



**ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI OBAT
ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DISERTAI DIABETES
MELLITUS TIPE II RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PKU AISYIYAH
BOYOLALI PERIODE JANUARI-DESEMBER 2018**

SKRIPSI

**DISUSUN OLEH:
RINA FITRI NURHIDAYATI
(050116A074)**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2020**

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi S1 Farmasi
Skripsi, Juli 2020
Rina Fitri Nurhidayati
050116A074

**ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DISERTAI DIABETES MELLITUS TIPE II RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PKU AISYIYAH BOYOLALI PERIODE JANUARI-DESEMBER 2018
(xiv + 67 halamn + 10 tabel + 6 gambar)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Hipertensi merupakan penyakit degeneratif yang memiliki risiko morbiditas dan mortalitas tinggi yang membutuhkan perawatan jangka panjang. Peningkatan biaya menyebabkan akses dan mutu pelayanan kesehatan semakin mahal, Untuk mengurangi masalah pembiayaan kesehatan diperlukan analisis efektivitas biaya dengan menghitung biaya medik langsung, dan menghitung nilai ACER dan ICER. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektifitas biaya terapi kombinasi obat antihipertensi pada pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II rJalan di Rumah Sakit PKU Aisyiyah boyolali periode januari-desember 2018.

Metode : Pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan menggunakan data pasien hipertensi rawat jalan dan didapatkan sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 67 pasien.

Hasil : Data hasil penelitian dikelompokkan berdasarkan pola terapi kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan terapi yang *cost effective* pada setiap kelompok terapi. Berdasarkan penelitan terapi kombinasi yang digunakan adalah kombinasi ACEI-diuretik thiazid dengan nilai efektivitas 85.29%, kombinasi CCB-BB dengan nilai efektivitas 54.54%, kombinasi CCB-ARB dengan nilai efektivitas 45.45% ACEI-Inhibitor dengan diuretik thiazid adalah kombinasi yang lebih efektif menurunkan tekanan darah.

Kesimpulan : Biaya medik per pola pengobatan tiap bulan pada penggunaan dua kombinasi obat yang paling kecil biayanya adalah ACEI dengan Diuretik thiazide sebesar Rp. 18.000. Obat antihipertensi yang paling *cost-effective* adalah kombinasi ACEI-Diuretik thiazide dengan nilai ACER sebesar Rp.44.518 dan nilai ICER sebesar Rp. 15.712.

Kata kunci : Analisis Efektifitas Biaya, Antihipertensi, Hipertensi, Diabetes Mellitus Tipe II.

Kepustakaan : 27 (2001-2016)

Universitas Ngudi Waluyo
Pharmacy Study Program
Final Project, Juli 2020
Rina Fitri Nurhidayati
050116A074

**ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF COST OF THERAPY
COMBINATION OF ANTIHIPERTENSION DRUGS IN HYPERTENSION
PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE II PATH HOSPITAL IN
PKU AISYIYAH BOYOLALI PATIENTS IN JANUARY-DECEMBER
PERIOD 2018**

(xiv + 67 pages + 10 tables + 6 images)

ABSTRACT

Background: Hypertension is a degenerative disease that has a high risk of morbidity and mortality that requires long-term treatment. Increased costs make access to and quality of health services more expensive. To reduce the problem of health financing, *cost-effectiveness analysis* is needed by calculating direct medical costs and calculating the ACER and ICER values. This study aims to analyze the *cost-effectiveness* of combination therapy for antihypertensive drugs in hypertensive patients with diabetes mellitus. type II r Walk at PKU Aisyiyah Hospital, Boyolali, January-December 2018 period.

Methods: Data were collected retrospectively using outpatient hypertension data and 67 patients who met the inclusion criteria were obtained.

Results: The data from the study results were grouped based on the pattern of therapy, then analyzed to get a *cost-effective* therapy in each therapy group. Based on research, the combination therapy used was the ACEI-thiazide diuretic combination with an effective value of 85.29%, the CCB-BB combination with an effective value of 54.54%. , CCB-ARB combination with an effective value of 45.45% ACEI-Inhibitor with a thiazide diuretic is the more effective combination in lowering blood pressure.

Conclusion: The medical cost per treatment pattern each month for the use of two-drug combinations with the lowest cost is ACEI with thiazide diuretic of Rp. 18,000. The most *cost-effective* antihypertensive drug is a combination of ACEI-thiazide diuretic with an ACER value of Rp. 44,518 and an ICER value of Rp. 15,712.

Keywords: Cost-Effectiveness Analysis, Antihypertension, Hypertension, Type II Diabetes Mellitus.

Literature : 27 (2001-2016)

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI OBAT
ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DISERTAI DIABETES
MELLITUS TIPE II RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PKU AISYIYAH
BOYOLALI PERIODE JANUARI-DESEMBER 2018**

Disusun Oleh :

RINA FITRI NURHIDAYATI

(050116A074)

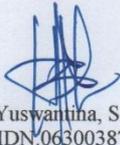
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing dan telah diperkenankan
Untuk diujikan.

Ungaran, Agustus 2020

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


apt. Richa Yuswaningra, S.Farm., M.Si
NIDN.0630038702


apt. Dian Oktianti, S.Far., M.Sc
NIDN.0625108102

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI OBAT
ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DISERTAI DIABETES
MELLITUS TIPE II RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PKU AISYIYAH
BOYOLALI PERIODE JANUARI-DESEMBER 2018**

Disusun Oleh :

RINA FITRI NURHIDAYATI
(050116A074)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi Fakultas
Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo, pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 20 Agustus 2020

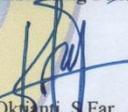
Tim Penguji :
Ketua/Pembimbing Utama


apt. Richa Yuwanti, S.Farm., M.Si
NIDN.0630038702

Anggota/Penguji

Anggota/Pembimbing Pendamping


apt. Niken Dyaharjasti, S.Farm., M.Si
NIDN.0609118702


apt. Dian Oktanti, S.Far., M.Sc.,
NIDN.0625108102

Mengesahkan
Ketua Program Studi S1 Farmasi


apt. Richa Yuwanti, S.Farm., M.Si
NIDN.0630038702



PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rina Fitri Nurhidayati

Nim : 050116A074

Mahasiswa : Program Studi Farmasi S1 Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul "ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DISERTAI DIABETES MELLITUS TIPE 2 RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PKU AISYIYAH BOYOLALI PERODE JANUARI-DESEMBER 2018" adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.

4. Skripsi ini memerlukan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing dan narasumber.
5. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku diUniversitas Ngudi Waluyo.

Ungaran, 2020

Yang membuat Pernyataan,

A 6000 Rupiah stamp with a signature over it. The stamp is yellow and green, with the text "METERAI TEMPEL" at the top, "6000" in large numbers, and "6000 RUPIAH" at the bottom. The serial number "WA38AHF33226415" is visible. A blue ink signature is written over the stamp.

Rina Fitri Nurhidayati

HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Rina Fitri Nurhidayati

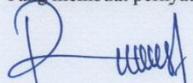
NIM : 050116A074

Mahasiswa : Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“Analisis Efektivitas Biaya Terapi Kombinasi Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Disertai Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit PKU Aisyiyah Boyolali Perode Januari-Desember 2018”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Rina Fitri Nurhidayati

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rina Fitri Nurhidayati
Tempat,Tanggal Lahir : Rembang, 13 Desember 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Ds. Logung Rt 07 Rw 02 Kec. Sumber
Kab.Rembang.
Suku : Jawa
Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia
Pendidikan Formal :
1. SD N Logung tahun lulus 2009
2. MTS Miftahul Uluml ulus tahun 2012
3. SMK 1 Cordova lulus tahun 2015
4. Mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo Ungaran
sampai sekarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Efektivitas Biaya Terapi Kombinasi Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Disertai Diabetes Mellitus Tipe II Rawat Jalan Di Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama Semarang Periode Januari-Desember Tahun 2018”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Ilmu Farmasi di Universitas Ngudi Waluyo.

Penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo
2. Heni Setyowati, S.Si.T.,M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
3. Richa Yuswantina, S.Farm.,M.Si.,Apt, selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo dan selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan proposal ini.
4. Dian Oktianti, S.Farm.,M.Sc.,Apt selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan proposal ini
5. Bapak ibu dosen Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan bekal ilmu dan wawasan kepada kami selama ini
6. Kedua orangtua, Bapak paimin dan Ibu Sarini yang selalu memberikan semangat, motivasi, cinta, kasih sayang, dan doa yang begitu tulus yang

tiada hentinya. Semoga segala usaha dan hasil yang dicapai penulis menjadi suatu kebanggaan tersendiri bagi kedua orangtua penulis.

7. Teman-teman terdekat penulis Aprilia R, Novi Nur Chasanah, Ayuk S, Rizka Haryanti, Rini Gunarti, Yayang Antika dan terutama untuk keluarga cemaraku (Lisa Khumairoh, Shinta Yulia P, Ulfi Fatqiyatul F), keluarga lapendos apartemen (M.Muchlisin, Husnul Mubarak, Fahrudin Albaehaqi, Yakobus Wisnu, Marisa Liviana, Tindak Alisah Taswar) terimakasih banyak atas persahabatan dan segala dukungan kalian yang dapat memotivasi penulis untuk terus maju menjadi orang sukses dan bermanfaat bagi orang lain.
8. Teman –teman Farmasi Universitas Ngudi Waluyo angkatan 2016 atas kebersamaan kita selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas kebersamaan, doa, bantuan, kritik dan saran, semoga tetap terjalin tali persaudaraan ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna perbaikan dan penyempurnaan proposal ini. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan institusi kesehatan khususnya.

Ungaran, Juli 2020

Rina Fitri Nurhidayati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vii
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB IPENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat penelitian.....	6
BAB IITINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Teori.....	8
B. Kerangka Teori.....	34
C. Kerangka Konsep	35
D. Keterangan Empiris.....	35
BAB IIIMETODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	36
B. Lokasi dan Waktu penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel	36
D. Definisi Operasional.....	39

E. Prosedur Penelitian.....	40
F. Etika Penelitian	43
G. Pengolahan Data.....	43
H. Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Karakteristik Pasien	45
B. Cost Efektivitas Biaya.....	48
C. Keterbatasan penelitian	52
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tekanan Darah Pada Dewasa menurut JNC VIII	8
Tabel 2.2	Metode Analisis dalam Kajian Farmaoekonomi	27
Tabel 2.3	Kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas-biaya	31
Tabel 4.1	Distribusi Pasien Rawat Jalan penyakit hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus tipe II RS PKU Aisyiyah Boyolali periode 2018 berdasarkan jenis kelamin dan umur.	45
Tabel 4.2	Distribusi pengobatan pasien Pasien Rawat Jalan penyakit hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus tipe II RS PKU Aisyiyah Boyolali periode 2018 berdasarkan jenis terapi.	47
Tabel 4.3	Daftar biaya medik langsung	48
Tabel 4.4	Efektivitas terapi pengobatan Antihipertensi disertai Diabetes Mellitus tipe II	48
Tabel 4.5	Total Biaya terapi pengobatan antihipertensi disertai DM II	50
Tabel 4.6	Efektivitas Biaya berdasarkan ACER.....	50
Tabel 4.7	Efektivitas Biaya berdasarkan ICER	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Algoritma pengobatan Hipertensi	16
Gambar 2.2	Algoritme Terapi Diabetes Melitus tipe 2	26
Gambar 2.3	Diagram Efektivitas Biaya.....	32
Gambar 2.4	Kerangka Teori	34
Gambar 2.5	Kerangka Konsep	35
Gambar 3.1.	Prosedur Penelitian	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi dan diabetes mellitus merupakan penyakit yang saling berkaitan yang mempengaruhi seorang individu menjadi penyakit aterosklerosis. Prevalensi hipertensi dan diabetes meningkat pada negara-negara industri karena peningkatan populasi. Hipertensi juga berkontribusi untuk diabetik retinopati yang merupakan penyebab utama kebutaan dan juga hipertensi berhubungan dengan 30% kematian pada pasien diabetes mellitus. Oleh karena itu hipertensi dan diabetes harus diobati sedini mungkin dan secara agresif (Dionne, *et al.*,2012). Prevalensi hipertensi pada tahun 2015 pada wanita usia > 18 tahun sebesar 20% dan pada pria memiliki prevalensi sebesar 24% (WHO,2016).

Indonesia merupakan contoh negara berkembang dengan prevalensi penderita hipertensi yang tinggi. Rata-rata prevalensi penderita hipertensi di seluruh Indonesia sebesar 31,7%. Diperkirakan tahun 2025 persentase penderita hipertensi meningkat 24% di negara maju dan 80% di negara berkembang . Berdasarkan data profil kesehatan Kabupaten/Kota di wilayah Jawa Tengah tahun 2015 menyebutkan bahwa penyakit hipertensi masih menempati proporsi terbesar dari seluruh Penyakit Tidak Menular (PTM) sebesar 57,87% dan untuk urutan kedua diabetes mellitus sebesar 18,33% (Kemenkes RI, 2015).

