

TESIS

***COST EFFECTIVENESS ANALYSIS (CEA) PERAWATAN
LUKA DIABETIC FOOT ULCER (DFU) BERDASARKAN
PROSES PENYEMBUHAN LUKA DI KLINIK
PERAWATAN LUKA***

Disusun dan diajukan oleh

ASWEDI WINARDI

R012172016



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

TESIS

***COST EFFECTIVENESS ANALYSIS (CEA) PERAWATAN
LUKA DIABETIC FOOT ULCER (DFU) BERDASARKAN
PROSES PENYEMBUHAN LUKA DI KLINIK
PERAWATAN LUKA***

Disusun dan diajukan oleh

ASWEDI WINARDI

R012172016



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**COST EFFECTIVENESS ANALYSIS (CEA) PERAWATAN LUKA
DIABETIC FOOT ULCER (DFU) BERDASARKAN PROSES
PENYEMBUHAN LUKA DI KLINIK PERAWATAN LUKA**

Disusun dan diajukan oleh

**ASWEDI WINARDI
R012172016**

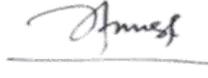
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Magister Ilmu
Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin
pada tanggal 22 Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Saldy Yusuf, S.Kep., Ns., MHS., Ph.D.
NIK. 19781026 201807 3 001


Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Si.
NIP. 19760618 200212 2 002

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Keperawatan,


Dr. Elly L. Sjattar, S.Kp., M.Kes.
NIP. 19740422 199903 2 002

Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin,


Dr. Ariyanti Saleh, S.Kp., M.Si.
NIP. 19680421 200112 2 002



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Aswedi Winardi
NIM : R012172016
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Cost Effectiveness Analysis (CEA) Perawatan Luka Diabetic Foot Ulcer (DFU) Berdasarkan Proses Penyembuhan Luka Di Klinik Perawatan Luka

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa tesis yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapan dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 29 Januari 2021

Yang Menyatakan,




Aswedi Winardi

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, berkah, dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “*Cost Effectiveness Analysis (CEA) Perawatan Luka Diabetic Foot Ulcer (DFU) Berdasarkan Proses Penyembuhan Luka Di Klinik Perawatan Luka*”

Tesis ini peneliti persembahkan untuk orang-orang tercinta yang selalu memberikan curahan kasih sayang dan motivasi hingga saat ini. Spesial untuk Ayahanda Adi Minang dan Ibunda Sudia terimakasih atas kasih sayang, bimbingan, pengorbanan dan doa yang tidak terputus bagi anakmu ini. Juga buat istriku tercinta Fitriani, S,Kep., Ns, terimakasih atas semua bantuan, motivasi dan doanya.

Tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, terutama berkat kesediaan pembimbing dengan tulus dan ikhlas meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis agar memberikan hasil yang lebih baik dalam penulisan tesis ini. Untuk itu, dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati perkenankan penulis menyampaikan ungkapan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada Bapak **Saldy Yusuf, S.Kep., Ns., MHS., Ph.D** selaku pembimbing I dan Ibu **Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Si** selaku pembimbing II, yang telah memberikan arahnya mulai dari proses penyusunan proposal sampai dengan pembahasan hasil penelitian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dan memberikan dukungan moril dan yang terhormat:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar **Prof. Dr. Dwia A. Tina Pulubuhu, MA.**
2. **Dr. Ariyanti Saleh, S.Kp., M.Kes** selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. Elly L. Sjattar, S.Kp., M.Kes** selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Keperawatan FIK UNHAS

4. **Andi Masyitha Irwan, S.Kep., Ns., MAN., Ph.D** selaku penguji I, **Rini Rachmawaty, S.Kep., Ns., MN., Ph.D** selaku penguji II **dan Dr. Takdir Tahir, S.Kep., Ns., M.Kes** selaku penguji III.
5. Segenap dosen pengajar Program Studi Magister Ilmu Keperawatan atas segala ilmu yang dicurahkan.
6. Teman-teman PSMIK atas persaudaraan, kerjasama, motivasi, serta dukungannya.
7. Klinik perawatan luka Griya Afiat yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini.

Penulis berharap tesis yang telah disusun ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan pembaca dalam ilmu keperawatan, dan akhir kata saran dan kritik dari semua pihak penulis harapkan untuk perbaikan tesis ini selanjutnya.

ABSTRAK

ASWEDI WINARDI. *Cost Effectiveness Analysis (CEA) Perawatan Luka Diabetic Foot Ulcer (DFU) Berdasarkan Proses Penyembuhan Luka Di Klinik Perawatan Luka* (dibimbing oleh Saldy Yusuf dan Yuliana Syam).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) perawatan *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) berdasarkan proses penyembuhan luka.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah desain *retrospective cohort study* dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster sampling*. Jumlah sampel 112 responden yang mengalami DFU dan menerima perawatan luka mulai tahun 2015-2019 di klinik perawatan luka Griya Afiat.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan, kebanyakan responden yang memiliki luka non gangren (n: 99, 88.4%). Jumlah titik luka awal responden paling banyak luka single (n: 59, 52.7%). Kedalaman jaringan luka terbanyak adalah luka superficial (n: 54, 48.2%), rata-rata jumlah observasi perawatan luka responden adalah 5.58 ± 3.19 minggu. Terdapat perbedaan total biaya perawatan DFU antara luka non gangren dan gangren (Rp. 1.723.491.58 VS Rp. 2.785.923.07, $P = 0.01$) dan tidak ada perbedaan penurunan skor DFUAS (12.97 ± 15.05 VS 13.29 ± 10.20 , $P = 0.92$). Pada kelompok non gangren menghasilkan CEA sebesar Rp. 332.912.19 dalam menurunkan 1 skor DFUAS, sedangkan pada kelompok gangren menghasilkan CEA sebesar Rp. 470.407.78 dalam menurunkan 1 skor DFUAS. Kelompok luka yang sembuh menurunkan skor DFUAS 15.18, dengan rata-rata 6.30 minggu perawatan dan menghasilkan CEA sebesar Rp. 119.119.34 dalam menurunkan 1 skor DFUAS. Sedangkan, pada kelompok luka yang membaik menurunkan 10.75 skor DFUAS, dengan rata-rata perawatan luka 5.42 minggu dan menghasilkan CEA sebesar Rp. 356.091.53 dalam menurunkan 1 skor DFUAS.

Kesimpulan: Semakin memburuk kondisi luka DFU, maka CEA yang dihasilkan lebih besar dalam menurunkan satu skor DFUAS dalam hal proses penyembuhan luka.

Kata Kunci: *Diabetic Foot Ulcer, Cost Effectiveness Analysis, Wound care.*

ABSTRACT

ASWEDI WINARDI. Cost Effectiveness Analysis (CEA) for Diabetic Foot Ulcer (DFU) Wound Treatment Based on the Wound Healing Process at Wound Care Clinics (supervised by Saldy Yusuf and Yuliana Syam).

Objective: This study aims to determine the Cost Effectiveness Analysis (CEA) of Diabetic Foot Ulcer (DFU) treatment based on the wound healing process.

