

# Analysis of Adolescent Fertility Aged 10-14 Calculation Results in Indonesia

Ari Purbowati<sup>1</sup>

Yogo Aryo Jatmiko<sup>2</sup>

Ikhsan Fahmi<sup>3</sup>

Statistics Indonesia - Indonesia

## *Abstract*

*The adolescent's fertility aged 10-14 years is one of national and international focus of attention as outlined in Sustainable Development in 2030 target 3.7. To fulfill these targets, there is 3.7.2 indicator regarding adolescent fertility (10-14 and 15-19 years). The indicator that was used to measure adolescent fertility is the Age-Specific Fertility Rate (ASFR). The availability of information about this indicator can help the stakeholders to understand their current situations and their needs in order to prepare for healthier adolescence and adulthood. So far, there is not much information about ASFR 10-14. Usually, ASFR is calculated for aged 15-49 years. It is because of adolescent fertility aged 10-14 are very rare cases and the data sources that can be used to calculate them are limited. The aim of this study is to calculate ASFR aged 10-14 years in Indonesia use the 2012 IDHS, 2015 inter-census population survey, and the 2017 IDHS data. The methods used are direct method, direct method with modification, and Schmertmann method. Based on calculations from three methods, it can be concluded that ASFR aged 10-14 years in Indonesia is still very low (under 1 per 1000 births). That can be interpreted that not many birth cases are found for women aged 10-14 years in Indonesia.*

*Keywords: adolescent fertility, ASFR 10-14, direct method, direct method with modification, Schmertmann method.*

---

<sup>1</sup> Ari Purbowati is a Junior Statistician in Statistics Indonesia. E-mail: [purbowati.ari@gmail.com](mailto:purbowati.ari@gmail.com)

<sup>2</sup> Yogo Aryo Jatmiko is a Junior Statistician in Statistics Indonesia. E-mail: [yj29289@gmail.com](mailto:yj29289@gmail.com)

<sup>3</sup> Ikhsan Fahmi is a Statistician in Statistics Indonesia. E-Mail: [ikhsan.fahmi@bps.go.id](mailto:ikhsan.fahmi@bps.go.id)

## **Analisis Hasil Penghitungan Fertilitas Remaja Umur 10 – 14 Tahun di Indonesia**

Ari Purbowati, Yogo Aryo Jatmiko, and Ikhsan Fahmi

### **I. Pendahuluan**

Masa remaja merupakan masa transisi dari masa anak-anak menuju masa dewasa. Menurut WHO (1989), remaja merupakan individu yang berumur antara 10 sampai 19 tahun. Pada masa-masa ini banyak kejadian penting seperti kesempatan, peran, dan tanggung jawab baru yang disandang oleh individu. Pada tahun 2016, di dunia terdapat sekitar 1,2 miliar remaja umur 10-19 tahun (US Census Bureau, 2017). Dapat dikatakan bahwa 1 dari 6 populasi dunia adalah remaja umur 10-19 tahun. Jumlah remaja yang tidak sedikit tersebut menjadikan remaja sebagai target dalam Pembangunan Berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2030. Target yang dimaksud adalah target 3.7 yaitu tahun 2030 menjamin akses universal terhadap layanan kesehatan seksual dan reproduksi, termasuk keluarga berencana, informasi dan pendidikan, dan integrasi kesehatan reproduksi ke dalam strategi dan program nasional. Dalam target tersebut, terdapat indikator 3.7.2 mengenai fertilitas remaja 10-14 tahun dan 15-19 tahun.

Terkait dengan fertilitas remaja, banyak perhatian terfokus pada remaja wanita umur 15-19 tahun. Umur 15-19 tahun merupakan umur awal saat individu mulai aktif dalam kegiatan seksual, perkawinan, dan kelahiran (Kothari, Wang, Head, & Abderrahim, 2012). Menurut WHO, sekitar 11 persen jumlah kelahiran di dunia berasal dari wanita umur 15-19 tahun dan mayoritas berasal dari negara miskin maupun berkembang (WHO, *Adolescents: health risks and solutions*, 2018). Sementara itu, penyebab utama kematian wanita umur 15-19 tahun adalah komplikasi kehamilan dan persalinan.

Namun, saat ini perhatian dunia juga mulai terfokus pada remaja yang lebih muda yaitu 10-14 tahun. Tujuannya adalah untuk lebih memahami situasi remaja wanita dan kebutuhan mereka saat ini guna mempersiapkan masa remaja dan masa dewasa yang lebih sehat (Igras dkk. 2014; Patton dkk. 2016; UNFPA 2016). Menurut pedoman internasional, melahirkan pada umur di bawah 18 tahun mempunyai risiko yang sangat tinggi dan melahirkan pada umur di bawah 15 tahun menjadi perhatian yang sangat besar. Selain itu, pernikahan dan kehamilan diusia dini diinterpretasikan sebagai indikator negatif terhadap perlindungan anak dan membatasi peluang pendidikan wanita muda (Pillum, Croft, & MacQuarrie, 2018).