Diabetes melitus (DM) adalah sekelompok gangguan metabolik kronis akibat abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang ditandai dengan hiperglikemia yang berakibat pada komplikasi mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropati untuk jangka panjang (DiPiro, et al., 2008). International Diabetes Federation (IDF) menyatakan bahwa pada tahun 2005 di dunia terdapat 200 juta (5,1%) orang dengan DM dan diduga 20 tahun kemudian (2025) akan meningkat menjadi 333 juta (6,3%) orang. Populasi di perkotaan di negara berkembang diproyeksikan akan menjadi dua kali lipat antara tahun 2000 dan 2030 (Wild et al., 2004). Di negara berkembang, mayoritas penderita DM berusia antara 45–64 tahun. Namun sebaliknya di negara maju, mayoritas penderita DM berusia di atas 64 tahun. Adapun pada tahun 2000, Indonesia berada di urutan keempat negara dengan penderita DM terbanyak, yakni 8,4 juta orang. Diperkirakan pada tahun 2030 Indonesia tetap menduduki urutan keempat negara dengan penderita DM terbanyak dengan 21,3 juta orang (Wild et al., 2004). Diabetes melitus menyumbang 4,2% kematian pada kelompok umur 15–44 tahun di daerah perkotaan dan merupakan penyebab kematian tertinggi ke-6. Selain itu DM juga menjadi penyebab kematian tertinggi ke-2 pada kelompok umur 45–54 tahun di daerah perkotaan (14,7%) dan tertinggi ke-6 di daerah pedesaan (5,8%) (Depkes RI, 2007).

Target nilai tekanan darah yang direkomendasikan dalam JNC 8 untuk Hipertensi dengan penyerta Diabetes Mellitus adalah <140/90. Terapi yang digunakan untuk mencapai target tekanan darah bagi pasien hipertensi dengan

penyerta diabetes mellitus pada lini pertama adalah thiazide- jenis diuretik, golongan ACEI, ARB, atau CCB, dimana terapi ini dapat digunakan monoterapi ataupun kombinasi (JNC 8,2014)

Penggunaan obat yang tepat untuk penderita hipertensi dengan penyakit penyerta lain diperlukan agar pengobatan menjadi efektif. Penggunaan obat yang tidak efektif dapat mengakibatkan kegagalan terapi dan meningkatnya pembiayaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis efektifitas biaya agar dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan obat yang efektif secara manfaat dan biaya (Wisloff, *et al.*,2012).

Biaya (*cost*) dari terapi obat merupakan konsep dari biaya yang menawarkan sumber daya barang atau jasa/pelayanan. Untuk mengalokasikan sumber daya yang tersedia, perlu dilakukan analisis ekonomi yang terkait dengan pelayanan kesehatan. Cara komprehensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain yaitu dengan analisis farmakoekonomi yang berupa *cost effectiveness analysis* (CEA) atau analisis efektivitas biaya). CEA merupakan suatu analisis yang digunakan untuk memilih dan menilai suatu program kesehatan atau pengobatan yang terbaik dari beberapa pilihan pengobatan yang memiliki tujuan pengobatan yang sama. CEA mengonversi biaya dan efektivitas dalam bentuk rasio. Pengobatan yang dibandingkan dengan CEA merupakan alternatif pengobatan dengan efikasi dan keamanan yang berbeda. CEA dapat dilakukan dengan membandingkan antara dua atau lebih alternatif pengobatan.

Berdasarkan data tersebut maka pemberian terapi pengobatan yang digunakan oleh pasien tentu akan berdampak pada besarnya biaya pengobatan yang harus dikeluarkan oleh pasien. Mengingat terapi hipertensi disertai dengan diabetes mellitus tipe II merupakan terapi yang membutuhkan waktu lama, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas biaya yang dikeluarkan oleh pasien khususnya untuk terapi obat antihipertensi pada pasien rawat jalan diRumah Sakit PKU Aisyiyah Boyolali. Selain itu agar menjadi bahan pertimbangan dalam membuat rencana terapi yang lebih baik terkait dengan biaya dan efektivitas terapi untuk pasien.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Analisis Efektifitas Biaya (*AEB*) terapi kombinasi obat antihipertensi pada pasien hipertensi di sertai diabetes mellitus tipe II Rawat Jalan Rumah Sakit PKU Aisyiyah Boyolali periode Januari-Desember tahun 2018?
2. Bagaimana nilai besaran biaya yang dibutuhkan untuk setiap peningkatan *outcome* pengobatan (*ACER*) pada pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II rawat jalan diRS PKU Aisyiyah Boyolali Januari-Desember tahun 2018?
3. Bagaimana nilai biaya tambahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan setiap perubahan satu unit *outcome* pengobatan (*ICER*) pada

pasienhipertensi disertai diabetes mellitus tipe II rawat jalan di RS PKU Aisyiyah Boyolali Januari-Desember tahun 2018?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Umum

Untuk mengetahui efektivitas biaya terapi kombinasi obat antihipertensi pada pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II rawat jalan RS PKU Aisyiyah Boyolaliperiode Januari-Desember tahun 2018.

2. Khusus

a. Untuk mengukur efektifitas biaya terapi kombinasi obat antihipertensi pada pasien hipertensi di sertai diabetes mellitus tipe 2 Rawat Jalan RS PKU Aisyiyah Boyolali periode Januari-Desember tahun 2018.

b. Untuk mengukur nilaibesaran biaya yang dibutuhkan untuk setiap peningkatan outcome pengobatan (*ACER*) pada pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II rawat jalan di RS PKU Aisyiyah Boyolali Januari-Desember tahun 2018.

c. Untuk mengukur nilai biaya tambahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan setiap perubahan satu unit *outcome* pengobatan (*ICER*) pada pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II rawat jalan di RS PKU Aisyiyah Boyolali Januari-Desember tahun 2018.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, khususnya dalam memberikan informasi terkait biaya obat antihipertensi .
- b. Mengetahui efektifitas biaya terapi kombinasi obat antihipertensi pada pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II.

2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan informasi bagi peneliti tentang efektifitas biaya terapi kombinasi obat antihipertensi di sertai diabetes mellitus tipe II dan dapat menerapkannya.

3. Bagi masyarakat

Menambah pengetahuan dan informasi kepada masyarakat dalam pemilihan obat antihipertensi yang di sertai diabetes mellitus tipe II berdasarkan efektifitas biaya.

4. Bagi instansi

Hasil penelitian ini diharapkan digunakan untuk membantu pihak Rumah Sakit dalam menganalisis efektivitas biaya terapi menggunakan *cost analysis*.

5. Bagi pemerintah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah untuk menyeimbangkan biaya dan *outcome* yang menguntungkan bagi pasien.

6. Bagi akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Tinjauan tentang Hipertensi

a. Definisi Hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai kegagalan untuk mencapai target tekanan darah <140/90 mmHg pada populasi umum hipertensi dan pada pasien hipertensi dewasa dengan diabetes mellitus atau penyakit ginjal kronik, sedangkan target tekanan darah pada usia 60 tahun keatas <150/90 mmHg (James *et al.*, 2014).

Tabel 2.1 Tekanan Darah Pada Dewasa menurut JNC VIII

Kategori	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Distolik
Normal	< 120 mmHg	(dan) < 80 mmHg
Pre-hipertensi	120-139 mmHg	(atau) 80-89 mmHg
Stadium 1	140-159 mmHg	(atau) 90-99 mmHg
Stadium 2	>= 160 mmHg	(atau) >= 100 mmHg

b. Epidemiologi hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang paling umum ditemukan dalam praktik kedokteran primer. Menurut *National heart lung and blood institute* (NHLBI) dalam Muhadi (2016) 1 dari pasien menderita hipertensi. Hipertensi juga merupakan faktor resiko komplikasi selain diabetes mellitus meliputi infark miokard, stroke, gagal ginjal akut dan kematian.

Prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2013 adalah 26,5 % (Kemenkes RI, 2013). Data tersebut cenderung turun dibandingkan dengan prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2007 yaitu 31,7% (Kemenkes RI, 2007). Dalam laporan RISKESDAS (2003) diasumsikan bahwa penurunan diperkirakan terjadi karena perbedaan alat ukur dan kesadaran masyarakat akan kesehatan yang semakin membaik pada tahun 2013.

c. Etiologi hipertensi

1) Hipertensi esensial atau hipertensi primer

Hipertensi esensial yaitu hipertensi dengan kelainan patologis yang jelas. Lebih dari 90% kasus hipertensi merupakan hipertensi esensial. Banyak faktor yang dapat mempengaruhinya seperti genetik, lingkungan, hiperaktivitas susunan saraf simpatis, sistem renin angiotensin, efek dalam ekskresi Na dan Ca intraseluler dan faktor-faktor yang meningkatkan resiko seperti obesitas, alkohol, stres, emosi dan merokok (Nafrialdi, 2007).

2) Hipertensi sekunder

Terdapat 5-10% hipertensi sekunder dalam kasus hipertensi. Hipertensi sekunder terjadi karena penyakit lain seperti penyakit ginjal, kelainan saraf pusat, karena obat-obat dan lain-lain.

d. Mekanisme hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh angiotensin I converting enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologi penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon renin yang diproduksi oleh ginjal akan diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang mempunyai peranan penting dalam menaikkan tekanan darah melalui aksi utama (Nuraini,2015).

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolaritas dan volume urin. Sangat sedikit urin yang diekskresikan keluar tubuh karena meningkatnya ADH, sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang berefek meningkatkan tekanan darah.

Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorbsinya dari tubulus ginjal. Naiknya NaCl akan diencerkan

kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada akhirnya akan meningkatkan volume dan tekanan darah.

e. Komplikasi hipertensi

Komplikasi hipertensi dapat mengenai berbagai organ target seperti jantung (penyakit jantung iskemik hipertrofi ventrikel kiri, gagal jantung) otak (stroke), ginjal (gagal ginjal), mata (retinopati), arteri perifer (klaudikasio inter miten). Kerusakan organ-organ tersebut tergantung pada tingginya tekanan darah pasien dan berapa lama tekanan darahnya tinggi tersebut tidak terkontrol dan tidak diterapi (Muhadi, 2016).

2. Tinjauan tentang penatalaksanaan Hipertensi

a. Terapi non farmakologi

Beberapa pola hidup yang dianjurkan oleh JNC VIII (2014) adalah sebagai berikut :

- a) Penurunan 10 kg berat badan dapat mengurangi tekanan darah sistolik 5-20 mmHg. Ukuran pinggang pria direkomendasikan berukuran <94cm dan ukuran pinggang wanita direkomendasikan <80 cm. Indeks masa tubuh <25 kg/m². Penurunan berat badan meliputi pengurangan asupan kalori dan dapat dengan meningkatkan aktivitas fisik.
- b) Pola makan *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) dapat menurunkan tekanan darah sistolik 8-14 mmHg. Penderita hipertensi dianjurkan lebih banyak makanan lebih banyak makan

buah, sayur dan produk susu rendah lemak, kaya potassium dan calcium.

c) Makan makanan yang rendah garam merupakan bagian dari pola makan sehat. Retriksi garam harian dapat menurunkan tekanan darah sistolik 2-3 mmHg .

d) Olahraga atau aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah sistolik 4-9 mmHg.

b. Terapi Farmakologi

Prinsip penatalaksanaan terapi farmakologi pasien hipertensi adalah mengobati sampai mencapai target tekanan darah <140/90 mmHg pada populasi umum hipertensi dan pada pasien hipertensi dewasa dengan diabetes melitus (DM) atau penyakit ginjal kronik (PGK), sedangkan target tekanan darah pada usia 60 tahun keatas <150/90 mmHg.

3. Tinjauan tentang Obat-Obat Antihipertensi

Terdapat 5 golongan obat yang dapat bekerja sebagai penurun tekanan darah, yaitu *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEI)*, *Angiotensin Receptor Bloker (ARB)*, *Beta Bloker (BB)*, *Calcium Channel Bloker (CCB)* dan *Tiazide type diuretik*.

a. *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEI)*

Mekanisme kerja dari *ACEI* adalah mencegah konversi angiotensin I menjadi angiotensin II (Lacy *et al.*,2012). Contoh obat yang bekerja langsung yaitu captopril dan lisinopril. Sedangkan prodrug contohnya enalapril, perindopril, ramipril, dan

silazapril. Efek samping yang sering terjadi dari ACEI adalah untuk batuk kering iritatif. Hal tersebut dikarenakan ACEI juga menghambat katabolisme bradikinin menjadi kinin, sehingga bradikinin meningkat dan menimbulkan efek batuk kering (Kabo, 2001).

b. *Angiotensin Receptor Bloker (ARB)*

Mekanisme ARB adalah berikatan dengan reseptor angiotensin II pada otot polos pembuluh darah, kelenjar adrenal dan jaringan lain sehingga efek angiotensin II mengakibatkan vasokonstriksi dan produksi aldosteron yang tidak terjadi akan mengakibatkan terjadi penurunan tekanan darah. Studi menunjukkan kalau ARB mengurangi berlanjutnya kerusakan organ target jangka panjang pada pasien-pasien dengan hipertensi dan indikasi khusus lainnya (Depkes RI, 2006). Contoh obat dari golongan ini adalah Losartan, Irbesartan, Valsartan dan Candesartan (Troutman, 2002).

