

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil *Pap Test* Kanker Serviks dengan Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal (Studi Kasus Pasien di Rumah Sakit “X” Surabaya)

Rany Milan Nugrahani dan Mutiah Salamah

Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: mutiah_s@statistika.its.ac.id

Abstrak—Kanker adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal. Kanker leher rahim merupakan kanker yang terjadi pada serviks atau leher rahim. Diperkirakan, 52 juta perempuan Indonesia berisiko terkena kanker, sementara 36 persen perempuan dari seluruh penderita kanker adalah pasien kanker serviks. Maka pada penelitian ini akan dikaji faktor resiko yang meningkatkan kanker serviks. Berdasarkan hasil analisis regresi logistik ordinal diketahui bahwa variabel yang signifikan terhadap hasil pap test yaitu pemakaian alat kontrasepsi (X_2) dan riwayat mempunyai anak (X_3). Interpretasi dari nilai odds ratio diperoleh bahwa Pasien yang tidak menggunakan alat kontrasepsi mempunyai resiko terkena kanker dan prakanker pada hasil pap test yaitu sebesar 1,523 kali dibandingkan dengan pasien yang tidak terkena kanker dan menggunakan alat kontrasepsi. Sedangkan untuk pasien yang tidak memiliki anak mempunyai resiko terkena kanker dan prakanker pada hasil pap test sebesar 1,818 kali dibandingkan dengan pasien yang tidak terkena kanker dan memiliki anak.

Kata kunci—hasil pap test, kanker serviks, regresi logistik ordinal.

I. PENDAHULUAN

KANKER adalah suatu penyakit yang ditimbulkan oleh sel tunggal yang tumbuh tidak normal dan tidak terkontrol sehingga dapat menjadi tumor ganas yang dapat menghancurkan dan merusak sel atau jaringan sehat [1]. Kanker serviks merupakan kanker yang tumbuh dan berkembang pada daerah leher rahim. Kanker serviks merupakan kanker yang paling banyak diderita oleh wanita dan menempati urutan kedua setelah kanker payudara [2]. Khusus di Indonesia terdeteksi kasus kanker serviks sebanyak 15.000 kasus per tahunnya dengan 8000 kasus diantaranya menyebabkan kematian [2].

Tingginya angka kematian ini adalah karena penyakit ini tidak mempunyai ciri yang khas, sehingga mayoritas penderita datang berobat saat penyakit tersebut telah mencapai stadium lanjut [3]. Diperkirakan, 52 juta perempuan

Indonesia berisiko terkena kanker, sementara 36 persen perempuan dari seluruh penderita kanker adalah pasien kanker serviks.

Penyakit kanker serviks ini dapat dicegah bila dilakukan program skrining atau deteksi dini. Pemeriksaan *pap test* merupakan metode skrining deteksi dini pada penyakit kanker serviks. Pemeriksaan hasil *pap test* untuk sel-sel abnormal pada serviks dikategorikan menjadi tiga hasil utama [4], yaitu tidak terkena kanker menunjukkan hanya terdapat infeksi, prakanker menunjukkan beberapa perubahan sel-sel abnormal, dan kanker menunjukkan sel-sel abnormal pada daerah serviks sudah bersifat ganas. Perjalanan dari infeksi virus menjadi kanker membutuhkan waktu cukup lama, sekitar 10-20 tahun [5].

Penelitian mengenai hasil *pap test* pernah dilakukan dengan judul *Bagging Multivariate Adaptive Regression splines* (MARS) untuk klasifikasi pasien hasil pap test penyakit kanker serviks (Studi Kasus di RS “X” Surabaya) dengan hasil variabel pembeda yang mempengaruhi dalam pengelompokan dari tingkat kepentingan tertinggi hingga terendah adalah variabel frekuensi melahirkan, penggunaan kontrasepsi, riwayat keguguran, siklus menstruasi, usia menstruasi pertama, dan variabel usia pasien [6].

Berdasarkan uraian mengenai hasil *pap test* untuk sel-sel abnormal pada serviks terdapat tiga kategori yaitu tidak terkena kanker, prakanker, dan kanker. Ketiga kategori tersebut dijadikan sebagai kategori ordinal pada variabel respon. Regresi logistik ordinal adalah metode yang digunakan untuk mengetahui variabel-variabel yang dapat mempengaruhi terjadinya kanker serviks untuk masing-masing kategori hasil *pap test*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1.
Variabel Penelitian