Methods: The research method used was a retrospective cohort study design with a sampling technique using cluster sampling. The number of samples was 112 respondents who experienced DFU and received wound care from 2015-2019 at the Griya Afiat wound care clinic.

Results: The results showed that most respondents had non gangrene wounds (n: 99, 88.4%). The highest number of initial wound points was single (n: 59, 52.7%). The greatest depth of wound tissue was superficial (n: 54, 48.2%), the mean number of observations for wound care of respondents was 5.58 ± 3.19 weeks. There is a difference in the total cost of DFU care between non-gangrene and gangrene wounds (Rp. 1,723,491.58 VS Rp. 2,785,923.07, $P = .01$) and there is no difference in the reduction in DFUAS score (12.97 ± 15.05 VS 13.29 ± 10.20 , $P = .92$). The non-gangrene group earned a CEA of Rp. 332,912.19 in reducing 1 DFUAS score, while the gangrene group resulted in a CEA of Rp. 470.407.78 in reducing 1 DFUAS score. The wound-healed group decreased their DFUAS score to 15.18, with an average of 6.30 weeks of treatment and resulted in a CEA of Rp. 119.119.34 in reducing 1 DFUAS score. Meanwhile, in the improved wound group the DFUAS score decreased 10.75, with an average wound care of 5.42 weeks and a CEA of Rp. 356,091.53 in reducing 1 DFUAS score.

Conclusions: The worse the DFU wound condition, the greater the resulting CEA in reducing one DFUAS score in terms of the wound healing process.

Keywords: Diabetic Foot Ulcer, Cost Effectiveness Analysis, Wound care.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR SINGKATAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Pernyataan Originalitas Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pencarian PICOT	5
B. Tinjauan Literatur	6
C. Kerangka Teori.....	15
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL & HIPOTESIS PENELITIAN	
A. Kerangka Konseptual Penelitian	16
B. Defenisi Operasional.....	16
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian	19
C. Populasi dan Sampel	19
D. Teknik Sampling.....	20
E. Instrumen & Prosedur Pengumpulan data	21
F. Analisis Data	24
G. Etika Penelitian	25
BAB V HASIL PENELITIAN	26
A. Analisis Statistik	26
BAB VI PEMBAHASAN	39

A. Diskusi Hasil.....	39
B. Implikasi dalam Praktek Keperawatan	44
C. Keterbatasan Penelitian	44
BAB VII KESIMPULAN	45
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sistem klasifikasi DFU berdasarkan IBPGW managemen in DFU.....	8
Tabel 2. Jenis dan Desain Studi Ekonomi	13
Tabel 3. Perbedaan <i>Cost Benefit Analysis</i> dan <i>Cost Effectiveness Analysis</i>	14
Tabel 4. Karakteristik DFU Responden di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019.....	26
Tabel 5. Karakteristik DFUAS di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Makassar Tahun 2015-2019	27
Tabel 6. Mean Unit Cost Perawatan DFU di di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Makassar Tahun 2015-2019.....	29
Tabel 7. Perbandingan DFUAS Berdasarkan Status Gangren di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019	30
Tabel 8. Perbandingan DFUAS Berdasarkan Kategori Jumlah Titik Luka Awal di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019	30
Tabel 9. Perbandingan DFUAS Berdasarkan Output DFUAS di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019	31
Tabel 10. Mean Biaya Perawatan DFU Berdasarkan Status Gangren di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019.....	33
Tabel 11. Mean Biaya Perawatan DFU Berdasarkan Jumlah Titik Luka Awal di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019	34
Tabel 12. Mean Biaya Perawatan DFU Berdasarkan Output DFUAS di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Tahun 2015-2019.....	35
Tabel 13. CEA Perawatan DFU Berdasarkan Status Gangren.....	36
Tabel 14. CEA Perawatan DFU Berdasarkan Jumlah Titik Luka Awal	37
Tabel 15. CEA Perawatan DFU Berdasarkan Kedalaman Jaringan Luka .	38
Tabel 16. CEA Perawatan DFU Berdasarkan Output DFUAS	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Flowcharts for study selection and inclusion	5
Gambar 2. Kerangka Teori	15
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	16
Gambar 4. Alur Pelaksanaan Penelitian	24
Gambar 5. Algoritma Pemilihan Responden	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sintesis Grid

Lampiran 2. Time Schedule

Lampiran 3. Format Pengkajian *Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale* (DFUAS) Versi Bahasa Indonesia

Lampiran 4. Lembar Observasi Penelitian

Lampiran 5. Persetujuan Komisi Etik Poltekkes

Lampiran 6. Mater Tabel Penelitian

Lampiran 7. Hasil SPSS Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ADA	American Diabetes Association
BGWC	Becaplermin plus Good Wound Care
CBA	Cost Benefit Analysis
CEA	Cost effectiveness analysis
CUA	Cost Utility Analysis
DFU	Diabetic Foot Ulcer
DFUAS	Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale
DM	Diabetes Mellitus
FF1	Forefoot 1
FF2	Forefoot 2
GDM	Gestasional diabetes mellitus
GWC	Good Wound Care
HbA1c	Hemoglobin A1c
HF4	Hind foot 4
HRQoL	Health-Related Quality of Life
IBPGW	International Best Practice Guidelines Wound
ICER	Incremental Cost Effectiveness Ratios
IWGDF	International Working Group on the Diabetic Foot
LYs	Life Years
MD	Modern dressing
MF3	Midfoot 3
NPWT	Negative pressure wound therapy
OGTT	Oral glucose tolerance test
PAR	Percent Area Reduction
PEDIS	Perfusion, extent/size, depth/tissue loss, infection and sensation
PVD	peripheral vascular disease
QALY	Quality Adjusted Life Years
QALYs	Quality-Adjusted Life Years
SINBAD	Site, ischemia, neuropathy, bacterial infection and depth

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu jenis penyakit dengan prevalensi tertinggi secara global. Prevalensi penderita DM di dunia pada tahun 2014, terbanyak di lima negara yaitu, Cina (24.4%), India (15.3%), Amerika Serikat (AS) (5.3%), Brasil (2.8%), dan Indonesia (2.8%) (NCD-RisC, 2016). Sedangkan, pada tahun 2017 diperkirakan penderita DM meningkat dari 425 juta menjadi 629 juta pada tahun 2045 (Cho et al., 2018; IDF, 2017). Sementara itu, Indonesia menempati peringkat ke enam di dunia untuk 10 besar prevalensi DM dengan jumlah estimasi 10.3 juta pada tahun 2017, bersama dengan China, India, AS, Brazil, Mexico, Rusia, Mesir, Jerman, dan Pakistan (IDF, 2017b). Tingginya angka DM tersebut, berpotensi meningkatkan prevalensi komplikasi terkait DM.

