



## ANALISIS SURVIVAL PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE-II MENGGUNAKAN METODE KAPLAN MEIER DI RSUD KUALA PEMBUANG

Rosa Amalia Ananda<sup>1\*</sup>, Nur Salam<sup>1</sup>, Meitria Syahadatina Noor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Statistika, FMIPA ULM, Kalimantan Selatan

<sup>2</sup>Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, FKIK ULM, Kalimantan Selatan

Jl. A. Yani Km.36 Banjarbaru 70714, Kalimantan Selatan

\*Email: [1811017320023@mhs.ulm.ac.id](mailto:1811017320023@mhs.ulm.ac.id)

### ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic condition characterized by high blood sugar levels caused by insulin deficiency. According to data from the International Diabetes Federation, as many as 80% of diabetes patients worldwide live in developing countries, one of which is Indonesia. Indonesia ranks fifth in the world for the highest number of diabetes patients, including the Kuala Pembuang area with a rate of 1.1%. This study aims to determine whether there are differences in each variable affecting the length of hospitalization for patients with type-II diabetes mellitus at RSUD Kuala Pembuang, and to determine this, survival analysis methods such as the Kaplan-Meier method and Log Rank Test were used. Secondary data from the medical records of RSUD Kuala Pembuang were utilized. The data used during the research over the period of 2020 included age, gender, blood glucose levels, comorbidities, and blood pressure. The result of this study is that female patients over the age of 45 are more numerous than male patients. Patients with comorbidities have blood pressure of 140/90 mmHg or higher, as well as inpatient blood glucose levels of 200 mg/dL or higher. Log Rank test analysis shows a significant gap between age groups and comorbidities.

**Keywords:** Melitus Diabetes, Kaplan-Meier Method, Log Rank Test.

### ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah suatu kondisi metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang disebabkan oleh kekurangan insulin. Menurut data dari *International of Diabetic Federation*, bahwa sebanyak 80% pasien diabetes di seluruh dunia tinggal di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Indonesia menduduki peringkat kelima dengan penderita diabetes tertinggi, salah satunya daerah Kuala Pembuang yakni sebesar 1,1%. Penelitian ini bertujuan menentukan ada atau tidaknya perbedaan setiap variabel yang mempengaruhi lama rawat inap pasien penderita diabetes melitus tipe-II di RSUD Kuala Pembuang dan untuk menentukan hal tersebut digunakan analisis survival yaitu metode Kaplan-Meier dan Uji Log Rank. Dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis RSUD Kuala Pembuang. Data yang digunakan selama penelitian sepanjang rentang waktu tahun 2020 adalah usia, jenis kelamin, kadar glukosa darah, penyakit penyerta, dan tekanan darah. Hasil dari penelitian ini yaitu pasien perempuan yang berusia di atas 45 tahun lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki. Pasien dengan penyakit penyerta memiliki tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih tinggi, serta kadar glukosa darah rawat inap 200 mg/dL atau lebih. Analisis uji Log Rank menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup besar antar kelompok umur dan penyakit penyerta,

**Kata kunci:** Diabetes Melitus, Metode Kaplan-Meier, Uji Log Rank

## **PENDAHULUAN**

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu perubahan kronis pada sistem kimia tubuh yang menghasilkan kelebihan gula dalam darah akibat kekurangan hormon insulin. Diabetes Melitus Tipe II menyerang sekitar 80% populasi di seluruh dunia dan di Indonesia PERKENI (2015) *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan bahwa 537 juta orang berusia 20 hingga 79 tahun akan menderita diabetes pada tahun 2021, atau merupakan 10,5% dari seluruh orang dewasa dalam rentang usia tersebut. Indonesia menempati urutan kelima dengan jumlah penderita 19,5 juta orang pada tahun 2021.

Kriteria Diabetes Melitus yang digunakan oleh Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) diadopsi dari pedoman *American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2018. Kriteria diperoleh dari populasi yang berumur 15 tahun. Statistik Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia sebesar 2% lebih tinggi dibandingkan angka prevalensi tahun 2013 sebesar 1,5% berdasarkan diagnosis dokter terhadap usia 15 tahun. Sementara itu, jika dilihat dari semua rentang usia, Provinsi Kalimantan Tengah menempati peringkat kedua belas dengan prevalensi penyakit diabetes melitus sebesar 1,1%. (Riskedas, 2019)

Para peneliti menggunakan analisis survival, yang mempertimbangkan bermacam faktor yang memengaruhi diabetes melitus untuk memperkirakan harapan hidup pasien penderita diabetes melitus. Jika pasien atau penderitanya mengubah cara hidupnya, beberapa elemen diabetes mellitus juga dapat berubah. Tekanan darah dan kadar glukosa darah merupakan unsur-unsur yang sifatnya dapat berubah. Sedangkan, usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit penyerta adalah beberapa elemen yang tidak dapat diubah.