Variabel Respon	
Hasil pap test Y	Y=0, hasil pap test menunjukkan kanker Y=1, hasil pap test menunjukkan prakanker Y=2, hasil pap test menunjukkan tidak terkena kanker
Variabel Prediktor	
Usia pasien (X ₁)	0 = ≤ 50 tahun 1 = > 50 tahun
Pemakaian alat kontrasepsi (X ₂)	0 = Tidak memakai kontrasepsi 1 = Memakai kontrasepsi
Memiliki anak/tidak (X ₃)	0 = Tidak mempunyai anak 1 = Mempunyai anak
Siklus menstruasi (X ₄)	0 = Tidak teratur 1 = Teratur
Usia menstruasi pertama (X ₅)	0 = 10-12 tahun 1 = 13-16 tahun
Riwayat keguguran (X ₆)	0 = Tidak mempunyai riwayat keguguran 1 = Mempunyai riwayat keguguran

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari rekam medis pasien wanita yang melakukan pap test di Rumah Sakit “X” Surabaya. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data pada Tahun 2011.

Untuk mencapai tujuan pertama yaitu untuk mengetahui karakteristik pasien pada setiap kategori berdasarkan faktor-faktor resiko penyebab terjadinya kanker serviks dilakukan analisis deskriptif dengan tabulasi silang.

Untuk mencapai tujuan kedua yaitu untuk memperoleh model peluang terjadinya kanker serviks pada setiap kategori berdasarkan faktor-faktor resiko penyebab terjadinya kanker serviks dilakukan analisis regresi logistik ordinal dengan langkah-langkah analisis sebagai berikut :

- Melakukan uji independensi antara variabel respon dan prediktor.
- Melakukan uji signifikansi parameter secara individu untuk mengetahui variabel-variabel prediktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel respon.
- Melakukan model regresi logistik ordinal secara serentak dan parsial.
- Menentukan model regresi logistik antara variabel respon dengan variabel-variabel prediktor yang signifikan.
- Menginterpretasikan model regresi logistik ordinal dan *odds ratio* yang diperoleh.
- Melakukan uji kesesuaian model (*goodness of fit*).
- Menghitung ketepatan klasifikasi model regresi logistik ordinal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat dua metode analisis statistik yang digunakan, yaitu analisis deskriptif, uji independensi dan analisis regresi logistik ordinal.

A. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif untuk karakteristik pasien kanker serviks di Rumah Sakit “X” Surabaya ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2.
Karakteristik Pasien Pada Hasil Pap Test

Variabel X	Kategori	Hasil Pap Test Kanker Serviks (%)		
		Kanker	Prakanker	Tidak Terkena Kanker
Usia Pasien	≤ 50 tahun	14,2	6,3	3,3
	> 50 tahun*	44,7	18,5	13,0
Pemakaian Alat kontrasepsi	Tidak Pakai	22,0	12,2	8,1
	Pakai*	36,8	12,6	8,3
Memiliki Anak atau Tidak	Tidak Punya Anak	6,9	2,8	3,9
	Punya Anak*	52,0	22,0	12,4
Siklus Menstruasi	Tidak Teratur	15,2	4,1	3,0
	Teratur*	43,7	20,7	13,4
Usia Menstruasi Pertama	10-12 tahun*	34,3	15,4	8,7
	13-16 tahun	24,6	9,4	7,7
Riwayat Keguguran	Tidak Pernah	23,8	10,6	4,3
	Pernah*	35,0	14,2	12,0

Keterangan : * — Karakteristik Mayoritas Pasien Pada Hasil Pap Test

Tabel 2 menunjukkan bahwa pasien di rumah sakit “X” yang telah melakukan pap test dengan hasil pada kategori kanker, prakanker dan tidak terkena kanker yaitu mayoritas pada pasien dengan usia lebih dari 50 tahun, menggunakan alat kontrasepsi, mempunyai anak, mempunyai siklus menstruasi teratur, usia menstruasi pertama dan mempunyai riwayat keguguran.

B. Uji Independensi

Adapun hasil pada pengujian independensi yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.
Uji Independensi Variabel

Variabel Independen	p-value	Keputusan
Usia pasien (X ₁)	0,707	Gagal Tolak H ₀
Penggunaan kontrasepsi (X ₂)	0,030*	Tolak H ₀
Riwayat mempunyai anak (X ₃)	0,009*	Tolak H ₀
Siklus menstruasi (X ₄)	0,073*	Tolak H ₀
Usia menstruasi pertama (X ₅)	0,443	Gagal tolak H ₀
Riwayat keguguran (X ₆)	0,039*	Tolak H ₀

Keterangan : * — Signifikan pada α = 10%

Variabel yang berhubungan dengan hasil pap test yaitu variabel penggunaan alat kontrasepsi (X₂), riwayat mempunyai anak (X₃), siklus menstruasi (X₄) dan Riwayat keguguran (X₆). Maka empat variabel tersebut dapat dilanjutkan pada uji signifikansi parameter untuk uji individu, uji serentak dan uji parsial.