Salah satu komplikasi dari penyakit DM yang kronis adalah *Diabetic Foot Ulcer* (DFU). Sebagian besar DFU berada di telapak kaki (Motley, Gilligan, Lange, Waycaster, & Jr, 2015) dan kebanyakan pasien mengalami DFU secara berulang, bahkan lebih dari seperempat pasien mengalami amputasi pada tungkai bawah (Lu & McLaren, 2017). Penelitian di klinik perawatan luka melaporkan bahwa, faktor risiko DFU adalah 55.4% dan prevalensi DFU adalah 12% (Yusuf et al., 2016). Sedangkan, studi di unit pelayanan *home care* melaporkan bahwa mayoritas luka kronis adalah DFU dengan prevalensi 26% (Yusuf, Kasim, Okuwa, & Sugama, 2015). Melihat hal tersebut, perlu adanya informasi mengenai perawatan DFU pada penderita DM.

Perawatan DFU pada penderita DM tetap menjadi masalah utama di unit pelayanan kesehatan maupun di klinik perawatan luka. Studi yang dilakukan di klinik perawatan luka di Inggris, melaporkan bahwa perawatan DFU dalam 24 minggu lebih banyak tidak sembuh dibandingkan luka yang sembuh (Jeffcoate et al., 2017), juga mengurangi kualitas hidup puluhan ribu orang di Inggris setiap tahun, bahkan menelan biaya ratusan juta pound per tahun (Kerr, 2017). Diperkiraan biaya global DM pada tahun 2015 adalah \$ 1.3 triliun (Bommer et al., 2017). Biaya perawatan untuk penderita DM dengan DFU adalah 5.4 kali lebih tinggi pada tahun pertama dan 2.6 kali lebih tinggi pada

tahun kedua dibandingkan dengan DM tanpa DFU (Driver, Fabbi, Lavery, & Gibbons, 2010). Selain itu, total biaya perawatan DFU gangren berbasis homecare, lebih besar tiga kali lipat dibandingkan non gangren (Sukmawati, Laitung, Irwan, Saiful, & Yusuf, 2016). Melihat tingginya biaya perawatan DFU, akan menjadi beban ekonomi yang substansial bagi pasien dan keluarga, sehingga perlu diketahui manfaat yang diperoleh pasien setelah menerima perawatan DFU dengan melakukan analisis evaluasi ekonomi.

Sampai saat ini ada beberapa studi evaluasi ekonomi yang menilai perawatan DFU. Penelitian telah dilakukan mengenai *CEA* pemantauan suhu kaki plantar dengan inframerah harian di rumah untuk mengurangi kejadian kekambuhan DFU (Stegge et al., 2018; Cárdenas et al., 2015). *Cost-effectiveness* perawatan DFU dalam 1 tahun dengan *Good Wound Care* (GWC) memiliki perkiraan total biaya langsung lebih tinggi dibanding dengan *Becaplermin plus Good Wound Care* (BGWC) (Gilligan, Waycaster, & Motley, 2015; Waycaster, Gilligan, & Motley, 2016). Penemuan lain, mengevaluasi *cost-effectiveness* penggunaan dressing *collagen* dalam perawatan DFU dengan probabilitas penyembuhan pada 4 bulan 0.531 dan jumlah *Quality-Adjusted Life Years* (QALYs) pada 4 bulan 0.163 per pasien (Guest, Singh, & Vowden, 2018). Sedangkan, studi mengenai *cost-effectiveness* pada 12 bulan penggunaan *tri-layer porcine small intestine submucosa* pada pasien DFU memiliki probabilitas penyembuhan sebesar 32%, penurunan probabilitas infeksi 3%, dan penurunan probabilitas amputasi 1% (Guest et al., 2017). Beberapa penelitian tersebut, hanya berfokus pada preventif DFU dan efektivitas biaya penggunaan dressing. Namun, studi *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) terkait proses penyembuhan luka belum di ketahui.

Salah satu bentuk dari evaluasi ekonomi adalah CEA. CEA merupakan analisis yang mencari bentuk intervensi mana yang paling menguntungkan dalam mencapai suatu tujuan, dengan cara membandingkan hasil suatu kegiatan dengan biayanya, dimana ukuran *input* diukur dalam nilai moneter dan ukuran *output*-nya diukur dalam jumlah *output* yang dihasilkannya (Drummond, Sculpher, Claxton, Stoddart, & Torrance, 2015). CEA dapat berguna dalam membandingkan dampak kesehatan dan biaya dari berbagai intervensi yang mempengaruhi hasil kesehatan yang sama. Ini juga dapat

berguna untuk memahami berapa biaya intervensi (per unit kesehatan yang diperoleh) dibandingkan dengan intervensi alternatif (CDC, 2019b). Dengan melakukan CEA perawatan luka DFU dapat diketahui manfaat yang diperoleh pasien setelah perawatan luka.

Efektivitas biaya serta manfaat yang diperoleh pasien mengenai perawatan DFU masih sangat terbatas. *International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF) mengidentifikasi tentang efektivitas intervensi perawatan DFU masih sangat langka dan data tentang efektivitas biaya masih kurang (Bus et al., 2016). Selain itu, data tingkat kepuasan yang diperoleh pasien DFU setelah mendapatkan intervensi perawatan luka belum diketahui, termasuk kaitannya dalam proses penyembuhan DFU. Maka dari itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui evaluasi ekonomi dalam hal CEA perawatan luka pasien DFU berdasarkan penyembuhan luka.

B. Rumusan Masalah

Studi yang dilakukan di klinik perawatan luka di Inggris, melaporkan bahwa perawatan DFU dalam 24 minggu lebih banyak tidak sembuh dibandingkan luka yang sembuh, terjadi kekambuhan, dan dapat menyebabkan kematian (Jeffcoate et al., 2017). Diketahui bahwa, perawatan pada penderita DM dengan DFU adalah 5.4 kali lebih tinggi pada tahun pertama dan 2.6 kali lebih tinggi pada tahun kedua dibandingkan dengan DM tanpa DFU (Driver et al., 2010). Perawatan DFU, diperkirakan menelan biaya antara 9-13 miliar dolar AS (Rice et al., 2014). Selain itu, total biaya perawatan DFU gangren lebih besar tiga kali lipat dibandingkan non gangren (Sukmawati et al., 2016). Keadaan tersebut, menjadi beban ekonomi yang substansial bagi pasien dan keluarga, sehingga perlu diketahui manfaat yang di peroleh dalam perawatan DFU. Menurut IWGDF, informasi mengenai efektivitas intervensi perawatan DFU masih sangat langka dan data tentang efektivitas biaya masih kurang (Bus et al., 2016). Maka dari itu, pertanyaan penelitian ini adalah: Bagaimana CEA perawatan luka pasien DFU berdasarkan proses penyembuhan luka di klinik perawatan luka?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui *CEA* perawatan DFU berdasarkan proses penyembuhan luka di klinik perawatan luka.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui karakteristik DFU di Klinik perawatan luka
- b. Mengetahui karakteristik *Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale* (DFUAS) di Klinik perawatan luka
- c. Mengetahui proses penyembuhan luka pasien DFU di klinik perawatan luka.
- d. Mengetahui *CEA* perawatan luka pasien DFU di klinik perawatan luka.

