

Analisis Kurva Survival Kaplan Meier Menggunakan Uji Log Rank Pada Pasien Penyakit Kanker Serviks

Abdilla Mufarida¹, Nanda Saputra², Rizki Tiara Yuriska³, Yasyrifah Liaunillah⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Matematika, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
abdillamufarida04@gmail.com

Received: 13 January 2023 Revised: 20 January 2023 Accepted: 6 Februari 2023 Published: 20 February 2023

Abstrak - Kanker serviks adalah salah satu kanker yang menempati peringkat teratas penyebab kematian perempuan di seluruh dunia termasuk Indonesia. Tingginya angka kematian disebabkan karena rendahnya kesadaran perempuan melakukan deteksi dini. Sebagian besar pasien kanker serviks datang ke rumah sakit sudah dalam stadium lanjut. Akibatnya pengobatan kanker serviks menjadi lebih sulit dan hasilnya tidak memuaskan, bahkan cenderung mempercepat kematian. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pengobatan adalah probabilitas ketahanan hidup. Penelitian ini mengangkat permasalahan ketahanan hidup pasien kanker serviks di RSUD Dr. Soetomo Surabaya menggunakan metode nonparametrik yaitu Kaplan Meier dan Uji Log Rank yang didasarkan pada enam faktor yaitu usia, stadium, jenis pengobatan, penyakit penyerta, komplikasi, dan status anemia. Metode non parametrik tidak mensyaratkan waktu survival mengikuti distribusi tertentu (*free distribution*). Sedangkan berdasarkan Kaplan Meier dari setiap variabel diduga terdapat perbedaan kurva survival pada stadium, jenis pengobatan, penyakit penyerta dan komplikasi. Kemudian dilanjutkan dengan uji Log Rank yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kurva survival pada stadium, jenis pengobatan, dan komplikasi.

Kata kunci - Kanker serviks, ketahanan hidup, non parametrik, Kaplan Meier, Uji Log Rank.

1. Pendahuluan

Kanker Serviks adalah salah satu kanker yang paling sering diderita oleh perempuan dan menempati peringkat teratas sebagai penyebab kematian perempuan di seluruh dunia, dengan lebih dari 270.000 perempuan meninggal setiap tahunnya [1-3]. Di Indonesia, kanker serviks masih menduduki peringkat pertama diantara tumor ginekologi [4-8]. Setiap harinya sebanyak 20-25 perempuan meninggal karena kanker serviks [9]. Tingginya jumlah penderita kanker serviks disebabkan karena kurangnya kesadaran perempuan untuk melakukan pencegahan, salah satunya dengan menemukan lesi pre kanker dan kanker pada stadium dini (skrining) [10-12]. Fakta menunjukkan bahwa angka skrining di Indonesia hanya sekitar 5%, padahal angka yang efektif dalam menurunkan angka kejadian dan angka kematian karena kanker serviks adalah 85% [13-15].

Salah satu metode yang sering digunakan dalam analisis survival non parametrik adalah analisis Kaplan Meier yang dilanjutkan dengan uji Log Rank [16-18]. Analisis Kaplan Meier digunakan untuk menaksir fungsi survival. Fungsi survival adalah probabilitas ketahanan hidup individu sampai waktu ke-t [19]. Kemudian dari estimasi fungsi survival dapat dibentuk kurva survival Kaplan Meier. Sedangkan uji Log Rank digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan atau tidak dalam kurva survival Kaplan Meier pada variabel-variabel yang mempunyai kategori dua atau lebih [20-21]. Seperti dalam penelitian ini yaitu stadium, jenis pengobatan, penyakit penyerta, komplikasi, dan status anemia.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini menggunakan analisis Kaplan Meier dan Uji Log Rank untuk mengetahui perbedaan kurva survival dari setiap kategori dalam variabel stadium, jenis pengobatan, penyakit penyerta, komplikasi, dan status anemia, beserta probabilitas ketahanan hidup pada data survival pasien kanker serviks di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

2. Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari data rekam medis pasien penyakit Kanker