Efek samping dari ARB merupakan yang paling rendah dibandingkan antihipertensi lainnya, karena tidak mempengaruhi bradikinin. ARB juga menyebabkan batuk kering seperti ACEI. Parameter yang perlu dimonitor oleh apoteker adalah hipotensi pada pemberian dosis pertama, pusing, batuk dan tekanan darah (Depkes RI, 2006).

c. *Beta Bloker (BB)*

Beta Bloker bekerja dengan memblok beta-adrenoreseptor. Reseptor ini diklarifikasikan menjadi reseptor beta-1 dan beta-2. Reseptor beta-1 terutama terdapat pada jantung dan dapat dijumpai di ginjal, sedangkan reseptor beta-2 banyak ditemukan di paru-paru, pembuluh darah perifer, otot lurik dan dapat ditemukan di jantung. Reseptor beta juga dapat ditemukan di otak.

Beta bloker yang mempunyai mekanisme selektif juga dikenal juga sebagai cardioselective beta-bloker, misalnya bisoprolol, bekerja pada reseptor beta-1 tetapi tidak spesifik untuk reseptor beta-1 saja. Penggunaannya harus hati-hati terutama pada pasien dengan riwayat asma dan bronkhospasme (Lacy *et al.*, 2012).

Beta bloker mempunyai aktivitas agonis persial dikenal juga sebagai simpatomimetik intrinsik, misalnya acebutolol, bekerja sebagai stimulan beta pada saat aktivitas adrenergik minimal (saat tidur) tetapi akan memblok aktivitas beta pada saat adrenergik meningkat (Lacy *et al.*, 2002). Hal ini menguntungkan karena mengurangi bradikardi pada siang hari. Contoh obat lain dari beta bloker adalah labetolol dan carvediol (Gommer, 2007).

d. *Calcium Channal Bloker (CCB)*

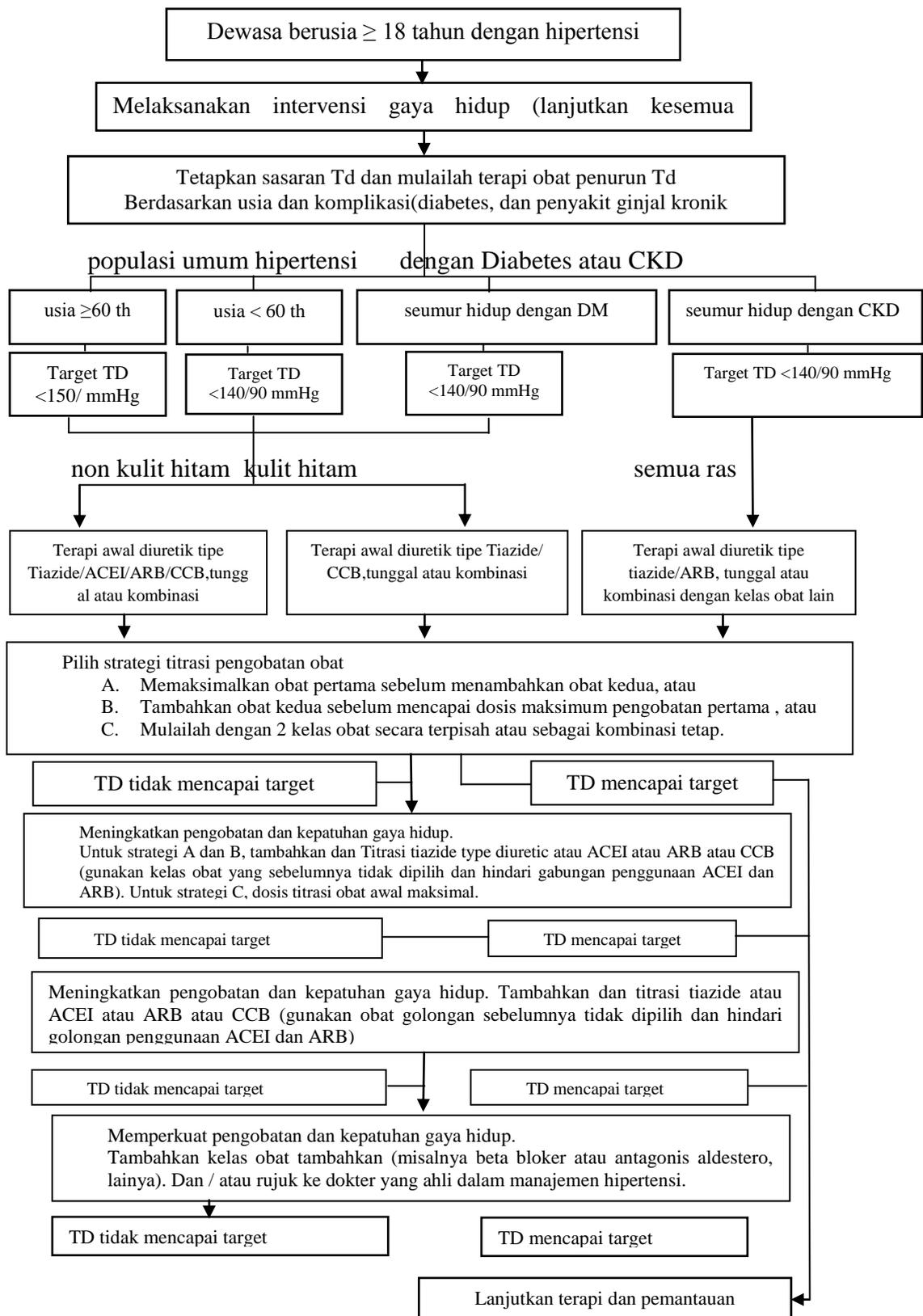
Calcium Channal Bloker bekerja memblok kanal kalsium kedalam sel miokard, sel-sel dalam sistem konduksi jantung dan sel-sel otot polos pembuluh darah. Efek ini akan menurunkan

kontraktilitas jantung, menekan pembentukan dan propagasi impuls elektrik dalam jantung dan mengacu aktivitas vasodilatasi, interferensi dengan kontriksi otot polos pembuluh darah. Semua hal diatas adalah proses yang bergantung pada ion kalsium (Gommer, 2007).

Semua *CCB* dimetabolisme di hati. Terdapat tiga kelas *CCB* yaitu dihidropiridin, fenilalkalamin dan benzotiazipin. Dihidropiridin mempunyai sifat vasodilator perifer yang merupakan kerja antihipertensinya, sedangkan fenilalkalamin dan benzodiazepin mempunyai efek kardiak dan digunakan untuk menurunkan *heart rate* dan mencegah angina (Gommer, 2007). Contoh dari obat-obat *CCB* yaitu Nifedipin, Verapamil, Amplodipin dan Nikardipin (Nafrialdi, 2007).

e. Tiazide type diuretic

Diuretik tiazid bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi sodium pada daerah awal tubulus distal ginjal, sehingga meningkatkan ekskresi sodium dan volume urin. Tiazid juga mempunyai efek vasodilatasi langsung pada arteriol, sehingga dapat mempertahankan efek antihipertensi lebih lama. Tiazid diabsorpsi baik pada pemberian oral, terdistribusi secara luas dan dimetabolisme di hati (Gommar, 2007).



Gambar 2.1 Algoritma pengobatan Hipertensi (JNC VIII, 2014)

4. Tinjauan tentang Diabetes mellitus

a. Definisi diabetes mellitus

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme yang dihubungkan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Triplitt *et al.*, 2005).

b. Etiologi

Ada bukti yang menunjukkan bahwa etiologi diabetes mellitus bermacam-macam. Meskipun berbagai lesi dan jenis yang berbeda akhirnya akan mengarah pada insufisiensi insulin, tetapi determinan genetik biasanya memegang peranan penting pada mayoritas penderita diabetes mellitus. Manifestasi klinis dari diabetes mellitus terjadi jika lebih dari 90% sel-sel beta rusak. Pada diabetes mellitus dalam bentuk yang lebih berat, sel-sel beta telah dirusak semuanya, sehingga terjadi insulinopenia dan semua kelainan metabolik yang berkaitan dengan defisiensi insulin (Price and Wilson, 2005).

1) Klasifikasi diabetes melitus Klasifikasi diabetes mellitus menurut ADA (2009) adalah sebagai berikut:

a) Diabetes Tipe I

Hasil dari destruksi sel β , biasanya menjadi defisiensi insulin yang absolut. Kapasitas normal sel beta pankreas untuk mengekskresikan insulin jauh dari pengeluaran normal yang diinginkan untuk kontrol karbohidrat, lemak dan metabolisme protein (Koda-Kimble and Carlisle, 2001).

b) Diabetes Tipe II

Hasil dari kerusakan sekresi insulin dengan latar belakang resisten insulin. Pada awal resistensi insulin, penggunaan glukosa oleh jaringan yang rusak, keluaran glukosa hepar atau produksi ditingkatkan, dan kelebihan glukosa diakumulasi di sirkulasi sistemik. Diabetes tipe 2 dihubungkan dengan penyakit yang bervariasi, meliputi obesitas, atherosklerosis, hiperlipidemia dan hipertensi (Koda-Kimble and Carlisle, 2001).

c) Tipe diabetes dengan spesifik lain karena kerusakan genetik pada fungsi sel β , kerusakan genetik pada aksi insulin, penyakit eksokrin pankreas (seperti cystic fibrosis) dan obat atau induksi kimia (seperti pada pengobatan AIDS atau setelah transplantasi organ). Kebanyakan bentuk ini dihubungkan dengan mutasi kromosom 12 pada faktor transkripsi hati yang menunjuk pada faktor nucleus hati (HNF)-1 α . Bentuk kedua dihubungkan dengan mutasi pada gen glukokinase pada kromosom 7p dan hasilnya molekul glukokinase tidak sempurna (ADA, 2009).

d) Diabetes mellitus gestasional

Diabetes mellitus gestasional merupakan 7% akibat dari kehamilan dan didefinisikan sebagai tidak toleransi karbohidrat dengan onset atau pengenalan pertama selama kehamilan (Koda-Kimble and Carlisle, 2001).

c. Gejala dan Diagnosis Diabetes melitus

Kriteria untuk diagnosis diabetes melitus antara lain : gula darah puasa $\geq 7,0$ mmol/L (≥ 126 mg/dL), konsentrasi gula darah acak $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/dL) dan gula darah 2 jam $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/dL) dengan beban 75 gram tes toleransi gula secara oral. Gejala diabetes melitus antara lain : polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan, dan koma diabetik (Kasper *et al.*, 2005).

d. Komplikasi

Menurut PERKENI (2006) dalam perjalanan penyakit diabetes melitus dapat terjadi komplikasi akut dan menahun, yaitu :

- 1) Komplikasi akut diabetes melitus Komplikasi akut diabetes melitus meliputi ketoasidosis diabetik, hiperosmolar non ketotik dan hipoglikemi.
- 2) Komplikasi menahun diabetes melitus Komplikasi menahun diabetes melitus dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu komplikasi makroangiopati, mikroangiopati dan neuropati. Contoh dari komplikasi makroangiopati adalah pembuluh darah jantung, pembuluh darah tepid an pembuluh darah otak. Contoh dari komplikasi mikroangiopati adalah retinopati diabetik dan nefropati diabetik.

e. Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup diabetisi (PERKENI, 2006). Pengobatan diabetes melitus secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Penatalaksanaan non obat (non farmakologis)

Perubahan pola hidup menunjukkan keefektifan dalam pencegahan atau penundaan onset dari diabetes mellitus tipe 2, diantaranya adalah meningkatkan aktivitas fisik, diet sehat, menurunkan berat badan dan tidak merokok.

