digunakan selama terapi rawat inap RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016. Gambaran biaya tiap kelompok dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 13. Gambaran rata-rata biaya jasa sarana tiap kelompok terapi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.**

<b>Kelompok Terapi</b>	<b>N</b>	<b>Biaya Rata-rata Diagnostik ± SD (Rp)</b>
Glibenklamid	38	293.005,2632 ± 88.509.392
Glimepirid	51	284.474,5098 ± 95.555.161

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 13 menunjukkan bahwa biaya jasa sarana pada masing-masing kelompok terapi yang lebih mahal adalah pada terapi glimepirid di bandingkan glibenklamid, biarpun perbedaannya tidak begitu jauh dikarenakan ruang yang digunakan adalah ruang kelas III pada pasien BPJS.

#### 5. Biaya Pemeriksaan

Biaya pemeriksaan adalah biaya yang digunakan untuk mendapatkan pemeriksaan kesehatan oleh dokter bagian penyakit dalam maupun umum di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016 dapat dilihat pada tabel 14.

**Tabel 14. Distribusi rata-rata biaya pemeriksaan pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Sukoharjo tahun 2015-2016.**

<b>Kelompok Terapi</b>	<b>N</b>	<b>Biaya Rata-rata Diagnostik ± SD (Rp)</b>
Glibenklamid	38	644.21,05263 ± 16.926.122
Glimepirid	51	76.500 ± 35.338.506

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan tabel 14 biaya rata-rata pemeriksaan pada pasien diabetes mellitus tipe 2 tanpa komplikasi ada perbedaan antara biaya rata-rata terapi glibenklamid dan glimepiirid, dimana telah terlihat perbedaan harga pada glimepirid lebih besar dibandingkan glibenklamid.

#### E. Biaya

Biaya merupakan pengeluaran sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu (Heru 2005). Biaya dihitung untuk memperkirakan sumber daya (input) dalam suatu produksi atau jasa (Andayani 2013). Pada penelitian ini dilakukan

analisis biaya dari sudut pandang rumah sakit. Berdasarkan analisis ini, dapat diketahui komponen dan besar biaya terapi pada setiap pasien yang dikeluarkan selama dirawat inap di rumah sakit. Komponen biaya langsung dalam penelitian ini meliputi biaya obat golongan sulfonilurea yaitu Glibenklamid dan Glimepirid, biaya obat lain dan alat kesehatan, biaya jasa sarana, biaya diagnostik dan biaya pemeriksaan.

### 1. Gambaran rata-rata biaya total pasien diabetes mellitus tipe 2

Perbandingan rata-rata biaya total yang dikeluarkan pasien di ruang perawatan kelas III dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 15. Perbandingan rata-rata biaya total pasien diabetes mellitus tipe 2**

Biaya Terapi	Kelompok A (n=38)	Kelompok B (n=51)
Rata-rata biaya total (RP) ± SD	1.038.927,53 ± 306.782,030	1.353.278.33 ± 524.139,793

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Kelompok A : Glibenclamide, Kelompok B : Glimepiride

SD : Standar Deviasi

Tabel 15 terlihat bahwa biaya total pasien yang menggunakan obat kelompok A yaitu Glibenklamid pada ruang rawat kelas III lebih kecil, dibandingkan pasien yang menggunakan obat kelompok B yaitu Glimepirid pada ruang perawatan kelas III. Hal ini di pengaruhi oleh keseluruhan biaya obat DM tipe 2, biaya obat lain dan alat kesehatan, biaya jasa sarana, biaya diagnostik serta biaya pemeriksaan yang diterima pasien selama di rumah sakit.

Biaya yang digunakan adalah biaya rata-rata terapi selama perawatan di rumah sakit dengan melihat komponen biaya medik lansung (*direct medical cost*). Komponen *direct medical cost* yang dihitung meliputi biaya antidiabetik, biaya tambahan, biaya jasa sarana, biaya diagnostik, biaya pemeriksaan. Gambaran biaya total perawatan yang dibayarkan pasien selama menjalani rawat inap di RSUD Sukoharjo pada tahun 2015-2016 dapat dilihat pada tabel 16. Biaya antidiabetik untuk kelompok glibenklamid lebih murah dibandingkan glimepirid. Pada tabel 16 terlihat bahwa standar deviasi pada kelompok terapi glimepirid lebih besar, hal ini disebabkan karena adanya variasi dosis obat dan frekuensi pemakaian per hari juga mempengaruhi biaya.

## 2. Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien diabetes mellitus tipe 2

Perbandingan rata-rata biaya medik langsung pada pasien di ruang perawatan kelas III dapat dilihat pada tabel 16.

**Tabel 16. Perbandingan rata-rata biaya medik langsung pasien diabetes mellitus tipe 2**

Biaya Terapi	Rata-rata (Rp) ± SD		P
	Kelompok A (n=38)	Kelompok B (n=51)	
Biaya Obat DM Tipe 2	453,00 ± 714,922	2.971,61 ± 1.126,491	0,000
Biaya Obat lain dan alkes	369.683.71 ± 161.058,381	579.916,9 ± 308.764,389	0,000
Biaya Jasa sarana	293.005.26 ± 88.509,392	284.474,51 ± 95.555,616	0,668
Biaya Diagnostik	298.563.74 ± 142.187,971	404894.39 ± 260.962,041	0,016
Biaya Pemeriksaan	64.421,05 ± 16.926,122	76.500 ± 35.338,506	0,036
Biaya Total	1.038.927,53 ± 306.782,030	1.353.278.33 ± 524.139,793	0,001

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Kelompok A : Glibenklamid, kelompok B : Glimepirid

SD : Standar Deviasi

Keterangan :  $p < 0,05$  = Berbeda signifikan,  $p > 0,05$  = Tidak berbeda signifikan

Biaya medik langsung meliputi biaya obat diabetes mellitus tipe 2, biaya obat lain dan alkes, biaya jasa sarana, biaya diagnostik serta biaya pemeriksaan. Terlihat pada tabel 16 bahwa rata-rata biaya obat diabetes mellitus tipe 2 yaitu Glibenklamid dan Glimepirid berbeda signifikan dengan nilai 0.000 lebih tinggi karena jumlah penggunaan Glimepirid lebih tinggi dibandingkan Glibenklamid.

Biaya obat lain dan alat kesehatan pada penggunaan Glibenklamid dan Glimepirid berbeda signifikan dengan nilai 0.000 lebih tinggi karena jumlah penggunaan obat lain dari glimepiride lebih tinggi juga penggunaan alat kesehatan seperti spuit, RL OGB INF dan alkes lain di bandingkan penggunaan Glibenclamide dan alkes yang di gunakan pada terapi tersebut.

Biaya jasa sarana pada kelompok A dan kelompok B tidak berbeda signifikan dengan nilai signifikan 0,668. Kelompok A dan Kelompok B tidak berbeda signifikan dapat diakibatkan karena harga kelas yang sama yaitu kelas 3 serta dapat juga karena lama perawatan yang tidak begitu jauh perbedaannya. Biaya rata-rata yang dikeluarkan untuk penggunaan Glibenklamid Rp. 293.005.26 sedangkan rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan Glimepirid Rp. 284.474,51 tidak begitu jauh perbedaannya.