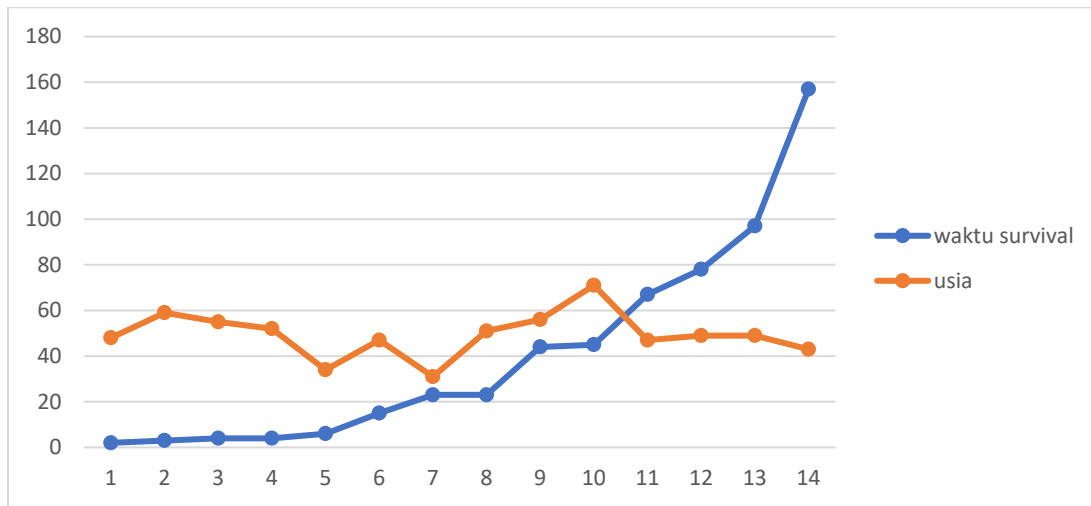
Serviks pada tahun 2014 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soetomo. Variabel yang digunakan adalah lama waktu survival atau tahan hidup, status sensor, usia, stadium penyakit pasien yang dilihat dari tingkat aterosklerosisnya, pasien menderita penyakit kanker serviks sebagai penyakit utama atau penyerta, komplikasi terhadap penyakit lain atau tidak serta status anemia pasien. Tahapan Analisis Data adalah sebagai berikut:

- 1) Menggambarkan kurva survival Kaplan Meier pasien kanker serviks berdasarkan kategori variabel-variabel yang mempengaruhi.
- 2) Menguji perbedaan kurva survival pasien kanker serviks berdasarkan hasil pada langkah sebelumnya dengan uji Log Rank.
- 3) Melakukan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh berdasarkan tujuan penelitian

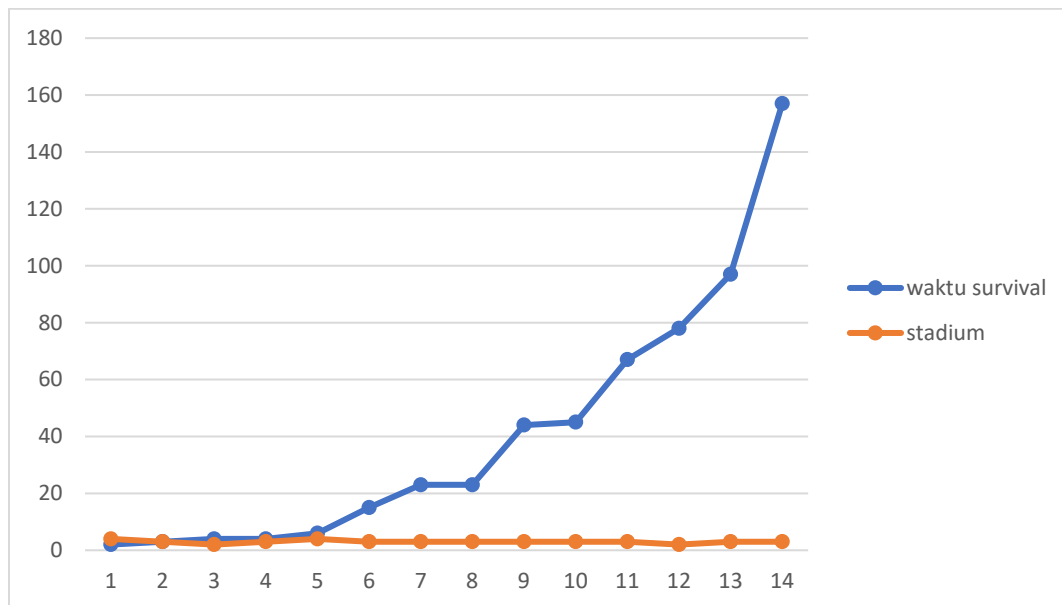
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis dan Kurva Survival Kaplan Meier