Meskipun fertilitas remaja umur 10-14 tahun menjadi salah satu indikator dalam pencapaian target SDGs tahun 2030, informasi mengenai indikator fertilitas remaja 10-14 tahun belum banyak tersedia. Hal itu dikarenakan kasus fertilitas remaja 10-14 tahun merupakan kasus yang sangat jarang dan sumber data yang digunakan untuk menghitung indikator masih terbatas. Indikator yang digunakan untuk mengukur fertilitas remaja 10-14 tahun adalah Age Specific Fertility Rate (ASFR) 10-14. Secara umum, ASFR digunakan untuk menghitung fertilitas menurut kelompok umur mulai umur 15 tahun sampai 49 tahun. Pullum, Croft, & MacQuarrie (2018) menghitung indikator fertilitas untuk wanita dibawah 15 tahun dari 67 negara termasuk Indonesia dengan menggunakan data Demographic Health Survey (DHS) periode 2001 sampai 2016. Hasil penelitian menunjukkan angka

ASFR 10-14 yang bervariasi untuk masing-masing negara. Dengan menggunakan data Indonesia Demographic Health Survey (IDHS) 2012 atau Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2012 dengan metode diagram Lexis periode waktu 3 tahun sebelum survei, penelitian tersebut menunjukkan bahwa ASFR umur tunggal untuk usia 12 sampai 14 tahun berada di bawah 1, yaitu ASFR umur 12 tahun sebesar 0.6746, ASFR umur 13 tahun adalah 0.0000, dan ASFR umur 14 tahun adalah 0.6444.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan mengisi kekurangan informasi mengenai indikator fertilitas remaja umur 10-14 tahun di Indonesia. Selain dari data SDKI (SDKI 2012 dan SDKI 2017), penelitian ini menyajikan informasi mengenai indikator fertilitas remaja 10-14 tahun dengan menggunakan data Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) 2015. SUPAS 2015 mengumpulkan informasi mengenai fertilitas dari wanita umur 10-54 tahun. Hal ini memungkinkan untuk menghitung secara langsung indikator fertilitas remaja umur 10-14 tahun. Metode yang akan digunakan dalam menghitung fertilitas remaja 10-14 tahun adalah metode langsung, metode langsung dengan modifikasi, dan metode Schmertmann.

## II. Metodologi

### 2.1. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan tiga sumber data yaitu SDKI 2012, SUPAS 2015, dan SDKI 2017. SDKI 2012 dan SDKI 2017 dilaksanakan di seluruh wilayah Indonesia yang meliputi daerah perkotaan dan perdesaan. Desain sampling SDKI dirancang untuk menyajikan estimasi di level nasional dan provinsi. Jumlah sampel SDKI 2012 adalah sebanyak 43.852 rumah tangga yang terdiri dari 45.607 wanita umur 15-49 tahun (BKKBN, BPS, Kementerian Kesehatan, & USAID, Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2012, 2013), sedangkan jumlah sampel SDKI 2017 adalah sebanyak 47.963 rumah tangga yang terdiri dari 49.627 wanita umur 15-49 tahun (BKKBN, BPS, Kementerian Kesehatan, & USAID, 2018). SUPAS 2015 dilaksanakan di seluruh wilayah Indonesia meliputi daerah perkotaan dan perdesaan. Desain sampling SUPAS 2015 dirancang untuk menyajikan estimasi hingga level kabupaten/kota. Jumlah sampel SUPAS 2015 adalah sebanyak 652.000 rumah tangga yang terdiri dari 80.101.172 wanita umur 10-49 tahun (Badan Pusat Statistik, 2015).

SUPAS dan SDKI menghasilkan informasi yang berbeda terkait fertilitas remaja 10-14 tahun. Pertama, informasi mengenai fertilitas remaja umur 10-14 tahun dapat langsung diperoleh dari SUPAS 2015 karena pada SUPAS 2015 mengumpulkan informasi fertilitas wanita umur 10-54 tahun. Di sisi lain, informasi mengenai fertilitas remaja 10-14 tahun dari SDKI 2012 dan SDKI 2017 diperoleh dari data retrospektif wanita umur 15-19 tahun karena SDKI mengumpulkan informasi mengenai fertilitas wanita mulai umur 15-49 tahun. Kedua, pada data SUPAS 2015, informasi mengenai fertilitas diperoleh dari wanita pernah kawin (kawin, hidup bersama, cerai hidup, pisah, dan cerai mati), sedangkan pada data SDKI 2012 dan SDKI 2017, informasi mengenai fertilitas diperoleh dari wanita usia subur (baik yang belum kawin, kawin, maupun pernah kawin). Selain itu, informasi yang digunakan dari SDKI adalah informasi dari penduduk *de facto* (yang menginap tadi malam). Jumlah wanita usia subur umur 15-19 tahun SDKI 2012 adalah 6.927 orang, sedangkan jumlah wanita usia subur umur 15-19 tahun SDKI 2017 adalah 7.501 orang. Jumlah wanita pernah kawin umur 10-14 tahun SUPAS 2015 adalah

7.536 orang dan jumlah wanita pernah kawin umur 15-19 tahun SUPAS 2015 adalah 945.166 orang.

Namun demikian, SUPAS dan SDKI memiliki persamaan informasi sebagai dasar penghitungan ASFR. SUPAS dan SDKI mengumpulkan informasi riwayat kelahiran yang digunakan untuk menghitung jumlah kelahiran. Riwayat kelahiran mengumpulkan data dari semua kelahiran yang dialami oleh wanita. Selain riwayat kelahiran, informasi yang diperoleh adalah jumlah wanita menurut kelompok umur dan jumlah exposure wanita (women years exposure) yang nantinya akan digunakan untuk penghitungan ASFR.

## 2.2. Metode Penghitungan ASFR

Ada tiga metode penghitungan ASFR yang digunakan dalam penelitian ini. Metode tersebut antara lain metode langsung, metode langsung dengan modifikasi, dan metode Schmertmann. Penggunaan metode yang berbeda ini bertujuan untuk membandingkan hasil penghitungan ASFR 10-14 antara satu metode dengan yang lainnya. Penghitungan ASFR 10-14 dari data SUPAS akan dilakukan dengan tiga metode tersebut, sedangkan penghitungan ASFR 10-14 dari data SDKI (SDKI 2012 dan SDKI 2017) dilakukan dengan metode langsung dengan modifikasi dan metode metode Schmertmann. Metode langsung tidak dapat diterapkan dalam penghitungan ASFR 10-14 dengan menggunakan data SDKI. Hal ini dikarenakan data SDKI mengumpulkan informasi mengenai wanita umur 15- 49 tahun.