Biaya diagnostik pada kelompok A dan kelompok B berbeda signifikan dengan nilai signifikan 0,016. Biaya rata-rata yang dikeluarkan untuk penggunaan Glibenklamid Rp. 298.563.74 sedangkan pada Glimepirid Rp. 404.894.39, 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 lain.

Biaya pemeriksaan berbeda signifikan dengan nilai 0,036, hal ini dipengaruhi oleh biaya yang diberikan kepada rumah sakit yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan yang meliputi visit dokter, konsultasi, tindakan medis, dan jasa lainnya.

#### **F. Efektivitas Terapi**

Efektivitas rata-rata di peroleh dengan menghitung presentasi kadar gula darah yang mencapai target. Sampel yang ambil adalah pasien yang menggunakan terapi yang sama (Dipiro et al 2005). Dalam pencegahan diabetes, strategi terapi diabetes mellitus yang efektif adalah modifikasi gaya hidup dan antidiabetik oral.

Diabetes tipe 2 disebabkan karena tubuh kekurangan insulin yang relatif, artinya kadar gula darah sangat banyak akibat asupan berlebihan sehingga kadar insulin tanpa berkurang atau muncul resistensi terhadap insulin pada sel-sel tubuh, kadar gula (glukosa) darah akan meningkat drastis meningkatnya. Tujuan pengobatan diabetes mellitus tipe 2 adalah turunnya kadar gula darah, serta mengubah pola hidup sehat atau dengan obat antidiabetik.

Penelitian ini, efektivitas terapi ditinjau dari target tercapainya gula darah di RSUD Sukoharjo. Efektivitas dibagi menjadi 2 kategori efektif dan tidak efektif, kategori efektif adalah yang kadar glukosa darah yang mencapai target gula darah sewaktu yaitu 70-200mg/dl menurut standar rumah sakit umum daerah sukoharjo dengan kondisi pasien pulang dalam keadaan membaik sedangkan kategori tidak efektif adalah pasien dengan kadar glukosa darah tidak mencapai target penurunan gula darah diabetes mellitus tipe 2. Kondisi pasien pulang juga dilihat dari kondisi pasien dan penurunan gula darah sewaktu dari pasien. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan efektivitas pasien diabetes mellitus tipe 2 :

**Tabel 17. Tabel efektivitas pengobatan diabetes meliitus tipe 2 yang mencapai target**

Efektivitas	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
Efektif	28	73,68	33	64,71
Tidak Efektif	10	26,32	18	35,29
Total	38	100	51	100

Sumber data sekunder yang diolah (2017)

Kelompok A ; Glibenclamide, Kelompok B : Glimepiride

Berdasarkan tabel 17 menunjukkan bahwa pasien dengan terapi kelompok A memiliki presentase efektivitas yang lebih tinggi dengan persentase 73,68% dibandingkan terapi kelompok B yaitu 64,71%, hal ini menunjukkan bahwa terapi kelompok A yaitu Glibenklamid memiliki efektivitas lebih tinggi di bandingkan kelompok B yaitu Glimepirid. Hal ini disebabkan Glibenklamid dimetabolisme di hati menjadi produk aktivitas hipoglikemik yang sangat rendah, serta mempunyai sedikit efek samping selain potensinya dalam menimbulkan hipoglikemia, sedangkan kelompok B yaitu Glimepirid di metabolisme dihati menjadi produk inaktif dan glimepirid bekerja dalam waktu lama dengan waktu 5 jam (Katzung 2007). Pemberian glimepiride dengan jangka waktu yang lama kemungkinan adanya aksi dari ekstra pankreas. 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 sewaktunya tidak mencapai target penurunan yang telah di tentukan dari RSUD Sukoharjo tetapi pasien sudah diperbolehkan pulang oleh dokter, hal ini juga dapat dilihat dari kondisi pasien sehingga dokter memperbolehkan pasien pulang biarpun gula darah pasien belum mencapai target tetapi pasien masih melakukan pengobatan di rumah yang disebut rawat jalan untuk menurunkan gula darah pasien yang belum mencapai target.

### **G. Analisis keefektifan Biaya**

Analisis keefektifan biaya merupakan analisis keefektifan serta biayanya. Dalam penelitian ini, analisis keefektifan biaya ditinjau dari perspektif rumah sakit, sehingga biaya yang diperhitungkan merupakan biaya medis langsung (*direct medical cost*). Untuk mengetahui keefektifan suatu terapi dilakukan

dengan cara membandingkan besar biaya yang digunakan pasien terhadap presentase keberhasilan antidiabetik dalam menurunkan kadar gula darah pasien menuju target. Dalam penelitian ini, keefektifan diukur berdasarkan rata-rata penurunan gula darah.

## H. Analisis Biaya

Analisis biaya merupakan salah satu metode dalam studi farmakoekonomi yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya terapi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode evaluasi *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) atau analisis efektivitas biaya. Analisis efektivitas biaya adalah jenis analisis ekonomi yang membandingkan kedua hasil klinis dan biaya pilihan pengobatan baru atau pilihan pengobatan (Gauvreau et al 2012). Hasil dari CEA digambarkan sebagai dalam efektivitas *Incremental cost effectiveness ratio* (ICER) yang merupakan ratio biaya tambahan untuk kepentingan penambahan dua intervensi, dan Average cost effectiveness ratio (ACER) adalah perbandingan antara biaya memperoleh manfaat dari intervensi tanpa mengacu pada pembandingan (Bang et al 2012).

Hasil *Cost Effectiveness Ratio* (ACER) atau dalam *Incremental Cost Effectiveness* (ICER), ACER menggambarkan total biaya dari program atau intervensi dibandingkan dengan iuran klinik, sedangkan ICER digunakan untuk menderteminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi yang paling baik (Posey 2005).

Suatu kelompok terapi dinyatakan paling *cost effectiveness* apabila mempunyai nilai ACER paling rendah dibandingkan nilai ACER pada terapi kelompok lain. Berdasarkan perhitungan, nilai ACER yang paling rendah adalah pasien dengan terapi Glibenklamid nilai ACERnya sebesar Rp. 14.100,54 setiap 1% peningkatan terapi pengobatan sedangkan terapi kelompok Glimepiride sebesar Rp. 20.912,97 setelah 1% peningkatan terapi pengobatan pasien.

Perhitungan ICER digunakan untuk menderteminasikan biaya tambahan dan biaya pertambahan biaya efektivitas dari suatu terapi yang paling baik (Posey 2005). Jika perhitungan ICER memberikan nilai negatif, maka suatu terapi lebih efektif terapi lebih murah dibandingkan alternatifnya. Jika suatu alternatif terapi

lebih efektif terapi lebih mahal dibandingkan 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 efektif, dari hasil tersebut dapat dihitung ICERnya untuk mengetahui besarnya tambahan pengeluaran terapi obat tersebut. Sedangkan apabila dari kedua obat yang dibandingkan yang lebih efektif dan hasil lebih murah ICER tidak perlu dihitung, bila ingin dihitung ICER tidak masalah sebagai bukti bahwa nilai ICER adalah negatif sebagai tanda terapi obat lebih efektif dan murah untuk terapi obat tertentu.