2) Penatalaksanaan dengan obat (farmakologi)

Penatalaksanaan diabetes melitus dengan obat (farmakologi) ada 2, yaitu menggunakan antidiabetik oral dan insulin.

a) Antidiabetik oral

Obat-obat hipoglikemik oral terutama ditujukan untuk membantu penanganan pasien diabetes melitus tipe 2. Pemilihan obat hipoglikemik oral yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Bergantung pada tingkat keparahan penyakit dan kondisi pasien, farmakoterapi hipoglikemik oral dapat dilakukan dengan menggunakan satu jenis obat atau kombinasi dari dua obat. Pemilihan dan penentuan regimen hipoglikemik yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan pasien (tingkat

glikemia) serta kondisi kesehatan pasien secara umum termasuk penyakit-penyakit lain dan komplikasi yang ada (PERKENI, 2005). Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat antidiabetik oral dapat dibagi menjadi 5 golongan, yaitu :

(1) Sulfonilurea

Dikenal 2 generasi sulfonilurea, generasi I terdiri dari tolbutamid, tolazamid, asetoheximid dan klorpropamid. Generasi II yang potensi hipoglikemik lebih besar antara lain gliburid (glibenklamid), glipizid, gliklazid dan glimepirid (Anonim, 2007). Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas, dan merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal dan kurang, namun masih boleh diberikan kepada pasien dengan berat badan lebih. Untuk menghindari hipoglikemia berkepanjangan pada berbagai keadaan seperti orang tua, gangguan faal ginjal dan hati, kurang nutrisi serta penyakit kardiovaskular, tidak dianjurkan penggunaan sulfonilurea kerja panjang (PERKENI, 2006).

(2) Meglitinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada meningkatkan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2

macam obat yaitu: repaglinid (derivat asam benzoat) dan nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati (PERKENI, 2006).

(3) Biguanid

Metformin adalah antihiperqlikemia bukan hipoglikiemia. Ini tidak menyebabkan pelepasan insulin dari pankreas dan umumnya tidak menyebabkan hipoglikiemia. Metformin tidak ada efek yang signifikan pada sekresi glukagon, kortisol, hormone pertumbuhan atau somatostatin. Metformin menurunkan kadar glukosa dengan menurunkan produksi glukosa di hepar dan menaikkan aksi insulin di otot dan jaringan lemak. Pada kadar molekuler, aksi ini diperantarai sedikit bagian oleh aktivasi sel kinase AMP yang diaktifkan oleh protein kinase (AMP kinase). Mekanisme dimana metformin menurunkan produksi glukosa di hepar adalahkontroversial, tapi banyak data yang menunjukkan efek menurunkan glukoneogenesis. Metformin juga dapat menurunkan plasma glukosa dengan menurunkan absorpsi glukosa dari usus besar, tapi aksi ini tidak menunjukkan efek klinis (Davis, 2006).

(4) Tiazolidinedion

Tiazolidinedion (rosiglitazon dan pioglitazon) berikatan pada *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma*(PPAR- γ), suatu reseptor inti di sel otot dan sel lemak. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di perifer. Tiazolidinedion dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung klas I-IV karena dapat memperberat edema/retensi cairan dan juga pada gangguan faal hati. Pada pasien yang menggunakan tiazolidinedion perlu dilakukan pemantauan faal hati secara berkala (PERKENI, 2006).

(5) Penghambat enzim α -glukosidase

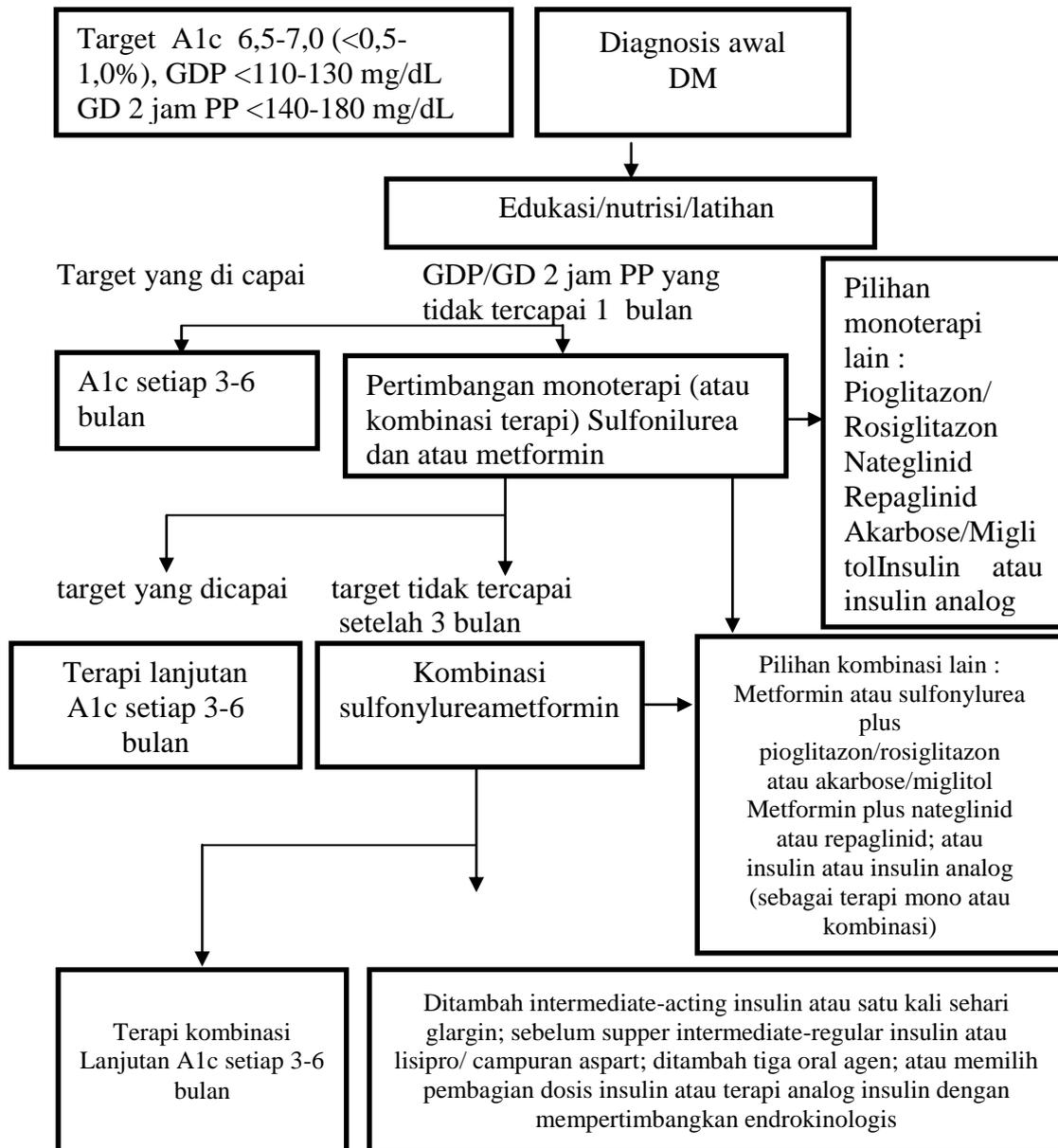
Obat penghambat golongan enzim α -glukosidase ini dapat memperlambat absorpsi polisakarida (*starch*), dekstrin dan disakarida di intestin. Dengan menghambat kerja enzim glukosidase di *brush border intestin*, dapat mencegah peningkatan glukosa plasma pada orang normal dan pasien DM. Karena kerjanya tidak mempengaruhi sekresi insulin, maka tidak akan menyebabkan efek samping hipoglikemia. Akarbose dapat digunakan sebagai monoterapi pada DM usia lanjut atau DM yang glukosa

postprandialnya sangat tinggi. Diklinik sering digunakan bersama antidiabetik oral lain dan atau insulin (Anonim, 2007).

(6) Insulin

Insulin mempunyai peran yang sangat penting dan luas dalam pengendalian metabolisme. Insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas akan langsung diinfusikan ke dalam hati melalui vena porta, yang kemudian akan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui peredaran darah. Efek kerja insulin yang sudah sangat dikenal adalah membantu transport glukosa dari darah ke dalam sel. Kekurangan insulin menyebabkan glukosa darah tidak dapat atau terhambat masuk ke dalam sel. Akibatnya glukosa darah akan meningkat dan sebaliknya sel-sel tubuh kekurangan bahan sumber energi sehingga tidak dapat memproduksi energi (PERKENI, 2006).

Berdasarkan lama kerja, insulin dibagi menjadi empat jenis, yaitu insulin kerja cepat (*rapid acting insulin*), insulin kerja pendek (*short acting insulin*), insulin kerja menengah (*intermediate acting insulin*), insulin kerja panjang (*long acting insulin*) (PERKENI, 2006).



Gambar 2.2 Algoritme Terapi Diabetes Melitus tipe 2 (Triplitt *et al.*, 2005).

5. Tinjauan tentang farmakoekonomi

a. Definisi farmakoekonomi

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis biaya terapi pada masyarakat atau sistem pelayanan kesehatan. Lebih spesifik, studi farmakoekonomi adalah proses identifikasi, pengukuran, dan membandingkan biaya, risiko, dan manfaat dari program, pelayanan atau terapi dan menentukan alternatif yang memberikan keluaran kesehatan terbaik untuk sumber daya yang digunakan. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan dari intervensi tersebut (Kemenkes RI, 2013)

Penelitian farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur, dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari suatu produk dan pelayanan kefarmasian. Untuk memperlihatkan keadaan seperti sebenarnya, perlu memperhatikan 2 variabel yaitu input (biaya), yang digunakan dalam mendapatkan atau menggunakan obat untuk menghasilkan *outcome*. Adapun prinsip farmakoekonomi yaitu menetapkan masalah, identifikasi alternatif intervensi, menentukan hubungan antara *input* dan *outcome* sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat, identifikasi dan mengukur *outcome* dari alternatif intervensi, menilai biaya dan efektifitas, dan langkah terakhir adalah interpretasi dan pengambilan kesimpulan. Data farmakoekonomi menjadi alat yang sangat berguna dalam membantu

membuat beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg, 2001). Metode-metode evaluasi farmakoekonomi meliputi *CostAnalysis* (CA), *Cost-Minimization Analysis* (CMA), *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA), *Cost-Utility Analysis* (CUA), *Cost-Benefit Analysis* (CBA) (DiPiro *et al.*, 2005).

Tabel 2.2 Metode Analisis dalam Kajian Farmakoekonomi

Metode	Unit biaya	Unit outcome
<i>Cost-Minimization Analysis</i>	Rupiah atau unit moneter	Kelompok yang dibandingkan diasumsikan ekuivalen
<i>Cost-Effectiveness Analysis</i>	Rupiah atau unit moneter	Tekanan darah, kadar glukosa darah, kepadatan tulang
<i>Cost-Utility Analysis</i>	Rupiah atau unit moneter	Rupiah atau unit moneter
<i>Cost-Benefit Analysis</i>	Rupiah atau unit moneter	Quality-adjusted life year (QALY) atau utility yang lain

b. Tujuan farmakoekonomi

Tujuan farmakoekonomi adalah membandingkan obat yang berbeda untuk pengobatan pada kondisi yang sama. Selain itu juga dapat membandingkan pengobatan yang berbeda pada kondisi yang berbeda (Voogenber, 2001). Hasil dari kajian farmakoekonomi dijadikan informasi untuk membantu pembuat kebijakan dalam menentukan pilihan atau alternatif pengobatan agar pelayanan kesehatan lebih efisien dan ekonomis, informasi farmakoekonomi dianggap sama pentingnya dengan informasi khasiat dan keamanan

obat untuk menentukan pilihan obat yang mana akan digunakan (Trisna, 2010)

f. *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)*

Cost-effectiveness analysis merupakan teknik analisis ekonomi yang membandingkan biaya dan outcome dari dua atau lebih intervensi kesehatan yang memiliki tujuan sama (Kemenkes RI, 2013). CEA diukur dalam unit fisik dan dinilai dalam unit moneter, biaya ditetapkan berdasarkan perspektif penelitian, misalnya pemerintahan, pasien, pihak ketiga, atau masyarakat (Andayani, 2013)

Analisis CEA cukup sederhana dan banyak digunakan untuk kajian farmakoekonomi untuk membandingkan dua atau lebih intervensi kesehatan yang memberikan besaran efek berbeda. Analisis CEA dapat menetapkan bentuk intervensi kesehatan yang paling efisien untuk hasil pengobatan yang menjadi tujuan intervensi tersebut. CEA dapat digunakan untuk memilih intervensi kesehatan yang memberikan hasil tertinggi dengan biaya yang minimal (Kemenkes RI, 2013).

