

COST OF ILLNESS DIABETES MELITUS TIPE 2: NARRATIVE REVIEW

COST OF ILLNESS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS: NARRATIVE REVIEW

Nadia Pramasari¹, Dwi Endarti²✉, Anna Wahyuni Widayanti²

¹Magister Manajemen Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281, Indonesia

²Departemen Farmasetika, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281, Indonesia

✉ endarti_apt@ugm.ac.id

🌐 <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.5958>

Article info:

Submitted : 02-10-2021

Revised : 07-12-2021

Accepted : 30-12-2021



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Publisher:

Universitas Muhammadiyah
Magelang

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang membutuhkan pengobatan rutin seumur hidup. Kadar gula darah pada pasien DM yang tidak terkontrol dapat berpotensi menyebabkan komplikasi. Hal tersebut memberikan dampak terhadap beban biaya kesehatan. Pada artikel ini bertujuan untuk melakukan *narrative review cost of illness* pada pasien DM tipe 2 di berbagai negara. Pencarian artikel berbahasa Inggris dilakukan di Pubmed, ScienceDirect dan Wiley yang diterbitkan pada periode tahun 2011 sampai 2021. Biaya yang dicantumkan merupakan hasil konversi mata uang lokal menjadi US dollar sesuai dengan waktu penelitian. Berdasarkan *narrative review* yang telah dilakukan, terdapat 19 artikel yang memenuhi kriteria. Dalam artikel tersebut terdapat berbagai perspektif, metode dan kategori biaya yang digunakan. Total biaya per tahun untuk pasien DM tipe 2 sebesar US\$246,1 sampai US\$5894,1, dengan biaya langsung dan biaya tidak langsung setiap tahun per pasien yaitu sebesar US\$104,6 hingga US\$5246,4 dan US\$82,9 hingga US\$2299,4. Diabetes melitus tipe 2 meningkatkan beban biaya kesehatan. Adanya komplikasi pada pasien DM tipe 2 membutuhkan pengeluaran biaya kesehatan lebih tinggi jika dibandingkan pada pasien DM tipe 2 tanpa komplikasi dan bukan pasien DM.

Kata kunci: Biaya langsung; Biaya tidak langsung; *Cost of illness*; Diabetes Melitus

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is chronic disease that requires routine lifelong treatment. Uncontrolled blood sugar levels in DM patients can cause complications. This has an impact on the burden of health costs. The aim of this study to conduct a narrative review of the cost of illness in type 2 DM patients in various countries. The English articles used in this study were obtained from Pubmed, ScienceDirect, and Wiley that published in the period 2011 to 2021. The cost reported in the articles were local currency that later converted into US dollars according to the time of the study. Based on the narrative review, there are 19 articles that meet the criteria. In the article, there are varied perspectives, methods, and cost categories. The total cost per year for type 2 DM ranged from US\$246.1 to US\$5894.1, direct, and indirect costs per patient per year ranged from US\$ 104.6 to US\$5246.4 and US\$82.9 to US\$2299.4. Type 2 diabetes mellitus increases the burden of health costs. The presence of complications in type 2 DM patients requires higher health costs compared to uncomplicated type 2 DM patients and non-DM patient.

Keywords: Direct cost; Indirect cost; *Cost of illness*; Diabetes Mellitus

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemi (Suprapti & Nilamsari, 2013). Penyebab diabetes melitus adalah gangguan sekresi insulin, sensitivitas insulin atau keduanya (Sease & Shealy, 2016; Suprapti & Nilamsari,

2013). Terdapat empat jenis diabetes melitus yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan diabetes tipe spesifik (ADA, 2016). Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis yang paling banyak yaitu sekitar 90% di dunia (IDF, 2019).

Menurut *International Diabetic Federation* (IDF), jumlah penderita diabetes melitus pada tahun 2019 sebanyak 463 juta jiwa atau sekitar 9,3% dari jumlah populasi usia 20-79 tahun di dunia. IDF memprediksi bahwa jumlah penderita diabetes melitus akan mengalami peningkatan di tahun 2030 sebanyak 578 juta jiwa dan di tahun 2045 sebanyak 700 juta jiwa (IDF, 2019). Hal ini disebabkan oleh usia yang bertambah di populasi, obesitas, perubahan pola gaya hidup dan adanya komorbid (IDF, 2019; Perkeni, 2019).

Penyakit diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi jangka panjang seperti makrovaskular, mikrovaskular dan neuropatik. Komplikasi makrovaskular biasanya terjadi bersamaan dengan diabetes melitus yang mengenai organ jantung, otak dan pembuluh darah. Komplikasi makrovaskular merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien diabetes melitus. Komplikasi mikrovaskular menyerang pada bagian mata dan ginjal, sedangkan pada neuropatik terjadi pada sistem syaraf. Adanya penyakit diabetes melitus yang disertai dengan komplikasi dapat meningkatkan resiko kematian. Berdasarkan data IDF tahun 2019, kematian akibat diabetes melitus sebanyak 4,2 juta jiwa pada pasien usia 20-79 tahun di dunia (Perkeni, 2019).

Diabetes melitus merupakan penyakit yang terjadi seumur hidup sehingga dapat meningkatkan beban ekonomi. Pengeluaran biaya kesehatan global untuk diabetes melitus diperkirakan mencapai USD 760 miliar per tahun. Dengan jumlah pasien yang terus meningkat dan adanya komplikasi, maka pengeluaran biaya kesehatan diprediksi akan mencapai USD 825 miliar pada tahun 2030 dan USD 845 miliar pada tahun 2045 (Perkeni, 2019).

