

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kartu Menuju Sehat (KMS) adalah kartu berisi grafik pertumbuhan yang menjadi tolak ukur status gizi anak normal. Indonesia telah menggunakan KMS untuk memantau pertumbuhan dan status gizi anak sejak tahun 1970-an. KMS biasanya diisi oleh petugas kesehatan atau dokter dengan proses pengukuran yang dilakukan setiap bulan pada anak berusia 0-5 tahun atau disebut dengan balita (Herliafifah, 2021). Status gizi untuk anak didasarkan pada penilaian 3 indeks, yakni tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut umur (BB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Indonesia telah mengalami perubahan KMS sebanyak 3 kali. KMS pertama yang disusun pada tahun 1974 dikembangkan dengan menggunakan rujukan Harvard. Kemudian, KMS kembali direvisi dengan menggunakan acuan WHO NCHS di tahun 1990. Perubahan KMS terakhir dilakukan pada tahun 2008 yang disusun berdasarkan Standar Antropometri WHO 2005 (Kementrian Kesehatan RI, 2017). Penggunaan Standar Antropometri WHO 2005 juga didasarkan pada pertimbangan dari Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 1995/Menkes/SK/XII/2010 yang menyatakan “Bahwa untuk menilai status gizi anak diperlukan standar antropometri yang mengacu pada standar *World Health Organization* (WHO) 2005”, maka KMS yang hingga saat ini digunakan di Indonesia adalah KMS yang disusun berdasarkan standar antropometri WHO 2005.

Grafik pertumbuhan WHO 2005 untuk anak-anak didasarkan pada data dari WHO *Multicentre Growth Reference Study* (MGRS), sebuah penelitian yang dilaksanakan pada 1997 hingga 2003 bersama *United Nation University* di enam lokasi (Ghana, Norwegia, Brasil, Oman, Amerika Serikat, dan India) (Grummer-Strawn dkk, 2009) . WHO menjadikan grafik MGRS hasil penelitian tersebut sebagai standar pertumbuhan global, atau tolak ukur bagaimana pertumbuhan balita dapat dikatakan “normal” dan menggambarkan bagaimana anak-anak seharusnya

tumbuh di semua negara. WHO mencatat bahwa setiap penyimpangan dari standarnya adalah bukti terjadinya pertumbuhan yang “abnormal”. Sampai kini, grafik MGRS telah digunakan di lebih dari 100 negara (Natale & Rajagopalan, 2014).

Banyak penelitian telah menemukan bahwa pola pertumbuhan anak-anak di setiap negara berbeda. Sayangnya penelitian-penelitian tersebut masih menggunakan sampel dengan skala kecil dan hanya fokus pada etnis atau kelompok tertentu, sehingga datanya tidak dapat dibandingkan dengan data MGRS. Natale & Rajagopalan (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “*Worldwide variation in human growth and the World Health Organization growth standards*” menyatakan bahwa grafik tinggi dan berat badan mungkin tidak cocok dan tidak memberikan hasil optimal dalam semua kasus. Perbedaan karakteristik balita tiap negara atau etnis berpengaruh cukup besar sehingga menggunakan grafik WHO akan menempatkan banyak anak yang berisiko mengalami kesalahan diagnosis. Hasil penelitian tersebut didukung oleh beberapa penelitian lain yang menyatakan bahwa anak-anak dari Belgia dan Norwegia memiliki rata-rata proporsi tubuh lebih tinggi dari standar WHO, begitu pula dengan anak-anak di Kanada (Juliussen, dkk, 2011; Park, dkk, 2017). Li dkk (2016) pada penelitiannya juga menunjukkan bahwa anak-anak di Taiwan memiliki pola pertumbuhan yang lebih rendah jika dibandingkan dengan standar WHO. Secara kolektif, penelitian-penelitian tersebut menantang validitas standar WHO sebagai alat universal untuk pemantauan pertumbuhan dan sebaiknya ganti dengan referensi lokal.