Dalam penelitian ini tidak perlu menghitung ICER karena terapi Glibenklamide lebih murah dan efektif di banding Glimepiride, hal ini terjadi karena dari biaya rata-rata terapi selama pencapaian target penurunan gula sesuai ketentuan RSUD Sukoharjo darah jika sesuai dari Los pasien adalah 4 hari untuk terapi glibenklamid dan 5 hari pada terapi glimepirid hasil dari ICER adalah negatif.

### **I. Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data secara sekunder, yaitu mengambil data tertulis di rekam medik, sehingga peneliti tidak dapat mengetahui dengan pasti mengapa pasien lebih sedikit menggunakan Glibenklamid dibandingkan Glimepirid sedangkan lebih *cost effectiveness* Glibenklamid.

Pada penelitian ini efektivitas hanya diukur berdasarkan tercapainya penurunan kadar gula darah dengan kondisi pasien pulang dalam keadaan membaik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan data hasil penelitian rata-rata biaya medik langsung Glibenklamid sebesar Rp. 1.038.927,53 sedangkan rata-rata biaya medik Glimepirid adalah Rp. 1.353.278,33.
2. Persentase efektivitas terapi berdasarkan tercapainya penurunan gula darah pada Glibenklamid lebih efektif dengan persentase sebesar 73,68% sedangkan Glimepirid dengan persentase 64,71 %.
3. Kelompok terapi Glibenklamid lebih *cost effectiveness* dengan nilai ACER sebesar Rp. 14.100,54 sedangkan kelompok Glimepirid dengan nilai ACER sebesar Rp. 20.912,97.

#### **B. Saran**

1. Analisis biaya terapi obat dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi rumah sakit dalam menentukan anggaran obat untuk penyakit diabetes mellitus tipe 2 secara efektif dan efisien.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang *cost effectiveness* obat antidiabetik lain untuk penyakit diabetes mellitus tipe 2.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas terapi diabetes mellitus tipe 2 dengan parameter lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- ADA.2010. *Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 2010.* 33 (1) : S11-4. Available from : [http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement\\_1/ S11](http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement_1/S11). Extract.
- American Diabetes Association, 2005. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.* Diabetes Care.
- Andayani, Tri Murti, 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi,* Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Anonim. 2005. Diabetes mengancam kita. *Semi Jurnal Farmasi dan Kedokteran Erhical Digest* 15: 10-15
- Anonim, 2006, *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia.* World Health Organization Geneva, Switzerland.
- Anonim. 2007. *Buku Saki Obat – obat Penting Untuk Pelayanan Kefarmasian.* Edissi Revisi. Laboratorium Manajemen Farmasi dan Farmasi Masyarakat Bagian Farmasetika. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.
- Anonim, 2009, *Profil Badan Rumah Sakit Umum Daerah Dr. R Soedjati Purwodadi,* Bagian Tata Usaha Sekretariat RSUD Dr. R. Soedjati Purwodadi.
- Anonim, 2010, Diabetes, <http://www.who.org>, diakses 30 Juni 2010.
- Anonim, 2011, *Standards of Medical Care in Diabetes – 2011,* Diabetes Care 34(1): 11-61, tersedia *online* di [http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement\\_1/S11](http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_1/S11).full diakses pada tanggal 19 September 2011.
- Arifin AL. 2011. *Panduan Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 Terkini.* Sub Bagian Endokrinologi & Metabolisme. Bagian/ UPF Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran UNPAD/ RSUP dr. Hasan Sadikin. Bandung. [http://www.reposilory.unpad.ac.id/ Panduan Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 Terkini.pdf.html](http://www.reposilory.unpad.ac.id/Panduan_Terapi_Diabetes_Melitus_Tipe_2_Terkini.pdf.html).
- Badan Pom RI. 2008. *Informasition Obat Nasional Indonesia.* Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Balitbang Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar; RIKESDAS.* Jakarta : Balitbang Kemenkes RI

- Bilous, R. W., 2003, *Seri Kesehatan Bimbingan Dokter pada Diabetes*, Dian Rakyat, Jakarta, hal 7 – 9
- Brasher VL. 2008. *Aplikasi Klinis Patofisiologi Pemeriksaan dan Manajemen*. Edisi II. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Cheng, A., dan Fantus, G., 2005, *Oral Antihyperglycemic Therapy for Type 2 Diabetes Mellitus*, Canadian Medical Association, 17292) : 213-226.
- Corwin, Elizabeth J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta : EGC. 624 – 633
- Dalimartha, S. 2005. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penerbit Penebas Swadaya. Bogor.
- Depkes, Permenkes RI, No. 269/Menkes/Per/III/2008, *Tentang Rekam Medis*. (Jakarta : Depkes RI 2008).
- Depkes, 2006. *Pedoman Penyelenggaraan dan Prosedur Rekam Medis Rumah Sakit Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke. G., Wells. B. C., and Posey L. M., 2005, *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*, Sixth Edition, Appleton and Lange New York.
- Esti P, Prihwanto B, Wiratmo, Diana H, Fifteen A.F. 2014. *Analisis Efektivitas Biaya Berdasarkan Nilai ACER Penggunaan Insulin Dibandingkan Kombinasi Insulin-Metformin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSD dr. Soebandi Jember Periode 2012*. Jember Fakultas Farmasi. Universitas Jember
- Elsa P.S. 2009. *Evaluasi Ekonomi Pada Pelayanan Kesehatan*. Fakultas Kedokteran. Universitas Padjajaran.
- Gauvreau CL, Ungar WJ, Kohler JC, Zlotkin S. 2012. The Use of Cost-Effectiveness Analysis for Pediatric Immunization in Developing Countries. *Milbank Quarterly* 90(4): 762-790.
- Gibney, Michael J dkk. *Diabetes Mellitus in Ambadi dkk, Gizi Kesehatan Masyarakat*, Jakarta : EGC. 2008. Dalam, Ernati 2013, Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Lanjut Usia di Pos Pembinaan Terpadu Kelurahan cempaka Putih Tahun 2012, *Tesis*, Jakarta : Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Goodman dan Gilman. 2008. *Manual Farmakologi dan Terapi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

