

Perbandingan Kurva Pertumbuhan Nasional Indonesia dan Kurva WHO dalam Penilaian Pertumbuhan Linier dan Perawakan Pendek sebagai Prediktor Fungsi Kognitif pada Remaja dan Dewasa Muda di Indonesia

Annang Giri Moelyo
NIM: 20/468093/SKU/00797

ABSTRAK

Latar Belakang: Bukti-bukti menunjukkan adanya variasi hubungan antara pertumbuhan linier pada usia anak dan fungsi kognitifnya pada usia remaja. Kurva Tinggi Badan per Umur (TB/U, *height-for-age z score*=HAZ) untuk anak di Indonesia lebih rendah dari kurva pertumbuhan standar/referensi WHO (kurva WHO). Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi sosio-ekonomi yang spesifik untuk negara Indonesia. Penggunaan kurva pertumbuhan spesifik regional/nasional berpotensi meningkatkan kepekaan dalam mengidentifikasi hubungan pertumbuhan linier atau perawakan pendek usia anak dengan fungsi kognitif di masa selanjutnya.

Tujuan: Membandingkan antara Kurva Pertumbuhan Nasional Indonesia dan Kurva WHO dalam mengidentifikasi efek pertumbuhan linier dan perawakan pendek pada usia anak terhadap fungsi kognitifnya pada usia remaja dan dewasa muda.

Metode: Penelitian kohort dilakukan berdasarkan data *Indonesia Family Life Survey* (IFLS) tahun 1993, 2007, dan 2014. Data tinggi badan usia 2-5 tahun didapatkan dari IFLS 1993, sedangkan data tinggi badan pada usia selanjutnya, hasil tes Raven modifikasi, dan beberapa variabel sosiodemografi (jenis kelamin, status pernikahan, pendidikan subjek, pendidikan orang tua, tinggal di urban atau rural, tinggal di Pulau Jawa-Bali atau luar Jawa-Bali, dan status ekonomi rumah tangga) didapatkan dari IFLS 2007 (remaja) dan IFLS 2014 (dewasa muda). Data HAZ dihitung menggunakan Kurva Pertumbuhan Nasional Indonesia (KN) dan Kurva Pertumbuhan Standar/Referensi WHO (WHO). Analisis regresi linier dilakukan dengan mengklasifikasikan perawakan menjadi: (Normal KN & Normal WHO), (Normal KN & Pendek WHO), dan (Pendek KN & Pendek WHO) dengan (<-2 SD) sebagai *cut-off* untuk perawakan pendek. Model persamaan struktural dihitung untuk menganalisis secara langsung atau tidak langsung korelasi antara HAZ pada usia anak (menggunakan kedua kurva pertumbuhan) dan fungsi kognitif selanjutnya.

Hasil: Data longitudinal dari 1488 anak-anak Indonesia dari IFLS 1993 dilakukan untuk menilai pertumbuhan linier dan perawakan pendek pada usia 2-5 tahun menggunakan KN dan Kurva WHO. Subjek yang diikuti hingga usia remaja dan dewasa muda sebanyak 1.121 dan 796 orang. Analisis regresi linier mendapatkan hasil tidak adanya hubungan signifikan pertumbuhan linier (HAZ) terhadap fungsi kognitifnya baik menggunakan KN atau kurva WHO. Setelah penyesuaian (*adjustment*) dengan variabel-variabel lain, subjek yang diklasifikasikan sebagai (Pendek KN & Pendek WHO) secara konsisten memiliki efek negatif terhadap skor tes Raven pada usia remaja dan dewasa muda {koefisien regresi (-4,06) dan (-4,31),

