

## PENELITIAN

### HUBUNGAN PERAWAKAN PENDEK DENGAN KECERDASAN INTELEKTUAL DAN LINGKAR KEPALA PADA SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI 01 RANAI KABUPATEN NATUNA

Devin Mahendika,<sup>1</sup> Ema Julita,<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Perawakan pendek sebagai permasalahan kesehatan adalah tantangan terbesar dalam mewujudkan tujuan kedua dan ketiga *Sustainable Development Goals*. Perawakan pendek merupakan masalah pertumbuhan yang dampaknya berkaitan dengan dampak seperti ukuran lingkaran kepala dan tingkat intelegensi anak.

**Metode:** Jenis riset studi ini analitik observasional komparatif dengan desain potong lintang. Penelitian dilakukan kepada 100 siswa (50 sampel utama dan 50 sampel komparasi) di sekolah dasar negeri 01 Ranai. Penelitian dilakukan pada Agustus-Desember 2023. Penelitian ini menggunakan instrumen antropometri untuk mengukur perawakan dan lingkaran kepala siswa serta *Culture Fair Intelligence Test* skala 2 untuk mengukur intelegensi siswa. Analisis data pada penelitian menggunakan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji statistik *Chi-square*. Uji signifikan antara dua variabel yang akan diteliti memiliki batas kemaknaan ( $\alpha = 0,05$ ) atau *confidence interval* 95% yang bermakna apabila diperoleh  $p < \alpha$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas dan terikat.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan perawakan pendek pada sampel penelitian didapatkan paling banyak pada kelas V (28%), jenis kelamin laki-laki (80%), dan usia 12 tahun (24%). Ukuran lingkaran kepala terbanyak pada kategori mesocephal (47%), dengan tingkat intelegensi rerata pada tingkat *low average* (42%) dengan *cluster* tertinggi pada kategori dibawah normal (62%). Terdapat hubungan yang bermakna antara perawakan pendek dengan ukuran lingkaran kepala dan intelegensi siswa ( $p\text{-value}=0,003$ ;  $p\text{-value}: 0,045$ ;  $p\text{-value}<0,05$ ).

**Simpulan:** Didapatkan hubungan yang signifikan antara perawakan pendek dengan ukuran lingkaran kepala dan intelegensi siswa sekolah dasar negeri 01 Ranai.

**Kata kunci:** Anak, Perawakan Pendek, Tingkat Intelegensi, Ukuran Lingkaran Kepala

#### ABSTRACT

**Introduction:** Short stature as a health problem is the biggest challenge in realizing the second and third goals of the Sustainable Development Goals. Short stature is a growth problem whose impact is related to impacts such as head circumference and the child's intelligence level

**Method:** This type of study research is comparative observational analysis with a cross-sectional design. The research was conducted on 100 students at public elementary school 01 Ranai. The research was conducted in August-December 2023. This research uses anthropometric instruments to measure students' stature and head circumference as well as the Culture Fair Intelligence Test scale 2 to measure students' intelligence. Data analysis in the study used univariate and bivariate analysis using the Chi-square statistical test. The significant test between the two variables to be studied has a significance limit ( $\alpha = 0.05$ )

**Result:** The results of the study showed that short stature in the research sample was most common in class V (28%), male gender (80%), and 12 years old (24%). The highest head circumference size was in the mesocephalic category (47%), with the average intelligence level at the low average level (42%). There is a significant relationship between short stature and head circumference and student intelligence ( $p\text{-value}=0.003$ ;  $p\text{-value}: 0.045$ ;  $p\text{-value}<0.05$ ).

**Conclusion:** A statistically significant relationship was found between short stature and head circumference and intelligence of public elementary school students 01 Ranai.

