

PEMODELAN ANGKA HARAPAN HIDUP (AHH) LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN DI INDONESIA TAHUN 2016

Modeling Life Expectancy for Men and Women in Indonesia 2016

Herti Maryani^{1*}, Lusi Kristiana¹

¹ Puslitbang Humaniora dan Manajemen Kesehatan,
Jl. Indrapura No. 17 Surabaya

Naskah masuk: 26 Oktober 2017; Perbaikan: 15 Desember 2017; layak terbit: 29 Januari 2018

<http://dx.doi.org/10.22435/hsr.v21i2.245.71-81>

ABSTRAK

Angka Harapan Hidup (AHH) merupakan alat untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk pada umumnya, dan meningkatkan derajat kesehatan pada khususnya. Penelitian mengenai AHH sangat diperlukan, mengingat Angka Harapan Hidup merupakan indikator penting pembangunan kesehatan dan ekonomi. Penelitian bertujuan untuk membuat pemodelan AHH laki-laki dan perempuan di Indonesia berdasarkan variabel yang ada di susenas 2016. Penelitian ini merupakan penelitian data sekunder dengan analisis regresi linier berganda. Terdapat 17 variabel prediktor yang dianalisis untuk AHH perempuan dan 13 variabel prediktor untuk AHH laki-laki. Sebagian besar variabel merupakan variabel kesehatan. Dari variabel tersebut hanya 3 variabel prediktor yang signifikan terhadap AHH perempuan dan 4 variabel yang signifikan terhadap AHH laki-laki. Model regresi menunjukkan AHH perempuan mempunyai konstanta yang lebih besar daripada AHH laki-laki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang memberi pengaruh signifikan terhadap AHH perempuan adalah persentase penduduk yang pernah rawat inap, Baduta masih ASI dan rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar (BAB). Untuk AHH laki-laki variabel yang signifikans adalah Baduta masih ASI, rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar (BAB), serta penduduk yang menggunakan jaminan kesehatan untuk rawat inap dan rawat jalan.

Kata kunci: Angka Harapan Hidup, regresi linier berganda, susenas 2016

ABSTRACT

Life Expectancy is a tool for evaluating government performance in improving the welfare of the population in general, and improving health status in particular. Research on life expectancy is necessary, as life expectancy is an important indicator of health and economic development. The research aims to make the modeling of life expectancy of men and women in Indonesia based on health variables that exist in susenas 2016. This research is a research of secondary data with multiple linear regression analysis. There were 17 predictor variables analyzed for female AHH and 13 predictor variables for male AHH. Most of the variables are health variables. there are only 2 variables of all variables were significant to female AHH. there are only 4 variables were significant to male AHH The regression model shows that AHH has a higher constant than the male AHH. The results show that the variables that give significant effect to the female AHH were the percentage of people who ever been hospitalized, Toddler age 0–2 year was still breastfed and the household using the toilet facility. For male AHH the significant variables are Toddler age 0–2 year was still breastfed, household using the toilet facility, and residents using health insurance for inpatient and outpatient.

Keywords: life expectancy, multiple linear regression, susenas 2016

PENDAHULUAN

Angka Harapan Hidup merupakan alat untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk pada

umumnya, dan meningkatkan derajat kesehatan pada khususnya. Angka Harapan Hidup yang rendah di suatu daerah harus diikuti dengan program pembangunan kesehatan dan program sosial lainnya

Korespondensi:

Herti Maryani

Puslitbang Humaniora dan Manajemen Kesehatan, Badan Litbangkes Kemenkes RI

E-mail: hertimaryani7@gmail.com

termasuk kesehatan lingkungan, kecukupan gizi dan kalori termasuk program pemberantasan kemiskinan. Definisi Angka Harapan Hidup adalah rata-rata tahun hidup yang masih akan dijalani oleh seseorang yang telah berhasil mencapai umur x , pada suatu tahun tertentu, dalam situasi mortalitas yang berlaku di lingkungan masyarakatnya. Indonesia mengalami peningkatan Angka Harapan Hidup yang cukup berarti selama 30 tahun terakhir. Pada tahun 1980 Angka Harapan Hidup adalah 52,2 tahun, meningkat pada tahun 2010–2014 menjadi 68 tahun untuk laki-laki, dan 72 tahun untuk perempuan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kehidupan dan kesejahteraan bangsa Indonesia (BPS, 2013).

Angka Harapan Hidup Indonesia (70,1) menempati urutan ke-31 dari 38 negara di dunia untuk periode tahun 2010–2015 dengan urutan pertama negara Jepang (83,5) dan di urutan terakhir negara Nigeria (52,3). Angka Harapan Hidup penduduk di Indonesia menempati posisi ke-6 dari 8 negara anggota

ASEAN, periode tahun 2010–2015. Posisi pertama ditempati Singapura (82,2) dan posisi terakhir adalah negara Myanmar (64,7) (BPS dan WHO, 2013).

Angka Harapan Hidup saat lahir (AHH), Angka Melek Huruf (AMH), gabungan Angka Partisipasi Kasar (APK), dan Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita merupakan empat indikator yang digunakan dalam penghitungan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Pengukuran pembangunan manusia menggunakan indikator yang sudah dikenalkan oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) sejak tahun 1990. Rata-rata pertumbuhan Angka Harapan Hidup saat lahir di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 0,17 persen. Provinsi Kalimantan Utara mengalami peningkatan harapan hidup paling cepat di antara provinsi lain. Selama 2015–2016, harapan hidup di provinsi ini tumbuh 0,37 persen, yaitu 72,16 tahun pada 2015 menjadi 72,43 tahun pada 2016. Berbanding terbalik dengan Provinsi Kalimantan Utara, harapan hidup di Provinsi Aceh relatif stagnan.