COI (*cost of illness*) merupakan salah satu jenis analisis farmakoekonomi parsial yang bertujuan untuk mengetahui beban ekonomi yang ditimbulkan akibat penyakit tertentu pada populasi (Rascati, 2014). Pada pengumpulan data COI dapat dilakukan dengan metode retrospektif atau prospektif, sedangkan untuk pendekatan COI dapat berdasarkan prevalensi atau insidensi (Andayani, 2013). Perhitungan *cost of illness*, dinyatakan dalam bentuk biaya yang diukur dalam satuan moneter. Beberapa jenis perspektif untuk melakukan analisis *cost of illness* yaitu perspektif pasien, penyedia layanan kesehatan (*provider*), pembayar (*payer*) dan masyarakat (*societal*). Hasil analisis *cost of illness* dapat berbeda tergantung dengan perspektif yang digunakan (Andayani, 2013; Kemenkes RI, 2017).

Pada analisis farmakoekonomi, biaya dapat digolongkan menjadi biaya medis langsung, biaya non medis langsung, biaya tidak langsung dan biaya tidak teraba (*intangibile*). Pada beberapa penelitian, biaya langsung merupakan gabungan antara biaya medis dan biaya non medis langsung. Biaya medis langsung adalah biaya yang berkaitan langsung dengan layanan kesehatan seperti biaya obat, biaya laboratorium, biaya jasa medis seperti dokter dan apoteker, biaya IGD dan biaya rawat inap, sedangkan biaya non medis langsung merupakan biaya yang berkaitan langsung tetapi tidak secara medis misalnya biaya transportasi untuk memperoleh pelayanan kesehatan, biaya makan, biaya penginapan. Biaya tidak langsung adalah biaya yang disebabkan karena kehilangan produktivitas akibat penyakit yang diderita dan melakukan kunjungan ke fasilitas kesehatan. Biaya non medis langsung dan biaya tidak langsung juga berdampak kepada keluarga/pendamping pasien yang mendampingi pasien selama menjalani pengobatan. Biaya tidak teraba (*intangibile*) merupakan biaya tidak terlihat yang diakibatkan oleh penyakit atau pengobatan seperti rasa sakit, kelelahan dan kecemasan yang dialami pasien. Dalam pengukuran biaya tidak teraba (*intangibile*) jarang dilakukan karena sulit untuk dikonversikan dalam satuan moneter (Rascati, 2014).

Penelitian *cost of illness* pada diabetes melitus tipe 2 dari berbagai perspektif sudah dilakukan di banyak negara. Untuk *systematic review cost of illness* pada diabetes melitus tipe 2 di negara dengan penghasilan rendah dan menengah kebawah juga sudah dilakukan (Afroz et al.,

2018). Namun belum ada *narrative review* pada diabetes melitus tipe 2 yang menggabungkan negara dengan penghasilan rendah, menengah dan tinggi. Dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan *narrative review cost of illness* pada pasien DM tipe 2 di berbagai negara.

2. METODE

Dalam membuat *narrative review*, data yang digunakan berupa artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian yaitu artikel original, berbahasa inggris, berkaitan dengan *cost of illness* atau biaya kesehatan diabetes melitus tipe 2 meliputi biaya langsung dan biaya tidak langsung, artikel diterbitkan pada periode 10 tahun terakhir (2011-2021), dan tersedia secara lengkap (*full text*). Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu evaluasi ekonomi obat atau penyembuhan pada pasien diabetes melitus tipe 2, hanya mencantumkan biaya *out of pocket*, perhitungan biaya COI menggunakan estimasi dengan model dan artikel dipublikasikan dalam bentuk *systematic review*, *review papers/articles*, *editorials*, *conference abstract*, *case reports* dan *letters to the editor*.

2.1. Pencarian dan pemilihan artikel

Pada tahap pertama, pencarian artikel dilakukan oleh 1 orang pada *database* online melalui Pubmed, ScienceDirect dan Wiley dengan menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan “cost” dan “type 2 diabetes mellitus”. Dalam pencarian artikel, menggunakan kata kunci serupa dengan “cost” seperti “cost of illness” atau “cost analysis” atau “cost medical”. Untuk kata kunci “type 2 diabetes mellitus” menggunakan beberapa pilihan kata kunci lain seperti “type 2 diabetes” atau “diabetes” atau “t2dm”. Kemudian untuk menghubungkan dua kata kunci tersebut menggunakan kata hubung “AND”. Untuk artikel yang berkaitan dengan biaya dan diabetes melitus tipe 2 akan dilanjutkan ke proses berikutnya. Pada tahap kedua, dilakukan proses *screening* untuk melakukan pengecekan duplikasi antar artikel yang berasal dari *database* online yang berbeda. Tahap ketiga, proses pemilihan yang dilakukan dengan menilai kesesuaian judul dan abstrak artikel dengan topik penelitian. Pada tahap keempat, dilakukan proses eligibilitas dengan membaca artikel secara keseluruhan pada artikel yang memiliki judul dan abstrak sesuai topik penelitian. Tujuan dari proses eligibilitas adalah untuk melakukan penilaian kesesuaian isi artikel dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan. Alur proses *narrative review* tersebut tercantum pada diagram prisma (**Gambar 1**). Hasil dari *narrative review* diperoleh 19 artikel yang memenuhi persyaratan dan tercantum pada **Tabel 1**.

2.2. Analisis data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil penelitian antar artikel dengan topik COI pada diabetes melitus tipe 2. Seluruh biaya akan disajikan dalam bentuk mata uang US dollar. Apabila terdapat biaya yang tercantum selain US dollar maka biaya tersebut akan dikonversi sesuai dengan waktu penelitian (OECD, 2021).