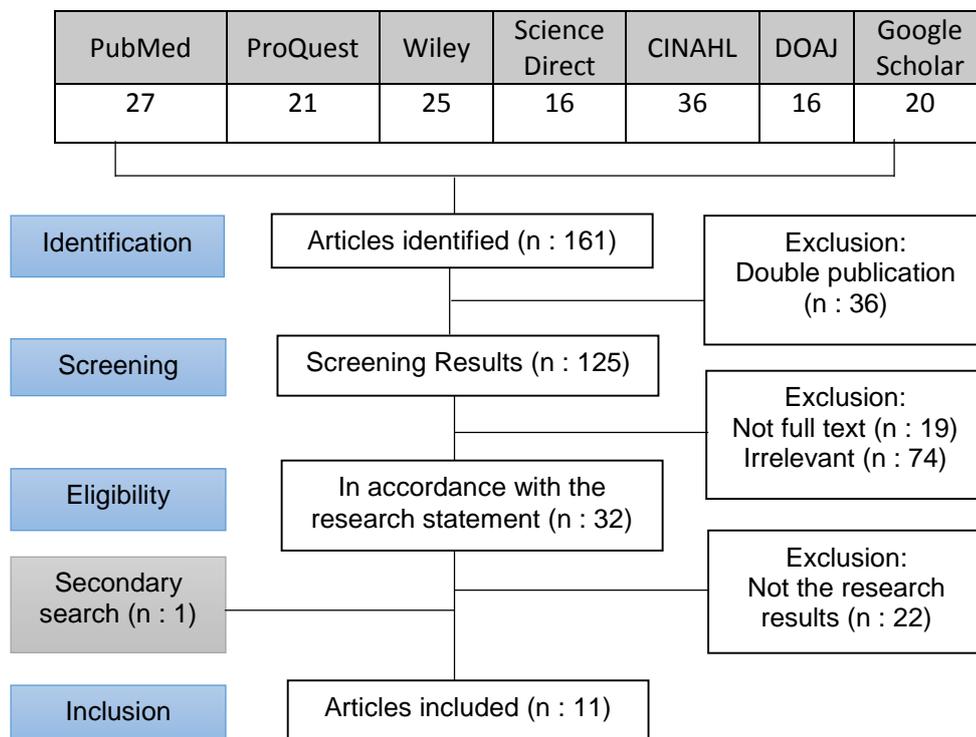
D. Pernyataan Originalitas Penelitian

Penelitian mengenai *cost effectiveness analysis* (CEA) dalam mencegah dan mengelola DFU dengan menggunakan perawatan optimal pada pasien dengan DM tipe II yang baru didiagnosis sudah dilakukan (Wu, Wan, & Ma, 2017). Kemudian, *CEA* perawatan DFU dengan *good wound care* (GWC) dibandingkan perawatan dengan becaplermin plus GWC juga sudah diteliti (Waycaster et al., 2016; Gilligan et al., 2015). Namun, biaya yang dikeluarkan pasien DFU serta manfaat yang diperoleh dalam perawatan DFU belum diketahui, termasuk kaitannya dalam proses penyembuhan luka. Oleh karena itu, originalitas dari penelitian ini adalah *CEA* perawatan luka pada pasien *DFU* berdasarkan proses penyembuhan luka.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pencarian PICOT

Pencarian literatur melalui *PubMed*, *ProQuest*, *Wiley*, *Science Direct*, *CINAHL*, *DOAJ*, dan *Google Scholar*. Kata kunci pencarian berdasarkan data base di *MeSH Term* atau *Title/Abstract* yaitu, “*diabetic foot ulcer AND cost analysis OR cost utility OR cost benefit OR cost effectiveness*”. Kriteria artikel yang diinklusi dalam penelitian ini adalah: 1) berfokus pada efektivitas biaya perawatan DFU, 2) Berbahasa Inggris, dan 3) diterbitkan tahun 2015-2019. Sehingga, ada 161 artikel yang diidentifikasi, masing-masing 27 dari *PubMed*, 21 dari *ProQuest*, 25 dari *Wiley*, 16 dari *ScienceDirect*, 36 dari *CINAHL*, 16 dari *DOAJ*, dan 20 dari *Google Scholar*. Setelah dilakukan identifikasi, skiring dan kelayakan yang berdasarkan dengan pernyataan penelitian, maka jumlah artikel yang diinklusi adalah 11 artikel, termasuk didalamnya 1 artikel dari pencarian sekunder (Gambar 1).



Gambar 1. Flowcharts for study selection and inclusion

B. Tinjauan Literatur

1. Tinjauan Umum Diabetes Mellitus

DM merupakan penyakit kronis yang serius. DM terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin, atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (WHO, 2018; IDF, 2017b). DM adalah penyakit metabolik akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin yang rusak atau keduanya yang ditandai adanya hiperglikemia dengan gejala poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan, dan penglihatan kabur (American Diabetes Association, 2014). Hiperglikemia dari DM yang tidak terkontrol akan menyebabkan berbagai komplikasi.

Komplikasi hiperglikemia akibat DM akan mempengaruhi di berbagai organ tubuh. Hiperglikemia kronis dari DM dikaitkan dengan komplikasi mikrovaskuler jangka panjang dapat mempengaruhi mata, ginjal, saraf, dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular (Punthakee, Goldenberg, & Katz, 2018). Selain itu, komplikasi DM jangka panjang dapat meningkatkan risiko kematian, termasuk retinopati dengan potensi kehilangan penglihatan; nefropati yang menyebabkan gagal ginjal; neuropati diabetik dengan risiko DFU, amputasi serta infeksi (American Diabetes Association, 2014; WHO, 2016). Maka dari itu, perlu diketahui penyebab hiperglikemia berdasarkan klasifikasi DM.

DM dapat diklasifikasikan ke dalam 4 kategori menurut *American Diabetes Association* (ADA, 2019), yaitu:

- a. DM tipe 1 terjadi karena kerusakan sel β pankreas akibat autoimun yang menyebabkan defisiensi insulin.
- b. DM tipe 2 terjadi karena kehilangan progresif sekresi insulin sel β diakibatkan karena resistensi insulin)
- c. Gestasional diabetes mellitus (GDM) yaitu diabetes yang terdeteksi pada trimester kedua atau ketiga kehamilan, dimana tidak jelas riwayat diabetes sebelumnya.
- d. Jenis-jenis DM tertentu karena penyebab lain, misalnya, sindrom diabetes monogenik (seperti diabetes neonatal dan diabetes onset maturitas muda), penyakit pada pankreas eksokrin (seperti cystic

fibrosis dan pankreatitis), dan DM yang diinduksi obat atau bahan kimia (seperti penggunaan glukokortikoid, dalam pengobatan HIV/AIDS, atau setelah transplantasi organ).

2. Tinjauan Umum *Diabetic Foot Ulcer*

DFU merupakan salah satu komplikasi DM yang perlu diketahui faktor resiko dan penyebabnya. Faktor resiko DFU adalah, neuropati, iskemik, kelainan bentuk kaki, kalus di daerah tekanan, riwayat luka kaki diabetik sebelumnya, gangguan penglihatan, penyakit ginjal stadium akhir dan terutama pada penderita yang menggunakan dialisis serta keadaan sosial yang buruk (Boulton, 2018). Sekitar 90% penyebab DFU yang paling sering adalah infeksi dan neuropati, penyebab lainnya adalah *peripheral vascular disease* (PVD) (Hicks et al., 2016). Sehingga, faktor resiko dan penyebab dari DFU akan memiliki efek terhadap penderita DM.