Tabel 1. Variabel Prediktor

Variabel	Keterangan
X1	Persentase penduduk berumur 15 tahun ke atas menurut provinsi dan ijazah/STTB tertinggi yang dimiliki (D3 keatas), 2016
X2	Persentase penduduk yang mempunyai keluhan kesehatan selama sebulan terakhir menurut provinsi, 2016
X3	Persentase penduduk yang menderita sakit selama sebulan terakhir menurut provinsi, 2016
X4	Persentase penduduk yang berobat jalan dalam sebulan terakhir menurut provinsi, 2016
X5	Persentase penduduk yang pernah rawat inap dalam setahun terakhir menurut provinsi, 2016
X6	Persentase penduduk 5 tahun ke atas yang merokok tembakau tidak setiap hari selama sebulan terakhir tetapi sebelumnya merokok setiap hari menurut provinsi, 2016
X7	Persentase penduduk umur 0–59 bulan (balita) yang mendapat imunisasi lengkap menurut provinsi, 2016
X8	Persentase penduduk umur 0–23 bulan (baduta) yang masih diberi ASI menurut provinsi, 2016
X9	Persentase penduduk yang sakit parah dalam sebulan terakhir menurut provinsi, 2016
X10	Persentase penduduk yang menggunakan jaminan kesehatan untuk berobat jalan dalam sebulan terakhir menurut provinsi, 2016
X11	Persentase penduduk yang menggunakan jaminan kesehatan untuk rawat inap dalam sebulan terakhir menurut provinsi, 2016
T1	Persentase rumah tangga menurut provinsi, dan penggunaan fasilitas air minum, 2016
T2	Persentase rumah tangga menurut provinsi dan penggunaan fasilitas tempat buang air besar, 2016
P1	Persentase perempuan berumur 15–49 tahun yang pernah kawin menurut provinsi dan melahirkan anak lahir hidup yang terakhir di fasilitas kesehatan, 2016
P2	Persentase perempuan berumur 15–49 tahun yang pernah kawin menurut provinsi dan penolong proses kelahiran terakhir tenaga kesehatan, 2016
P3	Persentase perempuan berumur 15–49 tahun yang pernah kawin menurut provinsi, dan berat badan dari anak lahir hidup yang terakhir $\geq 2,5$ kg
P4	Persentase perempuan berumur 15–49 tahun yang pernah kawin menurut provinsi, dan sedang penggunaan alat kb atau cara tradisional untuk menunda atau mencegah kehamilan, 2016

Sumber: Susenas 2016

Pada periode 2015–2016, harapan hidup di Provinsi Aceh hanya tumbuh 0,01 persen saja (BPS, 2016; BPS, 2017).

AHH mengindikasikan derajat kesehatan masyarakat dan mencerminkan tingkat keberhasilan pembangunan bidang kesehatan. Semakin tinggi AHH maka derajat kesehatan masyarakat semakin baik dan hal ini didukung oleh keberhasilan dalam pembangunan bidang kesehatan. Sebaliknya, pembangunan bidang kesehatan yang kurang berhasil berdampak pada rendahnya derajat kesehatan masyarakat sehingga AHH rendah (Anggraini, 2013).

Penelitian mengenai Angka Harapan Hidup sangat diperlukan, mengingat Angka Harapan Hidup merupakan indikator penting pembangunan kesehatan dan ekonomi. Angka Harapan Hidup (AHH) merupakan salah satu komponen pembentuk Indeks Pembangunan Manusia sekaligus sebagai indikator dampak peningkatan derajat kesehatan masyarakat (Rakhmawati, 2011). AHH juga merupakan faktor yang mempengaruhi kemiskinan. Penelitian Tisniwati tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Indonesia menyatakan bahwa AHH adalah variabel yang paling signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan di Indonesia dibandingkan tiga faktor lainnya yaitu jumlah penduduk, Produk Domestik Bruto perkapita dan Angka Melek Huruf (Tisniwati, 2012). Dalam membandingkan tingkat kesejahteraan antar kelompok masyarakat sangatlah penting untuk melihat Angka Harapan Hidup. Di beberapa negara yang tingkat kesehatannya lebih baik, setiap individu memiliki rata-rata hidup lebih lama, dengan demikian secara ekonomis mempunyai peluang untuk memperoleh pendapatan lebih tinggi (Kumalasari, 2011).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan AHH laki-laki dan AHH perempuan di wilayah Indonesia dan mengetahui faktor yang dapat mempengaruhi AHH laki-laki dan AHH perempuan di Indonesia tahun 2016. Penelitian ini memanfaatkan sebagian besar data kesehatan yang terdapat dalam Susenas 2016, sehingga hampir semua variabel yang dianalisis adalah variabel kesehatan dan hanya terdapat satu variabel pendidikan.