**Keywords:** Child, Head Circumference, Intelligence Level, Short Stature

<sup>1</sup> Bagian Unit Gawat Darurat, Rumah Sakit Umum Daerah Natuna, Kepulauan Riau

<sup>2</sup> Bagian Komite Keperawatan, Rumah Sakit Umum Pusat Dr. M. Djamil, Padang

## PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia dihadapkan permasalahan kesehatan yang berhubungan dengan tujuan *Sustainable Development Goals* yaitu problematika gizi demi mewujudkan kehidupan sehat dan sejahtera bagi seluruh lapisan masyarakat di Indonesia.<sup>[1,2]</sup>

Masalah gizi di Indonesia meliputi masalah ibu dan remaja putri seperti anemia, permasalahan tablet tambah darah pada ibu hamil dan remaja putri, *antenatal care*, air susu ibu (ASI) eksklusif, makanan tambahan bagi ibu dengan kekurangan energi kronis (KEK).<sup>[3]</sup>

Selain itu, juga terdapat masalah gizi pada balita berupa pertumbuhan balita, makanan pendamping air susu ibu (MPASI) kaya protein hewani pada bayi bawah dua tahun, cakupan dan perluasan imunisasi, gizi buruk, *stunting*, *weight faltering*, *underweight*, dan perawakan pendek (*short stature*).<sup>[3]</sup>

*Tren* saat ini menunjukkan masalah pertumbuhan yang saat ini sering menjadi bahan perbincangan adalah permasalahan perawakan pendek sebagai kasus yang sering ditemukan dalam realita sehari-hari. Belum lagi terkait perkembangan stigma dan kecemasan dari orang tua yang melihat anaknya yang memiliki tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan kawan sebayanya.<sup>[4]</sup>

Kondisi perawakan pendek ini dapat didefinisikan sebagai kondisi tinggi badan yang jika diukur melalui grafik pertumbuhan (*growth chart*) berada pada bawah dua standar deviasi (-2 SD) atau dibawah dari nilai persentil tiga berdasarkan indikator penilaian usia dan jenis kelamin anak. Banyak hal yang dapat menimbulkan kejadian perawakan pendek diantaranya faktor genetik atau yang dikenal dengan *familial short stature*, kondisi pubertas terlambat atau dikenal dengan *constitutional delay growth and puberty*, kelainan endokrin dan hormonal, kekurangan gizi dan nutrisi, serta keadaan sindroma dismorfik.<sup>[5,6]</sup>

Berdasarkan data riset oleh tim *Pediatric Research* yang diketuai M. Shafie di tahun 2021 menunjukkan perawakan pendek secara keseluruhan mencapai 17%.<sup>[7]</sup> Etiologi utama perawakan pendek adalah faktor genetik (40,8%) dan konstitusional (24,2%). Sementara data terbaru dan aktual oleh *Joint Child Malnutrition Updates* pada tahun 2022 didapatkan sebesar dapat 148,1 juta anak di bawah usia 5 tahun yang terlalu pendek dibandingkan usianya, 45 juta anak terlalu kurus dibandingkan tinggi badannya (*wasting*), dan 37 juta anak terlalu berat dibandingkan tinggi badannya (*overweight*) di dunia.<sup>[8,9]</sup>

Angka kejadian dari perawakan ini secara data kuantitatif tersebar di berbagai negara di dunia dengan identitas 30% berada di benua Afrika dengan angka tertinggi 38,6% berada di Afrika Timur, 22,3% di benua Asia dengan

angka tertinggi sebesar 30,5% di Asia Selatan disusul 26,4% di Asia Tenggara, 11,5% di Amerika Latin dan Karibia dengan angka tertinggi di Amerika Tengah sebesar 16,9%, Oseania sebesar 44%, Australia dan New Zealand 3,4%, Amerika Utara 3,6%, dan Eropa 4%.<sup>[1]</sup>

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) dan United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) hingga Juli 2023 menunjukkan bahwa, Indonesia berada pada peringkat tertinggi kelima di Asia dan nomor urut 27 dari 154 negara di dunia dengan kasus perawakan pendek.<sup>[8]</sup>

Dilhat dari data Sistem Informasi Gizi Terpadu didapatkan kejadian perawakan pendek berkisar pada angka 24,4% dengan rincian data dari Elektronik Pencatatan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat (e-PPBGM) tahun 2021 secara nasional berturut-turut pada baduta sebesar 2,7% perawakan sangat pendek, 6,5% pendek. Pada balita angka kejadian berkisar pada persentase 2,5% perawakan sangat pendek dan 7 % pendek.<sup>[10]</sup>