Salah satu efek DFU pada penderita DM adalah amputasi. Amputasi merupakan komplikasi DM yang paling mahal dan dapat mengakibatkan beban ekonomi dan sosial bagi kesehatan masyarakat (IDF, 2017a). Risiko DFU dan amputasi meningkat dua hingga empat kali lipat dengan usia dan lamanya penyakit diabetes (ADA, 2018). Bahkan, DM menyumbang 83% dan 96% dari semua amputasi mayor dan minor yang terkait dengan DFU (Hicks et al., 2016). Ulserasi dan kemungkinan amputasi tungkai bawah disebabkan oleh DFU seperti, PVD, infeksi dan neuropati (IDF, 2017a).

Neuropati pada DFU sering terjadi pada permukaan plantar kaki, atau di daerah yang memiliki kelainan bentuk tulang (Schaper, Netten, Apelqvist, Lipsky, & Bakker, 2016). Ulkus iskemik dan neuro-iskemik lebih sering terjadi pada ujung jari kaki atau batas lateral kaki (Schaper et al., 2016). Kedalaman ulkus bisa sulit untuk ditentukan, terutama dengan adanya kalus atau jaringan nekrotik di atasnya (Schaper et al., 2016). Penilaian luka adalah aspek penting dalam pencegahan DFU. Untuk itu, dapat menggunakan beberapa alat yang sudah tervalidasi dalam menilai klasifikasi DFU menurut *International Best Practice Guidelines Wound (IBPGW) management in DFU* (Wounds International, 2013).

Tabel 1. Sistem klasifikasi DFU berdasarkan *IBPGW management in DFU* (Wounds International, 2013)

Sistem Klasifikasi	Karakteristik
<i>Wagner</i>	Menggunakan enam tingkatan (0-5) untuk menilai kedalaman ulkus, adanya gangren atau kehilangan perfusi
<i>Meggitt–Wagner</i>	Ulkus dikategorikan ke dalam tiga kelompok yaitu, infeksi, non-infeksi dan campuran
<i>University of Texas</i>	Menggunakan matriks empat tingkat yang dilengkapi dengan empat tahap untuk mengevaluasi kedalaman ulkus, adanya infeksi, atau tanda-tanda iskemia
PEDIS	Mengevaluasi ulkus menggunakan empat tingkat (1-4) dalam menilai perfusi, luas (ukuran), kedalaman (kehilangan jaringan), infeksi dan sensasi (neuropati).
SINBAD	Mengevaluasi ulkus, iskemia, neuropati, infeksi bakteri dan kedalaman. Menggunakan sistem penilaian prediksi hasil dapat dibuat dimana memungkinkan perbandingan antara negara-negara yang berbeda.

Singkatan: PEDIS, perfusion, extent/size, depth/tissue loss, infection and sensation; SINBAD, *site, ischemia, neuropathy, bacterial infection and depth*

Klasifikasi DFU yang sejak dulu digunakan adalah klasifikasi menurut Wagner. Sistem klasifikasi DFU berdasarkan Wagner telah di validasi pada tahun 1981 (Wagner, 1981). Klasifikasi Wagner menggunakan enam tingkatan (0-5) (Wounds International, 2013), grade 0 (tidak terdapat luka, gejala hanya seperti nyeri), grade 1 (ulkus dangkal atau superficial), grade 2 (ulkus dengan kedalaman mencapai tendon), grade 3 (ulkus dengan kedalaman mencapai tulang), grade 4 (terdapat gangren pada kaki bagian depan), dan grade 5 (terdapat gangren pada seluruh kaki) (Mehraj, 2018; Alexiadou & Doupis, 2012). Klasifikasi DFU berkaitan dengan penanganan utama dalam manajemen perawatan DFU.

Penanganan utama pada DFU adalah manajemen perawatan DFU. Manajemen DFU mencakup pendidikan, kontrol gula darah, debridement, dressing, *offloading* atau pengurangan tekanan, pembedahan, kontrol infeksi, *negative pressure wound therapy* (NPWT), stimulasi listrik, dan terapi ozon (IDF, 2017a; Yazdanpanah et al., 2015; Mehraj, 2018). Tujuan dari perawatan DFU adalah untuk mencapai penutupan luka yang cepat

untuk mengurangi keparahan komplikasi dan mencegah amputasi (IDF, 2017a). Untuk itu, sangat penting dilakukan perawatan luka pada pasien dengan DFU.

Telah diketahui bahwa perawatan luka DFU yang direkomendasikan adalah *modern dressing* (MD). MD merupakan teknik perawatan luka dengan menciptakan kondisi lembab pada luka, sehingga dapat meningkatkan penyembuhan luka sesuai dengan fase penyembuhan luka dengan memanfaatkan produk perawatan luka modern (Dissemond et al., 2014). Metode untuk mempertahankan lingkungan luka yang lembab dimulai dengan persiapan dasar luka dengan menggunakan metode TIME yaitu, T untuk *Tissue management* (manajemen jaringan), I untuk *Inflammation and infection control* (kontrol inflamasi dan infeksi), M untuk *Moist balance* (kelembaban yang seimbang) dan E untuk *Epithelial or edge advancement* (kemampuan epitel atau tepi luka) (Snyder, Fife, & Moore, 2016).

a. *Tissue management*

Tindakan utama manajemen jaringan adalah dengan melakukan debridement untuk persiapan dasar luka (Sibbald, Elliott, Ayello, & Somayaji, 2015). Debridemen adalah eksisi jaringan yang mati, rusak, atau terinfeksi untuk mengoptimalkan potensi penyembuhan dari jaringan yang masih hidup (ADA, 2018). Debridement terdiri dari beberapa jenis yaitu, *mechanical debridement, enzymatic debridement, autolytic debridement, biologic debridement, surgical debridement* (ADA, 2018).

b. *Inflammation and infection control*

Biaya rumah sakit secara signifikan lebih tinggi untuk pasien dengan infeksi pada pasien DM dengan DFU (Hicks et al., 2016). Infeksi DFU harus didiagnosis secara klinis, berdasarkan adanya tanda atau gejala peradangan lokal atau sistemik (Lipsky et al., 2016). Untuk itu, sangat perlu dilakukan kontrol inflamasi dan infeksi.

Beberapa agen saat ini sedang dipelajari sebagai agen antiseptik dan antimikroba topikal untuk DFU, substansi alami yang populer adalah madu (Everett & Mathioudakis, 2018). Sebuah

penelitian RCT menemukan bahwa dressing madu lebih efektif dalam hal waktu penyembuhan luka pada 120 hari dibandingkan dengan normal salin (Imran, Hussain, & Baig, 2015). Dressing lainnya untuk mengontrol infeksi pada DFU adalah *silver dressings*, *hydrogels*, *alginates* dan *foam dressings* (Lipsky et al., 2016).

c. *Moisture balance*

Moisture balance bertujuan mempertahankan kelembaban yang cukup untuk meningkatkan penyembuhan dan menghindari maserasi jaringan (Snyder et al., 2016).

d. *Ephitelial or edge advancement*

Ephitelial or edge advancement bertujuan untuk mendukung proses epitelisasi dan mempercepat penutupan luka (Snyder et al., 2016).