Penelitian ini melakukan pemodelan Angka Harapan laki-laki dan perempuan di Indonesia menggunakan regresi linier berganda. Regresi linier adalah metode statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara variabel respons

dengan satu atau lebih variabel prediktor. Apabila banyaknya variabel bebas hanya ada satu, disebut sebagai regresi linier sederhana, sedangkan apabila terdapat lebih dari satu variabel bebas, disebut sebagai regresi linier berganda. Sesuai namanya, hubungan yang dinyatakan dalam metode ini adalah hubungan linier antara variabel respons dan variabel prediktor. Analisis regresi linier memiliki beberapa asumsi yaitu *error* (residu) model bersifat identik, independen, dan berdistribusi normal. Metode ini merupakan metode yang cukup populer untuk menggambarkan hubungan antara variabel respons dan variabel prediktor karena bersifat *bestlinier unbiased estimator* atau penduga linier tak bias yang terbaik (Ayuni, 2013).

METODE

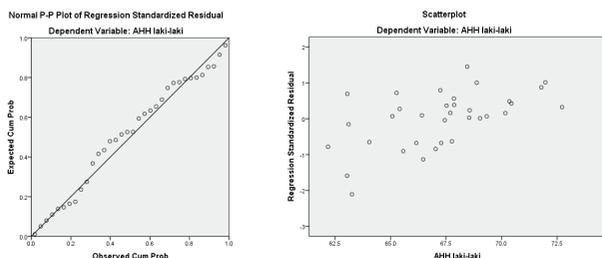
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, yaitu Statistik Kesejahteraan Rakyat 2016. Data yang disajikan dalam publikasi ini merupakan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) yang dilaksanakan pada bulan Maret 2016 terhadap 300.000 rumah tangga sampel. Susenas mengumpulkan data mengenai kependudukan, pendidikan, kesehatan, fertilitas dan keluarga berencana, perumahan, teknologi informasi dan komunikasi, tindak kejahatan, kegiatan bepergian, dan perlindungan sosial. Data tersebut disajikan pada tingkat nasional dan provinsi sehingga memungkinkan keterbandingan antar wilayah.

Variabel respons (Y) dalam penelitian ini adalah Angka Harapan Hidup (AHH) laki-laki dan perempuan di Indonesia tahun 2014. Data AHH tahun 2014 merupakan data terbaru yang tersedia oleh BPS. Sedangkan variabel prediktor (X) merupakan data Susenas 2016 yang akan dianalisis dibedakan antara laki-laki dan perempuan. Variabel prediktor untuk perempuan lebih banyak daripada variabel prediktor laki-laki, karena data yang tersedia lebih banyak. Variabel prediktor yang dianalisis adalah semua data kesehatan yang terdapat dalam Susenas 2016, yang secara teori terkait dengan Angka Harapan Hidup. Rincian variabel prediktor ditunjukkan oleh Tabel 1.

Variabel X1 sampai dengan X11 dan T1, T2 adalah variabel yang dianalisis untuk AHH laki-laki sedangkan untuk AHH perempuan selain variabel tersebut ada tambahan variabel P1, P2, P3, dan P4. Dimana variabel tambahan hanya tersedia untuk jenis kelamin perempuan.

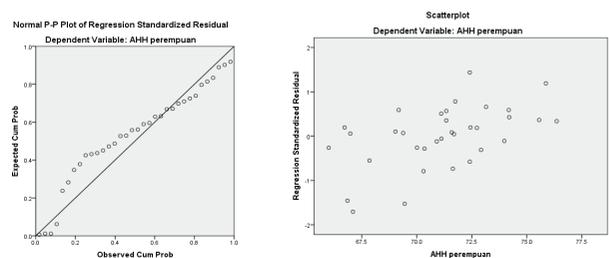
Tabel 2. Karakteristik AHH dan faktor yang diduga mempengaruhi

Variabel	AHH Laki-laki				AHH Perempuan			
	min	maks	rerata	std. deviasi	min	maks	rerata	std. deviasi
Y (AHH)	62	73	67,26	2,692	66	76	71,12	2,682
X1 (ijazah tertinggi)	5	16	8,22	2,150	5	16	8,55	2,220
X2 (keluhan kesehatan)	15	35	25,82	4,978	17	37	27,73	5,297
X3 (menderita sakit)	45	69	56,19	5,892	42	68	54,17	5,858
X4 (berobat jalan)	41	69	53,98	6,238	43	71	55,42	6,342
X5 (rawat inap)	2	5	2,93	,748	2	7	4,17	1,019
X6 (rokok tembakau)	30	49	40,11	5,012	0	81	35,65	16,419
X7 (balita imunisasi lengkap)	40	80	59,38	9,169	40	72	58,94	8,478
X8 (baduta masih ASI)	68	89	80,88	5,341	70	89	81,68	4,927
X9 (sakit parah)	19	31	24,43	2,890	17	31	23,42	3,225
X10 (jamkes rawat jalan)	22	65	39,10	11,484	21	66	40,58	12,033
X11 (jamkes rawat inap)	48	90	65,17	9,747	49	91	64,35	9,654
T1 (fasilitas air minum)	58	100	92,88	8,717	58	100	92,88	8,717
T2 (fasilitas BAB)	67	100	86,99	7,919	67	100	86,99	7,919
P1 (melahirkan di faskes)					33	99	72,26	17,712
P2 (penolong linakes)					82	100	95,92	3,622
P3 (BB anak ≥ 2,5 kg)					45	91	79,08	9,326
P4 (sedang KB)					31	77	65,32	9,084



Gambar 2. P-P plot dan *Scatterplot* variabel AHH laki-laki.

melintang pada P-P plot of *Regression Standardized Residual*. Pemeriksaan varians residual yang konstan untuk setiap data pengamatan (*homoskedastisitas*) ditunjukkan oleh *scatterplot* data berpencar secara acak dan tidak membentuk suatu pola tertentu. (gambar 2 dan gambar 3). Pengujian multikolinearitas dengan VIF menunjukkan bahwa nilai VIF lebih kecil daripada 10 sehingga dikatakan bahwa variabel prediktor tidak saling korelasi tinggi sehingga tidak ada problem multikolinearitas.