Hasil penggunaan analisis CEA digambarkan dengan rasio yaitu *Average cost effectiveness ratio (ACER)* atau sebagai *Incremental cost effectiveness ratio (ICER)*. Hasil *ACER* menggambarkan total biaya dari suatu program atau alternatif dibagi dengan outcome klinik, dipresentasikan sebagai berapa rupiah per outcome klinik spesifik yang dihasilkan, tidak tergantung pada

pembandingannya. Alternatif yang paling cost effective tidak selali alternatif yang biayanya paling murah untuk mendapatkan tujuan terapi yang spesifik. Rumus perhitungan ACER terdapat pada persamaan 1.

$$\text{ACER} = \frac{\text{Biaya}}{\text{Efektivitas Terapi}}$$

Biaya pada ACER merupakan rata-rata biaya medik langsung dari tiap obat, sedangkan efektivitas terapi adalah tercapainya penurunan tekanan darah setelah mengkonsumsi obat yang diukur dengan presentase pasien yang mencapai target terapi. Hasil dari ACER diinterpretasikan sebagai rata-rata biaya perunit efektivitas. Semakin kecil nilai ACER, maka alternatif obat tersebut *semakin cost effectivines* (Kemnekes RI, 2013)

Hasil CEA dapat disimpulkan dengan ICER. ICER adalah rasio perbedaan antara biaya dari dua obat dengan perbedaan efektivitas dari masing-masing obat yang dihitung dengan persamaan 2

$$\text{ICER} = \frac{\Delta \text{ Total Biaya}}{\Delta \text{ Efektivitas Biaya}}$$

Jika perhitungan ICER memberikan hasil negatif, maka suatu terapi dinilai lebih cost effectivines dibanding terapi pendampingnya (Kemnekes RI, 2013).

Menggunakan tabel efektivitas biaya(tabel 3), suatu intervensi kesehatan secara relatif terhadap intervensi kesehatan yang lain dapat dikelompokkan kedalam satu dari empat posisi, yaitu :

1) Posisi dominan kolom G (juga kolom D dan H)

Jika suatu intervensi kesehatan menawarkan efektivitas lebih tinggi dengan biaya sama (kolom H) atau efektivitas lebih tinggi biaya lebih rendah (kolom D) dan efektivitas lebih tinggi dengan biaya lebih tinggi (kolom C), maka tidak perlu dipertimbangkan sebagai alternatif, sehingga tidak perlu diikutsertakan dalam perhitungan CEA.

2) Posisi didominasi: Kolom C (juga kolom B dan F)

Sebaliknya, jika sebuah intervensi kesehatan menawarkan efektivitas lebih rendah dengan biaya sama (kolom F), efektivitas lebih rendah dengan biaya lebih tinggi (kolom C), maka tidak perlu dipertimbangkan sebagai alternatif, sehingga tidak perlu diikutsertakan dalam perhitungan CEA.

3) Posisi seimbang : Kolom E

Sebuah intervensi kesehatan yang menawarkan efektivitas dan biaya yang sama (kolom E) masih mungkin untuk dipilih jika lebih mudah diperoleh dan/cara pemakaiannya lebih memungkinkan untuk ditaati oleh pasien. Kategori ini terdapat faktor lain yang perlu dipertimbangkan disamping biaya dan hasil pengobatan, misalnya kebijakan, ketersediaan aksesibilitas dan lain-lain.

4) Posisi memerlukan pertimbangan efektivitas biaya : kolom A dan I

jika suatu intervensi kesehatan menawarkan efektivitas yang lebih rendah dengan biaya yang lebih rendah pula (kolom A) atau,

sebaliknya, menawarkan efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih tinggi, untuk melakukan pemilihan perlu memperhitungkan *ICER*.

Tabel 2.3 kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas-biaya

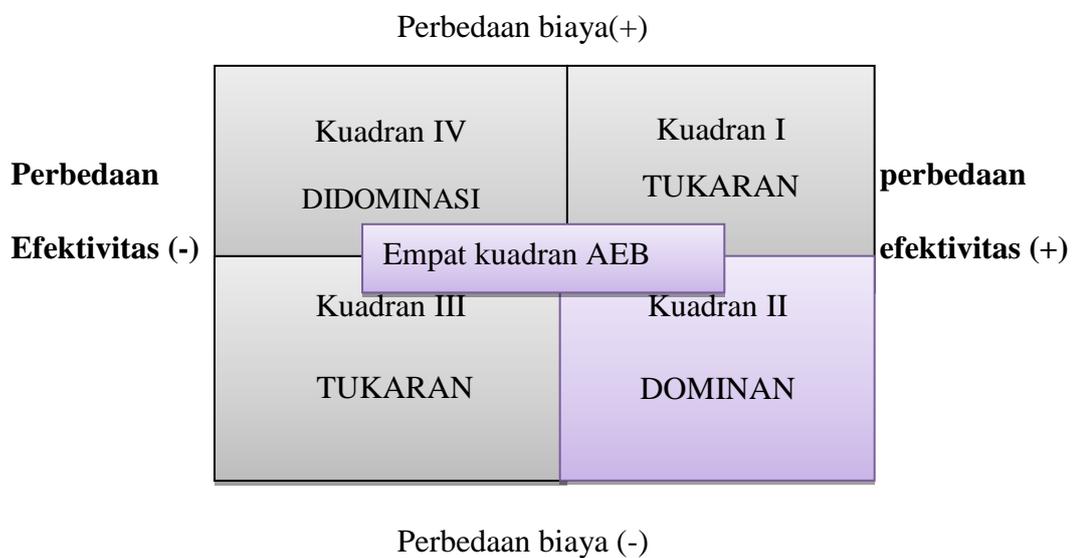
Efektivitas-biaya	Biaya lebih	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A (perlu perhitungan <i>ICER</i>)	B	C (Dominan)
Efektivitas sama	D	E	F
Efektivitas lebih tinggi	G (Dominan)	H	I (perlu perhitungan <i>ICER</i>)

(Kemenkes RI, 2013)

Alat batu lain yang dapat digunakan pada *CEA* adalah diagram efektivitas biaya. Suatu alternatif intervensi kesehatan, termasuk obat, harus dibandingkan dengan intervensi (obat) standar. Menurut diagram ini, jika suatu intervensi kesehatan memiliki efektivitas lebih tinggi tetapi juga membutuhkan biaya lebih tinggi dibandingkan intervensi standar, intervensi alternatif ini masuk ke kuadran 1 (tukaran, *Trade-off*). Pemilihan intervensi kuadran 1 memerlukan pertimbangan sumberdaya (terutama dana) yang dimiliki, dan semestinya dipilih jika sumberdaya yang tersedia mencukupi.

Suatu intervensi kesehatan yang menjanjikan efektivitas lebih rendah dengan biaya yang lebih rendah dibanding intervensi standar juga masuk kategori tukaran. Tetapi di kuadran III. Pemilihan intervensi alternatif yang berada di kuadran III memerlukan pertimbangan sumberdaya pula, yaitu jika dana yang tersedia lebih terbatas.

Jika suatu intervensi keadaan memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah dibanding intervensi standar. Intervensi alternatif ini termasuk ke kuadran III (Dominana) dan menjadi pilihan utama. Sebaliknya, suatu intervensi kesehatan yang menawarkan efektivitas lebih rendah dengan biaya lebih tinggi dibanding intervensi standar, dengan sendirinya tak layak untuk dipilih.



Gambar 2.3Diagram Efektivitas Biaya (Kemenkes RI,2013)

6. Tinjauan tentang pelaksanaan kesehatan

Identifikasi biaya yang dikeluarkan untuk setiap pilihan pengobatan termasuk biaya langsung dan tidak langsung serta biaya medis dan non medis.

a. Biaya langsung medis

Biaya langsung medis adalah biaya yang dikeluarkan atau terkait langsung dengan hasil pengobatan yang diperoleh pasien. biaya langsung medis antara lain terdiri :

1) Biaya perawatan (*cost of maintenance*)

Berdasarkan clinical pathway, biaya perawatan adalah biaya medis yang dikeluarkan selama dirawat inap sesuai pola penyakit berdasarkan *diagnosis related group* (DRG), misalnya biaya operasi, biaya obat, biaya kamar dan biaya dokter.

2) Di rumah sakit dan puskesmas

Biaya ini dapat diambil dari tagihan yang dibayarkan oleh pasien atau asuransi (Kemenkes RI, 2013)

b. Biaya langsung non medis

Biaya langsung non medis adalah biaya untuk pasien atau keluarga yang terkait langsung dengan perawatan pasien tetapi tidak terkait langsung dengan terapi, misalnya biaya transportasi dan biaya penginapan yang dibutuhkan pasien selama terapi diluar kota (Kemenkes RI, 2015)

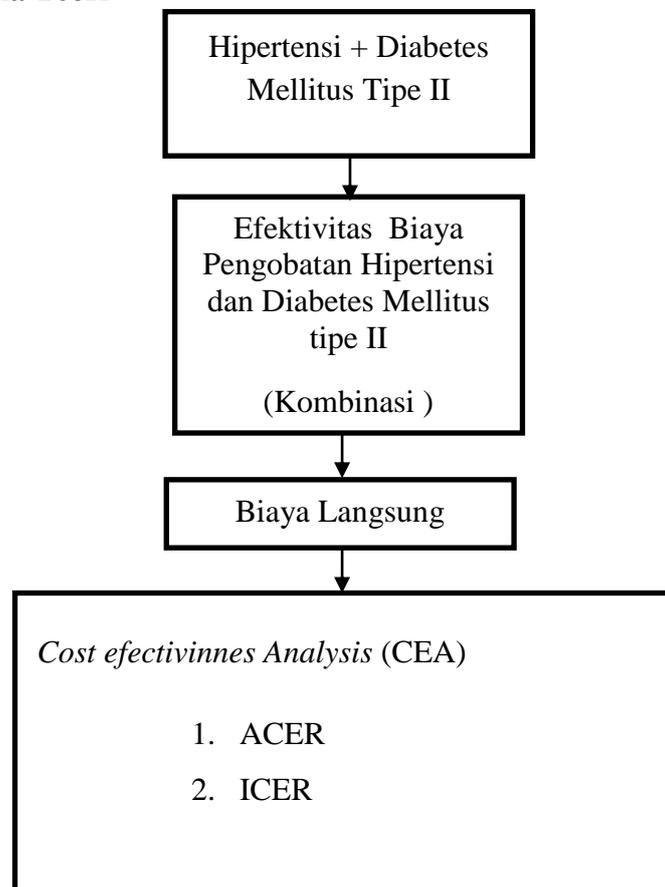
c. Biaya tidak langsung

Biaya tidak langsung adalah biaya yang disebabkan hilangnya produktifitas atau kematian yang di alami pasien (Kemenkes RI, 2015)

d. Biaya tak terduga

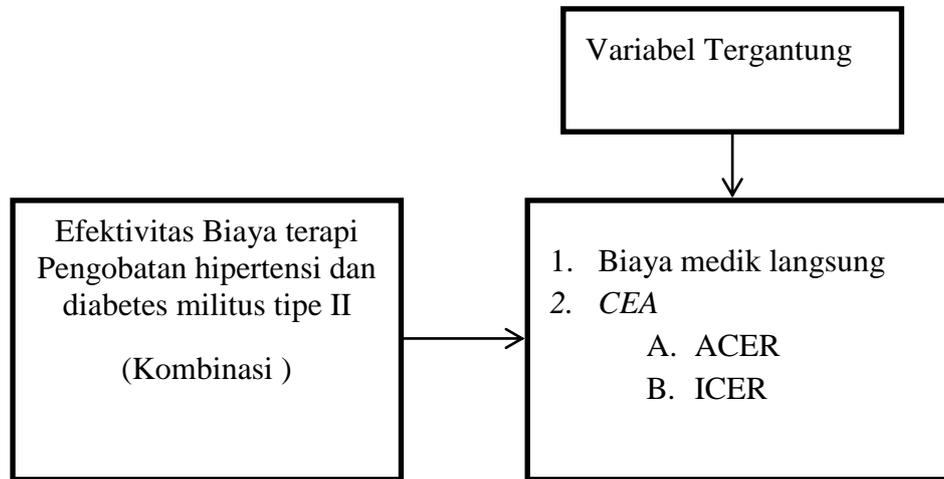
Biaya tak terduga merupakan biaya yang dikeluarkan bukan hasil tindakan medis, tidak dapat diukur dalam mata uang. Biaya yang sulit diukur seperti nyeri/cacat, kehilangan kebebasan, efek samping. Sifatnya psikologis, sukar dikonversikan dalam nilai mata uang (Kemenkes RI, 2015).

B. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

D. Keterangan Empiris

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui rata-rata biaya medik langsung dan untuk mengetahui *cost efektivitas* pengobatan hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II di instalansi rawat jalan RS PKU Aisyiyah Boyolali periode Januari-Desember tahun 2018 berdasarkan *average Cost Effectivinness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Efectivinness Ratio* (ICER).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat non eksperimental dengan rancangan deskriptif. Data yang diambil merupakan data retrospektif, yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara pendekatan observasi, pengumpulan data yang lain (Notatmojo, 2012).

Bahan dan sumber data dari penelitian ini diperoleh dari catatan rekam medis di RS PKU Aisyiyah Boyolali Data yang diambil untuk analisis efektivitas biaya adalah data efektivitas terapi antihipertensi disertai diabetes mellitus tipe II dan biaya medik langsung.

B. Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di RS PKU Aisyiyah Boyolali pada bulan Maret 2020.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti(Notoatmojo,2012). Populasi penelitian ini adalah pasien hipertensi disertai diabetes melitus tipe II di instalansi rawat jalan RS PKU Aisyiyah Boyolali dengan pupulasi sebanyak 200 pada bulan januari sampai desember tahun 2018.

2. Sampel penelitian

Sampel merupakan bagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi merupakan kriteria yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel, sedangkan kriteria eksklusi merupakan kriteria anggota kelompok yang tidak dapat diambil sebagai sampel (Notoatmojo, 2012). Pengambilan data *dengan non-random sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Populasi dan sampel harus memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

- 1) Pasien hipertensi yang menjalani rawat jalan dengan usia ≥ 18 tahun
- 2) Pasien hipertensi disertai diabetes mellitus tipe II yang menggunakan terapi kombinasi antihipertensi selama 2 bulan berturut-turut dan melakukan pemeriksaan kembali pada bulan ke-3 dengan pertimbangan untuk mengetahui efektivitas dari obat antihipertensi yang digunakan oleh pasien (Terapi yang digunakan pada pemeriksaan terakhir).
- 3) Diagnosa utama pasien adalah hipertensi disertai diabetes militus tipe II.

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pasien dengan rekam medik yang tidak terbaca.

- 2) Pasien dengan rekam medik yang tidak tercatat pemeriksaan tekanan darah dan antihipertensi yang digunakan (macam, dosis dan frekuensi pemberian).
- 3) Pasien hipertensi yang sedang hamil.
- 4) Pasien DM yang mendapatkan Insulin.
- 5) Pasien hipertensi dengan gangguan jantung dan ginjal
- 6) Pasien hipertensi dengan stroke

Pasien dengan keadaan stroke masuk dalam kriteria eksklusi karena hipertensi mempengaruhi tingkat mortalitas begitu juga dengan penyembuhan paska stroke untuk stroke direkomendasikan penggunaan antiplatelet dan antikoagulan sehingga untuk terapi antihipertensi penyesuaian terapi (Perkeni, 2015)

Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Penentuan sampel dengan populasi kurang dari 1.000 dapat menggunakan rumus Slovin yang terdapat pada persamaan 3.

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Keterangan :

n : besar sampel

N : jumlah populasi

d² : penyimpangan terhadap populasi yang diinginkan (10% = 0,1)

$$n = \frac{200}{1 + 200(0,1)^2}$$

$$n = 67 \text{ pasien}$$

sehingga sampel yang diperlukan dari 200 hipertensi rawat jalan dengan penyakit penyerta diabetes melitus tipe II di instalasi rawat jalan RS PKU Aisyiyah Boyolali periode januari-desember 2018 setelah dihitung dengan rumus Slovin adalah 67 pasien.

D. Definisi Operasional

1. Obat Antihipertensi adalah obat yang digunakan untuk menurunkan tekanan darah.
2. Obat Antidiabetik oral digunakan untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 (*non-insulin dependent diabetes melitus, NIDDM*)
3. Target terapi antihipertensi yaitu sesuai dengan target tekanan darah <140/90 mmHg pada populasi umum hipertensi pada pasien hipertensi dewasa dengan diabetes mellitus atau dengan penyakit ginjal kronik (PGK), sedangkan target tekanan darah pada usia 60 tahun keatas adalah <140/90 mmHg. (jammes *et al.*, 2014).
4. Efektivitas adalah tercapainya penurunan tekanan darah setelah mengkonsumsi antihipertensi yang diukur dengan presentase pasien yang mencapai target tekanan darah <140/90 mmHg pada populasi umum hipertensi dan pada pasien hipertensi dewasa dengan diabetes militus(DM) atau penyakit ginjal kronik (PGK), sedangkan target tekanan darah pada usia 60 tahun keatas adalah <150/90 mmHg.

5. Biaya medik langsung meliputi biaya rawat jalan (terdiri atas biaya administrasi, pemeriksaan dan konsultasi dokter), biaya laboratorium biaya obat antihipertensi dan biaya obat penyerta diabetes mellitus tipe II.
6. *ACER* merupakan gambaran total biaya dari suatu program atau alternatif dibagi dengan outcome klinik, dipresentasikan sebagai berapa rupiah per *outcome* klinik spesifik yang dihasilkan, tidak tergantung pada pembandingnya.
7. *ICER* adalah rasio perbedaan antara biaya dari dua obat dengan perbedaan efektivitas dari masing-masing obat.

E. Prosedur Penelitian

1. Studi Literatur

Mengumpulkan data dengan membaca dan mempelajari teori-teori dan literatur-literatur yang berkaitan dengan analisa efektivitas biaya terapi kombinasi antihipertensi yang diperoleh dari buku-buku atau internet, yang digunakan sebagai sumber informasi dalam penelitian.

2. Pembuatan proposal

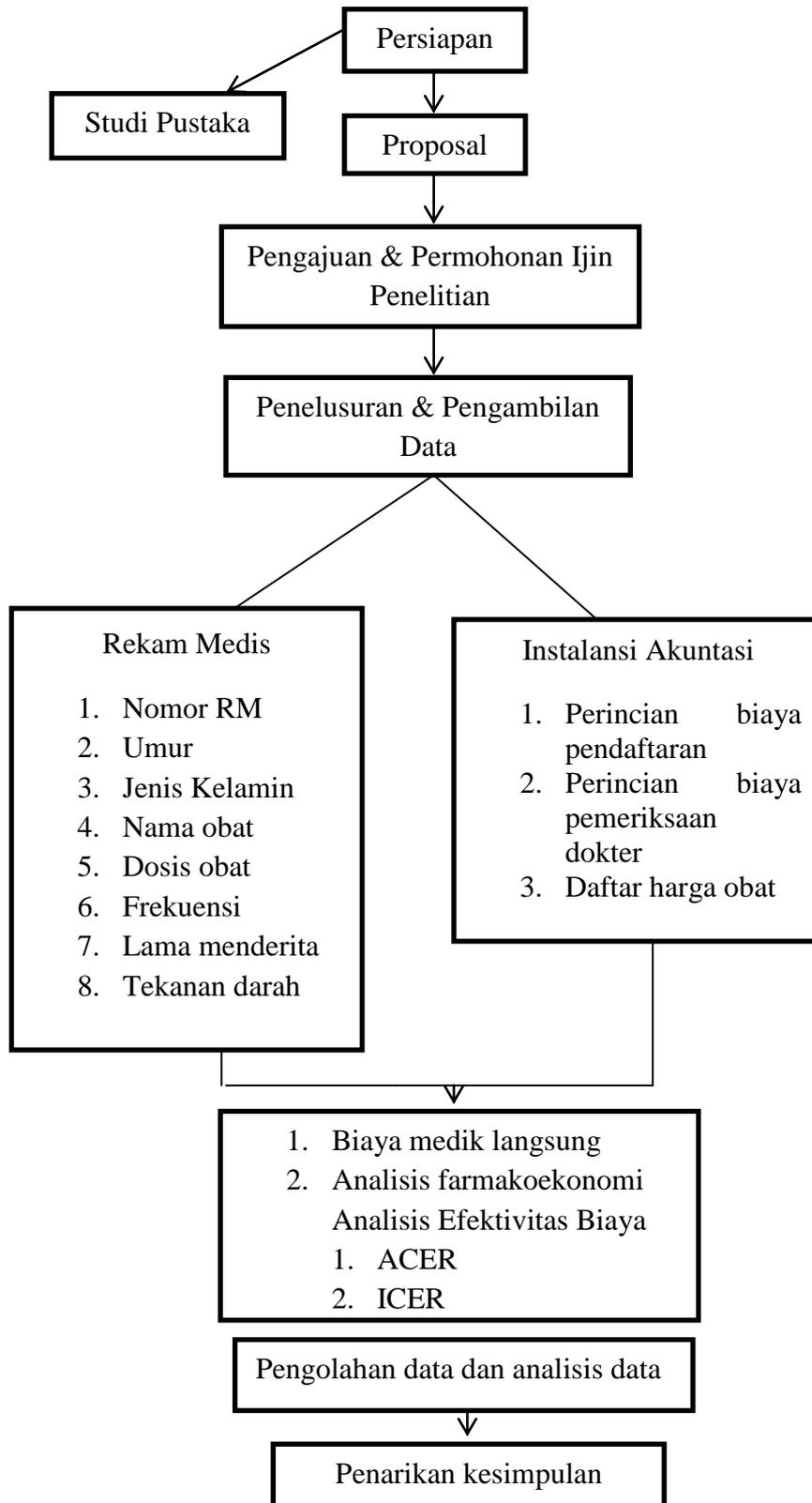
Merencanakan penelitian yang akan dilakukan berdasarkan kenyataan lapangan dan hubungan dengan teori.

3. Perizinan

Surat izin penelitian diajukan kepada rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran, kemudian tembusan surat izin diserahkan kepada Direktur RS PKU Aisyiyah Boyolali untuk memperoleh izin penelitian.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilihat dari daftar pasien hipertensi rawat jalan dengan penyerta diabetes mellitus di instalasi rekam medis. Kemudian dicatat nomor rekam medis untuk mendapatkan rekam medis pasien. Pencatatan data rekam medis meliputi identitas pasien, diagnosa, obat antihipertensi dan non hipertensi yang digunakan dan tekanan darah pasien. Data biaya medis langsung dicatat dari rincian biaya rawat jalan dan rincian harga obat yang didapatkan dari bagian pengelolaan keuangan.



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

F. Etika Penelitian

Pengumpulan data-data pada penelitian ini berdasarkan rekam medik pasien dan dari bagian Akutansi. Pengumpulan data dilakukan setelah mendapatkan izin dari instansi-instansi yang berwenang atas rekam medik dan biaya pasien. Untuk menjaga kerahasiaan, peneliti tidak mencantumkan data pribadi pasien seperti nama dan alamat pasien pada laporan hasil penelitian.

G. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul selanjutnya adalah proses pengolahan data dengan melalui tahap sebagai berikut (Notoajmojo, 2012) :

1. Pengetikan (*Editing*)

Memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan dari instalansi rekam medik dan bagian pengolahan keuangan RS Bhakti Wira Tamtama. Editing dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul.

2. Tabulasi (*Tabulating*)

Pada tahap ini, menyusun data dalam bentuk tabel, sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti.

3. Memasukan data (*Entry*)

Data yang dianalisis biaya medik langsung dan efektivitas terapi antihipertensi.

H. Analisis Data

Data penelitian diperoleh dari rekam medis pasien hipertensi rawan jalan dengan penyakit penyerta yang menggunakan antihipertensi kombinasi di

instalansi rekam medis dan bagian pengelola keuangan. Peneliti akan menganalisis rata-rata biaya medik langsung dan menganalisis efektivitas biaya dengan metode *ACER* dan *ICER*. Rumus perhitungan *ACER* terdapat pada persamaan 4, sedangkan rumus perhitungan *ICER* terdapat pada persamaan 5.

$$ACER = \frac{\text{Biaya}}{\text{Efektivitas Terapi}} \quad (\text{persamaan 4})$$

$$ICER = \frac{\text{Obat A} - \text{Obat B}}{\Delta \text{Efektivitas A} - \Delta \text{Efektivitas B}} \quad (\text{persamaan 5})$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit PKU Aisyiyah Boyolali Periode Januari – Desember 2018 dengan tujuan untuk menghitung total biaya medik langsung rata-rata per bulan pasien hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus tipe II rawat jalan di RS PKU Aisyiyah Boyolali berdasarkan ACER dan ICER. Penelitian ini bersifat deskriptif non eksperimental, data diambil melalui rekam medik pasien di instalasi rawat jalan RS PKU Aisyiyah Boyolali. Pemilihan pasien dilakukan secara *purposive sampling* dari bulan Januari-Desember 2018, populasi yang ada dan memenuhi kriteria inklusi diambil sebagai sampel. Sampel yang diambil sebanyak 200 pasien sesuai dengan perhitungan dari jumlah populasi sebanyak 67 pasien.

A. Karakteristik Pasien

1. Jenis kelamin dan Umur

Tabel 4.1 Distribusi Pasien Rawat Jalan penyakit hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus tipe II RS PKU Aisyiyah Boyolali periode 2018 berdasarkan jenis kelamin dan umur.