3. Tinjauan Umum Proses Penyembuhan Luka

Secara umum proses penyembuhan luka akan melewati beberapa fase, diantaranya: fase *inflamasi*, fase *proliferasi* dan fase *remodeling* (Patel, Srivastava, Singh, & Singh, 2019). Fase inflamasi terjadi segera setelah kerusakan jaringan, hal ini diperlukan untuk mengendalikan timbulnya gangguan sirkulasi darah dengan mencegah kehilangan darah dan cairan fisiologis (Basu, Kumar, & Manjubala, 2017). Sedangkan, pada fase *proliferasi*, DFU lebih memanjang dibandingkan luka normal (6-21 hari) (Gonzalez et al., 2016). Pada DFU terjadi pembentukan *granulasi* pada dasar luka, granulasi akan mengisi celah yang kosong dan *epitelisasi* akan menjadi bagian terakhir pada fase ini (Soewondo et al., 2017). Sementara itu, di fase *remodeling* dimulai sejak minggu kedua atau ketiga sejak terjadi luka hingga 2 tahun (Gonzalez et al., 2016). Pada fase ini, terjadi proses pematangan, upaya untuk memulihkan struktur jaringan normal dan jaringan granulasi secara bertahap direnovasi, membentuk jaringan parut serta peningkatan konsentrasi serat kolagen yang dapat memperoleh kembali sekitar 80% dari kekuatan aslinya dibandingkan dengan jaringan yang tidak terluka (Gonzalez et al., 2016; Velnar, Bailey, & Smrkolj, 2009).

Beberapa studi telah melaporkan hasil penelitian mengenai proses penyembuhan luka DFU. Studi mengungkapkan bahwa setelah perawatan luka, beberapa DFU dengan *Percent Area Reduction* (PAR) <50% sembuh pada 12 minggu (Sheehan, Jones, Caselli, Giurini, & Veves, 2003; Warriner, Snyder, & Cardinal, 2011). Proporsi DFU yang sembuh setelah 12 minggu dilakukan perawatan luka dengan PAR adalah 57 % (39 dari 69; Confidence Interval (CI) 95%, 44%-68%) (Snyder, Cardinal, Dauphinée, & Stavosky, 2010). Atas dasar temuan ini, disarankan sebagai parameter pemantauan klinis untuk membedakan DFU yang mengalami proses penyembuhan luka dalam 12 minggu.

4. Tinjauan Umum *Cost Analysis*

CA merupakan evaluasi ekonomi yang sangat penting dalam menentukan tindakan yang optimal, khususnya dalam pelayanan kesehatan. Untuk meningkatkan kegunaan evaluasi ekonomi, direkomendasikan agar hasilnya disajikan dalam bentuk *Cost Effectiveness Analysis (CEA)*, *Cost Utility Analysis (CUA)*, dan *Cost Benefit Analysis (CBA)* (EUnetHTA, 2015; Rai & Goyal, 2018).

a. Analisis Efektivitas Biaya (*Cost Effectiveness Analysis*)

CEA adalah suatu analisis yang mencari bentuk intervensi mana yang paling menguntungkan dalam mencapai suatu tujuan, dengan cara membandingkan hasil suatu kegiatan dengan biayanya, dimana ukuran *input* diukur dalam nilai moneter dan ukuran *output*-nya diukur dalam jumlah *output* yang dihasilkannya (Drummond et al., 2015). CEA membandingkan biaya dan efek (hasil kesehatan) dari dua atau lebih pilihan pengobatan (Savitz & Savitz, 2016; EUnetHTA, 2015).

CEA digunakan ketika dua atau lebih pendekatan terapi memiliki efektivitas diferensial (Rai & Goyal, 2018). Pembilang menyatakan biaya dari semua pemanfaatan medis langsung untuk perawatan kondisi dan biaya tidak langsung (dampak kerja) dan penyebut menyatakan unit tingkat manfaat pasien yang diukur dalam unit (*life-years saved or healthy days*) (Rai & Goyal, 2018). Selanjutnya, CEA tambahan menilai perbedaan antara kedua terapi (Rai & Goyal, 2018).

$$\text{Cost effectiveness ratio} = \text{Cost/Outcome}$$

CEA menyediakan kerangka kerja untuk membandingkan dua atau lebih opsi keputusan dengan memeriksa rasio perbedaan biaya dan perbedaan efektivitas kesehatan (Rai & Goyal, 2018). Jadi, jika memiliki dua opsi a dan b, kita menghitung biaya dan efeknya masing-masing, lalu menghitung selisih biaya dan selisih efek, dan kemudian menghitung ICER sebagai selisih biaya dibagi dengan selisih efek (Gray, Clarke, Wolstenholme, & Wordsworth, 2012). Hasil utama dari penelitian *cost-effectiveness* adalah *Incremental Cost Effectiveness Ratios* (ICER) (Savitz & Savitz, 2016). ICER dihitung sebagai berikut (Gray et al., 2012).

$$ICER = \frac{Cost\ a - Cost\ b}{Effect\ a - Effect\ b} = \frac{\Delta\ Cost}{\Delta\ Effect}$$

b. Analisis Utilitas Biaya (*Cost Utility Analysis*)

CUA digunakan untuk menentukan biaya dalam hal kuantitas dan kualitas hidup (WHO, 2003). Bentuk CUA yang paling umum disebut sebagai analisis biaya per *Quality Adjusted Life Years* (QALY) (EUnetHTA, 2015). CUA digunakan untuk membandingkan dua prosedur yang berbeda yang manfaatnya mungkin berbeda yang menyatakan nilai uang dalam bentuk satu jenis hasil kesehatan (Rai & Goyal, 2018). Dalam CEA atau CUA, hasilnya harus disajikan dalam hal *absolute and incremental values* dan dalam hal ICER (EUnetHTA, 2015).

ICER dalam CUA dinyatakan sebagai biaya tambahan untuk mendapatkan QALY tambahan. Pendekatan ini menggabungkan peningkatan waktu hidup dan perubahan kualitas hidup menjadi satu ukuran. Peningkatan kualitas hidup dinyatakan sebagai nilai utilitas pada skala 0 (mati) hingga satu (kualitas hidup sempurna). Penggunaan rasio utilitas biaya tambahan memungkinkan biaya mencapai manfaat kesehatan dengan pengobatan dengan obat yang akan dinilai terhadap rasio serupa yang dihitung untuk intervensi kesehatan lainnya (Rai & Goyal, 2018)

$$ICER = \frac{\Delta\ cost = (C2 - C1)}{\Delta\ effectiveness = (QALY2 - QALY\ 1)}$$

c. Analisis Manfaat Biaya (*Cost Benefit Analysis*)

CBA adalah suatu metode analisis untuk memperkirakan keuntungan sosial bersih dari suatu program atau intervensi dimana keuntungan tambahan program lebih sedikit dibandingkan tambahan biayanya, dengan seluruh keuntungan dan biaya diukur dalam moneter (Rai & Goyal, 2018). CBA digunakan untuk menilai biaya tambahan dan hasil dalam hal moneter dan memungkinkan perhitungan langsung dari biaya moneter bersih untuk mencapai hasil kesehatan (WHO, 2003).