Gambar 3. P-P plot dan *Scatterplot* variabel AHH perempuan.

Model Regresi AHH Laki-laki

Hasil analisis regresi linier metode *backward elimination* AHH laki-laki ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat 4 variabel prediktor yang signifikan terhadap variabel respons AHH laki-laki. Variabel tersebut adalah Baduta masih ASI (X8), jaminan kesehatan rawat jalan (X10), jaminan kesehatan rawat inap (X11) dan fasilitas BAB (T2), sehingga model akhir persamaan regresi adalah:

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi AHH Laki-laki

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	28,518	8,194		3,481	0,002
Baduta masih ASI	0,143	0,064	0,283	2,223	0,034
Jamkes rawat jalan	-0,084	0,041	-0,359	-2,031	0,051
Jamkes rawat inap	0,105	0,049	0,381	2,126	0,042
Fasilitas BAB	0,272	0,044	0,799	6,218	0,000

AHH laki-laki = 28,5 + 0,1 baduta masih ASI – 0,1 jamkes rajal + 0,1 jamkes ranap + 0,3 fas BAB + e

Setelah diperoleh model regresi akan dilakukan evaluasi hasil regresi untuk mengetahui seberapa baik hasil model regresi tersebut. Hasil analisis koefisien determinasi (R²) model regresi ditunjukkan oleh Tabel 4. Koefisien determinasi mempunyai nilai antara 0 dan 1. Nilai R² semakin mendekati 1 maka semakin baik garis regresi dan jika semakin mendekati angka nol maka garis regresi dikatakan kurang baik.

Tabel 4. Hasil Analisis Determinasi AHH Laki-laki

R	R ²	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,767 ⁱ	0,588	0,532	1,843

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh angka R² sebesar 0,588 atau 58,8%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase sumbangan pengaruh variable prediktor X8, X10, X11 dan T2 terhadap variabel respons AHH laki-laki adalah 58,8%. Atau variasi variabel prediktor yang digunakan dalam model mampu menjelaskan sebesar 58,8% variasi variabel AHH laki-laki dan sisanya sebesar 41,2% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji F untuk mengetahui apakah koefisien regresi atau variabel prediktor (X8, X10, X11, dan T2) secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel respons AHH laki-laki. Uji F bermanfaat untuk mengetahui apakah

Tabel 5. Hasil Uji F AHH Laki-laki

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	140,750	4	35,187	10,364	0,000 ^k
Residual	98,456	29	3,395		
Total	239,206	33			

model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel respons atau tidak.

Hasil analisis uji F yang ditunjukkan oleh Tabel 5 mempunyai nilai p = 0,000 < 0,05, artinya ada pengaruh signifikan antara variabel prediktor Baduta masih ASI, pemakaian jaminan kesehatan rawat jalan, jaminan kesehatan rawat inap dan fasilitas BAB secara bersama-sama terhadap AHH laki-laki.

Model Regresi AHH Perempuan

Hasil analisis regresi linier berganda metode *backward elimination* AHH perempuan ditunjukkan oleh Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat 3 variabel prediktor yang signifikan terhadap variabel respons AHH perempuan. Variabel tersebut adalah rawat inap (X5), Baduta masih ASI (X8), dan fasilitas BAB (T2), sehingga model akhir persamaan regresi adalah:

$$\text{AHH perempuan} = 38,50 + 0,90 \text{ ranap} + 0,13 \text{ baduta masih ASI} + 0,21 \text{ fas BAB} + e$$

Langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi model regresi seperti yang dilakukan pada model AHH laki-laki sehingga diperoleh Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Analisis Determinasi AHH Perempuan

R	R ²	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,790 ^o	0,624	0,586	1,726

Tabel 8. Hasil Uji F AHH Perempuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	148,020	3	49,340	16,567	0,000 ^p
Residual	89,349	30	2,978		
Total	237,370	33			

Berdasarkan Tabel 7 dapat dikatakan bahwa variasi variabel prediktor yang digunakan dalam

model mampu menjelaskan sebesar 62,4% variasi variabel AHH perempuan dan sisanya sebesar 37,6% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian. Hasil analisis uji F yang ditunjukkan oleh Tabel 8 mempunyai nilai $p = 0,000 < 0,05$, artinya ada pengaruh signifikan antara variabel rawat inap, Baduta masih ASI dan fasilitas BAB secara bersama-sama terhadap AHH perempuan.