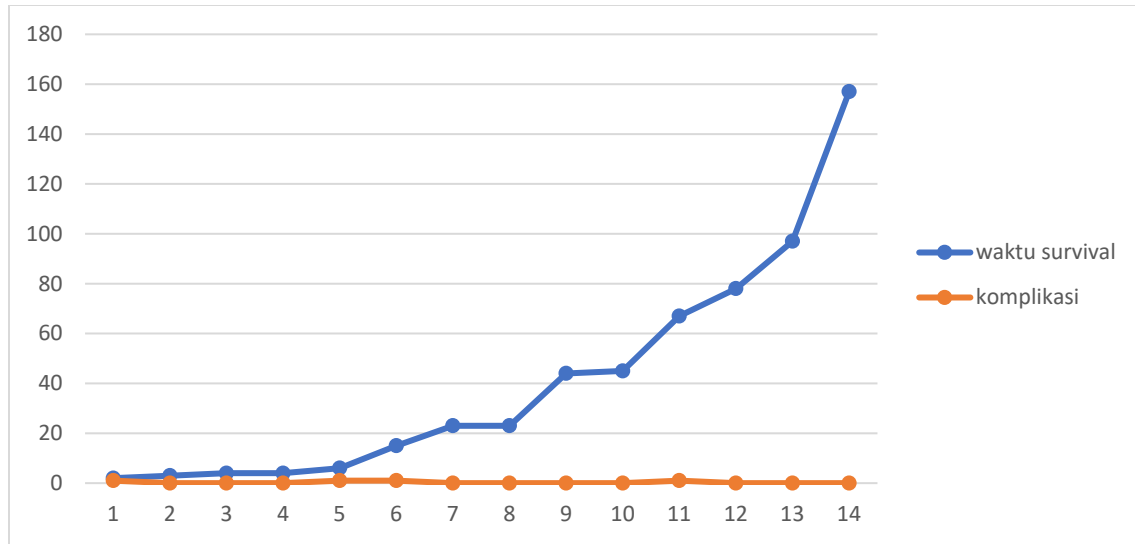
Kurva survival Kaplan Meier digunakan untuk mengetahui karakteristik survival pasien Kanker Serviks berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi ketahanan hidup pasien serviks yaitu usia, gambar 1 berdasarkan usia, gambar 2 berdasarkan stadium, gambar 3 berdasarkan komplikasi dan gambar 3 berdasarkan status anemia.



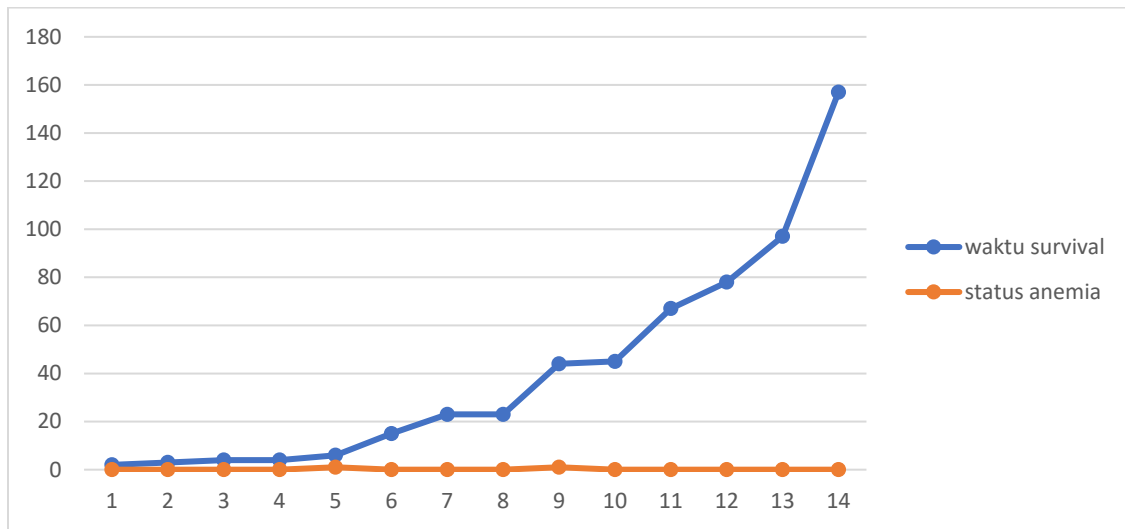
Gambar 1 Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Usia