### 2.2.1. Metode Langsung

Metode langsung untuk menghitung ASFR adalah dengan membagi jumlah kelahiran menurut kelompok umur wanita dengan jumlah wanita menurut kelompok umur pada periode waktu tertentu.

$$ASFR = \frac{B_i}{P_i^f} \times 1000 \quad (1)$$

$B_i$  = jumlah kelahiran dari wanita kelompok umur  $i$

$P_i^f$  = jumlah wanita kelompok umur  $i$

$i$  = kelompok umur 15-19, ..., 45-49

Penghitungan ASFR dengan menggunakan metode langsung ini hanya dapat diterapkan pada data SUPAS 2015. Seperti yang dijelaskan di atas, data SUPAS mengumpulkan informasi dari wanita umur 10-54 tahun, sehingga informasi mengenai kelahiran dari wanita umur 10 sampai 14 tahun dapat langsung diperoleh.

Referensi atau periode waktu yang digunakan dalam penghitungan ASFR metode langsung adalah 1 tahun. Jumlah kelahiran yang digunakan untuk mendapatkan kelahiran selama setahun adalah jumlah kelahiran menurut kelompok umur wanita sejak Januari 2014 sampai waktu pencacahan (Mei 2015) yaitu 16,5 bulan. Untuk mendapatkan jumlah kelahiran selama satu tahun, maka digunakan faktor *adjustment* sebesar 8/11.

### 2.2.2. Metode Langsung dengan Modifikasi

Pada dasarnya metode langsung dengan modifikasi mempunyai dasar yang sama dengan metode langsung yang dipaparkan pada bagian sebelumnya. Metode ini digunakan oleh *The Demographic and Health Surveys (DHS) Program* untuk menghitung angka kelahiran total atau *Total Fertility Rate (TFR)* dan ASFR dari

data SDKI dan Survei Demografi dan Kesehatan negara lain. Pada metode ini, ASFR menurut umur dihitung dengan menggunakan jumlah kelahiran menurut kelompok umur wanita dibagi dengan tahun keterpaparan wanita (*women years exposure*) menurut kelompok umur wanita. Keterpaparan (*exposure*) yang dimaksud adalah risiko dari beberapa hasil (*outcome*) terkait lamanya waktu selama *outcome* tersebut dapat terjadi. Sebagai contoh, pada saat pencacahan, terdapat wanita yang berumur 25 tahun 0 bulan. Jika menggunakan referensi atau periode waktu 3 tahun, maka wanita tersebut berkontribusi 3 tahun *exposure* pada kelompok umur 20 – 24 tahun. Contoh lainnya adalah pada saat pencacahan, seorang wanita berumur 21 tahun 5 bulan, maka wanita tersebut berkontribusi 17 bulan *exposure* pada kelompok umur 20 – 24 tahun dan 19 bulan pada kelompok umur 15 – 19 tahun.

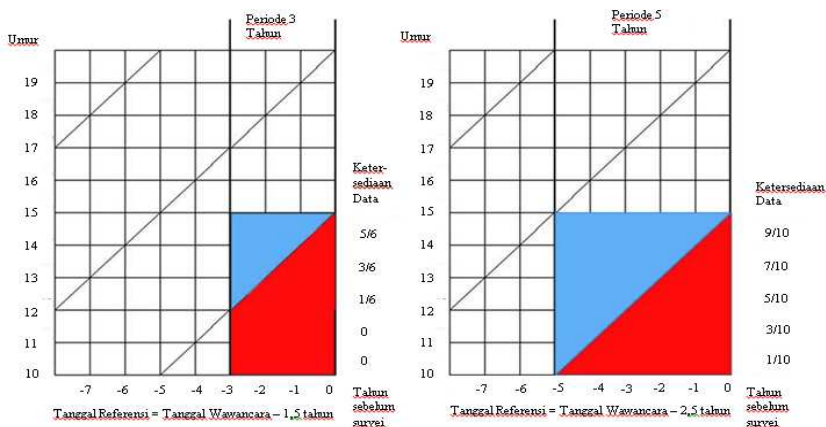
$$ASFR = \frac{B_i}{P_i^f} \times 1000 \tag{2}$$

$B_i$  = jumlah kelahiran dari wanita kelompok umur  $i$  pada periode waktu tertentu sebelum survei

$P_i^f$  = tahun keterpaparan wanita (*women years exposure*) dalam periode tertentu sebelum survei

$i$  = kelompok umur 15-19, ..., 45-49

Referensi atau periode waktu yang digunakan bervariasi yaitu satu tahun, tiga tahun atau lima tahun sebelum survei. Pada penelitian ini, referensi atau periode waktu yang digunakan adalah tiga tahun sebelum survei. Periode waktu ini merupakan periode waktu optimal untuk mendapatkan estimasi kelahiran dibandingkan dengan periode waktu satu atau lima tahun sebelum survei. Periode satu tahun sebelum survei terlalu pendek sehingga informasi jumlah kelahiran tidak cukup untuk memberikan estimasi yang reliabel, sedangkan pada periode lima tahun sebelum survei terlalu panjang yang berpotensi adanya bias dalam jawaban responden dan informasi menjadi kurang akurat meskipun jumlah kelahiran yang diperoleh akan lebih banyak. Akan tetapi, penelitian ini juga akan menggunakan periode waktu lima tahun sebelum survei dalam menghitung ASFR 10-14 untuk melihat perbandingan dengan ASFR 10-14 yang dihasilkan dengan menggunakan referensi waktu tiga tahun sebelum survei.