PEMBAHASAN

Angka Harapan Hidup di Indonesia yang terdiri dari 34 provinsi pada tahun 2014 sangat bervariasi, yaitu antara 62,18 tahun dan 72,72 tahun untuk laki-laki dan antara 66 dan 76,36 untuk perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa derajat kesehatan masyarakat Indonesia juga bervariasi. Terdapat 25 provinsi yang mempunyai AHH di bawah standar nasional, baik AHH laki-laki maupun AHH perempuan, dan hanya 9 provinsi yang mempunyai AHH lebih tinggi dari AHH standar Indonesia. Hasil ini sejalan dengan penelitian Anggraini yang menunjukkan bahwa wilayah Indonesia bagian barat cenderung mempunyai AHH di atas standar nasional sedangkan wilayah Indonesia bagian timur cenderung di bawah standar nasional (Anggraini, 2013). Indonesia masih harus meningkatkan faktor terkait dengan Angka Harapan Hidup seperti faktor kondisi lingkungan, faktor pelayanan kesehatan, faktor sosial ekonomi dan faktor pendidikan. Faktor ini merupakan faktor utama penyebab AHH bernilai tinggi atau rendah (Halicioğlu F, 2011), karena AHH Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan negara lain di tingkat ASEAN maupun di tingkat Internasional.

Angka Harapan Hidup perempuan di Indonesia tahun 2014 menurut data BPS adalah 72,59 tahun. Hal ini mempunyai arti bahwa setiap penduduk perempuan yang lahir tahun 2014 diharapkan dapat hidup selama 72 sampai 73 tahun. AHH laki-laki tahun 2014 lebih rendah yaitu 68,87 tahun artinya setiap penduduk laki-laki yang lahir tahun 2014 diharapkan dapat hidup selama 68 sampai 69 tahun (BPS, 2013). Data ini didukung dengan data dunia yaitu Perserikatan Bangsa-Bangsa yang menyatakan perempuan hidup rata-rata 4,5 tahun lebih lama dibanding pria.

Terdapat beberapa faktor fisiologis yang menyebabkan perempuan lebih panjang umur daripada laki-laki. Faktor utama adalah wanita lebih bisa menghadapi stres daripada laki-laki. Stres dapat

menyebabkan kerusakan sel yang merupakan salah satu penyebab utama penuaan. Hormon estrogen perempuan juga bermanfaat untuk perlindungan, dimana estrogen dapat meningkatkan kolesterol baik (HDL) dan menurunkan kadar kolesterol jahat, sehingga mengurangi risiko perempuan terkena stroke dan penyakit jantung. Sebaliknya, hormon testosteron laki-laki meningkatkan kolesterol jahat (LDL) dan mengurangi kolesterol baik (HDL), sehingga laki-laki berisiko tinggi mengalami stroke atau penyakit jantung pada usia lebih muda daripada perempuan (Cheong T, 2017). Pada masa remaja tingkat metabolisme basal laki-laki lebih tinggi 6% dibanding perempuan, dan mengalami peningkatan sekitar 10% setelah masa pubertas. Laki-laki cenderung mengubah kalori menjadi otot dan lipid termasuk kolesterol LDL sehingga secara umum wanita memiliki substansi HDL yang lebih tinggi dibanding laki-laki (Ginter E, 2013).

Kematian akibat penyakit kardiovaskuler lebih banyak dialami laki-laki daripada perempuan. Angka morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskuler pada laki-laki berada di usia 0-64 tahun. Laki-laki di Eropa mengalami hampir dua kali lipat penyakit kardiovaskuler. Pada tahun 1980, walaupun perbedaan ini semakin menurun dan kemungkinan akan sama pada 2020 (Ginter E, 2013). Salah satu penyakit kardiovaskuler yang berpengaruh adalah hipertensi, yang ternyata menunjukkan bahwa penderita hipertensi memiliki AHH yang lebih rendah (Franco OH, 2005). Hormonal diduga memegang peranan karena didukung adanya kejadian penyakit kardiovaskuler meningkat pada perempuan *pascamenopause*. Estrogen meningkatkan *vasodilatasi* dan mengurangi perkembangan *aterosklerosis*. Karena laki-laki tidak memiliki estrogen sebanyak perempuan, maka risiko terkena penyakit kardiovaskuler pun meningkat. Namun demikian, masih terdapat pro kontra terhadap alasan hormonal ini (Ginter E, 2013). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa estrogen bersifat neuroprotektif dan melawan degenerasi neuron sehingga perempuan cenderung lebih rendah mengalami kejadian skizofrenia dan Alzheimer dibanding laki-laki (Seeman MV, 1997).

Alasan biologis lainnya untuk harapan hidup perempuan terletak pada kromosom X ekstra yang dapat membantu hidup lebih lama. Kromosom X mengandung *microRNA* yang penting dalam mengatur sistem kekebalan tubuh. Perempuan memiliki dua kromosom X, maka jika terjadi mutasi genetik pada satu kromosom X, perempuan

memiliki salinan cadangan untuk dikompensasikan sedangkan pada laki-laki tidak memiliki manfaat ini (Cheong T, 2017). Pada usia yang sama, laki-laki memiliki *telomere* (“topi” di ujung kromosom) lebih pendek dibanding perempuan. *Telomere* yang panjang ternyata mempengaruhi lebih lambatnya penuaan alami pada manusia di usia tertentu. Pendeknya *telomere* pada manusia berkontribusi terhadap kematian terkait penyakit akibat usia tua. Lesi dan pemendekan *telomere* dapat menyebabkan *atherogenesis* dan meningkatkan risiko mortalitas akibat penyakit kardiovaskuler pada laki-laki. Kualitas *telomere* perempuan yang berbeda secara genetik dibanding laki-laki merupakan faktor yang berkontribusi terhadap AHH perempuan yang lebih baik (Ginter E, 2013).