Penelitian lain terkait perancangan grafik standar pertumbuhan dengan objek balita di Indonesia oleh Chamidah dkk (2018) menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi badan, berat badan, dan IMT balita laki-laki lebih tinggi daripada balita perempuan. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa median grafik referensi pertumbuhan berat badan balita perempuan dan laki-laki di Jawa Timur lebih rendah dari grafik standar WHO-2005. Chamidah dan Saifudin (2013) pada penelitiannya terkait perancangan grafik KMS berdasarkan pemodelan Kernel multirespon dengan menggunakan data balita di Surabaya, dan penelitian Novina dkk (2020) dengan menggunakan data balita di Bandung juga sama-sama

menyimpulkan bahwa grafik acuan pertumbuhan balita yang digunakan di Indonesia saat ini, yaitu standar WHO 2005, lebih tinggi. Berdasarkan fakta tersebut perlu ditindaklanjuti apakah penggunaan KMS dengan standar antropometri WHO 2005 telah menggambarkan tumbuh kembang balita di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah dengan baik.

Permasalahan gizi masih jadi tantangan di seluruh dunia. Masih banyak sekali kasus anak maupun balita yang ditemukan mengalami kenaikan tinggi badan yang tidak optimal dan memiliki tinggi badan yang ideal sesuai anak seusia mereka. Secara global pada tahun 2020, 149 juta anak balita diperkirakan mengalami *stunting*, 45 juta diperkirakan kurus (terlalu kurus untuk tinggi badan), dan 38,9 juta mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Presentase kematian yang disebabkan faktor gizi buruk pada anak usia 5 tahun ke bawah mencapai angka lebih dari 45%. Hal ini diketahui banyak terjadi di negara-negara miskin dan berkembang (*World Health Organisation* [WHO], 2021). Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) mencatat bahwa kasus *stunting* di Indonesia masih terbilang tinggi. Persentase kasus *stunting* mencapai 27,67% di tahun 2019. Angka tersebut berhasil mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2013 yang mencapai 37,8%. Walau demikian, angka prevalensi *stunting* di Indonesia masih jauh dari target yang ditetapkan *World Health Organization* (WHO), yaitu kurang dari 20%. Hal ini membuat Indonesia menempati peringkat kedua di Asia Tenggara dan keempat di seluruh dunia terkait kasus balita *stunting*.

Dari 34 provinsi yang ada di Indonesia, terdapat 10 provinsi yang memiliki angka prevalensi *stunting* tertinggi, yaitu Nusa Tenggara Timur (NTT), Nusa Tenggara Barat (NTB), Sulawesi Barat, Gorontalo, Aceh, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Tengah (CNN Indonesia, 2020). Di Kalimantan Tengah sendiri, kasus *stunting* terbanyak ada di Kabupaten Kotawaringin Timur, yaitu mencapai angka 48,84% (Riskesdas, 2018). Data tersebut menunjukkan angka kasus *stunting* di Kabupaten Kotawaringin Timur berada diatas nilai rata-rata nasional, yaitu sebesar 27,67%. *Stunting* sendiri merupakan kondisi gagalnya proses pertumbuhan yang terjadi pada

balita (pertumbuhan tubuh dan otak) yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu yang lama hingga hal tersebut mengakibatkan pertumbuhan tinggi badan anak lebih pendek dari anak normal seusianya serta mengalami keterlambatan dalam berpikir (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Alternatif yang dapat digunakan untuk mendapatkan angka prevalensi gizi buruk yang tepat di Kabupaten Kotawaringin Timur salah satunya adalah dengan merancang suatu KMS yang dikembangkan berdasarkan data balita di Kabupaten Kotawaringin Timur. Analisis regresi merupakan sebuah metode statistika yang digunakan untuk menyelidiki pola hubungan fungsional antara variabel prediktor dan variabel respon. Ada dua pendekatan untuk mengestimasi grafik regresi, yaitu pendekatan nonparametrik dan parametrik. Pendekatan regresi parametrik dilakukan ketika fungsi dari grafik regresi dapat diasumsi oleh peneliti. Namun, ketika fungsi dari grafik regresi tidak dapat diasumsikan, maka dilakukan pendekatan dengan menggunakan regresi nonparametrik. Jika 2 pendekatan tersebut digabung, akan didapatkan metode pendekatan baru yang disebut sebagai pendekatan regresi semiparametrik. Ada banyak estimator yang dapat digunakan untuk memperkirakan fungsi regresi nonparametrik dan semiparametrik, misalnya, estimator *spline*, *wavelet*, polinomial lokal, dll (Ramadhan dkk, 2019). Estimator *spline truncated* adalah satu teknik *smoothing* dalam pendekatan regresi nonparametrik. *Spline truncated* merupakan model polinomial yang tersegmen, parameter penghalus pada estimator *spline truncated* dapat mengikuti pola perilaku data yang berfluktuasi seperti pada data tinggi balita (Wachidah, 2018). Menurut Rahmawati (2017) perbedaan pertumbuhan balita pada tiap usianya akan sesuai jika dianalisis menggunakan pendekatan regresi nonparametrik *spline truncated*, sedangkan untuk variabel jenis kelamin laki-laki dan perempuan merupakan komponen parametrik variabel *dummy*. Maka, pendekatan semiparametrik akan tepat digunakan pada kasus ini.