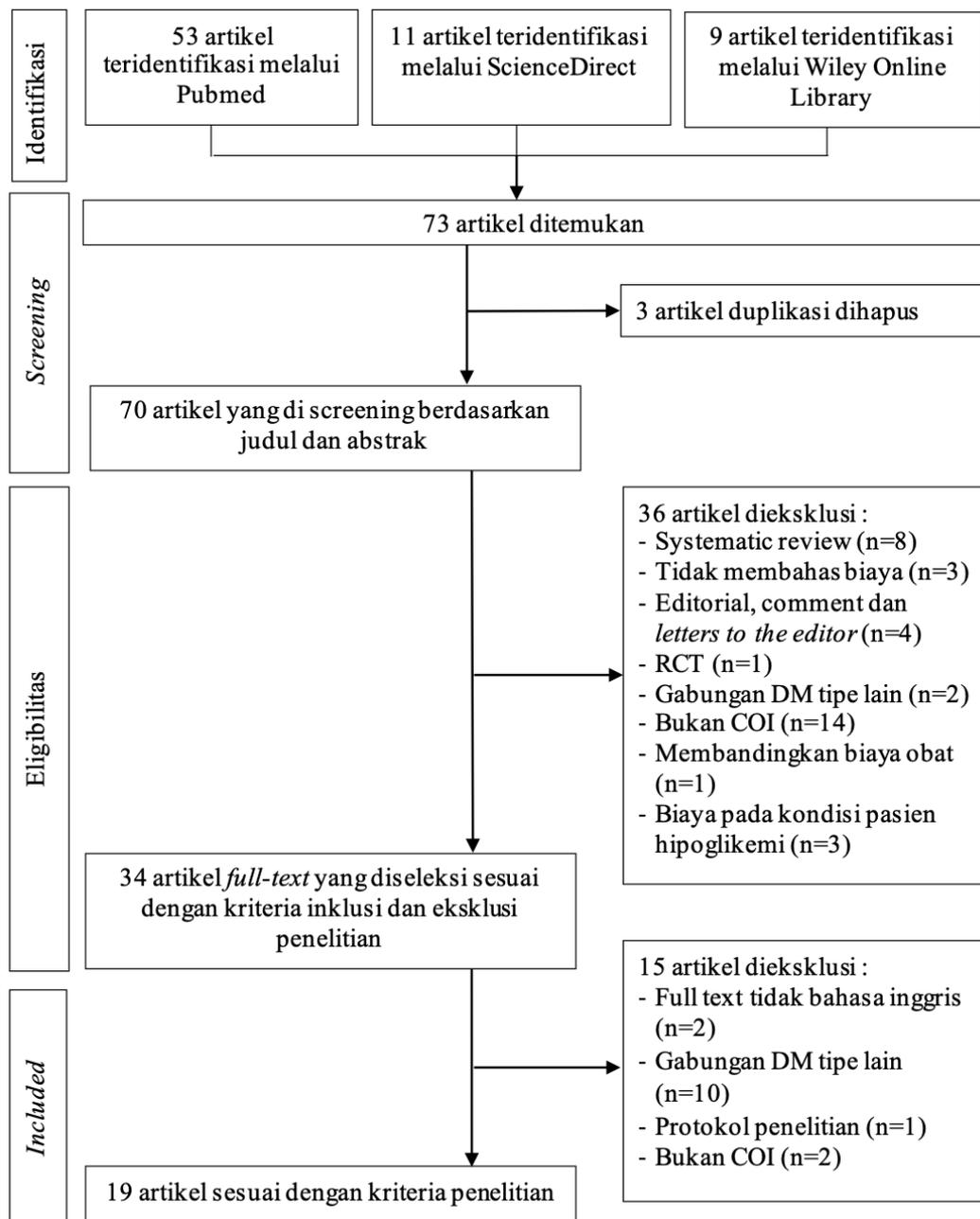
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil pencarian artikel

Hasil pencarian artikel di *database* online dengan menggunakan kata kunci yang telah dicantumkan, mendapatkan 73 artikel yang sesuai dengan topik penelitian. Kemudian dari artikel tersebut, dilakukan proses *screening* dan hasilnya terdapat 3 artikel duplikasi. Dari 70 artikel yang ditemukan, selanjutnya dilakukan proses penyortiran berdasarkan judul dan abstrak artikel. Sebanyak 36 artikel dieksklusikan karena tidak sesuai dengan topik penelitian. Selanjutnya, pada 34 artikel yang sesuai dilakukan proses eligibilitas dengan membaca artikel secara keseluruhan (*full text*). Dari 34 artikel tersebut, 15 artikel tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian sehingga dari keseluruhan penyusunan *narrative review*, ditemukan 19 artikel yang akan dilakukan analisis.

3.2. Karakteristik studi

Berdasarkan artikel yang ditemukan, mayoritas penelitian dilakukan di China (n=5), Jerman (n=2), Vietnam (n=2) dan sisanya berasal dari negara Afrika Selatan, Bahrain, Bangladesh, Brazil, Perancis, India, Iran, Nigeria, Singapura, dan Spanyol. Mayoritas artikel menghitung biaya pada pasien rawat inap dan rawat jalan kecuali 2 artikel yang ditujukan untuk pasien rawat inap saja (Chen et al., 2017; Yang et al., 2018), 2 artikel untuk pasien rawat jalan saja (Erzse et al., 2019; Nath et al., 2020) dan 1 artikel tidak dijelaskan perhitungan dilakukan pada pasien rawat inap atau rawat jalan (Okoronkwo et al., 2015). Untuk biaya terdiri dari biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya tidak teraba (*intangible*). Dari 19 artikel, sebanyak 12 artikel mencantumkan biaya langsung saja, 6 artikel mencantumkan biaya langsung dan tidak langsung serta 1 artikel yang mencantumkan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya tidak teraba (*intangible*) (C. Le et al., 2013). Dari artikel tersebut, terdapat 2 artikel yang mencantumkan biaya pada populasi pasien diabetes melitus tipe 2 secara nasional (Javanbakht et al., 2011; Pham et al., 2020).