Natuna sebagai salah satu daerah terpencil dan kepulauan yang berada di provinsi Kepulauan Riau. Perawakan pendek merupakan lima permasalahan kesehatan tertinggi dengan persentase 12,35% di Natuna.<sup>[11]</sup> Menurut observasi langsung peneliti saat melakukan penjarangan dan pemeriksaan berkala anak sekolah di salah satu sekolah dasar di Natuna didapatkan pada suatu kelas dari 30 siswa yang terdapat pada kelas tersebut didapatkan sekitar 25 siswa memiliki perawakan pendek berdasarkan kurva pertumbuhan. Hal ini sangat memprihatinkan karena  $\frac{3}{4}$  siswa ditemukan dengan kondisi perawakan pendek. Hal yang menjadi permasalahan bukan saat ini saja, tetapi perlu diperhatikan kemungkinan kejadian ini yang terjadi sudah lama sebelum anak menempuh jenjang pendidikan sekolah dasar (7-12 tahun) yaitu pada saat balita.<sup>[12]</sup>

Permasalahan lainnya jika melihat dampak jangka panjang tentunya akan berdampak secara fisik, kognitif, psikologis, dan sosiokultural anak.<sup>[12,13]</sup> Anak sekolah dengan perawakan pendek dalam sebuah riset dari segi kecerdasan intelektual yang relatif kurang baik dari anak seusianya.<sup>[12]</sup> Riset oleh Hastuti dan rekannya menunjukkan anak dengan perawakan pendek memiliki kecerdasan intelektual yang rendah dibandingkan anak yang tidak memiliki perawakan pendek ( $p=0,047$ ) menggunakan penilaian *Pediatric Symptoms Checklist-17*.<sup>[14]</sup> Riset ini didukung oleh Ika dan rekannya yang menunjukkan anak dengan perawakan pendek relatif memiliki nilai *verbal intelligence quotient* (VIQ), *performance verbal intelligence quotient* (PIQ), dan *full-scale verbal*

*intelligence quotient* (FSIQ) yang rendah dan memiliki korelasi yang berbanding lurus antara kedua variabel tersebut.<sup>[15]</sup> Permasalahan perawakan pendek ini berasosiasi dengan berbagai faktor seperti faktor genetik, sebuah riset dilaporkan bahwa 70% kejadian perawakan pendek berkaitan dengan faktor genetik, sementara 30% lainnya berhubungan dengan faktor lingkungan.<sup>[16]</sup>

Dari faktor lingkungan sebagai aspek yang memengaruhi 30% perawakan pendek, faktor nutrisi termasuk hal yang tercakup didalam faktor tersebut yang erat kaitannya dengan kecerdasan anak.<sup>[16]</sup> Nutrisi yang kurang akan memengaruhi dari formasi struktural dan fungsional otak.<sup>[17]</sup> Akibatnya akan sangat mudah terjadi perubahan dari metabolisme neurotransmitter bahkan perubahan anatomi vital dari otak.<sup>[18]</sup> Dampak ini akan terlihat secara signifikan, bahkan berpengaruh terhadap lingkaran kepala sebagai indikator penilaian pertumbuhan dari otak seorang anak.<sup>[18]</sup> Adapun lingkaran kepala ini harus diukur sesuai standarisasi yang benar dan tepat sebagai langkah awal skrining kemungkinan dari gangguan pertumbuhan otak seperti mikrosefali ataupun makrosefali.<sup>[19]</sup>

Adapun sebuah riset membuktikan bahwa lingkaran kepala akan berpengaruh terhadap pertumbuhan anak khususnya pengukuran dari tinggi badan anak. Riset oleh Sindhu dan rekannya menunjukkan bahwa lingkaran kepala yang rendah pada bulan pertama akan berisiko anak mengalami perawakan pendek sebesar 10 kali lipat, 3 kali lipat pada bulan kedua belas, dan 4 kali lipat pada usia satu tahun. Lingkaran kepala yang rendah juga berkorelasi positif dengan perawakan pendek, status sosial dan ekonomi, serta intelegensi anak.<sup>[19]</sup>