- Heru A. 2005. *Analisis Biaya Kesehatan*. Yogyakarta: Pusat Manajemen Pelayanan Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Madan.
- Karyadi, Elvina. 2002. *Kiat Mengatasi Penyakit Diabetes Melitus, Hiperkolesteroliemia, Stroke*. Jakarta : Gramedia
- Kasper, D.L., Braunwald, E., and Fauci, S.A., Hauser, S.L., Longo, D.L., Jameson, J.L., 2005, *Harrison's Manual of Medicine*, 16<sup>th</sup> Ed, McGraw-Hill Companies, USA.
- Katzung BG. 2007. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 10. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Khadori Romesh. 2011. *Diabetes Melitus type 2*  
<http://emedicine.com/article/117853-overview#Showall>. 25 Juli 2011.
- Kurniawan I. 2010. *Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Lanjut*. Di dalam: *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol 60. Hlm 576 – 584.
- Leahy, J.L., 2005.  *$\beta$ -cell Dysfunction in Type 2 Diabetes In* : Kahn CR, King GL, Moses AC, Weir GC, Jacobson AM, Smith RJ (Eds) *Joslin's Diabetes Mellitus*. Lippincott Williams & Wilkin. Philadelphia. Pg 449-462.
- Manaf, A., 2009. Insulin: Mekanisme Sekresi dan Aspek Metabolisme. *Dalam: Sudoyono, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S., Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 1896-1899.
- Martuti B. Soewarta K. 2008. Peranan Farmako-Ekonomi Dalam Sistem Pelayanan Kesehatan Di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan* 11: 337-340.
- Maulana, M., 2009, *Mengenal Diabetes Melitus: Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis*, 40, Katahari, Yogyakarta.
- McCulloch, D.K., 2010, *Patient Information: Diabetes Melitus Type 2: Treatment*, tersedia online di <http://www.uptodate.com/contents/patient-information-diabetes-melitus-type-2-treatment> diakses pada tanggal 23 september 2011.
- Nursyafrida. 2012. Analisis Efektivitas Biaya penggunaan Ceftriakson dan Cefotaxime Pada Pasien Pneumonia Balita Di Rawat Inap RSUD Kab. Tangerang tahun 2010. Depok. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia.
- Posey LM. 2005. Pharmacoeconomics: Principles, Methods, and Applications. Di dalam: Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey

- LM, editor. *Pharmacotherapy: A pathophysiologic Approach*, Ed ke-6, New York: McGraw Hill. hlm 1-16.
- [PERKENI]. 2006. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2006*. Jakarta: PB. Perkeni.
- PERKENI (perkumpulan endokrinologi Indonesia). 2011. *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia*.
- Pranoto, A., Sutjahjo, A., Tjokropawiro, A., Murtiwi, S., Wibisono, S., dkk., 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Militus Tipe 2 di Indonesia 2011*.
- Purna Sari S, Jufri M, Sari DP. 2008. *Analisis Interaksi Obat Antidiabetik Oral Pada Pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit X Depok. Jurnal Farmasi Indonesia Vol. 4 No. 1 Januari 2008: 8 – 14*. Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Septiani, F., 2007, *Analisis Cost-Effectiveness Penggunaan Kloramfenikol dan Sefalosporin pada Demam Tifoid Anak di Salah Satu Rumah Sakit Pemerintah di Yogyakarta Periode 2003 – 2005*, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Sukandar EY, Andrajati R, Sigit JL, Adnyana IK, Setiadi AAP, Kusnandar. 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Sulastomo, 2003, *Menejemen Kesehatan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sulistyorini, N dan Moediarso, B., 2012, *Analisis Biaya Satuan Layanan Otopsi dengan Metode Dual Distribution*, Surabaya : Media Jurnal Pro Justicia.
- Suryono, S., Soegondo, S., Waspadji., S., & Soewondo, P., 2007. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Suyono, S., 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid III, Edisi IV, Hal. 1852 – 1856, *Diabetes Melitus di Indonesia*; Suyodo, Setiyohadi, Alwi I, Simadibrata, Setiati (eds). Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- Soegondo, Pradana dan I. Subekti. 2009. *Penatalaksanaan Diabetes Melittus Terpadu. Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melittus bagi Dokter dan Edukator*, Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Soniya S. Remya R. Sijimol J. Athira A.N. 2015. Pharmacoeconomics: principles, methods and Indian scenario. *Pharmaceutical Scienses Review and Research*. 34(8):40-42.

- Shargel, L., Mutnick, A. H., Souney, P.F., Swanson, L.N. Eds, 2001, *Comprehensive Pharmacy Review*, 4 th Ed., Lippincott Williams dan wilkins, Philadelphia.
- Siregar, C.J.P., Amalia, L., 2004, *Farmasi Rumah Sakit : Terapi dan Penerapan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hal 7-8, 13-16, 17-18.
- Tan Hoan Tjay, Kirana Rahardja 2002. *Obat – Obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek – Efek Sampingnya*. Jakarta : PT. Gramedia. H. 488-490.
- Tjandrawinata, R.R., 2000, *Pharmacoeconomics to Its Basics Principles*, Dexa Medica, Jakarta
- Tjokroprawiro A. 2001. *Diabetes Melitus : Klasifikasi, Diagnosis, dan Terapi*. Edisi III. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tjokroprawiro, Askandar. 2006. *Hidup Sehat Dan Bahagia Bersama Diabetes Melitus*. Jakarta :Pt Gramedia Pustaka Utama.
- Triplitt,C.L., Reasner, CA., and Isley. W.L., 2005, Diabetes Melitus, in Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. G. C., Mazke, G. R., Well, B. G., posey, L. M., (eds), *Pharmachoterapy A Pathophysiologic Approach, sixth edition*, Conneticut: Appleton and Lange, Standfoard.
- Trisnantoro, L., 2005, *Menejemen Rumah Sakit*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tsokeva Zh. Sokolova K. Radev S. 2006. Pharmacoeconomics In Evaluating Health Caare Decisions. Faculty of Medicine. University Trakia. Bulgaria. *Trakia Journal of Sciences* 4:913.
- Utami, P, 2003, *Tanaman Obat Untuk Mengatasi Diabetes Melitus*, Edisi I, Agromedia, Jakarta.
- Wahdah N. 2011. *Menaklukkan Hipertensi dan Diabetes*, Penerbit Multipress, Yogyakarta.
- Walker,Roger, & Edwards, Clive, 2003, *Clinical Pharmacy and Therapeutics Third Edition*, 657 – 661, Churchill Livingstone, New York.