Latan (2014) mengatakan bahwa analisis survival adalah jenis analisis data berbasis waktu yang melihat data dari awal suatu peristiwa hingga akhir. Berlatar belakang itulah peneliti mempelajari penyakit diabetes melitus tipe-II dengan menggunakan teknik analisis survival terutama metode Kaplan-Meier dan uji Log Rank. Dengan hal ini, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Analisis Survival pada Pasien Diabetes Melitus tipe-II Menggunakan Metode Kaplan-Meier” di RSUD Kuala Pembuang. Metode Kaplan-Meier digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan seorang pasien terkena diabetes melitus dan tidak mengalami kejadian. Sebaliknya, uji Log Rank menentukan peluang kelangsungan hidup pasien berdasarkan kelompok masing-masing variabel. Untuk mencari variabel terikat peneliti menggunakan lama rawat pasien (dalam hari). Faktor bebasnya adalah usia pasien, jenis kelamin, tekanan darah, kadar glukosa darah, dan riwayat penyakit. Lama rawat inap di rumah sakit merupakan variabel terikat dan penelitian terdahulu merupakan variabel bebas. Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup pasien diabetes mellitus tipe-II dan membandingkan kemungkinan bertahan hidup antar kelompok yang berbeda.

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini akan memberikan gambaran umum tentang prinsip-prinsip dasar yang akan menjadi dasar artikel yang ditulis.

#### **Diabetes Melitus**

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia PERKENI (2015) menyatakan bahwa diabetes melitus adalah suatu keadaan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam aliran darah akibat tidak mencukupinya produksi atau tidak efektifnya pemanfaatan hormon insulin. Penderita diabetes melitus, suatu kondisi degeneratif yang tidak dapat disembuhkan, sehingga harus secara konsisten memantau dan mengatur kadar glukosa darahnya.

#### **Klasifikasi dan Faktor Diabetes Melitus**

Menurut PERKENI (2015), beberapa penyakit diabetes melitus diklasifikasikan berdasarkan etiologi, yakni:

- a. Diabetes Melitus Tipe-I
- b. Diabetes Melitus Tipe-II
- c. Diabetes Melitus Tipe Lain
- d. Diabetes Melitus Gestasional

Menurut P2PTM Kemenkes RI (2021) variabel yang memengaruhi penyakit DM meliputi factor risiko yang diklasifikasikan menjadi:

1. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

Faktor risiko yang tidak dapat diubah adalah faktor yang sudah ada pada seseorang sejak lahir. Faktor risiko adalah:

- a. Usia

Menurut Nuswantari (1998) usia seseorang diartikan sebagai waktu sejak lahir yang dapat dinyatakan dalam satuan waktu. Orang normal dapat dibedakan secara kronologis berdasarkan kematangan anatomi dan fisiologisnya. Menurut Maliantari *et al.* (2021) usia juga dapat diartikan sebagai faktor intrinsik yang mempengaruhi manusia terhadap sistem informasi. Rata-rata usia penderita diabetes melitus di negara berkembang adalah 45–64 tahun, yang mana masih tergolong produktif. Kemunduran fisiologis dimulai setelah usia 40 tahun. Diabetes melitus paling sering terjadi pada orang lanjut usia, dan kemungkinan tertular diabetes melitus meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 45 tahun.

- b. Jenis Kelamin

Zulaikha, *et al.* (2024) menyebutkan jenis kelamin sebagai ketentuan Tuhan. Jenis kelamin bersifat mutlak, tidak dapat ditukar, kodrati, masing-masing memiliki tujuan dan fungsi tertentu sepanjang hidupnya.

- c. Riwayat Keluarga

Hugeng (2017) menegaskan bahwa riwayat keluarga dan faktor keturunan tersusun dari informasi genetik yang tersimpan dalam kromosom, yang selanjutnya mempengaruhi perilaku. Kesamaan kejadian diabetes melitus di antara keluarga dan kecenderungan mempertimbangkan mereka dalam mengambil keputusan menunjukkan adanya pengaruh keturunan dari DM.

- d. Riwayat melahirkan bayi dengan berat  $> 4kg$  atau menderita diabetes melitus gestasional selama kehamilan

Sekitar 2 – 5% wanita hamil menderita diabetes gestasional. Meskipun biasanya diabetes mellitus akan sembuh setelah melahirkan, tidak menutup kemungkinan dapat muncul kemudian pada wanita hamil dan memiliki bayi dengan berat  $> 4kg$ . Dampak tidak langsung adalah besarnya pengaruh emosi terhadap pengendalian gula darah dan hasil tes sehingga mempengaruhi kondisi emosi seseorang (Nabil, 2012)

2. Faktor risiko yang dapat diubah

Faktor risiko yang dapat diubah ialah faktor yang disebabkan oleh pola hidup individu dikehidupan sehari-hari. Faktor risiko yang dapat diubah adalah sebagai berikut.