Seribu Hari Pertama Kelahiran (HPK) bagi anak menjadi faktor determinan pertumbuhan bahkan menjadi faktor pendukung perkembangan dari seorang anak. Faktor nutrisi sesuai kebutuhan usianya menjadi faktor vital determinan penentu terbentuknya formasi otak yang lengkap dan fungsional.<sup>[20]</sup> Dampak yang akan ditimbulkan apabila kebutuhan nutrisi ini tidak dipenuhi adalah terjadinya keterlambatan proses differensiasi, penundaan dari proses mielinisasi saraf, kekurangan dari sinaps dan faktor kimiawi penting berupa neurotransmitter sinaptik, bahkan menyebabkan kekurangan dari pengembangan serabut dari soma atau dendrit.<sup>[21,22]</sup> Seluruh perubahan patologis tersebut akan memengaruhi intelektual anak

sehingga berdampak pada pencapaian ataupun motivasi anak dalam proses pembelajaran.<sup>[20]</sup>

Peneliti mengambil SDN 01 Ranai sebagai tempat riset dikarenakan jumlah siswa yang relatif banyak. Seluruh siswa yang bersekolah disini merupakan penduduk asli kota Ranai, sehingga riset ini dapat menjadi merepresentasikan tujuan riset untuk melihat distribusi perawakan pendek pada anak SDN 01 Ranai. Alasan penting lainnya adalah SDN 01 Ranai merupakan satu-satunya sekolah dasar yang memiliki siswa di setiap kelasnya dari berbagai tingkatan kelas dan total siswa yang melebihi 200 orang dibandingkan sekolah dasar lainnya di Ranai.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan, penulis tertarik untuk meneliti tentang hubungan perawakan pendek dengan kecerdasan intelektual dan lingkaran kepala pada siswa SDN 01 Ranai. Riset ini merupakan riset terbarukan dan pertama kali membahas mengenai perawakan pendek dan hubungannya dengan kecerdasan intelektual dan lingkaran kepala di Natuna.

## METODE

Riset yang dilakukan merupakan jenis dari riset tipe observasional analitik perbandingan atau komparatif menggunakan tipe desain potong lintang. Riset dilakukan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 01 Ranai. Riset dilakukan pada Agustus – Desember 2023. Populasi target dari riset ini yaitu seluruh siswa sekolah dasar SDN 01 Ranai yang berusia 7-12 tahun.

Sampel diambil menggunakan teknik *consecutive sampling* berdasarkan usia anak sekolah dasar yang berkisar 7-12 tahun dan sedang duduk di bangku kelas II-IV. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah siswa yang bersedia mengikuti rangkaian riset, menyetujui dan membawa lembaran persetujuan dari orang tua untuk dilakukan pengukuran tes IQ dan pemeriksaan antropometri. Kriteria eksklusi pada riset ini adalah siswa yang sedang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di luar sekolah selama proses riset, memiliki kelainan postur tubuh (trauma, poliomielitik, skoliosis, kifosis, dan lordosis), usia kurang dari 7 tahun dan diatas 12 tahun. Sampel dikalkulasikan menggunakan rumus *Lemeshow* didapatkan minimal sampel 50 sampel siswa dengan perawakan pendek dan 50 siswa dengan perawakan normal sebagai komparasi dari total keseluruhan siswa yang berjumlah 280 orang.

Variabel pada riset ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas terdiri dari tingkat kecerdasan yang diukur menggunakan tes IQ dan lingkaran kepala dengan pengukuran lingkaran kepala dan dilakukan *plot* pada grafik Nellhaus. Variabel terikat pada riset yaitu perawakan pendek yang diukur melalui tinggi badan sebagai indikator antropometri dengan *z-score* status gizi berdasarkan gender.