*L*

*A*

*M*

*P*

*I*

*R*

*A*

*N*

## Lampiran 1. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH**

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

---

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 445 / 1961 / 2017

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 : Ima Supiana  
 Alamat : Universitas Setia Budi Surakarta  
 NIM : 19133755

Mahasiswa tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian di Bagian Keuangan Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sukoharjo, dalam rangka menyusun Penelitian dengan judul " *Analisis efektivitas Biaya Penggunaan Glibenclamide dan Glimpiride Pada Terapi Diabetes Mellitus Tipe II Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo Tahun 2015 - 2016* "

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukoharjo, 31 Mei 2017

An. DIREKTUR

RSUD Kabupaten Sukoharjo

Wakil Direktur Pelayanan



*[Signature]*  
 dr. Yulia Astuti

Pembina

NIP. 19670729 199703 2 002

**Lampiran 2. Data Rekam Medik Glibenklamid pada pasien DM tipe 2**

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
1	312053	III	L	45	15/09/2015	19/09/2015	4	403 mg/dl 284 mg/dl 218 mg/dl 209 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
2	280523	III	L	52	15/09/2015	19/09/2015	5	262 mg/dl 251 mg/dl 148 mg/dl 186 mg/dl 175 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
3	297685	III	L	62	02/06/2015	06/06/2015	5	454 mg/dl 482 mg/dl 349 mg/dl 266 mg/dl 269 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
4	297373	III	P	64	28/05/2015	01/06/2015	4	240 mg/dl 161 mg/dl 101 mg/dl 106 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
5	293775	III	P	45	26/03/2015	31/03/2015	6	442 mg/dl 256 mg/dl 289 mg/dl 245 mg/dl 237 mg/dl 273 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
6	226287	III	P	54	03/09/2015	07/09/2015	5	230 mg/dl 211 mg/dl 131 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								131 mg/dl 150 mg/dl				



NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
7	15859	III	P	69	10/12/2015	14/12/2015	5	547 mg/dl 231 mg/dl 276 mg/dl 234 mg/dl 178 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
8	273632	III	P	61	21/04/2015	27/04/2015	7	364 mg/dl 152 mg/dl 105 mg/dl 120 mg/dl 189 mg/dl 133 mg/dl 127 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
9	293440	III	P	64	17/03/2015	21/03/2015	4	365 mg/dl 354 mg/dl 127 mg/dl 121 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
10	294148	III	P	45	31/03/2015	08/04/2015	9	519 mg/dl 371 mg/dl 444 mg/dl 165 mg/dl 415 mg/dl 393 mg/dl 348 mg/dl 230 mg/dl 194 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
11	276264	III	L	45	03/06/2015	08/06/2015	6	338 mg/dl 251 mg/dl 188 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								184 mg/dl 167 mg/dl 197 mg/dl				
12	276665	III	P	72	28/05/2015	04/06/2015	8	401 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								200 mg/dl 189 mg/dl 242 mg/dl 138 mg/dl 174 mg/dl 178 mg/dl 231 mg/dl				Tercapai
13	290174	III	P	60	08/01/2015	12/01/2015	5	257 mg/dl 289 mg/dl 393 mg/dl 302 mg/dl 190 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
14	312077	III	P	50	16/09/2015	19/09/2015	4	345 mg/dl 269 mg/dl 249 mg/dl 190 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
15	312856	III	P	59	06/10/2015	10/10/2015	4	354 mg/dl 183 mg/dl 132 mg/dl 188 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
16	295773	III	L	56	28/04/2015	30/04/2015	2	336 mg/dl 293 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
17	239566	III	P	45	14/05/2015	21/05/2015	8	269 mg/dl 212 mg/dl 276 mg/dl 319 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
								251 mg/dl 260 mg/dl 267 mg/dl 253 mg/dl				
18	250299	III	P	59	11/02/2015	16/02/2015	6	330 mg/dl 189 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								145 mg/dl 197 mg/dl 221 mg/dl 243 mg/dl				
19	262377	III	P	63	17/02/2015	20/02/2015	4	326 mg/dl 179 mg/dl 262 mg/dl 114 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
20	270790	III	P	68	15/10/2015	23/10/2015	8	504 mg/dl 254 mg/dl 221 mg/dl 170 mg/dl 215 mg/dl 141 mg/dl 141 mg/dl 139 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
21	295391	III	L	62	21/04/2015	30/04/2015	10	317 mg/dl 273 mg/dl 162 mg/dl 188 mg/dl 230 mg/dl 192 mg/dl 206 mg/dl 171 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								120 mg/dl 110 mg/dl				
22	271794	III	P	68	19/05/2015	23/05/2015	4	403 mg/dl 349 mg/dl 191 mg/dl 127 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
23	262715	III	L	62	03/12/2015	12/11/2015	8	480 mg/dl 126 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								376 mg/dl 239 mg/dl 243 mg/dl 228 mg/dl 196 mg/dl 232 mg/dl				
24	048401	III	P	57	12/10/2015	14/12/2015	5	222 mg/dl 171 mg/dl 217 mg/dl 238 mg/dl 187 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
25	141761	III	L	55	03/12/2015	12/10/2015	8	258 mg/dl 128 mg/dl 179 mg/dl 258 mg/dl 136 mg/dl 153 mg/dl 146 mg/dl 109 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
26	295122	III	P	59	16/04/2015	21/04/2015	5	546 mg/dl 251 mg/dl 190 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								329 mg/dl 146 mg/dl				
27	098108	III	L	59	16/01/2015	19/01/2015	4	394 mg/dl 135 mg/dl 389 mg/dl 179 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
28	001008	III	L	80	22/01/2015	28/01/2015	7	315 mg/dl 217 mg/dl 151 mg/dl 123 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								116 mg/dl 131 mg/dl 196 mg/dl				
29	193291	III	P	53	03/09/2015	08/09/2015	6	381 mg/dl 258 mg/dl 255 mg/dl 216 mg/dl 163 mg/dl 155 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
30	335134	III	P	63	14/06/2016	17/06/2016	3	306 mg/dl 265 mg/dl 199 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
31	317656	III	P	55	21/01/2016	27/01/2016	6	431 mg/dl 162 mg/dl 201 mg/dl 160 mg/dl 154 mg/dl 135 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
32	280824	III	L	62	27/09/2016	05/10/2016	8	506 mg/dl 298 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
								314 mg/dl 341 mg/dl 304 mg/dl 241 mg/dl 211 mg/dl 217 mg/dl				
33	338839	III	P	62	08/09/2016	16/09/2016	9	357 mg/dl 340 mg/dl 311 mg/dl 322 mg/dl 326 mg/dl 310 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								357 mg/dl 290 mg/dl 132 mg/dl				
34	121473	III	P	57	05/05/2016	11/05/2016	6	315 mg/dl 315 mg/dl 290 mg/dl 345 mg/dl 288 mg/dl 212 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
35	350468	III	P	67	18/10/2016	20/10/2016	2	399 mg/dl 228 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
36	195586	III	L	45	09/02/2016	13/02/2016	4	315 mg/dl 226 mg/dl 281 mg/dl 132 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
37	294691	III	P	53	23/03/2016	29/03/2016	7	390 mg/dl 336 mg/dl 395 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								282 mg/dl 154 mg/dl 217 mg/dl 118 mg/dl				
38	179122	III	P	62	19/04/2016	23/04/2016	5	330 mg/dl 234 mg/dl 132 mg/dl 101 mg/dl 110 mg/dl	Glibenclamide	Membaik	Izin dokter	Tercapai

Keterangan : JK = Jenis Kelamin      GDS = Gula darah sewaktu  
LOS = *Leght of stay*  
L = Laki-laki  
P = Perempuan