**Gambar 1.** Diagram Lexis yang menggambarkan kelahiran dan exposure untuk penghitungan angka fertilitas wanita 10-14 selama periode 3 tahun dan 5 tahun sebelum survei

Sumber: Pullum, Croft, & MacQuarrie (2018), diolah

Diagram Lexis di atas dapat menggambarkan ketersediaan data yang digunakan untuk penghitungan angka fertilitas wanita 10-14. Axis menunjukkan periode waktu (tahun) sebelum wawancara. Ordinat menunjukkan umur wanita (dalam tahun). *Exposure* merupakan kombinasi dari waktu dan umur ketika wanita masih hidup. Diagram sebelah kiri menggunakan periode waktu tiga tahun sebelum survei, sedangkan diagram sebelah kanan menggunakan periode waktu lima tahun sebelum survei. Area yang berwarna merah dan biru menggambarkan ketersediaan informasi mengenai kelahiran dan *exposure*. Warna biru menunjukkan bahwa informasi mengenai kelahiran dan *exposure* dapat diperoleh dari wanita berumur 15-19 pada saat survei, sedangkan warna merah menunjukkan bahwa informasi mengenai kelahiran yang tidak dapat diperoleh dari riwayat kelahiran sehingga harus diestimasi. Sebagai contoh jika menggunakan periode waktu tiga tahun sebelum survei, dari wanita umur 15-17 tahun, dapat diperoleh informasi mengenai kelahiran dan *exposure* untuk wanita 12-14 tahun. Jika menggunakan periode waktu lima tahun sebelum survei, dari wanita umur 15-19 tahun dapat diperoleh informasi kelahiran maupun *exposure* untuk wanita 10-14 tahun.

Masing-masing referensi atau periode waktu mempunyai faktor *adjustment* yang berbeda-beda untuk menghitung kelahiran. Faktor *adjustment* digunakan karena terkait dengan ketersediaan informasi. Misal untuk periode waktu tiga tahun sebelum survei, *adjustment* untuk mendapatkan kelahiran wanita umur 10-14 adalah invers dari proporsi  $6/5$  untuk umur 14 tahun,  $6/3$  untuk umur 13, dan  $6/1$  untuk umur 12. Umur 10 dan 11 tidak memiliki faktor *adjustment* karena tidak mempunyai nilai. Jumlah kelahiran dari wanita umur 10-14 merupakan jumlah kelahiran dari wanita umur 12-14 tahun yang sudah dikalikan faktor *adjustment*. Sedangkan untuk periode 5 tahun sebelum survei, *adjustment* untuk mendapatkan kelahiran wanita umur 10-14 adalah *invers* dari proporsi  $10/9$  untuk umur 14 tahun,  $10/7$  untuk umur 13 tahun,  $10/5$  untuk umur 12 tahun,  $10/3$  untuk umur 11 tahun, dan  $10/1$  untuk umur 10 tahun (Pullum, Croft, & MacQuarrie, 2018).

Namun, faktor *adjustment* yang digunakan untuk menghitung *exposure* sedikit berbeda dengan faktor *adjustment* yang digunakan untuk menghitung kelahiran. Ada dua faktor *adjustment* yang digunakan untuk menghitung *exposure*. *Adjustment* pertama adalah *adjustment* yang sama yang digunakan untuk menghitung kelahiran. Untuk periode waktu tiga tahun sebelum survei, *adjustment* untuk mendapatkan *exposure* wanita umur 12-14 untuk masing-masing umur adalah invers dari  $6/5$  untuk umur 14 tahun,  $6/3$  untuk umur 13, dan  $6/1$  untuk umur 12. *Adjustment* yang kedua adalah *adjustment* yang digunakan untuk mendapatkan total *exposure* wanita umur 10-14 tahun. *Adjustment* yang kedua ini merupakan invers dari proporsi  $3/5$  dari total *exposure* wanita umur 12-14 tahun. Berdasarkan penelitian Pullum, Croft, & MacQuarrie (2018), dari data Survei Demografi dan Kesehatan Mali tahun 2012-2013 diperoleh proporsi *exposure* untuk wanita umur 10-14 tahun sebesar 0.5218. Penghitungan proporsi tersebut digunakan untuk memperpanjang *exposure* wanita dari *exposure* wanita umur 12-14 tahun menjadi *exposure* wanita umur 10-14 tahun. Selain Mali, terdapat 66 negara lain yang juga dilakukan penghitungan nilai proporsi dalam menghitung total *exposure* wanita 10-14 tahun dan secara umum didapatkan nilai tersebut berada pada kisaran 0.6 jika dibulatkan ke dalam 1 bilangan desimal atau sekitar  $3/5$ .

Penghitungan kelahiran dan *exposure* dalam menghitung ASFR dengan metode langsung dengan modifikasi menggunakan konsep *Century Months Code* (CMC). CMC adalah jumlah bulan sejak awal abad. Penghitungan CMC dimulai dari

Januari 1900. Kelebihan penghitungan kelahiran dan *exposure* menggunakan CMC adalah lebih teliti karena kejadian dihitung dalam satuan bulan. Untuk menghitung kelahiran dalam CMC adalah dengan mengurangi tanggal wawancara (dalam CMC) dengan tanggal lahir anak (dalam CMC), sedangkan untuk menghitung *exposure* adalah dengan mengurangi tanggal wawancara dengan tanggal lahir wanita dan tanggal lahir anak (Croft, Marshall, Allen, & et al, 2018).

$$\text{kelahiran} = \text{tanggal wawancara} - \text{tanggal lahir anak} \quad (3)$$

$$\text{exposure} = \text{tanggal wawancara} - 1 - \text{tanggal lahir wanita} - \text{singleage} * 12 \quad (4)$$

$$\text{singleage} = \text{int} (\text{tanggal wawancara} - 1 - (\text{tanggal lahir wanita}: 12)) \quad (5)$$

Int adalah integer, yang artinya hasil penghitungan akan dibulatkan.