Lingkungan dan perilaku juga memiliki pengaruh terhadap Angka Harapan Hidup seseorang. Laki-laki cenderung lebih banyak mengonsumsi rokok dan terpapar zat karsinogenik yang berkaitan dengan profesi laki-laki. Perilaku mengambil risiko sering ditemukan pada laki-laki daripada pada perempuan (Ginter E, 2013; Seeman MV, 1997). Seseorang dengan penyakit mental serius dapat menyebabkan kematian lebih awal, bahkan stres juga dapat menurunkan harapan hidup. Pria lebih cenderung mengalami penyalahgunaan alkohol dan gangguan kepribadian antisosial (Ginter E, 2013).

Angka Harapan Hidup perempuan yang lebih tinggi bukan hanya terjadi di Indonesia, namun juga di dunia. Secara global, Angka Harapan Hidup perempuan adalah 89 tahun sedangkan laki-laki 86 tahun. Perbedaan tersebut bisa terjadi karena beberapa hal, seperti gaya Hidup yang berbeda. Penelitian lain menunjukkan tingginya harapan hidup juga terkait faktor genetik. (BPS, 2013).

Model regresi linier berganda dari AHH laki-laki dan AHH perempuan di Indonesia tahun 2016 mempunyai persamaan, yaitu model mempunyai koefisien regresi bertanda positif, yang menunjukkan pengaruh searah antara variabel prediktor dan variabel respons. Pengaruh searah artinya apabila variabel prediktor mengalami kenaikan maka variabel respons akan mengalami kenaikan pula, sedangkan apabila variabel prediktor mengalami penurunan maka akan berdampak penurunan pada variabel respons. Pada kedua model regresi terdapat 2 variabel respons yaitu X8 (Baduta masih ASI) dan T2 (fasilitas BAB) yang signifikan, dan terdapat variabel lainnya yang berbeda. Uji kelayakan model memastikan bahwa kedua model regresi linier

AHH laki-laki dan AHH perempuan memang layak menjelaskan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respons (AHH).

AHH laki-laki = $28,5 + 0,1 \text{ baduta masih ASI} - 0,1 \text{ jamkes rajal} + 0,1 \text{ jamkes ranap} + 0,3 \text{ fas BAB} + e$

AHH perempuan = $38,50 + 0,90 \text{ ranap} + 0,13 \text{ baduta masih ASI} + 0,21 \text{ fas BAB} + e$

Hasil model regresi ini menunjukkan bahwa AHH perempuan mempunyai konstanta yang lebih tinggi daripada AHH laki-laki. Variabel prediktor yang dianalisis sejumlah 13, terdapat 4 variabel yang signifikan terhadap AHH laki-laki, sedangkan dari 17 variabel prediktor hanya ada 3 variabel yang signifikan terhadap AHH perempuan. Baduta masih ASI adalah persentase penduduk umur 0-23 bulan (baduta) yang masih diberi ASI menurut provinsi di Indonesia tahun 2016. Fasilitas BAB adalah persentase rumah tangga menurut provinsi yang menggunakan fasilitas tempat buang air besar (BAB) tahun 2016, dalam hal ini fasilitas kepemilikan bisa pribadi, bersama maupun umum. Jamkes rajal adalah persentase penduduk yang menggunakan jaminan kesehatan untuk berobat jalan dalam sebulan terakhir menurut provinsi tahun 2016. Sedangkan jamkes ranap adalah persentase penduduk yang menggunakan jaminan kesehatan untuk rawat inap dalam sebulan terakhir menurut provinsi tahun 2016. Ranap adalah persentase penduduk yang pernah rawat inap dalam setahun terakhir menurut provinsi tahun 2016 (Susenas, 2016).

Setiap kenaikan satu nilai variabel Baduta masih ASI akan meningkatkan variabel AHH laki-laki di Indonesia sebesar 0,1 dan meningkatkan AHH perempuan di Indonesia sebesar 0,13. Setiap kenaikan satu nilai variabel fasilitas BAB akan meningkatkan AHH laki-laki di Indonesia sebesar 0,3 dan akan meningkatkan AHH perempuan sebesar 0,21. Pada AHH laki-laki setiap penurunan variabel jamkes rawat jalan akan menurunkan AHH laki-laki sebesar 0,1 sedangkan setiap kenaikan variabel jamkes rawat inap akan meningkatkan AHH laki-laki sebesar 0,1.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sugiantari (2013) yaitu dengan metode regresi semiparametrik spline diperoleh variabel prediktor yang berpengaruh terhadap variabel respons AHH adalah Angka Kematian Bayi, persentase bayi berusia 0–11 bulan yang diberi ASI selama 4–6 bulan, dan

variabel persentase Balita berusia 1–4 tahun yang mendapatkan imunisasi lengkap (Sugiantari, 2013). Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Ardianti yang menyatakan variabel pelayanan kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Angka Harapan Hidup di kabupaten Jember. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pelayanan kesehatan maka Angka Harapan Hidup semakin meningkat (Ardianti, 2015).