$p < 0,05$ }. Sebaliknya, subjek yang diklasifikasikan sebagai (KN Normal & WHO Pendek) memiliki efek yang tidak konsisten terhadap fungsi kognitif selanjutnya {koefisien regresi 0,16; $p > 0,05$ pada remaja, dan (-3,78); $p < 0,05$ pada dewasa muda}. Model persamaan struktural (SEMs) menunjukkan adanya korelasi langsung HAZ usia anak menggunakan KN dan fungsi kognitifnya pada usia remaja ($p < 0,05$). Menggunakan KN atau Kurva WHO secara konsisten menunjukkan hubungan tidak langsung antara pertumbuhan linier usia anak dan fungsi kognitifnya pada usia remaja/dewasa muda melalui pendidikan subjek ($p < 0,05$). Terdapat korelasi tidak langsung yang signifikan antara penilaian HAZ pada usia anak yang menggunakan KN atau Kurva WHO dengan fungsi kognitifnya pada usia dewasa muda melalui variabel pertumbuhan linier (HAZ) pada usia dewasa muda ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Penggunaan Kurva Pertumbuhan Nasional Indonesia meningkatkan spesifisitas dalam menilai pengaruh perawakan pendek usia anak terhadap fungsi kognitif-nya pada usia remaja dan dewasa muda. Penggunaan Kurva Pertumbuhan Nasional Indonesia dapat menunjukkan pengaruh pertumbuhan linier usia anak terhadap fungsi kognitif-nya pada usia remaja. Faktor pendidikan berpengaruh terhadap fungsi kognitif usia remaja/dewasa muda, yang lebih baik daripada pengaruh faktor pertumbuhan linier usia anak.

Kata Kunci: pertumbuhan linier, perawakan pendek, Kurva Pertumbuhan Nasional Indonesia, Kurva WHO, fungsi kognitif, remaja, dewasa muda

The Effect of Linear Growth and Short Stature in Children on Later Cognitive Function: a Comparison Between using National Indonesian Growth Chart and WHO Growth Standard

Annang Giri Moelyo
NIM: 20/468093/SKU/00797

ABSTRACT

Abstract:

Background: The evidence illustrated a variety of links between linear growth in children and cognitive function in subsequent adolescents. The height-for-age curves for children in Indonesia were lower than the WHO growth standards/reference. The differences may be due to specific genetic and socioeconomic conditions in Indonesia. Using a regional-specific growth chart may increase the sensitivity in identifying children with unfavorable outcomes.

Aim: to compare between using the National Indonesian Growth Chart and WHO Growth Standard in identifying the effect of linear growth or short stature in children on cognitive function in adolescents and young adults.

Method: A cohort study was conducted based on Indonesia Family Life Surveys (IFLS) data in 1993, 2007, and 2014. Height data at ages 2-5 years were from IFLS 1993, while subsequent height data, Raven's modified test results, and several sociodemographic variables (gender, marital status, subject education, parental education, urban or rural living, living on the island of Java-Bali or outer, and household economy status) were from IFLS 2007 (adolescent) and IFLS 2014 (young adult). Height-for-age Z-score (HAZ) data was calculated using the National Indonesia Growth Chart (NIGC) and the WHO Growth Standard/Reference (WHO). A linear regression analysis was conducted by classifying the stature into: (Normal NIGC & Normal WHO), (Normal NIGC & Short WHO), and (Short NIGC & Short WHO) with (<-2 SD) as the cut-off for short stature. A structural equation model was computed to analyze directly or indirectly between HAZ in children (using both growth curves) and subsequent cognitive function.

Result: A longitudinal data from 1488 Indonesian children participating in the IFLS 1993 was performed to assess the linear growth and short stature at aged 2-5 years using either NIGC and WHO. Complete data from the previous subjects followed through adolescent and young adulthood were 1,121 and 796 subjects, respectively. After adjustment, subjects classified as (Short NIGC & Short WHO) consistently had negative effects on Raven's modified test scores in adolescents and young adults {coefficient regression (-4.06) and (-4.31), $p<0.05$ }. Otherwise, subjects classified as (Normal NIGC & Short WHO) had inconsistent effects on subsequent cognitive function in adolescents and young adults {coefficient regression 0.16, $p>0.05$, and (-3.78), $p<0.05$ }. The structured equation models (SEMs) using NIGC showed a direct correlation between HAZ in children and

cognitive function in adolescents ($p < 0.05$). Using NIGC or WHO showed a consistent indirect association between linear growth in children and cognitive function through subjects' education ($p < 0.05$). There was an indirect correlation between linear growth in children using NIGC or WHO and their cognitive function in young adults through linear growth in young adults ($p < 0.05$).

Conclusion: Using the National Indonesian Growth Chart, compared to the WHO Growth Standard, resulted in higher specificity in assessing the effect of short stature in children on their cognitive function in adolescents and young adults. Using the National Indonesian Growth Chart, compared to the WHO Growth Standard, showed an effect of linear growth in children to their cognitive function in adolescents. Subjects' education level is an important factor in determining cognitive function in adolescent/young adults, better than linear growth in children.

Keywords: linear growth, short stature, National Indonesian Growth Chart, WHO Growth Standard, cognitive function, adolescent, young adult