Gambar 2 Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan stadium



Gambar 3. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan komplikasi



Gambar 4. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan status anemia

Data di atas merupakan data rekam medis penderita gagal ginjal dari Rumah Sakit Universitas Hasanuddin pada periode Januari 2018 hingga Desember 2020 yang mencatat terdapat sebanyak 106 data dengan perawatan paling lama yaitu 35 hari dengan proses rawat inap

3.2 Uji Log Rank

Selanjutnya, untuk mendukung hipotesa pada kurva survival Kaplan Meier yang telah disajikan pada subbab sebelumnya, maka perlu dilakukan uji log rank. Uji log rank digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kurva survival dalam grup tiap faktor. Berikut ini merupakan hasil uji Log Rank berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi pasien Kanker Serviks :

Tabel 1. Tabel Uji Log Rank

Variabel	Log rank	Df	P-value
Usia	18,250	11	0,076
Stadium	14,534	2	0,001
Komplikasi	4,830	1	0,028
Anemia	1,529	1	0,216

Berdasarkan hasil uji Log Rank pada tabel 1 dapat diketahui waktu survival pasien kanker serviks berdasarkan variabel stadium dan komplikasi berbeda secara signifikan karena P-value dari 2 variabel tersebut lebih kecil dari α yakni sebesar 0,05

sedangkan waktu survival pasien kanker serviks berdasarkan variabel usia dan anemia tidak berbeda secara signifikan.

4. Kesimpulan

Hasil analisis kurva survival kaplan meier menggunakan uji log rank telah memberikan informasi bahwa waktu bertahan seorang pasien kanker serviks dipengaruhi oleh variabel stadium dan komplikasi yaitu : Probabilitas ketahanan hidup pasien untuk kelompok stadium 4 lebih rendah dibandingkan kelompok stadium <4; Probabilitas pasien yang memiliki komplikasi lebih rendah dari pada pasien yang tidak memiliki komplikasi; Sedangkan pada variabel usia dan variabel status anemia menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kurva survival yang artinya pada masing-masing antar kategorinya dalam variabel tidak berbeda dan tidak akan mempengaruhi probabilitas ketahanan hidup pasien kanker serviks.