Penelitian lain yang sejalan dengan hasil penelitian adalah pemodelan Angka Harapan Hidup di Papua dengan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR). Faktor persentase rumah tangga menggunakan sumber air minum layak, harapan lama sekolah, lama pemberian ASI serta rasio bidan per 10.000 penduduk menjadi faktor signifikan mempengaruhi AHH (Ardianto T, 2017). Penelitian Amalia yang menyatakan bahwa *Case Notification Rate* (CNR) kasus TB, Rumah tangga ber-PHBS (Perilaku Hidup Sehat dan Bersih) dan Angka Buta Huruf merupakan faktor yang mempengaruhi AHH. PHBS dalam hal ini adalah Perilaku Hidup Bersih dan Sehat yang didalamnya terdapat penggunaan jamban sehat dan ASI eksklusif (Amalia, N, 2016).

Penelitian Tri tentang aplikasi regresi spasial untuk pemodelan AHH di Provinsi Jawa Tengah menghasilkan rata-rata lama sekolah, banyak posyandu, pemberian ASI eksklusif dan persentase pengangguran yang memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel respons yaitu AHH (Tri AI, 2014). Penelitian Ni Nyoman Trisna Juliandari menghasilkan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap Angka Harapan Hidup dan Angka Kematian Bayi yaitu persentase rumah tangga menggunakan air minum dari air kemasan, persentase bayi usia 0–11 bulan yang pernah diberi ASI selama 1–3 bulan, persentase persalinan yang dibantu tenaga medis, persentase persalinan yang dibantu tenaga non medis, dan laju pertumbuhan ekonomi (Juliandari, NNT., 2014).

Dari beberapa variabel penelitian yang banyak berpengaruh terhadap AHH adalah pemberian ASI. Pemberian ASI pada bayi memiliki hubungan tidak langsung terhadap AHH. Bayi yang tidak mendapat ASI biasanya diberi susu formula sebagai pengganti ASI. Pemberian susu formula pada bayi akan meningkatkan risiko obesitas. Riwayat pemberian ASI eksklusif memiliki hubungan bermakna dengan kejadian obesitas pada anak usia 4–5 tahun. Besar risiko riwayat pemberian ASI tidak eksklusif 4,23 kali dalam menyebabkan obesitas pada anak usia 4–5 tahun (Saputri EL, 2014). Semakin tinggi

risiko obesitas dapat mengancam kesehatan dan berpengaruh pada usia harapan hidup saat ini dan generasi mendatang. Obesitas merupakan kondisi kompleks yang berhubungan dengan kenaikan risiko diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskuler, kanker dan komplikasi lainnya. Orang dengan obesitas berat diperkirakan memiliki harapan hidup 5-20 tahun lebih pendek dibanding yang tidak mengalami obesitas berat (Olshansky SJ, 2005).

Bayi yang tidak mendapat ASI mempunyai risiko lebih tinggi untuk menderita penyakit infeksi dan kematian bayi. Di negara maju, bayi yang tidak mendapat ASI eksklusif selama 4 bulan mengalami kejadian penyakit saluran pernafasan parah yang mengakibatkan rawat inap sebanyak tiga kali lipat dibanding yang mendapat ASI eksklusif (Bachrach VRG, 2003). Pemberian Air Susu Ibu (ASI) dapat menurunkan risiko kematian bayi. Durasi pemberian ASI ternyata memiliki pengaruh terhadap ketahanan hidup bayi. Bayi yang mendapat ASI dengan durasi 6 bulan atau lebih memiliki ketahanan hidup 33,3 kali lebih baik daripada bayi yang mendapat ASI kurang dari 4 bulan, dan bayi yang mendapat ASI dengan durasi 4–5 bulan memiliki ketahanan hidup 2,6 kali lebih baik daripada bayi yang mendapat ASI kurang dari 4 bulan, setelah dikontrol dengan jumlah balita dalam keluarga dan tempat tinggal (Nurmiati, 2008).

KESIMPULAN

Pemodelan Angka Harapan Hidup menggunakan data Susenas 2016 menghasilkan Angka Harapan Hidup perempuan di Indonesia lebih tinggi daripada Angka Harapan Hidup laki-laki. Variabel yang signifikan terhadap AHH perempuan adalah persentase penduduk yang pernah rawat inap, persentase penduduk umur 0–23 bulan (Baduta) yang masih diberi ASI dan rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar (BAB). Sedangkan untuk AHH laki-laki variabel yang signifikan adalah persentase Baduta masih ASI, rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar (BAB), serta penduduk yang menggunakan jaminan kesehatan untuk rawat inap dan rawat jalan.

SARAN

Untuk pemodelan Angka Harapan Hidup (AHH) jika data tersedia lebih baik jika menggunakan variabel prediktor dari beberapa aspek yang diduga