Dalam CBA, manfaat program dinilai dalam istilah moneter. Misalnya, jika suatu program mengurangi kemungkinan infeksi, manfaatnya tidak diukur dalam bentuk jumlah infeksi dihindari, tetapi dengan nilai moneter infeksi dihindari (Gottrup, Apelqvist, & Price, 2010). Keunikan dari pendekatan ini adalah memungkinkan perbandingan biaya dan manfaat program secara langsung, menggunakan unit yang sama. Ini juga memberikan cara yang obyektif untuk memperkirakan apakah keuntungan melebihi biaya atau tidak (Gottrup et al., 2010).

Tabel 2. Jenis Desain Studi Ekonomi

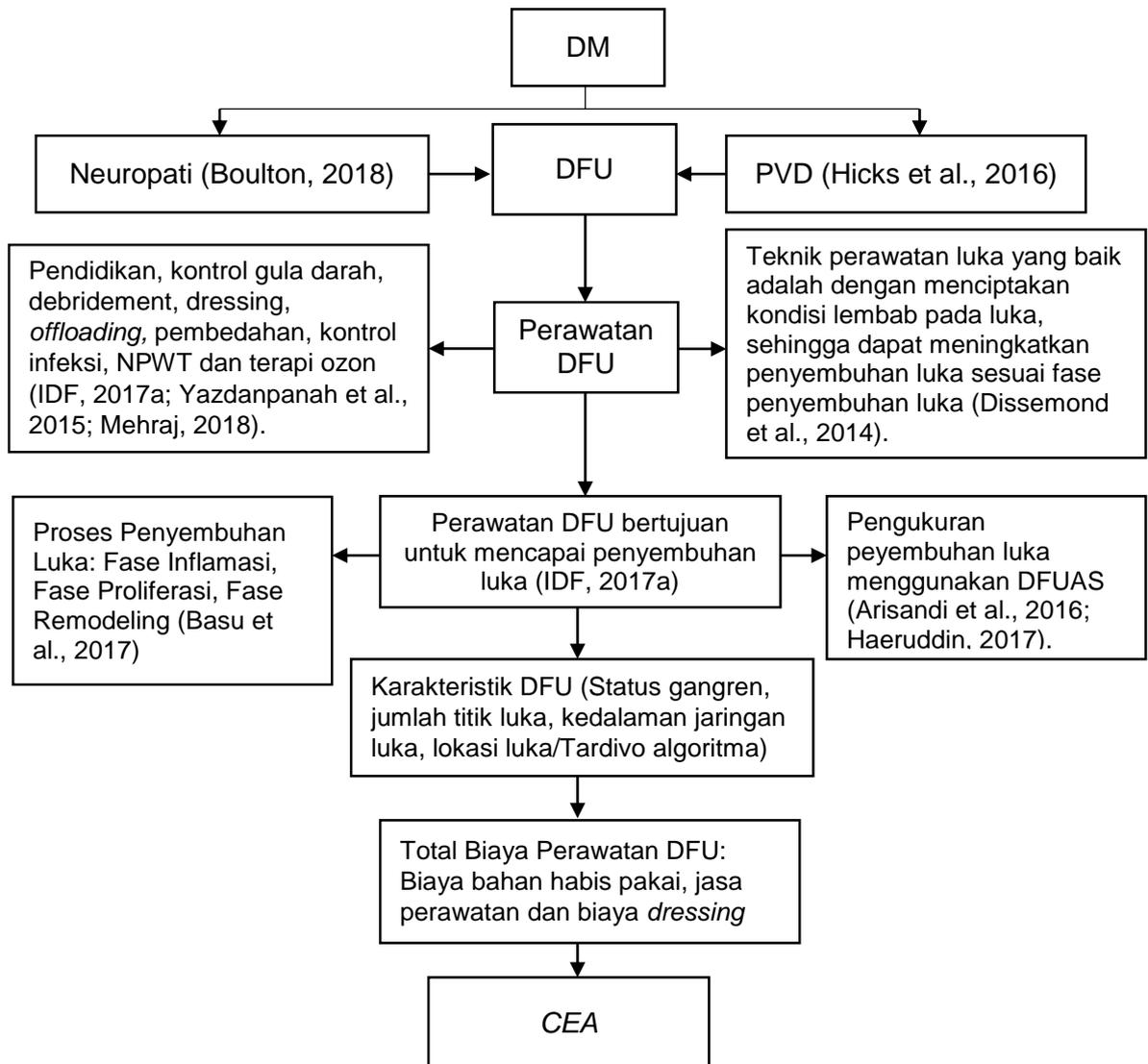
Variabel yang akan diukur	Perbandingan eksplisit alternatif?		
	No	Yes	
		Jenis studi ekonomi	Ukuran hasil
Cost	Deskripsi biaya		
Outcomes	Deskripsi hasil		
Cost and outcomes	Deskripsi biaya dan hasil	<i>Cost-effectiveness analysis</i> <i>Cost-utility analysis</i> <i>Cost-benefit analysis</i>	<i>Natural units</i> (misalnya probabilitas penyembuhan) Quality-adjusted life years Nilai uang dari hasil

Sumber: (Gottrup et al., 2010)