Daftar Pustaka

- [1] I. Kurnianda, "Analisis Survival Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Menggunakan Metode Kaplan Meier Dan Uji Log Rank (Studi Kasus: Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta)," 2020.
- [2] N. Ata and M. T. Sözer, "Cox regression models with nonproportional hazards applied to lung cancer survival data," Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, vol. 36, no. 2, pp. 157–167, 2007.
- [3] American Cancer Society. (2014). "Cancer Facts And Figures". Atlanta : American Cancer Society.
- [4] Collet, D. (1994). Modelling Survival Data In Medical Research. London: Chapman And Hall.
- [5] Cox, D.R., & Oakes, D. (1984). Analysis Of Survival Data. London: Chapman And Hall.
- [6] De Vita, V.T, Hellman, S, & Rosenberg, S.A. (5th Eds). (1997). Cancer: Principles & Practice Of Oncology. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.
- [7] Dinas Kesehatan, 2014. Hilangkan Mitos Tentang Kanker. Jakarta: Kementerian Kesehatan. Republik Indonesia.
- [8] Dwipoyono. (2009). Kebijakan Pengendalian Penyakit Kanker Serviks Di Indonesia. Indonesian Journal Of Cancer, vol.3, hal.3.
- [9] Gayatri, Dewi. (2002). Hubungan Stadium Dengan Ketahanan Hidup 5 Tahun Pasien Kanker Serviks Di RSUPN Cipto Mangunkusumo Dan RSK Dharmais. Jakarta, Depok :FKMUI
- [10] Globocan. (2012). Estimated Cancer Incidence, Mortality And Prevelence Worldwide In 2012. [Online] Available At: http://Globocan.Iarc.Fr/Pages/Fact_Sheets_Cancer.Asp
- [11] Gonzales, C.V, Dupuy, J.F, & Lopez, M.F. (2013). Stratified Cox Regression Analysis Of Survival Under Cimavax Vaccine. Journal Of Cancer Therapy, vol. 4, hal. 8-14.
- [12] Guo, S. (2010). Survival Analysis. New York: Oxford University Press, Inc.T. Xu, Z. Jiang, And Z. Jiang, "Explicit Determinants Of The Rfplrr Circulant And Rlprfl Circulant Matrices Involving Some Famous Numbers," Abstract And Applied Analysis, Vol. 7, hal.18-25.
- [13] Hosmer, D.W, & Lameshow, S. (2008). Applied Survival Analysis Regression Modelling Of Time To Event Data. Willey: New Jersey
- [14] Kleinbaum,D.G.,& Klein, M. (2005). Survival Analysis, A Self- Learning Text. New York: Springer.
- [15] Lintang, M. A., (2013). Penerapan Regresi Stratified Cox Dengan Metode Conditional 1 Pada Data Kejadian Berulang Tidak Identik: Jurusan Matematika Universitas Brawijaya, Malang.
- [16] Jawa Pos National Network. (2014). Sehari 10 Pasien Baru Kanker Serviks. [Online] [http://Www.Jpnn.Com/Read/2014/10/11/262921/Sehari,10-Pasien-Baru-Kanker Serviks](http://Www.Jpnn.Com/Read/2014/10/11/262921/Sehari,10-Pasien-Baru-Kanker_Serviks)
- [17] Le,C.T. (1997). Applied Survival Analysis. New York: John Wiley And Sons,Inc.
- [18] Mardjiko, Prastowo. (1999). Tumor Ganas Alat Genital. Jakarta : Yayasan Bina Pustaka [19]Sarwono Prawiroharjo National Cancer Institute. (2014). Understanding Prognosis Factors Aand Statistics About Survival.
- [20] Nurwijaya, H., Andrijono & Suheimi, H. (2010). Cegah Dan Deteksi Kanker Serviks. Jakarta: Elex Media.
- [21] Prawiroharjo,Sarwono. (2010). Ilmu Kandungan. Jakarta: EGC.
- [22] Putri, R.M, (2008). Pemodelan Regresi Cox Terhadap Faktor Yang Mempengaruhi Ketahanan Hidup Penderita Kanker Serviks: Jurusan Statistika-ITS, Solo.
- [23] Sirait, A.M., Iwan, A, Farid, A. (1997). Ketahanan Hidup Penderita Kanker Serviks Di Rumah Sakit Cipto Mangun Kusumo Jakarta. Majalah Obstet Ginekol, vol.3, hal. 183-190.
- [24] Tim Kanker-Serviks.Net, (2010). Panduan Lengkap Menghadapi Bahaya Kanker Serviks.
- [25] WHO, 2013. Human Papillomavirus (HPV) And Cervical Cancer, S.L.: World HealthOrganization (WHO).
- [26] Dalimartha, S. (2004). Deteksi Dini Kanker Dan Simplisia Anti Kanker. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [27] RASJIDI, Imam. 2009. Epidemiologi Kanker Serviks. Indonesian Journal Of Cancer, 3.3.
- [28] Fauza, Miftahil, Aprianti Aprianti, and Azrimaidalisa Azrimaidalisa. (2019), "Faktor yang berhubungan dengan deteksi dini kanker serviks metode IVA di Puskesmas Kota Padang." Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia 14.1, 68-80.
- [29] Dwipoyono, Bambang. (2009). "Kebijakan pengendalian penyakit kanker (serviks) di Indonesia." Indonesian Journal of

Cancer 3.3.

- [30] Tsani, Nurul Baety, and Harliana Harliana. (2019), "Implementasi Deteksi Tepi Canny Dengan Transformasi Powerlaw Dalam Mendeteksi Stadium Kanker Serviks." *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS* 1.01, 22-33.