Gambar 1. Bagan alir diagram PRISMA

Table 1. Karakteristik artikel COI pada diabetes melitus tipe 2

No	Pengarang, tahun	Tahun penelitian	Negara	Sumber data	Jumlah sampel	Desain penelitian	Perspektif	Total biaya (US\$)	Biaya medis langsung (US\$)	Biaya tidak langsung (US\$)
1	Kähm et al. (2020)	2015	Jerman	Asuransi kesehatan	583.418	Retrospektif	Asuransi kesehatan		5246,4	
2	Chen et al. (2017)	Apr 2013- Mar 2014	China	Rumah sakit	1.528	Retrospektif	Rumah sakit		232,47	
3	Yang et al. (2018)	2015	China	Rumah sakit	124.701	Retrospektif	Rumah sakit		1512,4	
4	Javanbakht et al. (2011)	2009	Iran	Komunitas	4.500	Retrospektif	Societal		842,6	864,8
5	Ng et al. (2015)	2010	Singapura	Penyedia layanan kesehatan	500	Retrospektif	Healthcare system		1575,6	
6	Mata-Cases et al. (2016)	2011	Spanyol	Penyedia layanan kesehatan	253.622	Retrospektif	Healthcare system		4331,6	
7	Li et al. (2019)	2015	China	Rumah sakit	871	Prospektif	Pasien		1990,2	
8	Pham et al. (2020)	2017	Vietnam	Asuransi kesehatan	1.395.204	Retrospektif	Asuransi kesehatan		206	
9	Okoronkwo et al. (2015)	Juli 2011– Juni 2012	Nigeria	Komunitas	292	Retrospektif	Pasien		4272	
10	Nath et al. (2020)	Nov 2017 –Agt 2018	India	Rumah sakit	195	Retrospektif	Rumah sakit		104,6	
11	(König et al., 2021)	2008-2011	Jerman	Komunitas	4.815	Retrospektif	Societal	5894,1	3594,7	2299,4
12	Wu et al. (2018)	2015	China	Berbagai sumber data	19.015	Retrospektif	Asuransi kesehatan		248	
13	Baudot et al. (2019)	2008-2015	Perancis	Asuransi kesehatan	170.013	Retrospektif	Asuransi kesehatan	5216,4		
14	Bahia et al. (2011)	2007	Brazil	Penyedia layanan kesehatan	1.000	Retrospektif	Societal	2108	1335	773
15	Erzse et al. (2019)	2011-2012	Afrika Selatan	Asuransi kesehatan	3.346.768	Retrospektif	Rumah sakit		102 juta	
16	C. Le et al. (2013)	2010	China	Komunitas	614	Retrospektif	Pasien	46,8 juta	29,4 juta	2,6 juta
17	Salman et al. (2019)	Mar 2011 –Des 2012	Bahrain	Klinik	628	Retrospektif	Societal		277,9 juta	3,26 juta
18	N. T. D. Le et al. (2017)	2016	Vietnam	Rumah sakit	392	Prospektif	Societal	246,1	161,7	84,40
19	Afroz et al. (2019)	2017	Bangladesh	Rumah sakit	1.253	Retrospektif	Pasien	864,7	781,7	82,9

Metode penelitian yang paling banyak digunakan adalah *cross sectional* (n=11) (Afroz et al., 2019; Baudot et al., 2019; Erzse et al., 2019; Kähm et al., 2020; König et al., 2021; C. Le et al., 2013; N. T. D. Le et al., 2017; Ng et al., 2015; Okoronkwo et al., 2015; Wu et al., 2018; Yang et al., 2018), sedangkan untuk pengumpulan data COI yang paling dominan adalah retrospektif (n=17), kecuali 2 artikel yang dilakukan dengan prospektif (N. T. D. Le et al., 2017; Li et al., 2019). Pendekatan COI yang digunakan dalam artikel tidak dicantumkan semua, namun terdapat 11 artikel yang menggunakan pendekatan berdasarkan prevalensi (Afroz et al., 2019; Bahia et al., 2011; Baudot et al., 2019; Erzse et al., 2019; Javanbakht et al., 2011; C. Le et al., 2013; N. T. D. Le et al., 2017; Mata-Cases et al., 2016; Ng et al., 2015; Pham et al., 2020; Salman et al., 2019). Berbagai perspektif ditemukan dalam artikel, sebanyak 4 artikel menggunakan perspektif pasien, 5 artikel menggunakan perspektif *societal*, 4 artikel menggunakan perspektif asuransi kesehatan dan 6 artikel menggunakan perspektif penyedia layanan kesehatan yang 2 diantaranya menggunakan perspektif sistem penyedia layanan kesehatan.

3.3. Komponen biaya

Untuk komponen biaya langsung dapat dilihat pada **Tabel 2**. Berdasarkan tabel tersebut, komponen biaya langsung yang mayoritas selalu ada adalah biaya dokter, biaya obat, biaya laboratorium dan biaya rawat inap. Untuk komponen biaya tidak langsung terdiri dari biaya ketidakhadiran, penurunan produktivitas, disabilitas, pensiun dini, dan kematian dini yang tercantum pada **Tabel 3**. Dari 7 artikel yang menunjukkan biaya tidak langsung, lebih dari setengahnya menggunakan komponen biaya penurunan produktivitas.