Karakteristik Pasien		Jumlah Pasienn (56)	Presentase %
Jenis kelamin	Perempuan	45	67
	Laki-laki	22	33
Total		67	100
Umur	Dewasa awal (26-35 tahun)	1	3
	Dewasa akhir (36-45tahun)	16	23
	Lansia awal (46-55 tahun)	38	56
	Lansia akhir (56-65 tahun)	12	18
	Manula (>65 tahun)	0	0
Total		56	100

Tabel 1 menunjukkan penderita hipertensi lebih banyak pada perempuan 45 dengan presentase 67% dibanding laki-laki 22 dengan presentase 33%. . Karakteristik pasien berdasarkan umur, pada kelompok usia 26-35 sebanyak 1 dengan presentase 3%, usia 36-45 tahun sebanyak 16 orang dengan presentase 23%, usia 46-55 tahun sebanyak 38 orang dengan presentase 56%, usia 56-65 sebanyak 12 orang dengan presentase 18% dan usia >65 tahun sebanyak 0 orang dengan presentase 0 %. Adanya penurunan fungsi biologis, psikologis dan sosial pada usia > 50 tahun mengakibatkan risiko terjadinya hipertensi semakin meningkat (Yulli, 2016)

2. Penggunaan terapi Obat

Tabel 4.2 Distribusi pengobatan pasien Pasien Rawat Jalan penyakit hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus tipe II RS PKU Aisyiyah Boyolali periode 2018 berdasarkan jenis terapi.

Golongan Obat	Jenis Obat	Jumlah Pasien	Yang mencapai target	Presentase %
ACEI + Thiazide diuretik	Captopril 5 mg + Furosemid e 40 mg	34	29	43,28
CCB + BB	Amlodipin 5 mg + bisoprolol 5mg	22	10	14,92
CCB +ARB	Amlodipin e 5 mg + Valsartan 80 mg	11	5	7,46

Berdasarkan tabel 4.2 Efektivitas terapi pasien hipertensi pada golongan obat ACEI dengan diuretik mendapatkan nilai efektivitas 43,28%. Beberapa faktor yang menyebabkan tekanan darah tidak terkontrol dan tidak mencapai kontrol yaitu perubahan faktor bioavailabilitas tiap-tiap individu seperti farmakokinetik dan farmakodinamik. Faktor lain seperti komplikasi penyakit penyerta dan risiko terjadinya polifarmasi dapat memperkuat efek samping obat dan menurunkan efektivitas terapi pengobatan.

B. Analisis Efektivitas Biaya

Tabel 4.3 Daftar biaya medik langsung

No	Nama gol Obat	Nama Obat	Harga (Rp)
1	ACEI + Diuretik thiazide	Captopril 12,5mg furosemide 40mg	18.000
2	CCB + BB	Amlodipine 5 mg +Bisoprolol 5 Mg	85.500
3	CCB+ ARB	Amlodipine 5 mg +valsartan 80 mg	204.000

Pada Tabel 4.3 Total biaya medik langsung merupakan keseluruhan total biaya terapi rata-rata per bulan yang dikeluarkan oleh pasien selama menjalani terapi dari hari pertama kontrol hingga kontrol berikutnya (selama 30-40 hari) atau sekitar 1 bulan. total biaya medik per pola pengobatan tiap bulan pada penggunaan 2 kombinasi obat yang paling kecil biayanya adalah ACEI dengan Diuretik thiazid sebesar Rp. 18.000. Hal ini disebabkan karena harga per tablet obat dari golongan ACEI dan diuretik lebih murah dari golongan lain, meskipun obat yang digunakan adalah sama – sama jenis obat generik dan rata-rata lama terapi pengobatan sekitar 1 bulan serta jumlah pasien yang hampir sama. Sedangkan biaya pemeriksaan dokter mencakup biaya periksa dokter sebesar Rp 60.000 dan biaya administrasi sebesar Rp 11.000 RS PKU Aisyiyah Boyolali.

1. Analisis Efektivitas Biaya ACER

Tabel 4.4 Efektivitas terapi pengobatan Antihipertensi disertai Diabetes Mellitus tipe II

No	Nama gol.Obat	Jumlah pasien	Mencapai Target	Efektivitas terapi (%)
1	ACEI+Diuretik thiazide	34	29	85.29
2	CCB +BB	22	12	54.54
3	CCB+ARB	11	5	45.45

Pada tabel 4.4 menunjukkan penggunaan kombinasi ACE-Inhibitor dengan diuretik thiazid adalah kombinasi yang lebih efektif menurunkan tekanan darah dengan nilai efektivitas adalah 85,29% atau bisa dikatakan semua pasien yang menggunakan terapi ACEI dengan Diuretik mencapai target tekanan darah (<140/90 mmHg). Hal ini dikarenakan Kombinasi ACE dengan Diuretik thiazid terbukti efektif dapat mengontrol tekanan darah pada 80% pasien (Skolnik, *et al*, 2000). ACEI telah terbukti aman dan efektif untuk menurunkan tekanan darah dan dapat diserap dengan cepat karena mempunyai bioavailabilitas sekitar 70% serta tidak menimbulkan efek samping metabolik pada penggunaan jangka panjang. Oleh sebab itu golongan ACEI menjadi pilihan antihipertensi pada pasien hipertensi non insulin dependent diabetes melitus (NIDDM) atau dengan obesitas.

Diuretik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada terapi awal hipertensi. Diuretik juga sering digunakan bersama-sama dengan antihipertensi lain karena diuretik dapat meningkatkan kerja obat antihipertensi lainnya, oleh karena itu penggunaan golongan diuretik secara kombinasi akan sangat membantu penurunan tekanan darah untuk hipertensi stage II dan hipertensi dengan penyerta atau komplikasi penyakit lain (JNC VII,2004).

Tabel 4.5 Total Biaya terapi pengobatan antihipertensi disertai DM II

	ACEI + Diuretik Thiazide (Rp)	CCB (Rp)	+BB	CCB+ARB(Rp)
Biaya pengobatan hipertensi	612.000	1.881.000		2.224.000
Biaya penyakit Penyerta	771.000	447.000		150.000
Biaya Administrasi (pendaftaran + konsul Dokter)	2.414.000	1.562.000		781000
Total	3.797.000	3.890.000		3.171.000

Pada tabel 4.5 untuk pemeriksaan dokter mencakup biaya periksa dokter sebesar Rp 60.000 dan biaya administrasi sebesar Rp 11.000 dan setiap pasien mendapatkan terapi pengobatan berbeda-beda, sehingga untuk biaya administrasi tiap bulannya pada setiap pasien tidak sama. Kombinasi CCB dengan ARB menunjukkan harga tertinggi sebesar Rp 2.224.000 dengan jumlah pasien sebanyak 11 pasien, tingginya harga obat juga menimbulkan peningkatan biaya total. Kombinasi CCB dengan BB menunjukkan harga sebesar Rp. 1.881.000 dengan jumlah pasien sebesar 22 pasien, Kombinasi ACEI dengan Diuretik Thiazide merupakan obat yang memiliki harga paling rendah sebesar Rp.612.000 dengan jumlah pasien sebanyak 34 pasien. Hal ini disebabkan karena harga per tablet obat dari golongan ACEI dan diuretik lebih murah dari golongan lain, meskipun obat yang digunakan adalah sama – sama jenis obat generik dan rata-rata lama terapi pengobatan sekitar 1 bulan serta jumlah pasien yang hampir sama.

Tabel 4.6 Efektivitas Biaya berdasarkan ACER

No	Gol obat	Total Biaya (Rp)	Efektivitas (%)	ACER
1	ACEI +Diuretik Thiazide	3.797.000	85.29	44.518
2	CCB+ BB	3.890.000	54.54	71.323
3	CCB +ARB	3.171.000	45.45	69.768

Penelitian efektivitas biaya diekspresikan dalam bentuk ACER (*Average Cost Effectiveness*) yang diperoleh dengan cara membandingkan biaya rata-rata per bulan (*cost*) dari berbagai pola pengobatan dengan efektivitas pola pengobatan tersebut untuk mencapai tekanan darah yang diharapkan (*outcome* atau *effectiveness*).

Pada tabel 4.6 pola kombinasi antihipertensi pengobatan yang paling *cost- effective* adalah kombinasi ACEI dengan Diuretik thiazid dengan nilai ACER yaitu Rp. 44.518. Dalam ACER semakin kecil nilai ACER maka, obat tersebut semakin *cost-effective*, jadi pada kombinasi ACEI dengan Diuretik thiazide untuk setiap peningkatan 1% efektivitas dari kombinasi tersebut membutuhkan biaya sebesar nilai ACER yaitu Rp 44.518.

2. Analisis Efektivitas Biaya ICER

Tabel 4.7 Efektivitas Biaya berdasarkan ICER

No	Kelompok	Gol.obat	ICER
1	Pebandingan Terapi Obat B terhadap Obat C	CCB+BB - CCB+ARB	79.097
2	Pebandingan Terapi Obat A terhadap Obat C	ACEI +Diuretik Thiazide -CCB+ARB	15.712

Pada tabel 4.7 ICER didefinisikan sebagai Ratio atau perbedaan biaya antara dua alternatif terhadap perbedaan efektivitas antara dua

alternatif yang sama (Andayani, 2013). Kelompok perbandingan terapi pengobatan B terhadap C memberikan hasil pada nilai ICER tertinggi sebesar Rp.79.097 sedangkan kelompok perbandingan terapi pengobatan A terhadap C memberikan hasil pada nilai ICER terendah sebesar Rp.15.712. Menurut Andayani (2013) menyatakan bahwa suatu terapi lebih efektif dan murah jika ICER memberikan nilai terendah. Dalam ICER semakin kecil nilai ICER maka, obat tersebut semakin *cost-effective*. Jadi untuk mencapai 1% penurunan tekanan darah diperlukan biaya tambahan sebesar ICER yaitu Rp. 15.712.

C. Keterbatasan penelitian

Kelemahan penelitian ini adalah penelitian dilakukan dengan metode retrospektif dengan melihat rekam medik pasien sehingga tidak dapat berinteraksi secara langsung atau melihat kondisi pasien.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di poli penyakit dalam pasien rawat jalan RS PKU Aisyiyah Boyolali maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Obat yang paling Efektif pada pasien hipertensi dengan penyerta diabetes mellitus tipe-2 pasien rawat jalan poli penyakit dalam adalah kombinasi ACEI – Diuretik thiazide.
2. Efektivitas biaya pengobatan berdasarkan nilai ACER yang paling *cost-effective* adalah kombinasi ACEI – Diuretik thiazide dengan nilai ACER sebesar Rp. 44.518
3. Efektivitas biaya pengobatan berdasarkan nilai ICER yang paling efektif terapinya dan murah adalah kombinasi ACEI – Diuretik thiazide dengan nilai ICER sebesar Rp.15.712

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Selain penelitian *Cost Effectiveness Analysis* (CEA), Untuk penelitian lebih lanjut perlu dilakukan studi farmakoekonomi yang lain yaitu *Cost Utility Analysis* (CUA).

DAFTAR PUSTAKA

- ADA, 2009, *Standart of Medical Care in Diabetes-2009, Diabetes Care*, Volume 32, S13-S61 (Suppl 1)
- Andayani, T.M., 2013, *Farmakoekonomi prinsip dan metodologi*, Bursa Ilmu, Yogyakarta
- Anderson, P.O., Knoben, J.E., & Troutman, W.G. 2002. *Handbook of Clinical Drug Data* (10th edition). USA: McGRAW-HILL Medical Publishing Division.
- Anonim, 2007, *Farmakoterapi dan Terapi Edisi 5*, Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Depkes RI. (2006). *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Hipertensi*. Jakarta: DIRJEN Pelayanan Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Hal: 2
- Depkes RI. 2007. Riset Kesehatan Dasar 2007. Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI*. hlm. 282–283.
- Dionne JM, Abitbol CL, Flynn JT (January 2012). “*Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome*”. *Pediatr Nephrol*. 27 (1): 17-23. doi:10.1007/s00467-010-1755-z. PMID 21258818.
- Dipiro, J.T, Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., Well, B.G., Posey, L.M. (2008). *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*, Seven Edition. New York: The Mc Graw-Hill Companies. Hal: 139-148.
- Gormer, Beth, 2007, terj. Diana Lyrawati, 2008. *Farmakologi Hipertensi*.
- James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, Lackland D. T. 2014 *Evidence-Based Guideline for the Management of high Blood Pressure in Adults: Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8)*. JAMA. USA. American Medical Association.
- JAMES, Paul A et al. 2014 *Evidence-Based Guideline for the Management of high Blood Pressure in Adults: Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8)*. *Jama*, 2014, 311.5 507-502
- Kabo, P., 2011, *Bagaimana Menggunakan Obat-Obat Kardiovaskular Secara Rasional*, Jakarta, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kemenkes RI. (2013). *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Jakarta: Depkes RI.
- Kemenkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI. Hal 88.