**Lampiran 3. Data Rekam Medik Glimpiride pada pasien DM tipe 2**

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
1	299787	III	P	54	06/08/2015	13/08/2015	7	447 mg/dl 324 mg/dl 438 mg/dl 392 mg/dl 335 mg/dl 344 mg/dl 246 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
2	239699	III	L	50	24/06/2015	29/06/2015	6	332 mg/dl 203 mg/dl 122 mg/dl 148 mg/dl 121 mg/dl 148 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
3	207659	III	P	55	13/12/2015	17/12/2015	5	420 mg/dl 266 mg/dl 181 mg/dl 150 mg/dl 127 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
4	225911	III	L	63	06/12/2015	12/10/2015	4	326 mg/dl 273 mg/dl 226 mg/dl 243 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
5	314265	III	P	52	09/11/2015	11/12/2015	3	299 mg/dl 151 mg/dl 174 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
6	314248	III	P	68	09/11/2015	11/12/2015	3	535 mg/dl 256 mg/dl 209 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
7	314454	III	P	58	15/11/2015	17/11/2015	2	237 mg/dl 175 mg/dl	Glimpiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
8	314145	III	L	66	06/11/2015	11/12/2015	6	289 mg/dl 188 mg/dl 188 mg/dl 164 mg/dl 223 mg/dl 199 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
9	310541	III	L	55	06/09/2015	14/09/2015	8	351 mg/dl 281 mg/dl 248 mg/dl 109 mg/dl 330 mg/dl 352 mg/dl 275 mg/dl 296 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
10	311234	III	P	61	07/09/2015	11/09/2015	9	435 mg/dl 320 mg/dl 231 mg/dl 118 mg/dl 85 mg/dl 107 mg/dl 114 mg/dl 155 mg/dl 105 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
11	311116	III	L	71	20/08/2015	25/08/2015	5	407 mg/dl 106 mg/dl 288 mg/dl 284 mg/dl 121 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
12	297168	III	L	79	25/09/2015	29/09/2015	4	373 mg/dl 166 mg/dl 369 mg/dl 240 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai



NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
13	292605	III	P	67	28/02/2015	07/03/2015	7	361 mg/dl 125 mg/dl 298 mg/dl 206 mg/dl 172 mg/dl 226 mg/dl 177 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
14	272646	III	P	46	02/03/2015	05/03/2015	4	421 mg/dl 262 mg/dl 248 mg/dl 185 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
15	299772	III	P	45	19/07/2015	25/07/2015	6	438 mg/dl 316 mg/dl 426 mg/dl 418 mg/dl 350 mg/dl 130 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
16	188272	III	L	78	18/07/2015	25/07/2015	8	326 mg/dl 273 mg/dl 243 mg/dl 226 mg/dl 177 mg/dl 162 mg/dl 155 mg/dl 118 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
17	234570	III	L	74	28/06/2015	02/07/2015	5	578 mg/dl 402 mg/dl 367 mg/dl 270 mg/dl 162 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
18	108822	III	P	55	15/11/2015	20/11/2015	6	478 mg/dl 209 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								120 mg/dl 706 mg/dl 292 mg/dl 107 mg/dl				
19	226748	III	L	45	21/09/2015	27/09/2015	6	344 mg/dl 184 mg/dl 246 mg/dl 204 mg/dl 214 mg/dl 203 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
20	227932	III	P	46	20/08/2015	27/08/2015	7	448 mg/dl 321 mg/dl 280 mg/dl 253 mg/dl 260 mg/dl 270 mg/dl 152 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
21	194511	III	P	78	30/07/2015	05/08/2015	6	670 mg/dl 304 mg/dl 220 mg/dl 35 mg/dl 270 mg/dl 157 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
22	005308	III	L	80	10/07/2015	13/07/2015	3	402 mg/dl 242 mg/dl 161 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
23	138891	III	P	58	12/10/2015	14/12/2015	5	324 mg/dl 382 mg/dl 258 mg/dl 269 mg/dl 269 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
24	319332	III	L	48	22/10/2016	26/10/2016	4	539 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								278 mg/dl 314 mg/dl 261 mg/dl				Tercapai
25	249982	III	P	45	14/11/2016	21/11/2016	7	565 mg/dl 361 mg/dl 197 mg/dl 211 mg/dl 314 mg/dl 203 mg/dl 175 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
26	093343	III	P	59	08/11/2016	11/12/2016	5	389 mg/dl 435 mg/dl 288 mg/dl 293 mg/dl 190 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
27	351141	III	P	65	06/11/2016	08/11/2016	2	595 mg/dl 327 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
28	285864	III	L	60	03/02/2016	05/02/2016	3	495 mg/dl 374 mg/dl 202 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
29	228860	III	P	75	23/03/2016	29/03/2016	7	324 mg/dl 143 mg/dl 200 mg/dl 190 mg/dl 162 mg/dl 141 mg/dl 132 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
30	352860	III	L	74	06/12/2016	13/12/2016	8	288 mg/dl 163 mg/dl 208 mg/dl 138 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								134 mg/dl				

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								132 mg/dl 111 mg/dl 113 mg/dl				
31	197678	III	P	66	15/09/2016	17/09/2016	2	404 mg/dl 255 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
32	317275	III	P	62	11/01/2016	14/01/2016	4	282 mg/dl 300 mg/dl 348 mg/dl 282 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
33	211081	III	L	45	28/06/2016	30/06/2016	3	402 mg/dl 248 mg/dl 231 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
34	302881	III	L	60	11/07/2016	21/07/2016	11	512 mg/dl 146 mg/dl 288 mg/dl 318 mg/dl 208 mg/dl 174 mg/dl 344 mg/dl 318 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								335 mg/dl 109 mg/dl 188 mg/dl				
35	257597	III	P	70	24/01/2016	28/01/2016	4	448 mg/dl 433 mg/dl 201 mg/dl 204 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
36	194398	III	P	45	19/04/2016	25/04/2016	6	489 mg/dl 415 mg/dl 335 mg/dl 317 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
								323 mg/dl				

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
37	335072	III	L	57	12/06/2016	21/06/2016	9	292 mg/dl 224 mg/dl 149 mg/dl 191 mg/dl 120 mg/dl 99 mg/dl 159 mg/dl 260 mg/dl 175 mg/dl 269 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
38	336672	III	P	61	19/07/2016	26/07/2016	7	656 mg/dl 252 mg/dl 278 mg/dl 423 mg/dl 324 mg/dl 244 mg/dl 273 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai
39	213469	III	P	62	20/12/2016	23/12/2016	4	235 mg/dl 230 mg/dl 145 mg/dl 166 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
40	296250	III	P	51	28/05/2016	02/06/2016	6	403 mg/dl 302 mg/dl 261 mg/dl 296 mg/dl 220 mg/dl 183 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
41	234539	III	P	56	12/11/2016	15/12/2016	4	506 mg/dl 411 mg/dl 366 mg/dl 128 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
42	245758	III	P	45	21/11/2016	24/11/2016	3	220 mg/dl 200 mg/dl 153 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
43	122057	III	L	74	05/01/2016	09/01/2016	5	276 mg/dl 209 mg/dl 208 mg/dl 121 mg/dl 117 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
44	350257	III	L	54	14/10/2016	16/10/2016	3	376 mg/dl 112 mg/dl 103 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
45	317261	III	L	62	10/01/2016	18/01/2016	8	343 mg/dl 365 mg/dl 148 mg/dl 200 mg/dl 342 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
								280 mg/dl 139 mg/dl 146 mg/dl				
46	332835	III	P	56	07/05/2016	12/05/2016	5	502 mg/dl 219 mg/dl 239 mg/dl 150 mg/dl 113 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
47	318426	III	P	79	07/02/2016	02/12/2016	5	298 mg/dl 276 mg/dl 288 mg/dl 184 mg/dl 154 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
48	339812	III	P	64	01/10/2016	08/10/2016	8	432 mg/dl 360 mg/dl 255 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai

NO	No. RM	Kelas	JK	Umur	Tanggal Masuk	Tanggal Keluar	Los	Kadar Glukosa	Obat	Keadaan	Keterangan	GDS Tercapai
								310 mg/dl 278 mg/dl 213 mg/dl 189 mg/dl 102 mg/dl				
49	089202	III	L	46	15/12/2016	20/15/2016	5	473 mg/dl 148 mg/dl 364 mg/dl 138 mg/dl 124 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
50	083098	III	P	54	24/12/2016	29/12/2016	5	245 mg/dl 218 mg/dl 206 mg/dl 171 mg/dl 149 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tercapai
51	295849	III	L	47	28/12/2016	31/12/2016	3	303 mg/dl 239 mg/dl 267 mg/dl	Glimepiride	Membaik	Izin dokter	Tidak Tercapai

Keterangan : JK = Jenis Kelamin  
LOS = *Leght of stay*  
L = Laki-laki  
P = Perempuan  
GDS = Gula darah sewaktu

**Lampiran 4. Data Biaya Glibenklamid pada pasien DM tipe 2**

No	No RM	Biaya Obat/Tab (Rp)	Biaya Obat DM Tipe II (Rp)	Biaya Obat lain & Alkes (Rp)	Biaya Jasa Sarana (Rp)	Biaya Diagnostik (Rp)	Biaya Pemeriksaan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1	312053	66	264	296823	241000	284676	58500	881263
2	280523	66	198	311054	241000	201900	48500	802652
3	297685	66	330	347002	241000	224376	58500	871208
4	335134	66	198	271583	192800	212476	49500	726557
5	317656	66	396	402611	337400	337650	72000	1150057
6	280824	66	462	418182	433800	289876	90000	1232320
7	297373	66	396	153616	241000	232276	54000	681288
8	293775	66	330	281426	289200	191225	72000	834181
9	226287	66	198	371747	241000	223775	54000	890720
10	015859	66	198	311227	241000	216976	54000	823401
11	273632	66	462	505033	337400	494201	57500	1399596
12	293440	66	264	208601	241000	196176	49500	695541
13	294148	66	330	53929	433800	301075	94500	1368995
14	276264	66	396	259493	289200	245476	72000	866565
15	276665	66	198	879511	385600	450850	93500	1809659
16	290174	66	264	440997	241000	358876	72000	1113137
17	312077	66	264	396796	192800	236150	58500	884492
18	312856	66	264	261647	241000	249725	58500	811136
19	295773	66	264	109759	144600	320200	40500	615323
20	239566	66	726	355846	385600	250301	81000	1073473



No	No RM	Biaya Obat/Tab (Rp)	Biaya Obat DM Tipe II (Rp)	Biaya Obat lain & Alkes (Rp)	Biaya Jasa Sarana (Rp)	Biaya Diagnostik (Rp)	Biaya Pemeriksaan (Rp)	Total Biaya (Rp)
21	250299	66	330	270883	289200	342150	22500	925063
22	262377	66	198	219177	192800	240575	54000	706750
23	270790	66	264	578175	433800	276026	90000	1378265
24	295391	66	330	491254	482000	261676	99000	1334260
25	271794	66	330	363075	241000	232475	58500	895380
26	262715	66	198	575798	433800	265576	85500	1360872
27	048401	66	264	590697	241000	229376	54000	1115337
28	141761	66	132	498091	385600	317401	72000	1273224
29	338839	66	1122	669649	433800	762376	85500	1952447
30	121473	66	330	433394	337400	251726	67500	1090350
31	350468	66	264	223884	144600	224300	40500	633548
32	195586	66	462	396187	241000	244476	58500	940625
33	294691	66	462	389258	337400	230300	67500	1024920
34	179122	66	132	523542	241000	244250	58500	1067424
35	295122	66	4608	315217	289200	289526	66000	960537
36	098108	66	528	380229	192800	271926	63000	908483
37	001008	66	528	190744	337400	893576	45000	1467248
38	193291	66	330	301844	289200	249475	72000	912949
<b>Jumlah</b>			17214	14047981	11134200	11345422	2448000	39479246
<b>Rata-rata</b>			453	369683,7105	293005,2632	298563,7368	64421,05263	1038927,526
<b>SD</b>			714.922	161.058.381	88.509.392	142.187.971	16.926.122	306.782.030

**Lampiran 5. Data Biaya Glimepiride pada pasien DM tipe 2**

No	No RM	Biaya Obat/Tab (Rp)	Biaya Obat DM Tipe II (Rp)	Biaya Obat lain & Alkes (Rp)	Biaya Jasa Sarana (Rp)	Biaya Diagnostik (Rp)	Biaya Pemeriksaan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1	299787	512	3584	485366	385600	287325	81000	1242875
2	239699	512	1536	380225	289200	197326	63000	931287
3	207659	512	5120	578617	241000	895650	58500	1778887
4	319332	512	3584	411274	241000	213250	58500	1025359
5	249982	512	3072	1184100	385600	279400	81000	1933172
6	093343	512	5120	386186	241000	193550	58500	884356
7	351141	512	2560	346608	144600	229351	67500	790619
8	285864	512	3584	208833	144600	103100	39000	499117
9	228860	512	2560	633817	337400	186550	67500	1225267
10	352860	512	2048	518367	385600	285300	76500	1267815
11	225911	512	1536	956390	241000	245476	54000	1498402
12	314265	512	2560	418344	192800	228026	40500	882230
13	314248	512	2560	554967	192800	366026	49500	1165853
14	314454	512	3584	139060	144600	409551	40500	737295
15	314145	512	5120	496868	337400	791126	54000	1684514
16	310541	512	2048	1317119	433800	554325	72000	2379292
17	311234	512	2560	1247815	482000	376350	171000	2279725
18	311116	512	2048	536773	289200	253476	63000	1144497
19	297168	512	1024	600059	241000	306175	54000	1202258
20	292605	512	3584	602991	385600	760350	135000	1887525