### 2.2.3. Metode Schmertmann

Schmertmann (2003) mengajukan dan menguji sebuah model matematis untuk *age-specific fertility schedules*, di mana tiga indeks umur digunakan untuk menguji bentuk *schedule* setiap ASFR. Model yang dibentuk Schmertmann dibuat berdasarkan model *constrained quadratic splines*. Hasil uji Schmertmann menunjukkan bahwa model yang dihasilkan memiliki parameter yang mudah diinterpretasi. Hasil lain dari pengujian yang dilakukan Schmertmann juga menunjukkan bahwa model yang baru lebih cocok dan untuk beberapa kasus lebih baik dari model *Coale-Trussell*.

#### Model Fertility Schedule Schmertmann

Model *fertility schedule* Schmertmann menggambarkan bentuk dari *schedule* ASFR terkait dengan umur di mana pola *schedule* ASFR mencapai nilai karakteristik tertentu, secara spesifik sebagai berikut:

$\alpha$ , umur termuda dimana fertilitas naik diatas nol,

$P$ , umur dimana fertilitas mencapai nilai puncaknya, dan

$H$ , umur termuda diatas  $P$  dimana fertilitas turun menjadi setengah dari nilai puncaknya.

#### Model Spline

Model Spline yang digunakan Schmertmann menggambarkan ASFR antara umur  $\alpha$  dan umur di atasnya,  $\beta$ , sebagai fungsi *piecewise quadratic spline*. Pada penelitian Schmertmann (2003), terdapat beberapa literatur mengenai fungsi spline yang digunakan sebagai model fertilitas, antara lain McNeil, Trussell, dan Turner (1977) membahas penggunaan *splines* untuk memuluskan dan menginterpolasi data fertilitas, Hoem et al. (1981) membahas mengenai fungsi *spline* kubik yang ternyata sesuai dengan model *fertility schedules* Denmark dari tahun 1962-1971 dan Gilks (1986) menggunakan *splines* kubik pada penelitiannya untuk memodelkan efek durasi-spesifik dari kovariat pada bahaya kelahiran.

$f(x)$  menunjukkan fungsi ASFR, sementara  $\phi(x)$  menunjukkan bentuk proporsional dari  $f(x)$  tapi diukur dalam satuan acak. Ada beberapa skalar  $R$  sedemikian sehingga  $f(x) = R\phi(x)$  untuk semua  $x$ . Persamaan TFR yang di dapat Schmertmann dari fungsi *quadratic spline* adalah sebagai berikut:

$$TFR = \int_{\alpha}^{\beta} f(x)dx = R \int_{\alpha}^{\beta} \phi(x)dx = \frac{R}{3} \sum_{k=0}^4 \theta_k (\beta - t_k)^3 \tag{6}$$

Dimana fungsi bentuk  $\phi(x)$  merupakan *quadratic spline*

$$\phi(x) = \begin{cases} \sum_{k=0}^4 \theta_k (x - t_k)^2, & \alpha \leq x \leq \beta \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \tag{7}$$

**Menghubungkan model *spline* ke indeks umur**

Untuk membangun model *spline*, model *quadratic spline* dihubungkan dengan tiga indeks umur  $[\alpha, P, H]$  yang secara unik menentukan fungsi bentuk  $\phi(x)$  dan pengali  $R$  menentukan tingkat kesuburan. Kunci untuk mengurangi jumlah parameter adalah dengan menentukan posisi simpul dari usia indeks dan membuat batasan matematis sehingga fungsi *spline* memiliki karakteristik dari *schedule* ASFR.

Secara sederhana  $A\theta = k$ . Dimana nilai yang masuk akal secara demografis  $[\alpha, P, H]$ ,  $A$  adalah matriks *non-singular*, dan koefisien spline yang terbentuk adalah  $\theta(\alpha, P, H) = A^{-1}k$ .

**III. Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menyajikan statistik deskriptif dari kelompok umur wanita dari data SDKI 2012, SUPAS 2015, dan SDKI 2017. Selain itu bab ini juga akan menyajikan hasil penghitungan ASFR 10-14 tahun dengan tiga metode.

**Tabel 1.** Jumlah dan Persentase Wanita Usia Subur 15-19 Tahun Menurut Umur Tunggal SDKI 2012 dan SDKI 2017

Umur	SDKI 2012		SDKI 2017	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	1,428	3.13	1.544	3,11
16	1,508	3.31	1.573	3,17
17	1,459	3.20	1.747	3,52
18	1,253	2.75	1.351	2,72
19	1,279	2.80	1.286	2,59
Total	6,927	15.19	7.501	15,11

**Sumber:** SDKI 2012 dan SDKI 2017, diolah

Wanita usia subur umur 15-19 tahun mempunyai persentase sekitar 15 persen dari jumlah wanita umur 15-49 tahun baik pada SDKI 2012 maupun SDKI 2017 (Tabel 1). Jika menggunakan referensi waktu tiga tahun sebelum survei untuk menghitung ASFR 10-14, maka informasi kelahiran maupun *exposure* wanita diperoleh dari wanita umur 15-17 tahun.