Penelitian-penelitian yang pernah dilakukan terkait grafik pertumbuhan balita dengan menggunakan metode regresi semiparametrik adalah penelitian Chamidah dan Rifada (2016) menggunakan estimator lokal linear; Chamidah dkk

(2018) dan Ramadan dkk (2019) menggunakan estimator *least square spline*. Grafik standar pertumbuhan yang dirancang dalam penelitian-penelitian tersebut menggunakan nilai persentil. Tidak hanya nilai persentil, *z-scores* juga dapat digunakan untuk merancang grafik standar pertumbuhan. Penggunaan *z-scores* memberikan keuntungan hasil yang lebih akurat serta dapat dibandingkan untuk setiap kelompok umur dan indeks antropometri karena perhitungannya didasarkan pada nilai standar deviasi. Penggunaan *z-scores* dapat menunjukkan masalah gizi buruk lebih baik dibanding dengan menggunakan sistem konvensional (Bandyopadhyay dkk, 2014).

Berdasarkan penjabaran di atas, peneliti tertarik untuk membahas tentang perancangan grafik acuan pertumbuhan tinggi badan balita perempuan dan balita laki-laki di Kabupaten Kotawaringin Timur menggunakan sampel balita berusia 0 sampai 60 bulan dengan pendekatan regresi semiparametrik berdasarkan estimator *spline truncated* menggunakan kriteria nilai *z-scores*. Grafik yang dihasilkan akan dibandingkan dengan grafik standar pertumbuhan WHO-2005 yang kemudian dapat digunakan sebagai acuan penentuan status gizi untuk *stunting* balita perempuan dan balita laki-laki di Kabupaten Kotawaringin Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mendeskripsikan statistik tinggi badan balita laki-laki dan balita perempuan menurut usia di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah?
2. Bagaimana merancang grafik acuan pertumbuhan tinggi badan balita laki-laki dan balita perempuan menurut usia di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah dengan pendekatan model *spline truncated*?
3. Bagaimana menentukan status gizi untuk *stunting* pada balita di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah berdasarkan rancangan grafik acuan pertumbuhan tinggi badan balita laki-laki dan balita perempuan

menurut usia dengan pendekatan model *spline truncated* dan membandingkannya dengan grafik pertumbuhan standar WHO 2005 yang digunakan di Indonesia saat ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan statistik tinggi badan balita laki-laki dan balita perempuan menurut usia di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah.
2. Merancang grafik acuan pertumbuhan tinggi badan balita laki-laki dan balita perempuan menurut usia di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah dengan pendekatan model *spline truncated*, membuat algoritma, dan program *spline truncated* pada *software R*.
3. Menentukan status gizi untuk *stunting* pada balita di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah berdasarkan rancangan grafik acuan pertumbuhan tinggi badan balita laki-laki dan balita perempuan menurut usia dengan pendekatan model *spline truncated* dan membandingkannya dengan grafik pertumbuhan standar WHO 2005 yang digunakan di Indonesia saat ini.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah wawasan keilmuan dalam menggunakan metode regresi semiparametrik terutama estimator *spline truncated* dalam merancang grafik pertumbuhan balita.
2. Menjadi bahan pertimbangan bagi orang tua dan petugas kesehatan di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah dalam mengawasi pertumbuhan balita dengan menggunakan metode grafik standar dari skripsi ini.

3. Dapat menjadi bahan pertimbangan dan evaluasi KMS dalam menentukan status gizi balita di Indonesia, khususnya di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian dalam skripsi ini menggunakan metode regresi semiparametrik dengan pendekatan model *spline truncated* dan hanya diaplikasikan pada data sekunder tinggi badan balita menurut usia 0-60 bulan di Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah dengan menggunakan *software R*.