- a. Tekanan Darah

Tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri dikenal sebagai tekanan darah. Oleh karena itu, jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Jika tekanan darah sistolik dan diastolik yang diukur pada seseorang menunjukkan satuan 120/80 mmHg saat tidak sedang minum obat, maka tekanan darahnya dianggap non-hipertensi. Sedangkan hipertensi dicurigai pada mereka yang tekanan darahnya 140/90 mmHg atau lebih.

Klasifikasi terkait tekanan darah menurut *Joint National Committee* (JNC) – 8 tahun 2014 dalam Bell *et al.* (2015) adalah sebagai berikut.

- i) Tekanan darah normal yaitu  $< 120/80 \text{ mmHg}$
- ii) Prehipertensi 120 – 139/80 – 89 mmHg
- iii) Hipertensi Stage I yaitu 140 – 159/90 – 99 mmHg,
- iv) dan Hipertensi Stage II yaitu  $\geq 160/100 \text{ mmHg}$

- b. Kurang aktivitas fisik.

*World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa salah satu faktor risiko utama kematian akibat penyakit tidak menular adalah tidak berolahraga. Dibandingkan dengan mereka yang aktif, mereka yang kurang aktif memiliki peluang kematian 20% hingga 30% lebih tinggi.

- c. Berat badan berlebih.

Kondisi yang dikenal dengan berat badan berlebih terjadi ketika berat badan seseorang melebihi normal. Semua kelompok umur, termasuk orang dewasa dan anak-anak, dapat menderita kelebihan berat badan.

- d. Dislipidemia.

Siloam Hospital (2024) menyebutkan dislipidemia terjadi ketika satu atau lebih jalur biokimia lipid tidak bekerja dengan baik. Hal ini dapat menyebabkan susunan lipid naik atau turun dari yang seharusnya. Hal ini terlihat dari tingginya jumlah kolesterol, dan trigliserida. Dan memiliki kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL), serta kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) lebih tinggi atau rendah dari batas normal.

- e. Risiko terkena prediabetes akan meningkat jika pola makan tinggi glukosa dan rendah serat.
3. Faktor lain yang terkait dengan risiko DM
    - a. Seseorang yang terdiagnosis *Polycystic Ovary syndrome* (PCOS) atau kondisi lain yang masih berhubungan dengan resistensi insulin.
    - b. Seseorang dengan sindrom metabolik yang memiliki riwayat medis toleransi glukosa atau gangguan glukosa darah puasa.
    - c. Pasien dengan latar belakang medis penyakit kardiovaskular, seperti stroke, penyakit jantung koroner, atau *Peripheral Arterial Diseases* (PAD).

### **Analisis Survival**

Analisis survival, sebagaimana didefinisikan oleh Kleinbaum & Klein (2012), adalah serangkaian teknik statistik yang digunakan untuk mengevaluasi data di mana variabel yang menjadi perhatian adalah waktu hingga suatu peristiwa tertentu terjadi. Kejadian spesifik (*failure event*) ini, yang disebut sebagai peristiwa kegagalan, dapat mencakup kegagalan, kematian, penyakit kambuh, respons eksperimental, atau peristiwa lain yang selaras dengan tujuan penelitian.

### **Fungsi Survival**

Dikutip dari Ramadhani (2020) variabel acak  $T$  ialah angka yang berada dalam interval 0 sampai tak hingga. Variabel acak  $T$  juga memiliki fungsi kepadatan peluang  $f(t)$  dan  $F(t)$  yang yang disebut sebagai fungsi distribusi kumulatif sebagai peluang seseorang mengalami kejadian atau event dengan waktu  $t$ . Fungsi distribusi untuk  $T$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F(t) &= P(T \leq t) \\ &= \int_0^t f(x) dx \end{aligned} \tag{1}$$

Fungsi survival didefinisikan oleh Kleinbaum & Klein (2012) merupakan kemampuan seseorang untuk bertahan hidup melampaui waktu tertentu. Berikut adalah rumus menghitung fungsi survival. Menurut Kleinbaum & Klein (2012), fungsi survival (fungsi ketahanan hidup) adalah peluang seseorang untuk bertahan melebihi waktu yang telah ditentukan.

$$\begin{aligned} S(t) &= P(T > t) \\ &= 1 - P(T \leq t) \\ &= 1 - F(t) \end{aligned} \tag{2}$$

Keterangan:

T : Waktu survival

t : Nilai untuk T

Adapun, karakteristik fungsi survival  $S(t)$  adalah sebagai berikut.