**Tabel 2.** Jumlah dan Persentase Wanita Pernah Kawin 10-19 Tahun Menurut Umur Tunggal SUPAS 2015

Umur	SUPAS 2015	
	Jumlah	Persentase
(1)	(2)	(3)
10	-	-
11	51	0,00
12	381	0,00
13	1.350	0,00
14	5.754	0,01
15	24.759	0,03
16	67.495	0,09
17	149.585	0,20
18	274.243	0,37
19	429.084	0,58
Total	952.702	1,28

Sumber: SUPAS 2015, diolah

Wanita pernah kawin umur 10-19 tahun mempunyai persentase sekitar satu persen terhadap total wanita pernah kawin umur 10-54 tahun pada SUPAS 2015 (Tabel 2). Pada data tidak ditemukan wanita pernah kawin umur 10 tahun meskipun pertanyaan mengenai fertilitas ditanyakan mulai umur 10 tahun. Bahkan untuk jumlah wanita pernah kawin di bawah 15 tahun persentasenya sangat sedikit sekali (di bawah satu persen). Dari 7.536 wanita pernah kawin umur 10-14 tahun ada sebanyak 2.473 wanita yang pernah melahirkan anak lahir hidup.

Berdasarkan SUPAS 2015, wanita mulai melahirkan pada umur 11 tahun. Tabel 3. menyajikan jumlah kelahiran dari wanita umur 10-14 tahun yang melahirkan anak dari tahun 2011 sampai 2015. Pada tabel tersebut terlihat bahwa pada tahun 2012, terdapat 20 kelahiran dari wanita yang berumur 14 tahun pada saat survei (Mei 2015). Tidak ada kelahiran untuk wanita pada umur 12 tahun. Kelahiran mulai terjadi lagi untuk wanita 13 tahun ke atas.

Pola yang sedikit berbeda ditunjukkan oleh data SDKI 2017 di mana wanita mulai melahirkan pada umur 12 tahun. Pada tabel 4 menunjukkan bahwa pada tahun 2014, terdapat 2 kelahiran dari wanita umur 15 tahun pada saat wawancara (2017). Setelah itu dilanjutkan dengan kelahiran untuk wanita umur 13 tahun ke atas.

**Tabel 3.** Jumlah Kelahiran Menurut Umur Wanita Saat Wawancara dan Tahun Lahir Anak dari SUPAS 2015

Umur Wanita Saat Wawancara	Tahun Lahir Anak					Total
	2011	2012	2013	2014	2015	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	278	278
14	0	20	0	626	1.549	2.195
Total	0	20	0	626	1.827	2.473

Sumber: SUPAS 2015, diolah

**Tabel 4.** Jumlah Kelahiran Menurut Tahun Lahir Anak dan Umur Wanita Saat Wawancara dari SDKI 2017

Tahun Lahir Anak	Umur Wanita Saat Wawancara					Total
	15	16	17	18	19	
2009	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	2	2
2012	0	0	0	0	3	3
2013	0	0	0	1	9	10
2014	2	0	4	9	20	35
2015	0	1	10	19	46	76
2016	0	8	16	54	46	123
2017	3	10	32	43	59	146
Total	5	19	62	126	185	396

Sumber: SDKI 2017, diolah

Tabel 5 menyajikan penghitungan ASFR untuk dua kelompok umur yaitu 10-14 dan 15-19 dari data SUPAS 2015 dengan tiga metode. Penghitungan ASFR dengan menggunakan ketiga metode memperoleh hasil yang sama yaitu ASFR umur 10-14 tahun sangat rendah (di bawah 1 kelahiran per 1.000 wanita). Hal ini menandakan bahwa kasus kelahiran pada umur 10-14 tahun sangat jarang terjadi. Berbeda jauh dengan ASFR kelompok di atasnya yaitu ASFR 15-19 tahun. Penghitungan ASFR umur 15-19 tahun dengan menggunakan metode langsung menghasilkan angka 24, artinya terdapat 24 kelahiran per 1000 wanita pada usia 15-19 tahun. Penghitungan ASFR dengan metode langsung dengan modifikasi dengan referensi 3 dan 5 tahun sebelum survei berturut-turut menghasilkan angka 36 dan 38. Untuk metode langsung dengan modifikasi, terbukti bahwa dengan periode atau referensi waktu semakin lama, maka jumlah kelahiran akan semakin banyak sehingga ASFR yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sedangkan metode Metode Schmertmann menghasilkan angka ASFR 15-19 sebesar 33.

**Tabel 5.** Hasil Penghitungan Angka Fertilitas Menurut Kelompok Umur (ASFR) dari Data SUPAS 2015

ASFR	Metode Langsung	Metode Langsung -Modifikasi (3 tahun sebelum survei)	Metode Langsung - Modifikasi (5 tahun sebelum survei)	Metode Schmertmann
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10-14	0,156	0,150	0,125	0,857
15-19	24	36	38	33