C. Regresi Logistik Ordinal Secara Individu

Hasil dari pengujian regresi logistik secara individu yaitu sebagai berikut.

Variabel yang signifikan terhadap hasil pap test kanker serviks yaitu variabel alat kontrasepsi dengan kategori yang tidak menggunakan alat kotrasepsi, variabel riwayat mempunyai anak dengan kategori tidak memiliki anak, variabel siklus menstruasi dengan kategori siklus menstruasi tidak teratur

dan variabel riwayat keguguran dengan kategori tidak pernah mengalami keguguran.

Tabel 4.
Regresi Logistik Ordinal Secara Individu

Variabel	B	Wald	p-value	Keputusan
Konstanta 1	0,555	21,429	0,000	Tolak H ₀
Konstanta 2	1,843	156,534	0,000	Tolak H ₀
Tidak menggunakan alat kontrasepsi (X ₂)	0,452	6,570	0,010*	Tolak H ₀
Konstanta 1	0,429	934,431	0,000	Tolak H ₀
Konstanta 2	1,714	181,829	0,000	Tolak H ₀
Tidak mempunyai anak (X ₃)	0,546	4,978	0,026*	Tolak H ₀
Konstanta 1	0,258	6,563	0,010	Tolak H ₀
Konstanta 2	1,542	148,146	0,000	Tolak H ₀
Siklus menstruasi tidak teratur (X ₄)	-0,476	4,664	0,031*	Tolak H ₀
Konstanta 1	0,252	4,983	0,026	Tolak H ₀
Konstanta 2	1,531	126,681	0,000	tolak H ₀
Tidak pernah keguguran X ₆	-0,269	2,209	0,137*	Tolak H ₀

Keterangan : * — Signifikan pada α = 15%

D. Regresi Logistik Ordinal Secara Serentak

Analisis setelah pengujian regresi logistik ordinal secara individu yaitu melakukan pengujian regresi logistik secara serentak. Hasil untuk uji regresi logistik secara serentak yaitu sebagai berikut.

Tabel 5.
Regresi Logistik Ordinal Secara Serentak

Model	G	Chi-Square	DF	p-value
Final	114,509	17,057	4	0,002*

Keterangan : * — Signifikan pada α = 5%

Berdasarkan pengujian secara serentak dan diperoleh nilai p-value kurang dari α yaitu 0,002 lebih kecil dari 0,05 berarti terdapat variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan terhadap hasil pap test kanker serviks. Langkah selanjutnya dilakukan uji parsial dan hasilnya yaitu sebagai berikut.

Tabel 6.
Regresi Logistik Ordinal Secara Parsial

Variabel	B	Wald	p-value	Odds Ratio
Konstanta 1	0,446	8,118	0,004	
Konstanta 2	1,756	97,702	0,000	
Tidak menggunakan alat kontrasepsi (X ₂)	0,421	5,535	0,019*	1,523
Tidak mempunyai anak (X ₃)	0,598	5,822	0,016*	1,818
Siklus menstruasi tidak teratur (X ₄)	-0,413	3,444	0,063	
Tidak mempunyai riwayat keguguran X ₆	-0,221	1,462	0,227	

Keterangan : * — Signifikan pada α = 5%

Variabel yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap hasil pap test adalah variabel pemakaian alat kontrasepsi (X₂) dengan kategori tidak menggunakan alat kontrasepsi dan variabel riwayat mempunyai anak (X₃) dengan kategori tidak mempunyai anak. Hal ini dapat dilihat dari nilai p-value yang kurang dari nilai α. Interpretasi dari odds ratio yaitu pasien yang tidak menggunakan alat kontrasepsi mempunyai

resiko terkena kanker dan prakanker pada hasil pap test yaitu sebesar 1,523 kali dibandingkan dengan pasien yang tidak terkena kanker dan menggunakan alat kontrasepsi. Sedangkan untuk pasien yang tidak memiliki anak mempunyai resiko terkena kanker dan prakanker pada hasil pap test yaitu sebesar 1,818 kali dibandingkan dengan pasien yang tidak terkena kanker dan memiliki anak.