Tabel 2. Komponen biaya langsung pada diabetes melitus tipe 2

No	Pengarang, tahun	Biaya rawat inap	Biaya dokter	IGD	Obat	Lab	Profesional kesehatan lain	Monitoring mandiri	Reha-bilitasi	Biaya pendamping	Transpor-tasi	Makan	Manajemen diet
1	Kähm et al. (2020)	√	√		√				√				
2	Chen et al. (2017)		√		√	√	√				√		
3	Yang et al. (2018)		√		√	√							
4	Javanbakht et al. (2011)	√			√	√	√				√		
5	Ng et al. (2015)	√	√	√	√	√	√						
6	Mata-Cases et al. (2016)	√	√		√	√		√					
7	Li et al. (2019)	√	√		√	√		√			√		
8	Pham et al. (2020)	√	√	√	√	√							
9	Okoronkwo et al. (2015)		√		√	√	√	√		√	√		√
10	Nath et al. (2020)		√	√	√	√					√		√
11	König et al. (2021)	√	√		√				√				
12	Wu et al. (2018)		√		√	√							
13	Baudot et al. (2019)		√		√	√							
14	Bahia et al. (2011)		√		√	√		√		√	√		√
15	Erzse et al. (2019)	√	√		√			√					
16	C. Le et al. (2013)	√	√		√			√		√	√		
17	Salman et al. (2019)	√	√		√	√		√					
18	N. T. D. Le et al. (2017)		√	√	√					√	√	√	
19	Afroz et al. (2019)	√	√		√	√		√			√	√	

3.4. Biaya langsung dan tidak langsung

Pada artikel yang menyatakan biaya dalam mata uang lokal akan dilakukan konversi ke mata uang US dollar sesuai dengan tahun penelitian (OECD, 2021). Biaya langsung dan biaya tidak langsung dapat dilihat pada **Tabel 1**. Pada biaya langsung yang dilakukan untuk populasi nasional berkisar US\$435 juta di Vietnam hingga US\$3,78 miliar di Iran, sedangkan biaya langsung per pasien untuk setiap tahun yaitu sebesar US\$104,6 hingga US\$5246,4. Pada biaya tidak langsung

yang dilakukan pada populasi berkisar US\$3,26 juta di Vietnam hingga US\$1,73 miliar di Iran (Javanbakht et al., 2011; Pham et al., 2020), sedangkan biaya tidak langsung per pasien untuk setiap tahun sebesar US\$82,9 sampai US\$2299,4. Terdapat 1 artikel yang menyatakan biaya tidak teraba (*intangible*) dengan biaya rata-rata per unit sebesar US\$936,2 atau total biaya pada salah satu provinsi China sebesar US\$14,7 juta (C. Le et al., 2013). Terdapat 5 artikel yang menyatakan total biaya langsung dan tidak langsung. Berdasarkan artikel tersebut, total biaya per tahun pada setiap orang dengan DM tipe 2 sebesar US\$246,1 sampai US\$5894,1 sedangkan untuk total biaya pada populasi sebesar US\$46,8 juta (König et al., 2021; C. Le et al., 2013; Pham et al., 2020).

Tabel 3. Komponen biaya tidak langsung pada diabetes melitus tipe 2

No	Pengarang, tahun	Ketidakhadiran	Penurunan produktivitas	Disabilitas	Pensiun dini	Kematian dini
1	Javanbakht et al. (2011)	√	√	√		√
2	König et al. (2021)	√			√	
3	Bahia et al. (2011)	√	√		√	
4	C. Le et al. (2013)		√			√
5	Salman et al. (2019)	√				
6	N. T. D. Le et al. (2017)	√	√	√		√
7	Afroz et al. (2019)	√				

3.5. Biaya medis langsung pada pasien DM tipe 2 dibandingkan dengan bukan pasien DM

Terdapat 4 artikel yang membandingkan biaya pada pasien DM tipe 2 dengan bukan pasien DM yang tercantum pada **Tabel 4**. Pengeluaran biaya medis langsung untuk setiap pasien per tahun pada pasien DM lebih besar yaitu 1,4 kali hingga 3,4 kali dibandingkan dengan bukan pasien DM. Selisih biaya medis sebesar US\$62,4 sampai US\$2809,1.

Tabel 4. Biaya medis langsung pada pasien DM tipe 2 dan bukan pasien DM

No	Pengarang, Tahun	Biaya medis langsung		Selisih	Rasio
		Pasien DM	Bukan pasien DM		
1	Kähm et al. (2020)	US\$5246,4	US\$2437,4	US\$2809,1	2,1
2	Mata-Cases et al. (2016)	US\$4331,6	US\$2512,0	US\$1819,6	1,7
3	Nath et al. (2020)	US\$88,4	US\$26,0	US\$62,4	3,4
4	König et al. (2021)	US\$3594,7	US\$2593,3	US\$1001,4	1,4

3.6. Biaya medis langsung pada pasien DM dengan komplikasi dan tanpa komplikasi

Terdapat 5 artikel yang membandingkan biaya langsung pada pasien DM tipe 2 dengan komplikasi dan tanpa komplikasi yang tercantum pada **Tabel 5**. Dalam artikel tersebut, komplikasi dikelompokkan bermacam-macam seperti akut dan kronis, jumlah komplikasi yang dimiliki serta komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Untuk pengeluaran biaya medis langsung pada pasien DM dengan komplikasi sebesar 1,5 kali hingga 12,1 kali lebih besar dibandingkan bila tanpa terjadi komplikasi.