Sumber: SUPAS 2015, diolah

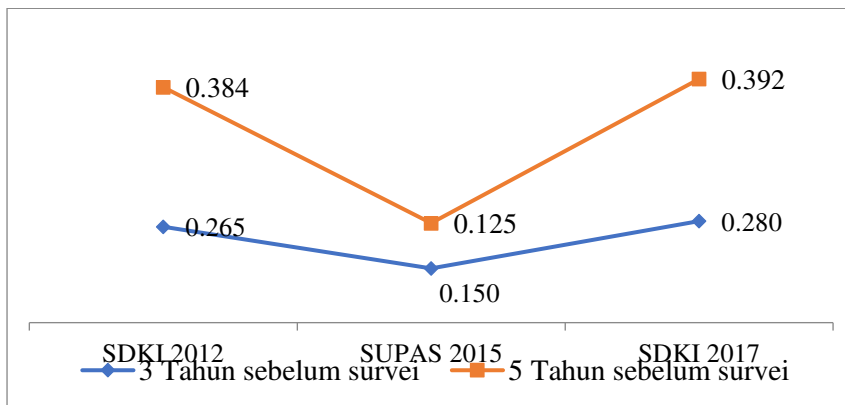
Berdasarkan penghitungan ASFR 10-14 tahun dengan menggunakan data SDKI 2012 dan SDKI 2017, diperoleh hasil yang sejalan dengan penghitungan ASFR 10-14 tahun dengan menggunakan data SUPAS 2015, yaitu ASFR 10-14 tahun sangat rendah (di bawah 1 kelahiran per 1.000 wanita). Meskipun menggunakan data set yang berbeda, angka ASFR 10-14 yang dihasilkan sangat rendah. Hal ini memang menandakan bahwa kasus kelahiran pada umur 10-14 tahun sangat jarang terjadi. Hasil penghitungan ASFR 10-14 tahun dan ASFR 15-19 tahun dari data SDKI 2012 dan SDKI 2017 disajikan pada tabel 6. Dilihat dari polanya, penghitungan ASFR 10-14 dengan metode langsung dengan modifikasi mengalami kenaikan dari tahun 2012 ke tahun 2017 baik untuk referensi 3 tahun sebelum survei maupun referensi 5 tahun sebelum survei. Referensi waktu 5 tahun sebelum survei menghasilkan angka yang lebih tinggi karena jumlah kelahiran yang diperoleh juga lebih banyak. Akan tetapi pola yang berbeda ditunjukkan dengan metode Schmertmann. Pada metode ini, angka ASFR 10-14 yang dihasilkan menurun dari tahun 2012 ke 2017. Secara keseluruhan, dari tabel 5 dan 6, hasil penghitungan ASFR 10-14 tahun yang dihasilkan oleh metode Schmertmann berbeda dengan ASFR 10-14 dari metode lainnya. Dapat disimpulkan bahwa metode Schmertmann tidak sesuai untuk mengukur ASFR.

**Tabel 6.** Angka Fertilitas Menurut Kelompok Umur (ASFR) dari Data SDKI 2012 dan SDKI 2017

ASFR	SDKI 2012			SDKI 2017		
	Metode Langsung - Modifikasi (Referensi 3 tahun sebelum survei)	Metode Langsung - Modifikasi (Referensi 5 tahun sebelum survei)	Metode Schmertmann	Metode Langsung - Modifikasi (Referensi 3 tahun sebelum survei)	Metode Langsung - Modifikasi (Referensi 5 tahun sebelum survei)	Metode Schmertmann
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10-14	0.265	0.384	0.974	0.280	0.392	0.536
15-19	48	47	45	36	40	29

Sumber: SDKI 2012 dan SDKI 2017, diolah

Pola ASFR 10-14 berfluktuasi dari tahun 2012 ke tahun 2017. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan data set yang berbeda dalam penghitungan ASFR. Meskipun menggunakan metode yang sama, yaitu metode langsung dengan modifikasi, angka ASFR 10-14 mengalami penurunan dari 2012 ke 2015 kemudian naik lagi dari 2015 ke 2017. Akan tetapi, jika dilihat dari sumber data yang sama, misal dengan menggunakan SDKI 2012 dan SDKI 2017, maka pola ASFR 10-14 mengalami kenaikan dari tahun 2012 ke tahun 2017. Gambar 2 menyajikan pola atau trend ASFR 10-14 dari SDKI 2012, SUPAS 2015, dan SDKI 2017. Perbedaan pola hasil penghitungan ASFR 10-14 dari ketiga data set dikarenakan perbedaan pengumpulan informasi fertilitas dan riwayat kelahiran. SUPAS 2015 mengumpulkan informasi fertilitas dan riwayat kelahiran dari wanita pernah kawin umur 10-54 tahun, sedangkan SDKI (baik SDKI 2012 maupun SDKI 2017) mengumpulkan informasi fertilitas dan riwayat kelahiran dari seluruh wanita usia subur (baik yang belum kawin maupun yang pernah kawin) umur 15-49 tahun. Hasil SUPAS menunjukkan bahwa hanya 0,07 persen wanita umur 10-14 tahun yang berstatus pernah kawin (kawin, hidup bersama, cerai hidup, pisah, dan cerai mati) dan 9,16 persen wanita umur 15-19 tahun yang berstatus pernah kawin, sehingga informasi mengenai fertilitas dan riwayat kelahiran dari SUPAS 2015 hanya diperoleh dari wanita-wanita tersebut.