Instrumen penelitian menggunakan *Culture Fair Intelligence Test* (CFIT) dengan skala 2. Instrumen terdiri dari empat subtes, yaitu *series* (meneruskan gambar dari tiga gambar yang disajikan sebelumnya) berisi 13 item, *classification* (menyesuaikan dua buah gambar dari setiap seri dan pemasangan) yang berisi 14 item, *matrice* (proses menentukan hal paling logis demi menyesuaikan matriks yang sesuai) dengan 13 item, dan topologi yang memiliki 10 item

(mencari regulasi yang sifatnya universal dengan titik yang telah disepakati, menyimpulkan regulasi, serta mengambil gambar yang sesuai). Instrumen lainnya adalah alat ukur pita lingkaran kepala dan *microtoise* yang masing-masing memiliki tingkat presisi 0,1 cm yang dilengkapi dengan grafik *plot*.

Penelitian telah mendapatkan persetujuan etik dari RSUD Natuna, dengan memperhatikan prinsip etika riset. Penelitian ini telah mendapat surat etik riset dengan nomor 129/KEP.RSUD/2023/1743

Analisis data dengan analisis univariat dan bivariat. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji dua variabel kategorik atau *Chi-square* dengan *p-value* < 0,05 akan menghasilkan jawaban yang bermakna secara statistik menggunakan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dan Microsoft Excel 2021.

## HASIL

**Tabel 1.** Distribusi Perawakan Siswa SDN 01 Ranai

Karakteristik Responden	Pendek		Normal	
	N	%	n	%
<b>KELAS</b>				
Kelas II	11	22	3	5
Kelas III	9	18	7	14
Kelas IV	12	24	12	24
Kelas V	14	28	17	34
Kelas VI	4	8	11	22
<b>USIA</b>				
7 tahun	5	10	4	8
8 tahun	8	16	6	12
9 tahun	8	16	9	18
10 tahun	10	20	16	32
11 tahun	7	14	5	10
12 tahun	12	24	10	20
<b>JENIS KELAMIN</b>				
Laki-Laki	40	80	18	36
Perempuan	10	20	32	64
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

### Distribusi Perawakan Siswa SDN 01 Ranai

Penilaian tinggi badan dari siswa dilakukan klasifikasi berdasarkan nilai *z-score* dari grafik pertumbuhan WHO. Dari tabel 1. dapat disimpulkan kelas yang memiliki responden dengan perawakan pendek terbanyak berada pada kelas V sebanyak 14 orang (28%), usia 12 tahun sebesar 12 orang (24%), dan jenis kelamin laki-laki sebesar 40

orang (80%). Sementara itu, untuk perawakan normal banyak ditemukan pada kelas V sebesar 17 orang (34%), usia 10 tahun sebanyak 16 orang (32%), dengan jenis kelamin tertinggi untuk kategori perawakan normal adalah perempuan sebanyak 32 orang (64%). Pada tabel 1., didapatkan perawakan pendek dan perawakan normal berjumlah sama yaitu 50 per masing-masing kategori.

**Tabel 2.** Distribusi Ukuran Antropometri Lingkar Kepala Siswa SDN 01 Ranai

Tingkat Intelegensi <b>UKURAN LINGKAR KEPALA</b>	Tinggi Badan		n	%
	Pendek	Normal		
Mikrosefali	30	6	36	36
Mesocephali	10	37	47	47
Makrosefali	10	7	17	17
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Distribusi Ukuran Antropometri Lingkar Kepala Siswa SDN 01 Ranai**

Hasil pengukuran antropometri lingkar kepala siswa dilakukan klasifikasi berdasarkan nilai grafik dari *plot* kurva *Nellhaus*. Dari tabel 2. dapat disimpulkan siswa yang memiliki

ukuran lingkar kepala normal sebanyak 47 orang (47%), mikrosefali sebesar 36 orang (36%), dan makrosefali sejumlah 17 orang (17%).