3.7. Pembahasan

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi seumur hidup dan jika tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi (Perkeni, 2019). Dengan adanya penyakit diabetes melitus dapat berdampak pada peningkatan beban biaya kesehatan. Pada *narrative review* ini bertujuan untuk mengetahui *cost of illness* pada pasien diabetes melitus tipe 2 di berbagai negara berdasarkan artikel yang diterbitkan pada periode tahun 2011-2021. Dari hasil pencarian yang dilakukan, terdapat 19 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian.

Untuk pengumpulan data, mayoritas artikel menggunakan metode retrospektif. Hal tersebut disebabkan karena dengan menggunakan data dari kasus yang telah terjadi membutuhkan waktu yang singkat, hemat biaya dan lebih efisien dibandingkan dengan metode prospektif. Pada

pendekatan studi *cost of illness* yang paling banyak dilakukan adalah pendekatan prevalensi karena lebih mudah, lebih cepat dan tidak memerlukan asumsi tentang *survival rate* dan durasi sakit (Andayani, 2013).

Tabel 5. Biaya medis langsung pada pasien DM tanpa komplikasi dan dengan komplikasi

No	Pengarang, Tahun	Biaya medis langsung			Selisih	Rasio
		Pasien DM tanpa komplikasi	Pasien DM dengan komplikasi			
1	Chen et al. (2017)	US\$149,44	US\$234,7 atau US\$225,7	US\$85,26 atau US\$76,26	1,5	
2	Pham et al. (2020)	US\$206	US\$398	US\$192	1,9	
3	Wu et al. (2018)	US\$248	US\$1399 atau US\$1705 atau US\$2994	US\$1151 atau US\$1457 atau US\$2746	5,6 atau 5,8 atau 12,1	
4	Erzse et al. (2019)	US\$102 juta	US\$198 juta	US\$96 juta	1,9	
5	Salman et al. (2019)	US\$2340,5	US\$4275,7 atau US\$5883,8 atau US\$7197,3	US\$1935,2 atau US\$3543,3 atau US\$4856,8	1,8 atau 2,5 atau 3	

Dalam mengukur *cost of illness* bisa dilakukan dalam berbagai perspektif. Berdasarkan artikel yang telah ditemukan, perspektif yang paling banyak digunakan adalah perspektif penyedia layanan kesehatan. Tujuan dari penelitian dapat mempengaruhi dalam menentukan perspektif yang digunakan. Jika ingin diketahui beban ekonomi pasien diabetes melitus maka perhitungan biaya dengan perspektif pasien dan masyarakat (*societal*) yang paling sesuai sebab dalam pengukurannya memperhitungkan biaya yang tidak ditanggung oleh asuransi kesehatan seperti biaya transportasi dan biaya ketidakhadiran bekerja karena kunjungan ke fasilitas kesehatan. Untuk mengetahui beban biaya penyedia layanan kesehatan dalam menangani pasien diabetes melitus tipe 2 maka menggunakan perspektif penyedia sistem layanan kesehatan atau jika ingin mengetahui lebih luas dapat digunakan perspektif sistem pelayanan kesehatan yang melibatkan biaya di fasilitas kesehatan primer, sekunder atau tersier. Selain itu biaya berdasarkan perspektif pembayar/penjamin pasien (*payer*) digunakan untuk mengetahui biaya yang dikeluarkan oleh pembayar/asuransi kesehatan kepada penyedia layanan kesehatan sebagai biaya pengganti atas layanan yang telah diberikan kepada pasien (Rascati, 2014).

Pada pengeluaran biaya medis langsung pasien DM tipe 2 lebih besar dibandingkan dengan bukan pasien DM. Komponen biaya obat, biaya rawat inap atau keduanya berperan dalam peningkatan biaya (König et al., 2021; Mata-Cases et al., 2016; Nath et al., 2020). Pasien DM tipe 2 membutuhkan pengobatan rutin dan jangka panjang untuk mengontrol dan menurunkan gula darah seperti metformin, sulfonilurea dan insulin yang diberikan secara tunggal maupun kombinasi dengan obat DM yang lain (Perkeni, 2019). Hal tersebut menyebabkan biaya akumulasi untuk pengobatan pada pasien DM tipe 2 akan lebih mahal dibandingkan dengan bukan pasien DM (IDF, 2019). Selain itu, pada pasien DM lebih beresiko masuk rumah sakit (MRS) karena penyakit DM atau komplikasi DM dibandingkan dengan bukan pasien DM (Wang et al., 2019).

Komplikasi pada pasien diabetes melitus berdampak pada pengeluaran biaya medis yang lebih mahal bila dibandingkan tanpa komplikasi. Komponen yang menyebabkan kenaikan biaya

medis sama seperti sebelumnya yaitu biaya pengobatan, biaya rawat inap atau keduanya (Chen et al., 2017; Erzse et al., 2019; Pham et al., 2020; Salman et al., 2019; Wu et al., 2018). Pada pasien DM dengan komplikasi membutuhkan obat yang lebih banyak dan beragam untuk mengatasi DM serta komplikasi. Biaya rawat inap pada pasien DM dengan komplikasi juga lebih mahal sebab diperlukan tindakan/perawatan untuk menangani komplikasi DM yang dialami (Erzse et al., 2019). Dari artikel-artikel tersebut, semakin banyak jumlah komplikasi yang dialami maka biaya yang dikeluarkan semakin besar atau jika pasien memiliki komplikasi kronis dan akut atau kombinasi mikrovaskular dan makrovaskular maka biaya yang dibutuhkan akan lebih banyak (Chen et al., 2017; Salman et al., 2019; Wu et al., 2018).