- Fungsi  $S(t)$  tidak meningkat seiring dengan bertambahnya nilai  $t$ .
- Pada saat  $t = 0$ , nilai  $S(t) = S(0) = 1$ . Artinya pada awal penelitian tidak ada pasien yang mengalami kegagalan atau kejadian.
- Ketika waktu mendekati tak hingga  $t = \infty$ , nilai  $S(t) \approx 0$ . Artinya saat penelitian berlangsung terus menerus tanpa batas waktu, dan pada akhirnya akan ada pasien yang tidak hidup pada akhir periode penelitian. Oleh karena itu, kemungkinan bertahan hidup akan cenderung mendekati nol.

### Metode Kaplan-Meier

Pada tahun 1958, Kaplan dan Meier pertama kali memperkenalkan metode Kaplan-Meier, yang sering dikenal sebagai metode *product-limit*. Untuk menyiasati permasalahan data yang tidak lengkap, metode ini dikembangkan sebagai adaptasi dari fungsi survival (Lawless, 2003). Fungsi survival dapat dicari dengan rumus berikut dengan ketentuan tidak ada observasi yang disensor.

$$\hat{S}(t) = \frac{\text{banyaknya objek yang masih hidup} \geq t}{n}, t \geq 0 \quad (3)$$

Keterangan :  $\hat{S}(t)$  = fungsi tahan hidup.

Meskipun terdapat beberapa tantangan yang berkaitan dengan subjek penelitian, cara yang paling efektif untuk memperkirakan kelangsungan hidup dari waktu ke waktu adalah melalui estimasi Kaplan-Meier. Peristiwa, data yang disensor, dan probabilitas kelangsungan hidup semuanya dapat dihitung menggunakan kurva Kaplan-Meier. Metode Kaplan-Meier memperkirakan peluang suatu peristiwa terjadi hingga periode tertentu, kemudian mengalikan probabilitas sebelumnya secara berturut-turut untuk menghasilkan perkiraan akhir.

### Uji Log Rank

Salah satu metode statistik yang umum digunakan untuk mengevaluasi perbedaan kelangsungan hidup antar kelompok adalah uji Log-Rank. Saat menganalisis data dari dua kelompok terkait—individu atau subjek—yang diamati dalam dua kondisi berbeda, uji Log-Rank digunakan. Untuk membandingkan frekuensi sel yang diamati dan yang diharapkan untuk setiap kategori interval waktu, uji Log Rank menggunakan uji Chi-Square. Salsabila (2020) dalam Ramadhani (2020) menguraikan langkah-langkah dalam pelaksanaan tes Log Rank, yang dapat diringkas sebagai berikut:

- Menentukan frekuensi terjadinya suatu peristiwa
- Menentukan kumulatif absolut dari  $n_{1i}$  dan  $n_{2i}$
- Menghitung nilai  $e_{1i}$  dan  $e_{2i}$

$$e_{1i} = \frac{n_{1i}}{n_{1i} + n_{2i}} \times d_i \text{ dan } e_{2i} = \frac{n_{2i}}{n_{1i} + n_{2i}} \times d_i \quad (3)$$

$nI .i$  : Banyaknya pasien survive sampai waktu ke  $i$

$eI .i$  : Banyaknya expected kegagalan pada waktu ke  $i$

d. Menghitung nilai  $E_i$

$$E_1 = \sum e_{1i} \text{ dan } E_2 = \sum e_{2i}$$

Kemudian, langkah uji hipotesis berdasarkan (Purnami *et al.*, 2017) adalah sebagai berikut:

i. Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan peluang survival antar beberapa kategori

$H_1$  : Terdapat perbedaan peluang survival antar beberapa kategori

ii. Statistik Uji

Statistik uji yang digunakan pada uji Log Rank adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (4)$$

Dengan:

$O_i$ : Nilai observasi objek kelompok ke- $i$

$E_i$  : Nilai ekspektasi objek kelompok ke- $i$

$G$  : Banyaknya kelompok

iii. Kriteria Penolakan

$H_0$  ditolak apabila  $\chi^2 > \chi_{\alpha;df}$  atau  $P\text{-Value} < \alpha$

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan dari RSUD Kuala Pembuang pada tahun 2020, dengan total 53 pasien yang menderita diabetes melitus tipe-II dan berada di kamar anggrek, asoka, mawar, melati dan ICU. Variabel penelitian yang digunakan adalah variabel dependen dan variabel independen.