**Tabel 3.** Distribusi Tingkat Intelegensi Siswa SDN 01 Ranai

Tingkat Intelegensi <b>TINGKAT INTELEGENSI</b>	Tinggi Badan		n	%
	Pendek	Normal		
<i>Intellectual Deficient</i>	4	1	5	5
<i>Borderline</i>	10	5	15	15
<i>Low Average</i>	32	10	42	42
<i>Average</i>	4	24	28	28
<i>High Average</i>	0	8	8	8
<i>Superior</i>	0	2	2	2
<b>TINGKAT INTELEGENSI (JIKA DIGABUNG BERDASARKAN DUA CLUSTER)</b>				
Dibawah Normal	46	16	62	62
Normal	4	34	38	38
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Distribusi Tingkat Intelegensi Siswa SDN 01 Ranai**

Penilaian tingkat intelgensi siswa SDN 01 Ranai diklasifikasikan berdasarkan interpretasi skor dari pengisian test CFIT. Dari tabel 3. dapat ditarik pemahaman bahwa tingkat intelegensi siswa SDN 01 Ranai berada pada tingkat *low average* sejumlah 42 orang (42%) dengan tingkat intelegensi terendah dengan klasifikasi superior sebesar 2 orang (2%) siswa.

Jika dilihat dari pembagian dua klaster maka dapat ditarik kesimpulan sebanyak 62 siswa (62%) memiliki kecerdasan dibawah normal yang terdiri dari kategori *intellectual deficient*, *borderline*, dan *low average*. Sementara, untuk kategori normal atau tingkat intelegensi *average*, *high average*, dan *superior* berjumlah 38 orang (38%).

**Tabel 4.** Hubungan Perawakan Pendek dengan Ukuran Lingkar Kepala Siswa SDN 01 Ranai

TB/U	Ukuran Lingkar Kepala				Total	p-value*
	Mikrosefali		Mesocephali			
	N	%	N	%		
Pendek	30	75.00	10	25.00	100	0,003
Normal	6	13.95	37	86.05	100	
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>43.37</b>	<b>47</b>	<b>56,63</b>	<b>100</b>	

\*Chi-Square test

#### Hubungan Perawakan Pendek dengan Ukuran Lingkar Kepala Siswa SDN 01 Ranai

Penilaian berdasarkan tabel 4. dapat disimpulkan bahwa anak dengan perawakan pendek yang memiliki ukuran lingkar kepala kecil berjumlah 30 orang (75%), sedangkan anak dengan perawakan normal yang memiliki keadaan mikrosefali berjumlah 6 orang (13,95%).

Namun, anak dengan perawakan normal yang memiliki ukuran lingkar kepala normal berjumlah 37 orang (86,05%) dan anak

dengan perawakan pendek dengan ukuran lingkar kepala normal berjumlah 10 orang (25%).

Jika diuji menggunakan uji statistik dua variabel kategorik menggunakan uji *Chi-square*, didapatkan nilai  $p=0,003$  ( $p<0,05$ ) yang menyatakan kejadian perawakan pendek akan berhubungan dengan lingkar kepala siswa.

**Tabel 5.** Hubungan Perawakan Pendek dengan Tingkat Intelegensi Siswa SDN 01 Ranai

TB/U	Tingkat Intelegensi				Total	p-value*
	Dibawah Normal		Normal			
	n	%	N	%		
Pendek	46	92.00	4	8.00	100	0,045
Normal	16	32.05	34	68.00	100	
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>43.37</b>	<b>47</b>	<b>56,63</b>	<b>100</b>	

\*Chi-Square test

#### Hubungan Perawakan Pendek dengan Tingkat Intelegensi Siswa SDN 01 Ranai

Penilaian berdasarkan tabel 5. dapat ditarik kesimpulan bahwa anak berperawakan pendek memiliki tingkat intelegensi yang berada pada posisi dibawah normal sebanyak 46 orang (92%), sebagai pembanding anak dengan tinggi normal yang memiliki intelegensi yang di bawah normal berjumlah 16 orang (32.05%). Dari tabel 5. juga dapat dilihat bahwa anak berperawakan pendek dengan tingkat intelegensi yang tergolong normal berjumlah 4 orang (8%), sedangkan sebagai pembanding anak berperawakan normal dengan tingkat intelegensi normal berjumlah 34 orang (68%).