Dari hasil *systematic review* pada pasien DM tipe 2 di negara dengan penghasilan rendah dan menengah ke bawah menunjukkan bahwa biaya rata-rata per tahun untuk setiap orang (biaya langsung dan tidak langsung) sebesar US\$29,91 sampai US\$237,38. Untuk biaya langsung berkisar US\$106,53 sampai US\$293,79 dan biaya tidak langsung dari US\$1,92 sampai US\$73,4 (Afroz et al., 2018). Total biaya, biaya langsung dan biaya tidak langsung pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan sebelumnya karena beberapa artikel dilakukan di negara dengan penghasilan tinggi. Untuk negara yang memiliki pendapatan per kapita tinggi mengeluarkan biaya kesehatan lebih besar dibandingkan dengan negara dengan penghasilan rendah (Ke et al., 2011). Pada penelitian ini, artikel dengan total biaya, biaya langsung dan tidak langsung paling tinggi dilakukan di Jerman. Berdasarkan hasil IDF, Jerman menduduki peringkat 4 di dunia sebagai negara yang mengeluarkan total biaya kesehatan paling banyak yaitu sebesar US\$43,8 milyar (IDF, 2019). Jumlah sampel pasien DM tipe 2 pada artikel yang digunakan dalam penelitian ini juga lebih banyak dibandingkan dengan penelitian sebelumnya sehingga biaya yang dikeluarkan semakin bervariasi dan representatif.

Berdasarkan perbandingan biaya yang telah dilakukan, adanya penyakit DM dan jika disertai komplikasi akan menimbulkan beban biaya kesehatan yang besar. Hal tersebut tidak hanya dirasakan oleh pasien namun juga pihak-pihak yang terlibat seperti rumah sakit dan asuransi kesehatan. Untuk mengurangi beban biaya kesehatan yang terus meningkat, maka diperlukan upaya untuk pencegahan terjadinya DM dan meningkatkan upaya monitoring kesehatan pada pasien DM sehingga jumlah pasien DM dapat menurun dan perkembangan penyakit DM menjadi komplikasi yang lebih serius bisa dikurangi (Perkeni, 2019).

Kekuatan dalam penelitian ini adalah proses mengerjakan *narrative review* dilakukan secara bertahap dan sesuai dengan kaidah prisma yang telah dicantumkan. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu proses pencarian artikel dilakukan oleh satu orang sehingga terdapat resiko bias dalam proses pemilihan artikel dan pencarian artikel tidak dilakukan pada semua *database*.

4. KESIMPULAN

Diabetes melitus merupakan penyakit yang memberikan dampak ekonomi terhadap pasien, masyarakat, penyedia layanan kesehatan dan asuransi kesehatan nasional. *Cost of illness* pada pasien diabetes melitus tipe 2 di berbagai negara meliputi total biaya per tahun pada setiap pasien sebesar US\$246,1 sampai US\$5894,1; biaya langsung per pasien untuk setiap tahun yaitu sebesar US\$104,6 hingga US\$5246,4; dan biaya tidak langsung per pasien untuk setiap tahun sebesar US\$82,9 sampai US\$2299,4. Berdasarkan *narrative review*, studi COI pada pasien DM lebih besar dibandingkan dengan bukan pasien DM dan COI pada pasien DM dengan komplikasi juga lebih besar dibandingkan dengan tanpa komplikasi. Komponen biaya medis yang berperan dalam peningkatan biaya yaitu biaya pengobatan, biaya rawat inap atau keduanya. Dengan hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan pengambil kebijakan untuk merencanakan dan menerapkan program untuk mengurangi jumlah pasien DM, mencegah terjadinya komplikasi, serta mengalokasikan biaya untuk penanganan penyakit DM tipe 2.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak Magister Manajemen Farmasi, Universitas Gadjah Mada yang telah mendukung dalam penulisan artikel.

6. KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Ada. (2016). Standards of Medical Care in Diabetes. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 39(January).
- Afroz, A., Alam, K., Ali, L., Karim, A., Alramadan, M. J., Habib, S. H., Magliano, D. J., & Billah, B. (2019). Type 2 diabetes mellitus in Bangladesh: A prevalence based cost-of-illness study. *BMC Health Services Research*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4440-3>
- Afroz, A., Alramadan, M. J., Hossain, N., Romero, L., Alam, K., Magliano, D. J., & Billah, B. (2018). Cost-of-illness of type 2 diabetes mellitus in low and lower-middle income countries : a systematic review. *BMC Health Services Research*, 18, 1–10.
- Andayani, T. M. (2013). *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*. Bursa Ilmu.
- Bahia, L. R., Araujo, D. V., Schaan, B. D., Dib, S. A., Negrato, C. A., Leo, M. P. S., Ramos, A. J. S., Forti, A. C., Gomes, M. B., Foss, M. C., Monteiro, R. A., Sartorelli, D., & Franco, L. J. (2011). The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian Public Health System. *Value in Health*, 14(5 SUPPL.), S137–S140. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.05.009>
- Baudot, F. O., Aguadé, A. S., Barnay, T., Gastaldi-Ménager, C., & Fagot-Campagna, A. (2019). Impact of type 2 diabetes on health expenditure: estimation based on individual administrative data. *European Journal of Health Economics*, 20(5), 657–668. <https://doi.org/10.1007/s10198-018-1024-9>
- Chen, D., Liu, S., Tan, X., & Zhao, Q. (2017). Assessment of hospital length of stay and direct costs of type 2 diabetes in Hubei Province, China. *BMC Health Services Research*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2140-4>
- Erzse, A., Stacey, N., Chola, L., Tugendhaft, A., Freeman, M., & Hofman, K. (2019). The direct medical cost of type 2 diabetes mellitus in South Africa: a cost of illness study. *Global Health Action*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1636611>
- IDF. (2019). IDF Diabetes Atlas. In *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Javanbakht, M., Baradaran, H. R., Mashayekhi, A., Haghdoost, A. A., Khamseh, M. E., Kharazmi, E., & Sadeghi, A. (2011). Cost-of-illness analysis of type 2 diabetes mellitus in Iran. *Plos One*, 6(10), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026864>
- Kähm, K., Stark, R., Laxy, M., Schneider, U., & Leidl, R. (2020). Assessment of excess medical costs for persons with type 2 diabetes according to age groups: an analysis of German health insurance claims data. *Diabetic Medicine*, 37(10), 1752–1758. <https://doi.org/10.1111/dme.14213>
- Ke, X., Saksena, P., & Holly, A. (2011). The Determinants of Health Expenditure : A Country-Level Panel Data Analysis. *Working Paper of the Results for Development Institute*, 26.
- Kemenkes RI. (2017). *Buku Panduan Penilaian Teknologi Kesehatan Efektivitas Klinis dan Evaluasi Ekonomi*. p 1-44.
- König, H., Rommel, A., Baumert, J., Schmidt, C., König, H. H., Brettschneider, C., & Konnopka, A. (2021). Excess costs of type 2 diabetes and their sociodemographic and clinical determinants: A cross-sectional study using data from the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *BMJ Open*, 11(4), 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043944>
- Le, C., Lin, L., Jun, D., Jianhui, H., Keying, Z., Wenlong, C., Ying, S., & Tao, W. (2013). The economic burden of type 2 diabetes mellitus in rural southwest China. *International Journal of Cardiology*, 165(2), 273–277. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.08.039>
- Le, N. T. D., Pham, L. D., & Vo, T. Q. (2017). Type 2 diabetes in Vietnam: A cross-sectional, prevalence-based cost-of-illness study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 10, 363–374. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S145152>