Variabel dependen yang digunakan adalah lama rawat inap pasien ( $Y$ ) Diabetes Melitus (DM) Tipe-II dalam hari yang bertipe data numerik dalam skala ratio. Sedangkan variabel independen dalam penelitian ini adalah usia ( $X_1$ ), jenis kelamin ( $X_2$ ), penyakit penyerta ( $X_3$ ), tekanan darah ( $X_4$ ) dan kadar gula darah ( $X_5$ ). Variabel usia ( $X_1$ ) bertipe data numerik dengan skala ordinal yang dikategorikan menjadi 2 usia yaitu pasien berusia  $\leq 45$  tahun dan pasien dengan usia  $> 45$  tahun. Variabel jenis kelamin ( $X_2$ ) bertipe data kategorik dengan skala nominal yang dikategorikan menjadi perempuan dan laki-laki. Sedangkan variabel penyakit penyerta ( $X_3$ ) memiliki tipe data numerik dengan skala ordinal yang dikategorikan dalam tujuh penyakit penyerta yaitu Ulkus, Hipertensi, Hipoglikemia, Vertigo, Gerd, Anemia dan lainnya yang tidak termasuk dari enam penyakit penyerta. Variabel tekanan darah ( $X_4$ ) bertipe data numerik dengan skala ordinal yang dikategorikan dengan  $\leq 120/80$  mmHg dan  $\geq 140/90$  mmHg. Dan variabel kadar gula darah ( $X_5$ ) juga bertipe data numerik dengan skala ordinal yang dikategorikan menjadi  $< 200$  mg/dL dan  $\geq 200$  mg/dL.

**Tabel 1.** Definisi Operasional Variabel Penelitian

Nama Variabel	Definisi Operasional	Satuan	Jenis Data
Usia ( $X_1$ )	Satuan waktu yang mengukur keberadaan pasien sejak lahir sampai penelitian dilakukan.	Tahun	Kategorik 0 : $\leq 45$ tahun 1 : $> 45$ tahun
Jenis Kelamin ( $X_2$ )	Sifat biologis yang dimiliki pasien sejak lahir.	-	Kategorik 0 : Perempuan 1 : Laki-laki
Penyakit Penyerta ( $X_3$ )	Penyakit lain yang dialami oleh pasien selain penyakit Diabetes Melitus.	-	Kategorik 1 : Anemia 2 : Gerd 3 : Vertigo 4 : Hipoglikemia 5 : Hipertensi 6 : Ulkus 7 : Lainnya
Tekanan Darah ( $X_4$ )	Tekanan yang dialami oleh darah pada pembuluh arteri.	mmHg	Kategorik 0 : $\leq 120/80$ mmHg 1 : $\geq 140/90$ mmHg
Kadar Gula Darah ( $X_5$ )	Tingkat glukosa di dalam darah pasien.	mg/dL	Kategorik 0 : $< 200$ mg/dL 1 : $\geq 200$ mg/dL
Status ketahanan hidup ( $Y$ )	<i>Time</i> : Lama waktu seseorang bertahan hidup sejak masuk rawat inap hingga akhir pengamatan	Durasi waktu dalam hari	Numerik
	<i>Event</i> : status survival pada pasien rawat inap Diabetes Melitus (DM) Tipe-II pada akhir pengamatan	-	Kategorik 0 : Data Tersensor 1 : Data Tidak Tersensor (membaik)

Sehingga prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melakukan studi literatur tentang diabetes melitus (DM) tipe-II  
Peneliti melakukan observasi dan analisis data untuk mengidentifikasi referensi utama dalam artikel ini.
- Merumuskan masalah  
Setelah bahan dan referensi yang diperlukan diperoleh, peneliti menetapkan rumusan masalah yang harus diatasi dalam penelitian.
- Melakukan pengelompokkan variabel yang mempengaruhi Diabetes Melitus.  
Penulis melakukan pengelompokkan variabel berdasarkan faktor yang bisa diubah dan faktor yang tidak bisa diubah pada pasien.
- Menginput formasi yang diperlukan pada Microsoft Excel.



Data tersebut kemudian dimasukkan pada Microsoft Excel untuk memudahkan peneliti dalam memilah data dari variabel-variabel yang telah peneliti identifikasi antara lain usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, kadar glukosa darah, dan tekanan darah.

- e. Melakukan estimasi dengan metode Kaplan-Meier.  
Kurva pasien dan variabel faktor yang memengaruhi akan dihitung dengan mengolah data yang telah diurutkan menggunakan *software* R Studio dan metode Kaplan-Meier untuk menjamin kemungkinan kelangsungan hidup pasien diabetes melitus tipe-II yang dirawat di rumah sakit.
- f. Melakukan uji Log Rank.  
Uji Log Rank setelah estimasi metode Kaplan-Meier perlu dilakukan untuk memastikan apakah terdapat disparitas probabilitas kelangsungan hidup setiap variabel yang diteliti.
- g. Mengambil kesimpulan.  
Didapatkan suatu kesimpulan yang membahas rumusan masalah peneliti pada setiap variabel usia, jenis kelamin, kadar gula darah, tekanan darah, dan penyakit penyerta berdasarkan hasil keseluruhan metode Kaplan-Meier dan uji Log Rank yang dilakukan terhadap data rekam medis pasien.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Statistika Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk memperjelas dan merincikan data rekam medis di RSUD Kuala Pembuang. Dari 53 pasien yang dirawat, dua diantaranya pulang dalam keadaan tidak membaik atau meninggal dunia. Rata-rata lama rawat inap pasien diabetes melitus tipe-II di RSUD Kuala Pembuang adalah sekitar 5 hari. Tingkat kelangsungan hidup pasien rawat inap dapat diprediksi dengan menggunakan data seperti usia, jenis kelamin, adanya kelainan medis lain, kadar glukosa darah, dan tekanan darah.