Berdasarkan pembagian tingkat intelegensia yang diklasifikasikan enam kategori, maka tidak dapat terpenuhi syarat dari uji *Chi-square*. Pembagian tingkat intelegensi dibagi atas dua kategori untuk memenuhi persyaratan tabel 2x2 pada uji *Chi-square*. Dari tabel 5. didapatkan bahwa, hubungan perawakan pendek dengan tingkat intelegensi didapatkan nilai p-value sebesar  $p=0,045$  ( $p<0,05$ ) yang bermakna bahwa terdapat hubungan yang antara perawakan pendek dengan tingkat intelegensi pada siswa SDN 01 Ranai.

## PEMBAHASAN

### Perawakan Pendek

Berdasarkan hasil riset didapatkan, kejadian perawakan pendek paling banyak didapatkan oleh siswa kelas V dengan total 14 orang (28%). Sebagai komparasi, didapatkan kejadian dari anak dengan perawakan pendek paling sedikit didapatkan oleh kelas VI sejumlah 4 orang (8%). Jika dilihat dari segi gender atau jenis kelamin, gender laki-laki angka kejadiannya relatif lebih tinggi yaitu sebanyak 40 orang (80%) dibandingkan dengan gender perempuan yang sebanyak 10 orang (20%). Jika dilihat dari segi usia, perawakan pendek banyak terjadi pada usia 12 tahun sebanyak 12 orang (24%) dan paling sedikit pada usia 7 tahun sebanyak 5 orang (10%).

Adapun hasil data riset ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Risma, bahwa anak laki-laki dijumpai lebih banyak berperawakan pendek (53,5%) dibandingkan anak perempuan (46,5%). Penelitian ini juga menunjukkan hasil bahwa perawakan pendek banyak terjadi pada anak kelas VI (27,9%) dan pada usia 11 tahun (27,9%).<sup>[23]</sup> Penelitian lainnya yang sejalan dengan hasil penelitian ini adalah riset oleh Heshmat dan Yahya bahwa kondisi perawakan pendek lebih sering terjadi pada anak laki-laki sebanyak 272 orang yang berusia 12 tahun dari 456 sampel penelitian dibandingkan anak perempuan yang hanya berjumlah 154 orang.<sup>[24]</sup> Pada penelitian oleh Tanaka dan rekannya rasio jumlah anak laki-laki dengan berperawakan pendek dibandingkan anak perempuan adalah 1,58 : 1 yang pada penelitian ini banyak terjadi pada anak usia 12-15 tahun.<sup>[25]</sup> Penelitian oleh Rika dengan hasil yang mirip didapatkan bahwa kejadian perawakan pendek sering terjadi pada anak laki (58,97%).<sup>[26]</sup>

Berdasarkan tinjauan teoritis, kebanyakan anak laki-laki yang lebih pendek pada usia sekolah dapat disebabkan oleh fase pubertas yang timbul lebih akhir dibandingkan anak perempuan. Umumnya, anak perempuan akan mengalami puncak pertumbuhan ketika mereka berada di usia sekolah yaitu usia 8 tahun untuk fase awal ataupun pada usia 10 tahun akan memulai pacu tumbuh, sementara anak laki-laki baru akan memulai puncak pertumbuhan umumnya di usia 12 tahun, namun dapat terjadi lebih awal pada usia 10 tahun.<sup>[27]</sup>

Secara teoritis pada anak perempuan biasanya akan terjadi proses osifikasi yang lebih cepat dibandingkan laki-laki, sehingga secara klinis terlihat anak perempuan lebih tinggi dibandingkan anak laki-laki. Pada anak laki-laki proses fusi dari tulang epifisis akan terjadi pada usia 10-25 tahun dibandingkan

anak perempuan yang akan dua tahun lebih dahulu menutup lebih cepat.<sup>[27]</sup>

Jika ditinjau lagi lebih mendalam, kejadian perawakan pendek pada anak dapat disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu faktor endokrin ataupun non endokrin. Etiologi terbanyak adalah penyebab dari faktor nonendokrin yang mencakup kelainan dari saluran gastrointestinal, faktor psikososial, gangguan gizi dan nutrisi (malnutrisi), asosiasi dari infeksi kronis, *intrauterine growth restriction* (IUGR).<sup>[28]</sup>