- Kemenkes RI. (2015). *Profil kesehatan provinsi jawa tengah*. Semarang: DINKESJATENGPROV.
- Koda-Kimble, M.A., dan Young L.Y., 2001, *Applied Therapeutics :Clinical Use of Drugs*, 7 th Ed, Lippincott Williams and Wilkins, USA.
- Marhenta, Y. B., Siwi, M. A. A., & Aprilianur, D. (2018). ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI ANTIHIPERTENSI PASIEN HIPERTENSI DENGAN PENYERTA DIABETES MELLITUS TIPE-2 RSUD AMINAH . *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 5(1), 44-51.
- Muhadi. 2016. JNC 8: Evidence-based Guideline *Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa*. Divisi Kardiologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Vol. 43, No. 1, pp. 56-57
- Nafrialdi, 2007, Antihipertensi. In: Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysaabeth, editor. *Farmakologi dan terapi (Edisi Kelima)*. Jakarta: Gaya baru,p.342.
- Notoatmojo, B. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Nuraini, B. 2015. Risk Factors of Hypertension. Faculty of Medicine, University of Lampung. vol. 4, No. 5, pp. 11
- PERKENI, 2006, *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*, Penerbit PERKENI, Jakarta.
- Price, S. A. and Wilson, L. M., 2005, *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, EGC Publisher, Jakarta.
- Skolnik N.S., Beck D.J., and Clark M., 2000, *Antihypertensive Drugs : Recommendation for Use*, Abington Memorial Hospital, Jenkintown, Pennsylvania, USA, *American of Family Physician*, May 2000, 62(10):3049-3056
- Vongenberg, FR. (2001). *Introduction To Applied Pharmacoeconomics*. Editor: Zollo S. McGraw-HillCompanies, USA.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., & King, H. 2004. *Global Prevalence of Diabetes*.
- Willi, et al. 2012. Analisis Efektivitas –Biaya Kombinasi Antihipertensi Oral. “*Analisis Efektivitas-Biaya Kombinasi Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang Periode 2007*”. Vol. 4, No. 2, Juli-Desember 2012.
- Wisloff, T., Selmer, R.M. & Halvorsen, S., *Choice Of Generic Antihypertensive Drugs For The Primary Prevention Of Cardiovascular Disease A Cost-Effectiveness Analysis*, BMC cardiovascular disorders, 2012

Yuli E. 2016. "*Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antihipertensi Kombinasi Dua Obat Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan di Rumah Sakit X tahun 2012*" [skripsi]. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Lampiran

1. Data Pasien

No	No.RM	Usia (th)	Jenis kelamin	Diagnosa	jenis obat HT	Obat Dm	TD ke I	TD ke II	TD ke III	Biaya obat HT 1bln (Rp)	Biaya penyakit penyerta (Rp)	Biaya administrasi (pendaftaran & konsul dokter)
1	106478	42	P	HT&DM II	Amlodipine 5 mg&bisoprolol 5mg	Metformin 500mg	150/85	147/87	140/85	85.500	27.000	71.000
2	52856	43	P	HT & DM II	Captopril 12,5mg & furosemid 40 mg	Metformin 500mg	148/88	139/80	132/80	18.000	27.000	71.000
3	94171	52	L	Ht &DM II	Captopril 12.5mg& furosemid 40 mg	Metformin 500mg	150/78	146/80	140/80	18.000	27.000	71.000
4	91946	53	P	HT&DM II	Captopril 12,5mg &furosemid 40mg	Metformin 500mg	148/84	139/80	129/80	18.000	27.000	71.000
5	11574	50	P	Ht &DM	Amlodipine	Metformin	141/82	149/85	140/81	85.500	27.000	71.000

				II	5 mg&bisoprolol 5mg	n 500mg						
6	61658	57	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg & furosemid 40 mg	Metformin 500mg	149/89	139/80	130/80	18.000	27.000	71.000
7	88358	39	P	Ht&Dm II	Amlodipine 5mg & valsartan 80 mg	Metformin 500 mg	150/79	140/80	140/80	204.000	27.000	71.000
8	73090	47	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg & furosemid 40 mg	Metformin 500 mg	143/80	140/80	134/80	18.000	27.000	71.000
9	78065	47	P	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg & bisoprolol 5mg	Glibenclamide	150/82	145/80	140/81	85.500	6.000	71.000
10	111453	53	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg & furosemid 40mg	Metformin 500 mg	149/88	143/80	139/80	18.000	27.000	71.000
11	115654	55	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformin 500 mg	146/77	140/80	138/80	18.000	27.000	71.000
12	104245	54	L	Ht &DM	Captopril	Metformin	149/87	142/83	138/80	18.000	27.000	71.000

				II	12,5mg& furosemid 40mg	n 500 mg						
13	85141	38	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500 mg	150/83	140/80	139/79	18.000	27.000	71.000
14	61537	57	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg &valsartan 80 mg	Metformi n 500 mg	150/89	147/83	139/80	204.000	27.000	71.000
15	54498	47	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	145/83	138/80	140/80	18.000	27.000	71.000
16	116553	53	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg& bisoprolol 5mg	Glibencla mide 5mg	147/87	139/83	137/80	85.500	6.000	71.000
17	96598	55	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg& bisoprolol 5mg	Glibencla mide 5mg	150/90	147/85	140/85	85.500	6.000	71.000
18	54498	47	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & valsartan 80 mg	Metformi n 500mg	143/83	140/80	137/80	204.000	27.000	71.000
19	20485	52	L	Ht &DM	Captopril	Glibencla	147/85	140/80	140/80	18.000	6.000	71.000

				II	12,5mg& furosemid 40mg	mide 5 mg						
20	68820	54	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	149/86	142/82	139/80	18.000	27.000	71.000
21	87696	50	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisopropol 5mg	Metformi n 500mg	150/81	147/80	140/80	85.500	27.000	71.000
22	77856	54	P	Ht&DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	147/83	139/80	134/80	18.000	27.000	71.000
23	14567	45	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	147/83	145/80	140/80	18.000	27.000	71.000
24	143512 3	49	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	143/80	140/80	137/80	18.000	27.000	71.000
25	143512	42	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	143/80	144/80	140/80	18.000	27.000	71.000
26	136729	47	L	Ht &DM	Amlodipine	Glibencla	147/80	143/80	137/80	204.000	6.000	71.000

				II	5mg & valsartan 80mg	mide 5mg						
27	143712	57	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & valsartan 80mg	Glibenclamide 5mg	152/87	147/82	140/80	204.000	6.000	71.000
28	154543	47	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 5mg	Metformin 500mg	143/83	140/80	137/80	85.500	27.000	71.000
29	154876	35	P	Ht &DM II	Captopril 12,5 mg & furosemid 40mg	Metformin 500mg	140/85	145/84	140/82	18.000	27.000	71.000
30	157543	37	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg & furosemid 40mg	Metformin 500mg	142/82	140/80	137/80	18.000	27.000	71.000
31	157854	56	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 5mg	Glibenclamide 5mg	152/91	146/80	140/81	85.500	6,000	71.000
32	157985	53	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg & furosemid 40mg	Metformin 500mg	143/83	139/80	137/80	18.000	27.000	71.000
33	157998	38	P	Ht &DM	Captopril	Metformin	142/81	141/80	140/80	18.000	27.000	71.000

				II	12,5mg& furosemid 40mg	n 500mg						
34	163546	47	L	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg &bisoprolo l 5mg	Metformi n 500mg	149/83	139/80	137/80	85.500	27.000	71.000
35	161467	49	L	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg &bisoprolo l 5mg	Metformi n 500mg	150/87	143/81	139/80	85.500	27.000	71.000
36	161675	49	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	147/84	140/80	137/80	18.000	27.000	71.000
37	161786	57	P	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg &bisoprolo l 5mg	Metformi n 500mg	151/86	147/81	140/80	85.500	27.000	71.000
38	161876	53	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 5mg	Glibencla mid 5mg	147/83	140/80	138/80	85.500	6.000	71.000
39	169786	41	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	145/82	145/80	140/80	18.000	27.000	71.000
40	161987	49	P	Ht &DM	Captopril	Metformi	142/80	139/80	134/80	18.000	27.000	71.000

				II	12,5mg& furosemid 40mg	n 500mg						
41	72376	37	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Glibencla mide 5mg	147/80	142/81	140/80	18.000	6.000	71.000
42	125657	49	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	143/80	139/80	132/80	18.000	27.000	71.000
43	27543	50	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg& bisoprolol 5mg	Metformi n 500mg	158/77	148/81	140/80	85.500	27,000	71.000
44	172825	43	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg& valsartan 80mg	Glibencla mide 5mg	149/87	143/84	140/80	204.000	6.000	71.000
45	172854	52	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	150/85	148/80	140/80	18.000	27.000	71.000
46	172414	57	L	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformi n 500mg	140/81	137/80	132/80	18.000	27.000	71.000
47	181276	53	P	Ht &DM	Amlodipine	Metformi	157/91	147/81	140/80	204.000	27.000	71.000

				II	5mg & valsartan 80mg	n 500mg						
48	181676	47	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg& furosemid 40mg	Metformin 500mg	143/81	140/80	137/80	18.000	27.000	71.000
49	181854	60	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 1 5mg	Metformin 500mg	160/88	152/90	147/87	85.500	27.000	71.000
50	181912	49	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 1 5mg	Metformin 500mg	150/83	143/80	140/80	85.500	27.000	71.000
51	184123	39	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg&furosemid 40mg	Metformin 500mg	147/86	143/82	140/80	18.000	6,000	71,000
52	184243	47	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 5mg	Metformin 500mg	153/84	145/84	139/84	85,500	27.000	71,000
53	184543	58	P	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg & bisoprolol 5 mg	Metformin 500 mg	163/90	156/88	143/81	85.500	27,000	71,000
54	184576	53	P	Ht &DM	Captopril	Glibenclamide	150/82	142/80	138/80	21,000	6,000	71,000

				II	25 mg & furosemid 40 mg	mide 5mg						
55	184781	45	P	Ht &DM II	Captopril 12,5mg&fu rosemid 40mg	Metformi n 500mg	148/80	143/80	139/81	18,000	27,000	71,000
56	184754	51	P	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg &valsartan 80 mg	Glibencla mid 5 mg	160/90	153/88	142/84	204,000	6,000	71,000
57	148123	55	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 5mg	Metformi n 500mg	163/92	157/85	150/82	85.500	27,000	71,000
58	189876	44	L	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg& bisoprolol 5mg	Metformi n 500mg	150/87	143/83	140/80	85,500	27,000	71.000
59	191234	63	P	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg & valsartan 80 mg	Glibencla mid 5mg	160/90	154/88	146/86	204.000	6.000	71.000
60	913421	48	P	Ht &DM II	Captopril 12,5 mg& furosemid 40mg	Metformi n 500 mg	146/78	140/80	138/80	18.000	27.000	71.000
61	194326	42	P	Ht &DM	Captopril	Metformi	155/87	148/85	136/80	18.000	27.000	71.000

				II	12,5 mg & furosemid 40mg	n 500 mg						
62	191543	57	L	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprolol 5mg	Metformin 500mg	166/91	152/87	147/83	85.500	27.000	71.000
63	16754	50	P	Ht &DM II	Captopril 12,5 mg & furosemid 40 mg	Metformin 500 mg	152/85	149/85	140/81	85.500	6.000	71.000
64	22543	51	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & valsartan 80 mg	Glibenclamide 5mg	160/88	151/85	143/80	204.000	6.000	71.000
65	23435	47	P	Ht &DM II	Amlodipine 5mg & bisoprol 5 mg	Metformin 500mg	157/83	150/81	144/80	85.500	27.000	71.000
66	23178	42	P	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg & bisoprolol 5mg	Metformin 500 mg	148/82	140/80	137/80	85.500	27.000	71.000
67	18123	60	L	Ht &DM II	Amlodipine 5 mg & valsartan 80 mg	Glibenclamide	160/92	152/85	143/82	204.000	6.000	71.000

2. Daftar Harga Obat Hipertensi

No	Nama Obat	Harga (1 bln)	Aturan minum
1	Captopril 12,5 mg	12,000	2x1
2	Furosemid 40mg	6,000	1x1
3	Valsartan 80mg	165,000	1x1
4	Bisoprolol 5mg	46,500	1x ¹ / ₂
5	Amlodipine 5mg	39,000	1x1

3. Daftar Biaya Obat DM tipe II

No	Nama Obata	Harga (1bln)	Aturan Minum
1	Metformin 500mg	27,000	3x1
2	Glibenclamide 5mg	6,000	1x1

Perhitungan ICER

Efektivitas Biaya ICER

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

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan pengobatan B terhadap C} &= \frac{3.890.000 - 3.171.000}{54,54 - 45,45} \\ &= 79.097 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan pengobatan A terhadap C} &= \frac{3.797.000 - 3.171.000}{85,29 - 45,45} \\ &= 15.712 \end{aligned}$$

4. Daftar Biaya Administrasi

No	Kategori	Biaya (Rp)
1	Pendaftaran	11,000
	konsul Dokter	60.000

5. Daftar Nama Dokter

No	Nama Dokter
1	Budiyanto, Dr.,SP,PD
2	Ning Djarwati,Dr.,SP,PD
3	Agus Rohman,Dr.,SP,PD