**Tabel 2.** Variabel Independen

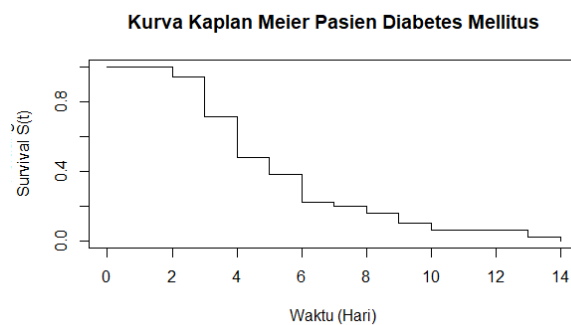
Variabel	Kategori	Jumlah Pasien	Status	Total
Usia	≤ 45 tahun	7	13%	100%
	>45 tahun	46	87%	
Jenis Kelamin	Perempuan	36	68%	100%
	Laki-Laki	17	32%	
Penyakit Penyerta	Anemia	2	4%	100%
	Gerd	4	7%	
	Vertigo	4	7%	
	Hipoglikemia	3	5%	
	Hipertensi	17	31%	
	Ulkus	3	5%	
	Lainnya	23	41%	

Kadar Glukosa Darah	$< 200 \text{ mg/dL}$	17	32%	100%
	$\geq 200 \text{ mg/dL}$	36	68%	
Tekanan Darah	$\leq 120/80 \text{ mmHg}$	17	32%	100%
	$\geq 140/90 \text{ mmHg}$	36	68%	

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien rawat inap diabetes melitus (DM) tipe-II berjenis kelamin perempuan dengan usia di atas 45 tahun yaitu sekitar 87% dan memiliki berbagai penyakit penyerta selama dirawat di RSUD Kuala Pembuang yaitu 41%. Tekanan darah pada pasien diabetes melitus tipe-II yang dirawat di rumah sakit daerah rata-rata 140/90 mmHg dan menunjukkan keadaan pra hipertensi atau sekitar 68%. Sementara itu, kadar glukosa darah pasien pada umumnya adalah 200 mg/dL atau 68% dari total.

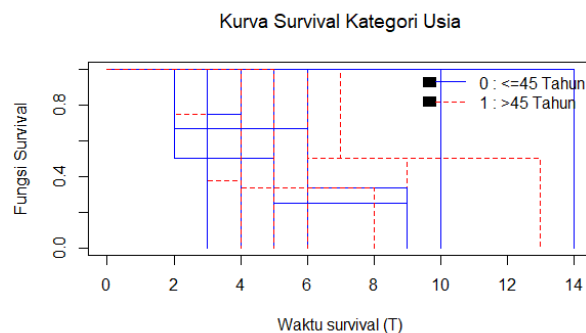
### Analisis dan Kurva Survival Kaplan-Meier

Peneliti menggunakan kurva survival Kaplan-Meier untuk memperhitungkan karakteristik survival pasien rawat inap diabetes melitus (DM) tipe-II dengan mempertimbangkan parameter yang diyakini berdampak pada kelangsungan hidup pasien, termasuk usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, kadar glukosa darah, dan tekanan darah.



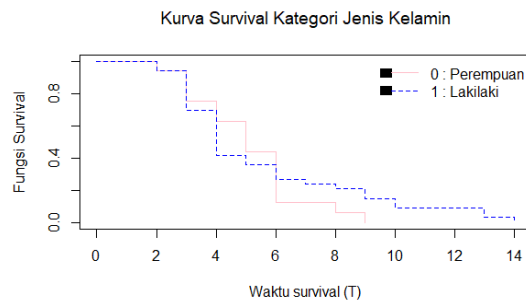
**Gambar 1.** Kurva Survival Kaplan Meier Pasien Diabetes Melitus

Dalam kurva survival pada Gambar 1 menunjukkan adanya penurunan dratis yang disebabkan oleh data yang tersensor pada analisis Kaplan-Meier. Hal ini menunjukkan bahwa banyak pasien di RSUD Kuala Pembuang tidak dipulangkan karena meninggal selama menjalani perawatan di rumah sakit.