Aplikasi dari model regresi logistik ordinal yaitu jika terdapat pasien yang tidak menggunakan alat kontrasepsi dan tidak memiliki anak maka peluang pasien tersebut terkena kanker serviks yaitu sebesar 0,721 dibandingkan dengan pasien yang mempunyai anak dan menggunakan alat kontrasepsi. nilai peluang untuk masing-masing kategori hasil pap test yaitu sebagai berikut.

$$\pi_0 = \frac{\exp(0,446 + 0,421(\text{tidak_pakai_alkon}) + 0,598(\text{tidak_punya_anak}))}{1 + \exp(0,446 + 0,421(\text{tidak_pakai_alkon}) + 0,598(\text{tidak_punya_anak}))} = 0,721$$

$$\pi_1 = \frac{\exp(1,756 + 0,421(\text{tidak_pakai_alkon}) + 0,598(\text{tidak_punya_anak}))}{1 + \exp(1,756 + 0,421(\text{tidak_pakai_alkon}) + 0,598(\text{tidak_punya_anak}))} = 0,151$$

Nilai π₀ merupakan peluang untuk pasien terkena kanker, sedangkan untuk nilai π₁ merupakan peluang untuk pasien terkena prakanker. Sedangkan peluang untuk pasien tidak terkena kanker yaitu sebesar 0,128.

E. Uji Kesesuaian Model

Adapun hasil pada pengujian kesesuaian model yaitu sebagai berikut.

Tabel 7.
Hasil Uji Kesesuaian Model

	Chi-Square	df	p-value	Keputusan
Pearson	28,606	26	0,329	Gagal Tolak H ₀

Berdasarkan pada hasil Uji kesesuaian model diperoleh kesimpulan yaitu model hasil pap test untuk kanker serviks di Rumah Sakit “X” telah sesuai, tidak ada perbedaan antara hasil observasi dan hasil prediksi model.

F. Ketepatan Klasifikasi Model

Setelah dilakukan uji kesesuaian terhadap model yang telah didapatkan, maka kemudian dilakukan pengukuran ketepatan klasifikasi untuk model regresi logistik ordinal. Hasil untuk ketepatan klasifikasi dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8.
Klasifikasi Hasil Pap Test Antara Observasi dan Prediksi

Observasi	Prediksi		
	Kategori 0	Kategori 1	Kategori 2
Kategori 0	299	0	0
Kategori 1	69	0	57
Kategori 2	0	9	74

Hasil ketepatan pengklasifikasian hasil *pap test* untuk kanker serviks dapat diketahui persentase ketepatan pengklasifikasian adalah $(100\% - 26,6\%) = 73,4\%$.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Berdasarkan hasil deskriptif karakteristik pasien yang telah melakukan *pap test* terdapat 58,9% menunjukkan terkena kanker, 24,8% terkena prakanker dan 16,3% tidak terkena kanker. Penderita kanker serviks mayoritas yaitu pada usia diatas 50 tahun, dengan menggunakan alat kontrasepsi, mempunyai anak, memiliki siklus menstruasi yang teratur, usia menstruasi pertama 10-12 tahun dan pernah mengalami keguguran.

Faktor-faktor resiko penyebab kanker serviks yang berpengaruh signifikan terhadap hasil *pap test* yaitu pemakaian alat kontrasepsi (X_2) dengan kategori tidak menggunakan alat kontrasepsi dan variabel riwayat memiliki anak (X_3) dengan kategori tidak memiliki anak. Aplikasi dari model regresi logistik ordinal yaitu jika terdapat pasien yang tidak menggunakan alat kontrasepsi dan tidak memiliki anak maka peluang pasien tersebut terkena kanker serviks yaitu sebesar 0,721 dibandingkan dengan pasien yang mempunyai anak dan menggunakan alat kontrasepsi.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan konsultasi dengan dokter ahli dalam menggunakan variabel-variabel prediktor sebagai faktor resiko kanker serviks.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riady, J. (2008). Pengertian Kanker Cara Melawan/Mencegah Penyakit Kanker & Makanan Pemicu/Penyebab Kanker Serviks.(online) <http://organisasi.org/pengertian-kanker-pemicu-penyebab-kanker>.
- [2] Isma. (2011). Mengenali seluk beluk kanker serviks sebagai langkah awal mencegah dan mengobati penyakit kanker serviks dengan tepat. (online) <http://www.kanker-serviks.com>
- [3] Kessek, H. (2010). Tiap Satu Jam Perempuan Indonesia Meninggal Akibat Kanker Serviks. (online) <http://bataviase.co.id>
- [4] Triyadi, D. (2011). Pemeriksaan Hasil Pap Smear Pada Penyakit kanker Serviks. (online) <http://PEMERIKSAAN%20PAP%20SMEAR%20.com>
- [5] Suparyanto (2011), Kanker Leher Rahim Carcinoma Cervix. (online) <http://dr.suparyanto.blogspot.com>
- [6] Yastuti, H. (2010). *Bagging Multivariate Adaptive Regression splines (MARS) untuk klasifikasi pasien hasil pap test penyakit kanker serviks (Studi Kasus di RS "X" Surabaya)*. Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.