**Gambar 2** Trend ASFR 10-14 dari Tahun 2012 Sampai tahun 2017  
 Sumber: SDKI 2012, SUPAS 2015, dan SDKI 2017, diolah

Meskipun penghitungan ASFR 10-14 tahun dari data SDKI 2012, SDKI 2017, maupun SUPAS 2015 berfluktuasi, tetapi secara umum angka ASFR 10-14 tahun yang dihasilkan masih sangat rendah (di bawah 1 kelahiran per 1000 wanita). Perbedaan sedikit saja pada numerator (jumlah kelahiran) akan menghasilkan angka ASFR yang berbeda karena jumlah kasus untuk kelahiran dari wanita 10-14 sangat jarang. Seperti yang dikutip dari penelitian Pullum, Croft, & MacQuarrie (2018) bahwa berdasarkan survei demografi dan kesehatan dari beberapa negara, angka fertilitas untuk 15 tahun ke bawah masih sangat rendah hampir di semua survei. Indikator fertilitas untuk umur di bawah 15 tahun sangat membantu bagi negara dengan jumlah kelahiran yang tinggi dari wanita di bawah 15 tahun, akan tetapi indikator yang sederhana untuk menggambarkan fertilitas remaja umur 10-14 tahun adalah persentase wanita 15-19 tahun yang melahirkan anak pada umur di bawah 15 tahun. Berdasarkan data SDKI 2012 dan SDKI 2017, persentase wanita umur 15-19 tahun yang melahirkan anak pertama kali pada usia di bawah 15 tahun adalah 0,2 persen dan 0,3 persen (tabel 7). Angka tersebut masih tergolong rendah yaitu berada

di bawah 1 persen. Selain itu, risiko melahirkan akan meningkat secara monoton dari tahun ke tahun pada wanita kelompok umur 10-19 tahun. Jadi, jika angka kelahiran pada wanita umur 15-19 tahun rendah, maka angka fertilitas 10-14 tahun juga akan relatif rendah.

**Tabel 7** Persentase Wanita Umur 15-19 Tahun yang Melahirkan Pertama Kali Pada Usia di Bawah 15 Tahun

Umur Wanita Saat Wawancara	Persentase Wanita yang Melahirkan Pertama Kali di Bawah Umur 15 Tahun	
	SDKI 2012	SDKI 2017
15	0,19	0,04
16	0,10	0,15
17	0,21	0,48
18	0,08	0,47
19	0,45	0,38
Total	0,20	0,30

Sumber : SDKI 2012, SDKI 2017

#### IV. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung angka kelahiran dari wanita kelompok umur 10-14 tahun dari tiga sumber data dengan menggunakan tiga metode penghitungan yaitu metode langsung, metode langsung dengan modifikasi, dan metode Schmertmann. Hasil penghitungan ASFR 10-14 tahun dengan beberapa metode menunjukkan hasil yang sejalan. ASFR 10-14 yang dihasilkan masih sangat rendah (di bawah 1 kelahiran per 1.000 wanita). Hal ini menandakan bahwa kasus kelahiran pada umur 10-14 tahun sangat jarang terjadi.

ASFR 10-14 tahun yang dihasilkan oleh metode Schmertmann menghasilkan angka yang berbeda jauh dengan angka ASFR 10-14 dari metode lainnya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa metode Schmertmann tidak sesuai untuk mengukur ASFR. Selain itu, pola ASFR 10-14 berfluktuasi dari tahun 2012 ke tahun 2017. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan data set yang berbeda dalam penghitungan ASFR. SUPAS dan SDKI mengumpulkan informasi fertilitas dan riwayat kelahiran yang berbeda. SUPAS 2015 mengumpulkan informasi dan riwayat kelahiran dari wanita pernah kawin umur 10-54 tahun, sedangkan SDKI mengumpulkan informasi dan riwayat kelahiran dari seluruh wanita (baik yang belum kawin maupun yang pernah kawin) umur 15-49 tahun.

Bagi negara yang memiliki kasus kelahiran yang jarang atau tidak banyak dari wanita umur 10-14 tahun seperti Indonesia, indikator sederhana yang dapat menggambarkan angka fertilitas 10-14 tahun adalah persentase wanita umur 15-19 tahun yang melahirkan pada usia di bawah 15 tahun. Pola angka fertilitas 10-14 tahun mengikuti pola angka fertilitas 15-19 tahun. Jika angka kelahiran wanita umur 15-19 rendah, maka angka kelahiran wanita 10-14 tahun juga akan relatif rendah.

#### V. Referensi

- Badan Pusat Statistik. (2015). *Penduduk Indonesia Hasil Survei Penduduk Antar Sensus 2015*. Jakarta.
- BKKBN, BPS, Kementerian Kesehatan, & USAID. (2013). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2012*. Jakarta.
- BKKBN, BPS, Kementerian Kesehatan, & USAID. (2018). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta.

- Bureau, U. C. (2017). *International Data Base, July 2017 Release*. Washington DC: US Census Bureau, International Programs Center.
- Croft, T. N., Marshall, A. M., Allen, C. K., & et al. (2018). *Guide to DHS Statistics DHS-7*. Rockville, Maryland: USA:ICF.
- Division, U. N. (2018, October). *SDG Indicators Metadata repository*. Retrieved February 1, 2019, from unstats.un.org: <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/>
- Kothari, M. T., Wang, S., Head, S. K., & Abderrahim, N. (2012). *Trends in Adolescent Reproductive and Sexual Behaviors, DHS Comparative Reports No. 29*. Calverton: ICF International.
- MacQuarrie, K. L., Mallick, L., & Allen, C. (2017). *Sexual and Reproductive Health in Early and Later Adolescence: DHS Data on Youth Age 10-19. DHS Comparative Reports No. 45*. Rockville, Maryland: ICF.
- Pullum, T. W., Croft, T., & MacQuarrie, K. L. (2018). *Methods to Estimate Under-15 Fertility Using Demographic and Health Surveys Data - DHS METHODOLOGICAL REPORTS 23*. Rockville, Maryland, USA: ICF.
- Schmertmann, C. P. (2003). A system of model fertility schedules with graphically intuitive parameters. *Demographic Research, Volume 9*, 81-110.
- WHO. (1989). *The Health of Youth, Document A42/Technical Discussion/2*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2018, February 5). *Adolescents: health risks and solutions*. Retrieved November 6, 2018, from /www.who.int: <http://www.who.int/news-room/factsheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>