No	No RM	Biaya Obat/Tab (Rp)	Biaya Obat DM Tipe II (Rp)	Biaya Obat lain & Alkes (Rp)	Biaya Jasa Sarana (Rp)	Biaya Diagnostik (Rp)	Biaya Pemeriksaan (Rp)	Total Biaya (Rp)
21	272646	512	4096	172075	192800	291300	66500	726771
22	299772	512	2048	496732	337400	270675	72000	1178855
23	188272	512	3584	751319	385600	404276	81000	1625779
24	234570	512	2560	422551	241000	312175	58500	1036786
25	108822	512	3072	1364277	289200	351026	90000	2097575
26	226748	512	1536	1260862	337400	261025	63000	1923823
27	227932	512	2560	459065	385600	304276	81000	1232501
28	197678	512	2048	278654	144600	374515	52500	852317
29	317275	512	4096	465332	192800	204001	58500	924729
30	211081	512	2560	535946	144600	233950	61500	1115307
31	302881	512	1536	685518	530200	962250	201500	2381004
32	257597	512	4096	361609	241000	492875	63000	1162068
33	194398	512	3584	371627	337400	239626	72000	1024237
34	335072	512	3584	718392	433800	644200	144000	1943976
35	336672	512	1024	754264	385600	543376	111000	1795264
36	213469	512	2560	272762	192800	287301	49500	804923
37	296250	512	3584	674556	289200	790700	84000	1842040
38	234539	512	3584	292944	241000	215526	66000	819054
39	245758	512	4096	292148	192800	212400	49500	750944
40	122057	512	1024	791631	241000	318176	67500	1419331
41	350257	512	2560	388367	144600	211951	45000	792478

No	No RM	Biaya Obat/Tab (Rp)	Biaya Obat DM Tipe II (Rp)	Biaya Obat lain & Alkes (Rp)	Biaya Jasa Sarana (Rp)	Biaya Diagnostik (Rp)	Biaya Pemeriksaan (Rp)	Total Biaya (Rp)
42	317261	512	6144	700903	385600	1553700	180000	2826347
43	332835	512	3584	876642	289200	587975	63000	1820401
44	318426	512	1536	317952	289200	324900	79500	1013088
45	339812	512	2560	693574	385600	359276	102000	1543010
46	089202	512	3584	758651	289200	500826	90000	1642261
47	083098	512	3584	320479	289200	562500	67500	1243263
48	295849	512	4096	368610	192800	754177	61500	1381183
49	194511	512	2560	1121943	337400	296000	129000	1886903
50	005308	512	2560	402270	192800	164176	63000	824270
51	138891	512	2560	200328	241000	458801	44000	946362
<b>Jumlah</b>			151552	29575762	14508200	20649614	3901500	69017195
<b>Rata-rata</b>			2971,607843	579916,902	284474,5098	404894,3922	76500	1353278,333
<b>SD</b>			1.126.491	308.764.389	95.555.161	260.962.041	35.338.506	524.139.793

**Lampiran 6. Perhitungan efektivitas terapi pada pasien diabetes mellitus tipe 2**

1. Kelompok terapi A (Glibenclamide )

$$\begin{aligned}\text{Efektivitas} &= \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\% \\ &= \frac{28}{38} \times 100\% \\ &= 73,68\%\end{aligned}$$

2. Kelompok terapi B (Glimepiride )

$$\begin{aligned}\text{Efektivitas} &= \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\% \\ &= \frac{33}{51} \times 100\% \\ &= 64,71\%\end{aligned}$$

## Lampiran 7. Perhitungan ACER pada pasien diabetes mellitus tipe 2

### 1. Kelompok terapi A (Glibenclamide)

$$\begin{aligned}
 \text{Efektivitas} &= \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\% \\
 &= \frac{28}{38} \times 100\% \\
 &= 73,68\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan ACER pada kelompok terapi A

$$\begin{aligned}
 \text{ACER} &= \frac{\text{Rata-rata biaya (Rp)}}{\text{Efektivitas}} \\
 &= \frac{1.038.927,53}{73,68} \\
 &= \text{Rp. 14.100,54}
 \end{aligned}$$

### 2. Kelompok terapi B ( Glimepiride)

$$\begin{aligned}
 \text{Efektivitas} &= \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{51} \times 100\% \\
 &= 64,71\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan ACER pada kelompok terapi A

$$\begin{aligned}
 \text{ACER} &= \frac{\text{Rata-rata biaya (Rp)}}{\text{Efektivitas}} \\
 &= \frac{1.353.278,33}{64,71} \\
 &= \text{Rp. 20.912,97}
 \end{aligned}$$

## Lampiran 8. Sampel T-Test

### T-Test

**Group Statistics**

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Biaya Obat DM Tipe II Glibenclamide	38	453.00	714.922	115.976
Glimepiride	51	2971.61	1126.491	157.740

**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 DM Tipe II Equal variances assumed	21.253	.000	-12.079	87	.000	-2518.608	208.506	-2933.035	-2104.181
Equal variances not assumed			-12.864	85.073	.000	-2518.608	195.787	-2907.879	-2129.337

### T-Test

**Group Statistics**

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Biaya Obat lain dan Alkes Glibenclamide	38	369683.71	161058.381	26127.120
Glimepiride	51	579916.90	308764.389	43235.662

**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 lain dan Alkes Equal variances assumed	11.809	.001	-3.824	87	.000	210233.191	54980.012	-319511.919	-100954.464
Equal variances not assumed			-4.162	78.957	.000	210233.191	50516.818	-310785.262	-109681.120

## T-Test

**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Biaya Jasa Sarana	Glibenclamide	38	293005.26	88509.392	14358.119
	Glimepiride	51	284474.51	95555.161	13380.399

**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 Jasa Sarana	Equal variances assumed	.246	.621	.430	87	.668	8530.753	19849.182	-30921.645	47983.152
	Equal variances not assumed			.435	82.902	.665	8530.753	19626.275	-30505.799	47567.306

## T-Test

**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Biaya Diagnostik	Glibenclamide	38	298563.74	142187.971	23065.935
	Glimepiride	51	404894.39	260962.041	36541.995

**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 Diagnostik	Equal variances assumed	9.759	.002	-2.271	87	.026	-106330.655	46821.453	-199393.363	-13267.948
	Equal variances not assumed			-2.461	80.510	.016	-106330.655	43212.900	-192318.713	-20342.598



## T-Test

**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Biaya Pemeriksaan	Glibenclamide	38	64421.05	16926.122	2745.780
	Glimepiride	51	76500.00	35338.506	4948.381

**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 Pemeriksaan	Equal variances assumed	5.961	.017	-1.945	87	.055	-12078.947	6209.279	-24420.561	262.666
	Equal variances not assumed			-2.134	75.817	.036	-12078.947	5659.132	-23350.526	-807.369

## T-Test

**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Total Biaya	Glibenclamide	38	1038927.53	306782.030	49766.617
	Glimepiride	51	1353278.33	524139.793	73394.251

**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
Total Biaya	Equal variances assumed	13.961	.000	-3.297	87	.001	-314350.807	95335.522	-503840.480	-124861.134
	Equal variances not assumed			-3.545	82.873	.001	-314350.807	88675.996	-490727.783	-137973.831

**Lampiran 9. Anggota keuangan RSUD Sukoharjo**



**Lampiran 10. Anggota Rekam Medis RSUD Sukoharjo**