mempengaruhi AHH, misalnya aspek ekonomi, pendidikan, sosial budaya maupun kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan telah selesainya penulisan artikel kami mengucapkan kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Humaniora dan Manajemen Kesehatan Badan Litbangkes Kemenkes RI, Badan Pusat Statistik yang telah menyediakan data yang dipublikasi dan semua yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N. 2016. *Penerapan Regresi Linier Berganda dengan Metode Statistik CP Mallows (Studi pada Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Timur Tahun 2014)*. Skripsi, Universitas Airlangga.
- Angraini, E, Lisyarningsih, U. 2013. Disparitas Spasial Angka Harapan Hidup di Indonesia Tahun 2010. Jakarta: Jurnal Bumi Indonesia.
- Ardianti, A.V. 2015. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Kabupaten Jember*. Jurusan IESP, Fakultas Ekonomi, Universitas Jember (UNEJ).
- Ardianto, T, Ismaini, Z, dan Wahyu, W. 2017. Pemodelan Angka Harapan Hidup di Papua dengan Pendekatan Geographically Weighted Regression, Surabaya: Jurnal Sains dan Seni Vol. 6, No. 1.
- Ayuni, N.W. 2015. Pemodelan Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Metode Feed Forward Neural Network (FFNN). Bali: Soshum Jurnal Sosial dan Humaniora, Vol, 5, No. 2, Juli 2015.
- Ayuni, N.W. 2013. Pemodelan Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Timur Tahun 2007 dan 2011 Berdasarkan Angka Melek Huruf, Rata-rata Lama Sekolah, dan Pengeluaran Perkapita. Jurnal Matematika Vol. 3 No. 1, 12–23.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Indeks Pembangunan Manusia Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Indeks Pembangunan Manusia 2015. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Kesejahteraan Rakyat Welfare Statistics 2016. Jakarta: Statistik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Angka Harapan Hidup. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Baiq, T. 2012. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan di Indonesia. Jurnal Ekonomi Pembangunan Vol. 10 no. 1, Juni 2012.
- Bachrach VRG, Schwarz E, Bachrach LR. Breastfeeding and the Risk of Hospitalization for Respiratory Disease in Infancy, A Meta-analysis. Arch Pediatr Adolesc Med Vol. 157, March 2003; p. 237–243.
- Cheong T. 2017. Why Women Live Longer Than Men. Tersedia di: <https://www.healthxchange.sg/hormones-thyroid/wellness/why-women-live-longer-men>. [Diakses 23 oktober 2017]
- Dahlan MS. 2009. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Biavariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS. Jakarta: Salemba Medika.
- Faqihudin, M. 2013. Human Development Index (HDI) Salah Satu Indikator yang Populer untuk Mengukur Kinerja Pembangunan Manusia, Tegal: Prodi Manajemen FE, UPS.
- Faturrohm, R. 2011. Pengaruh PDRB, Harapan Hidup, dan Melek Huruf terhadap Tingkat Kemiskinan di Jawa Tengah, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Firdial, L. 2011. Pemodelan Angka Harapan Hidup di Jawa Timur dan Jawa Tengah dengan Metode Geographically Weighted Regression, Skripsi, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Franco OH, Peeters A, Bonneux L, deLaet C. Blood Pressure in Adulthood and Life Expectancy with Cardiovascular Disease in Men and Women. Hypertension, Journal of The American Heart Association. 2005; 46: 280–286; DOI: 10.1161/01.HYP.0000173433.67426.9b.
- Ginter E, Simko V. Women Live Longer Than Men. Bratislava Medical Journal 2013; 114 (2): 45–49; DOI: 10.4149/BLL_2013_011.
- Halicioglu, F. 2011. Modeling Life Expectancy in Turkey. Turki: Economic Modeling; 28 (2011) 2075–2082.
- Juliandari, NNT, Budiantara, IN. (2014). Pemodelan Angka Harapan Hidup dan Angka Kematian Bayi di Jawa Timur dengan Pendekatan Regresi Nonparametrik Spline Birespon. Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh.
- Kumalasari, M. 2011. Analisis Pertumbuhan Ekonomi, Angka Harapan Hidup, Angka Melek Huruf, Rata-rata Lama Sekolah, Pengeluaran Perkapita dan Jumlah Penduduk terhadap Tingkat Kemiskinan di Jawa Tengah. Skripsi, Universitas Diponegoro.
- Nurmiati, Besral. Pengaruh Durasi Pemberian ASI terhadap Ketahanan Hidup Bayi di Indonesia. Makara, Kesehatan, Vol.12, No. 2, Desember 2008; p. 47–52.
- Olshansky SJ, et al. A Potential Decline in Life Expectancy in the United States in the 21st Century. The New England Journal of Medicine 352; 11; March 17, 2005; p. 1138–1145. Downloaded from nejm.org on January 9, 2018.
- Rakhmawati, DP. 2011. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Provinsi Jawa Barat. Skripsi, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

- Saputri EL, Syauqy A. Hubungan Riwayat Pemberian ASI Eksklusif dengan Kejadian Obesitas pada Anak. *Jurnal of Nutrition College*, Vo. 3 No. 1 Tahun 2014; p. 1–8.
- Seeman MV. Psychopathology in Women and Men: Focus on Female Hormones. *American Journal Psychiatry*. 1997; 154 (12); 1641–1647.
- Sugiantari, A.P, Budiantara, I.N. 2013. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik Spline. *Surabaya: Jurnal Sains dan Seni Pomits* vol. 2, no.1, 37–41.
- Tri, A.I. 2014. Aplikasi Regresi Spasial Untuk Pemodelan Angka Harapan Hidup (AHH) di Provinsi Jawa Tengah. Yogyakarta: Program Studi Matematika Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- WHO. 2013. Life expectancy: Life Expectancy Data by Country, Retrieved Mei 3, 2014, from World Health Organization. Tersedia di:<http://apps.who.int/gho/data/node> [Diakses 20 Agustus 2017]
- Yamin, S, Rachmach LA, Kurniawan A. 2011. Regresi dan Korelasi dalam Genggaman Anda; Aplikasi dengan Software SPSS, EViews, MINITAB dan STATGRAPHICS, Jakarta: Salemba Empat.