- Li, X., Xu, Z., Ji, L., Guo, L., Liu, J., Feng, K., Xu, Y., Zhu, D., Jia, W., Ran, X. W., Chen, L., Zhao, S., Shi, B., Zhu, J., Shan, Z., Zhou, Z., Zeng, L., Weng, J., Ren, Q., ... Lu, J. (2019). Direct medical costs for patients with type 2 diabetes in 16 tertiary hospitals in urban China: A multicenter prospective cohort study. *Journal of Diabetes Investigation*, *10*(2), 539–551. <https://doi.org/10.1111/jdi.12905>
- Mata-Cases, M., Casajuana, M., Franch-Nadal, J., Casellas, A., Castell, C., Vinagre, I., Mauricio, D., & Bolívar, B. (2016). Direct medical costs attributable to type 2 diabetes mellitus: a population-based study in Catalonia, Spain. *European Journal of Health Economics*, *17*(8), 1001–1010. <https://doi.org/10.1007/s10198-015-0742-5>
- Nath, B., Gupta, S. D., & Kumari, R. (2020). Effect of comorbidities on direct cost among type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients in tertiary care government hospital in Uttarakhand, India: A primary data analysis of out of pocket expenditure. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, *14*(6), 2153–2159. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.11.009>
- Ng, C. S., Toh, M. P. H. S., Ko, Y., & Lee, J. Y. C. (2015). Direct medical cost of type 2 diabetes in Singapore. *PLoS ONE*, *10*(3), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122795>
- OECD. (n.d.). *Exchange Rate*.
- Okoronkwo, I. L., Ekpemiro, J. N., Okwor, E. U., Okpala, P. U., & Adeyemo, F. O. (2015). Economic burden and catastrophic cost among people living with type 2 diabetes mellitus attending a tertiary health institution in south-east zone, Nigeria Endocrine Disorders. *BMC Research Notes*, *8*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1489-x>
- Perkeni. (2019). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. <https://doi.org/10.7748/NM.2020.E1928>
- Pham, H. T. K., Kieu, T. T. M., Duong, T. D., Nguyen, K. D. Van, Tran, N. Q., Tran, T. H., & Ng, J. Y. S. (2020). Direct medical costs of diabetes and its complications in Vietnam: A national health insurance database study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *162*, 108051. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108051>
- Rascati, K. L. (2014). *Essentials of Pharmacoeconomics* (2nd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Salman, R. A., Alsayyad, A. S., & Ludwig, C. (2019). Type 2 diabetes and healthcare resource utilisation in the Kingdom of Bahrain. *BMC Health Services Research*, *19*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4795-5>
- Sease, J., & Shealy, K. (2016). *Pharmacotherapy principles & practice* (fourth, pp. 651–678). McGraw-Hill Education.
- Suprapti, B., & Nilamsari, W. P. (2013). *Farmakoterapi Diabetes Mellitus*. Airlangga University Press.
- Wang, J. S., Wu, Y. L., Shin, S. J., Tien, K. J., Chin, M. C., & Hwu, C. M. (2019). Hospitalization in patients with type 2 diabetes mellitus in Taiwan: A nationwide population-based observational study. *Journal of the Formosan Medical Association*, *118*, S90–S95. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2019.06.017>
- Wu, H., Eggleston, K. N., Zhong, J., Hu, R., Wang, C., Xie, K., Chen, Y., Chen, X., & Yu, M. (2018). How do type 2 diabetes mellitus (T2DM)-related complications and socioeconomic factors impact direct medical costs? A cross-sectional study in rural Southeast China. *BMJ Open*, *8*(11), 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020647>
- Yang, C., Huang, Z., Sun, K., Hu, Y., & Bao, X. (2018). Comparing the economic burden of type 2 diabetes mellitus patients with and without medical insurance: A cross-sectional study in China. *Medical Science Monitor*, *24*, 3098–3102. <https://doi.org/10.12659/MSM.907909>