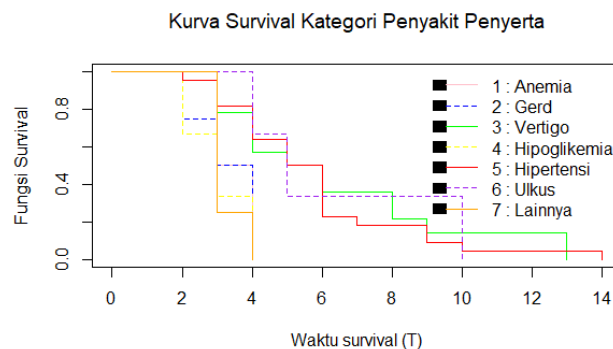
**Gambar 2.** Kurva Survival Kaplan Meier Kategori Usia

Berdasarkan kurva kategori usia, terlihat bahwa pasien rawat inap diabetes melitus tipe-II yang berusia di atas 45 tahun memiliki kemungkinan bertahan hidup yang lebih rendah (artinya kecil kemungkinannya untuk dipulangkan) dibandingkan pasien yang berusia di bawah 45 tahun. Hal ini terlihat dari letak garis kurva yang lebih rendah yang mewakili kategori usia  $> 45$  tahun dibandingkan dengan garis kurva yang mewakili kategori  $\leq 45$  tahun. Mereka yang berusia  $\leq 45$  tahun memiliki kemungkinan lebih rendah untuk dipulangkan dalam kondisi yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang berusia  $> 45$  tahun.



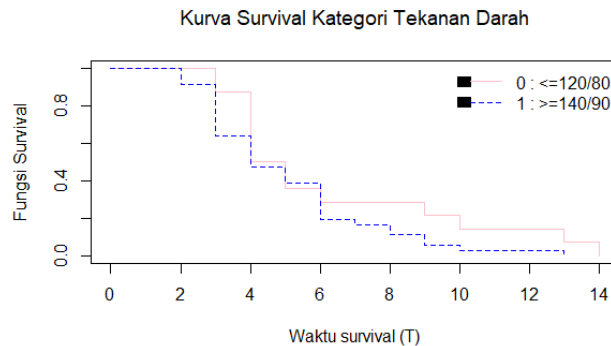
Gambar 3. Kurva Survival Kaplan Meier Kategori Jenis Kelamin

Pasien diabetes melitus tipe II rawat inap laki-laki memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan pasien perempuan, hal ini ditunjukkan oleh kurva kelangsungan hidup Kaplan-Meier untuk kelompok berdasarkan jenis kelamin. Hal ini disebabkan karena garis pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan garis pada perempuan.



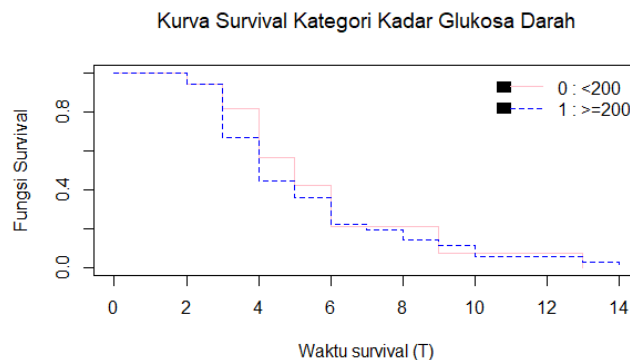
Gambar 4. Kurva Kaplan Meier Kategori Penyakit Penyerta

Gambar 4 menunjukkan perbedaan yang mencolok antara pasien rawat inap dengan diabetes melitus tipe-II dibandingkan dengan penyakit penyerta lainnya. Hal ini terlihat dari garis lengkung yang tidak berhimpitan yang mewakili masing-masing kelompok. Dari dalam ilmu statistik, asumsi tersebut kurang signifikan. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan uji Log Rank untuk melihat apakah terdapat variasi variabel penyakit penyerta di berbagai kategori.



**Gambar 5.** Kurva Survival Kategori Tekanan Darah

Gambar 5 menunjukkan bahwa selama dua hari pertama diabetes melitus (DM) tipe-II, pasien rawat inap dengan tekanan darah  $\leq 120/80$  mmHg tidak mengalami kejadian apapun, tetapi pasien dengan tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg memang mengalami suatu kejadian. Asumsi ini akan dijelaskan dalam uji Log Rank.



**Gambar 6.** Kurva Survival Kategori Kadar Glukosa Darah

Berdasarkan Gambar 6, kurva kelangsungan hidup menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan mendasar antara kedua kategori tersebut karena garis kurva tampak berdekatan. Pasien dengan kadar glukosa darah  $\geq 200$  mg/dL memiliki kemungkinan bertahan hidup yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kadar glukosa darah  $< 200$  mg/dL.

### Uji Log Rank

Selain itu, untuk memvalidasi hipotesis kurva survival Kaplan-Meier yang dibahas pada bagian sebelumnya, diperlukan uji Log Rank. Uji Log Rank digunakan untuk melihat apakah terdapat disparitas antar masing-masing kelompok. Tabel 3 menunjukkan hasil uji Log Rank yang diyakini berdampak pada pasien rawat inap Diabetes Melitus (DM) Tipe II di RSUD Kuala Pembuang.