Tabel 3. Perbedaan *Cost Benefit Analysis* dan *Cost Effectiveness Analysis*

	Cost Benefit Analysis (CBA)	Cost Effectiveness Analysis (CEA)
DEFENISI	CBA adalah cara untuk membandingkan biaya dan manfaat intervensi, di mana keduanya dinyatakan dalam unit moneter (CDC, 2019a). CBA digunakan untuk menilai biaya tambahan dan hasil dalam hal moneter dan memungkinkan perhitungan langsung dari biaya moneter bersih untuk mencapai hasil kesehatan (Gottrup et al., 2010; WHO, 2003).	CEA adalah cara untuk memeriksa biaya dan hasil kesehatan dari satu atau lebih intervensi, dengan memperkirakan berapa biaya untuk mendapatkan unit hasil kesehatan, seperti tahun kehidupan yang diperoleh atau kematian yang dicegah (CDC, 2019b). CEA merupakan analisis yang mencari bentuk intervensi mana yang paling menguntungkan dalam mencapai suatu tujuan, dengan cara membandingkan hasil suatu kegiatan dengan biayanya, dimana ukuran <i>input</i> diukur dalam nilai moneter dan ukuran <i>output</i> -nya diukur dalam jumlah <i>output</i> yang dihasilkannya (Drummond et al., 2015). CEA digunakan ketika dua atau lebih pendekatan terapi memiliki efektivitas diferensial (Rai & Goyal, 2018).
OUTPUT	CBA memberikan manfaat bersih (manfaat dikurangi biaya) dari suatu intervensi (CDC, 2019a).	CEA memberikan informasi tentang kesehatan dan dampak biaya dari suatu intervensi dibandingkan dengan intervensi alternatif (atau status quo). Jika biaya bersih dari suatu intervensi positif (yang berarti intervensi yang lebih efektif lebih mahal), hasilnya disajikan sebagai rasio efektivitas biaya. Rasio efektivitas biaya adalah biaya bersih dibagi dengan perubahan hasil kesehatan. Contohnya termasuk biaya per kasus penyakit yang dicegah atau biaya per kematian yang dihindari. Namun, jika biaya bersih negatif (yang berarti intervensi yang lebih efektif lebih murah), hasilnya dilaporkan sebagai penghematan biaya bersih (CDC, 2019b).
INFORMASI BAGI PENGAMBIL KEPUTUSAN	Estimasi keuntungan bersih CBA menawarkan gambaran tentang nilai ekonomi yang diberikan kepada masyarakat melalui intervensi. Pengambil keputusan juga dapat menggunakan CBA untuk membandingkan intervensi kesehatan dan non-kesehatan karena biaya dan manfaat dinyatakan dalam unit moneter. Misalnya, CBA dapat digunakan untuk membandingkan intervensi kesehatan dan lingkungan (CDC, 2019a).	CEA dapat berguna dalam membandingkan dampak kesehatan dan biaya dari berbagai intervensi yang mempengaruhi hasil kesehatan yang sama. Ini juga dapat berguna untuk memahami berapa biaya intervensi (per unit kesehatan yang diperoleh) dibandingkan dengan intervensi alternatif. Misalnya, pembuat keputusan mungkin merasa berguna untuk mengetahui apakah suatu intervensi menghemat biaya, dan jika tidak, berapa banyak biaya yang dikeluarkan untuk mengimplementasikannya dibandingkan dengan intervensi yang kurang efektif (CDC, 2019b).
RUMUS	$Net\ Benefits = Benefits - Costs$ (CDC, 2019a).	$Cost-effectiveness\ ratio = Net\ costs / Change\ in\ health\ outcome$ (CDC, 2019b).

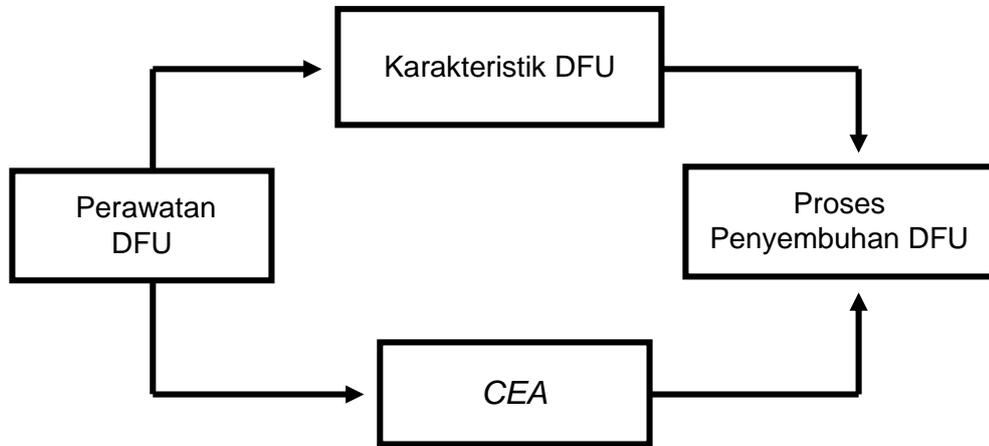
C. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL & HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian

B. Defenisi Operasional

1. Perawatan DFU merupakan perawatan luka yang dilakukan di klinik perawatan luka Griya Afiat Makassar.
2. Proses penyembuhan DFU merupakan gambaran perubahan kondisi luka setelah dilakukan perawatan luka menggunakan *The New Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale* (DFUAS), dengan skor minimum 0 dan skor maksimum 98 (Arisandi et al., 2016; Haeruddin et al., 2020). DFUAS diukur pada hari pertama kunjungan sampai 12 minggu dilakukan perawatan luka. Bila skor DFUAS setelah perawatan luka mengalami penurunan, maka dapat diketahui kondisi luka responden mengalami proses penyembuhan.

Jenis data: numerik

Proses penyembuhan DFU dapat di kategorikan menjadi 3 kelompok yaitu:

- a. Sembuh: jika skor DFUAS 0
 - b. Membaik: jika skor DFUAS mengalami penurunan
 - c. Memburuk: jika skor DFUAS mengalami peningkatan
3. *CEA* merupakan analisis yang mencari bentuk intervensi mana yang paling menguntungkan dalam mencapai suatu tujuan, dengan cara membandingkan hasil suatu kegiatan dengan biayanya, dimana ukuran

input diukur dalam nilai moneter dan ukuran *output*-nya diukur dalam jumlah *output* yang dihasilkannya (Drummond et al., 2015). *Cost-effectiveness ratio* = *Net costs / Change in health outcome* (CDC, 2019b). Total biaya perawatan di bagi dengan penurunan skor DFUAS. Penurunan skor DFUAS diperoleh skor DFUAS awal dikurang dengan skor DFUAS akhir. Semua perhitungan biaya didasarkan pada perspektif yang ada di klinik perawatan luka dinilai dengan rupiah.

Jenis data: numerik

4. Karakteristik DFU

- a. *Wagner Scale*: Kategori Wagner menggunakan enam tingkatan (0-5) (Wounds International, 2013), grade 0 (tidak terdapat luka, gejala hanya seperti nyeri), grade 1 (ulkus dangkal atau superficial), grade 2 (ulkus dengan kedalaman mencapai tendon), grade 3 (ulkus dengan kedalaman mencapai tulang), grade 4 (terdapat gangren pada kaki bagian depan), dan grade 5 (terdapat gangren pada seluruh kaki) (Mehraj, 2018; Alexiadou & Doupis, 2012).

Jenis Data: Kategorik

- b. Status Gangren: dibagi menjadi dua kelompok yaitu, gangren (wagner 4-5) dan non gangren (wagner 1-3) (Mehraj, 2018; Alexiadou & Doupis, 2012).

Jenis Data: Kategorik

- c. Jumlah Titik Luka Awal: di bagi menjadi dua kelompok yaitu *single* (jika hanya 1 titik luka) dan *multiple* (jika lebih dari 1 titik luka)

Jenis Data: Kategorik

- d. Kedalaman Jaringan Luka: Grade 1 (Ulkus ketebalan penuh superficial, tidak menembus struktur apapun lebih dalam dari dermis), Grade 2 (ulkus dalam, menembus di bawah dermis ke struktur subkutan, melibatkan fascia, otot, atau tendon), dan Grade 3 (semua lapisan kaki terlibat, termasuk tulang dan / atau sendi) (Wounds International, 2013).

Jenis Data: Kategorik

- e. Lokasi Luka: dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kaki kiri (jika luka terdapat di kaki kiri), kaki kanan (jika luka terdapat di kaki kanan), dan kedua kaki (jika luka terdapat di kaki kiri dan kaki kanan).