**Tabel 3.** Tabel Uji Log Rank

Variabel	Log Rank	Df	P-Value
Usia	46.8	27	0.01
Jenis Kelamin	0.3	1	0.6
Penyakit Penyerta	17.1	6	0.009
Kadar Glukosa Darah	0.2	1	0.7
Tekanan Darah	2.1	1	0.1

Tabel 3 menyajikan hasil uji Log Rank yang dilakukan pada pasien rawat inap diabetes melitus (DM) tipe-II di RSUD Kuala Pembuang. Tes tersebut dilakukan untuk menganalisis dampak usia dan penyakit penyerta terhadap kelangsungan hidup. Penelitian ini mengungkapkan perbedaan yang signifikan antar variable, karena nilai *p-value* lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Namun, untuk faktor jenis kelamin, tekanan darah dan kadar glukosa darah, setelah dianalisis tidak ditemukan perbedaan signifikan pada analisis kelangsungan hidup pasien.

### KESIMPULAN

Pada tahun 2020, sebanyak 53 pasien diabetes melitus (DM) tipe-II dirawat di RSUD Kuala Pembuang. Dari jumlah tersebut, 87% pasien berusia di atas 45 tahun, 68% adalah perempuan, 40% memiliki penyakit lain, 68% mengalami hipertensi (tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg), dan 68% memiliki kadar glukosa darah tinggi ( $\geq 200$  mg/dL). Berdasarkan hasil analisis Kaplan-Meier, ditemukan bahwa 94,3% pasien mengalami puncak kejadian atau *event* pada hari kedua. Dari seluruh pasien, hanya 3 orang yang dipulangkan karena kondisi kesehatan yang membaik. Pada hari kedua, probabilitas bertahan hidup tercatat sebesar 0,943. Hasil uji Log Rank menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam probabilitas kelangsungan hidup berdasarkan kelompok umur dan penyakit penyerta yang berbeda. Dapat disimpulkan hanya variabel berdasarkan umur dan penyakit penyerta saja yang memiliki perbedaan signifikan terhadap lamanya rawat inap pasien penderita diabetes melitus tipe-II di RSUD Kuala Pembuang.

### REFERENSI

- Bell, K., June, T., & Bernie, R. O. (2015). Hypertension: The Silent Killer: Updated JNC-8 Guideline Recommendations. *Alabama Pharmacy Association*. 1-8.
- Bilous, R. W. (1999). *Diabetes: BMA Family Doctor Series*. London: Dorling Kindersley Publishers Ltd.
- Hugeng, M. (2017). *Merdeka Diabetes*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer.

- Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2012). *Survival Analysis: A Self-Learning Text*. 3rd ed. New York: Springer Science Business Media.
- Latan, H. (2014). *Aplikasi Analisis Data Statistik untuk Ilmu Sosial dan Sains dengan IBM/SPSS*. Bandung: Alfabeta.
- Maliantari, K. H., Arizona, P. E., Putu, N., & Erna wati ningsih, L. (2021). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas sistem Informasi Akutansi pada PT. Sarana Arga Gemeh Amerta Denpasar*. Tugas Akhir. Denpasar: Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Nabil. (2012). *Panduan Hidup Sehat Mencegah dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Solusi Distribusi.
- Nuswantari, D. (1998). *Kamus Saku Kedokteran Dorland*. 25th ed. Jakarta: EGC.
- P2PTM Kemenkes RI. (2021). Apa Saja Faktor Risiko Penyebab Diabetes Melitus yang Tidak Bisa Diubah?.  
<https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-P2ptm/Penyakit-Diabetes-Melitus/Apa-Saja-Faktor-Risiko-Penyebab-Diabetes-Melitus-Yang-Tidak-Bisa-Di-Ubah> (Diakses: 25 September 2024).
- PERKENI (2015). *Konsesus: Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Zulaikha, S., Lestari, E. F., Zulaikah & Agustina, A. M. (2024). *Gender dalam Ekonomi*. Yogyakarta: CV. Idea Press.
- Purnami, S. W., Andari, S., & Riyandiyandi, N. (2017). *Analisis Survival pada Pasien Penderita Kanker Serviks Di RSUD Dr. Soetomo Surabaya Menggunakan Stratified Cox dan Extended Cox*. Tugas Akhir. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ramadhani, I. K. (2020). *Analisis Survival pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Menggunakan Metode Kaplan Meier dan Uji Log Rank*. Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Riskesdas. (2019). *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Salsabila, A. (2020). *Analisis Survival Terhadap Pasien Lupus Menggunakan Metode Kaplan Meier dan Uji Log Rank*. Tugas Akhir. 42-43.
- Siloamhospital (2024). *Dilipidemia - Penyebab, Gejala, dan Cara Mengatasinya*.  
<https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-dilipidemia>. (Diakses: 8 November 2024)