Faktor nonendokrin lainnya, seperti gangguan skeletal seperti riketsia, kelainan spinal, akondroplasia, hipokondroplasia, spondilodislusia, kelainan metabolik, dan displasia skeletal.<sup>[28]</sup>

Sementara itu, jika dilihat dari segi faktor endokrin penyebabnya tidak terlepas dari gangguan endokrin seperti hipotiroid kongenital, pseudohipoparatiroid, defisiensi *growth hormone*, kortisol.<sup>[28]</sup>

Kelainan lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya perawakan pendek adalah kelainan dismorfik seperti kelainan kromosom seperti sindrom Turner, trisomi 21, sindrom Noonan, sindrom Fetal Alkohol, sindrom Russel-Silver, sindrom Prader-Willi.<sup>[28,29]</sup>

Dari faktor-faktor yang berasosiasi diatas, penelitian oleh Heshmat dan Yahya, etiologi perawakan pendek yang terbanyak terhadap 426 anak dengan perawakan pendek adalah *constitutional growth delay* (CGD) sebesar 91%, *growth hormone deficiency* (GHD) sebesar 78%, *familial short stature* sebesar 36%, dan disusul oleh hipotiroidisme sebesar 20%.<sup>[24]</sup> Sementara, menurut penelitian Christesen dan rekannya terhadap 5.996 pasien anak di kawasan Nordinet, penyebab perawakan pendek terbanyak adalah defisiensi dari hormon pertumbuhan, sindrom Turner, dan riwayat anak lahir dengan kondisi kecil pada masa kehamilan (KMK).<sup>[30]</sup>

Hal yang mesti dilakukan demi mewujudkan pembangunan berkelanjutan adalah melakukan deteksi dini dan skrining pertumbuhan anak secara berkala setiap bulannya sampai anak berusia satu tahun, setiap tiga bulan sampai anak berusia tiga tahun, setiap enam bulan sampai pada anak usia enam tahun, dan anjuran satu tahun sekali pada tahun-tahun berikutnya secara kontinu.<sup>[29]</sup>

### Ukuran Lingkar Kepala

Berdasarkan hasil riset dapat disimpulkan bahwa dari 100 sampel baik yang termasuk kriteria inklusi dan sebagai komparasi, sebanyak 47 orang siswa (47%) memiliki lingkaran kepala normal atau mesocephal. Sisanya sebesar 36 orang (36%) memiliki

keadaan mikrosefali dan 17 orang (17%) dengan kondisi makrosefali.

Hasil yang diperoleh sesuai dengan riset yang dilakukan oleh Rahmini dan rekannya terhadap anak usia 12-36 bulan. Sebanyak 93,2% anak memiliki ukuran kepala yang normal dan sisanya sebesar 6,8% memiliki ukuran kepala makrosefali ataupun mikrosefali.<sup>[31]</sup> Dari hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa anak dengan ukuran lingkaran kepala yang tidak sesuai berisiko 9 kali lipat terkena permasalahan pertumbuhan dan perkembangan yang termasuk kemampuan intelegensi, motorik, personal, dan sosial.<sup>[31]</sup> Hasil yang diperoleh serupa dengan riset oleh Bushby pada 354 remaja yang saat penelitian berusia 16 tahun. Pada penelitian tersebut, didapatkan bahwa rerata ukuran lingkaran kepala dikategorikan di atas nilai persentil 97 yang bermakna ukuran lingkaran kepala anak berada pada status mesocephal.<sup>[32]</sup>

Berdasarkan teori, pertumbuhan dan perkembangan lingkaran kepala dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu instrinsik ataupun ekstrinsik. Dari segi faktor instrinsik, terdapat faktor genetik yang memengaruhi dari pengendalian dari pertumbuhan sistem tengkorak. Menurut Sicher dalam buku *From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development* seluruh cakupan pembentuk struktur tengkorak seperti kartilago, periosteum, dan sutura tidak terlepas dari faktor gen. Sebagai contoh, sutura yang berfungsi menghubungkan struktur maksila dan kranium yang meregulasi pertumbuhan *midface* ke bawah dengan karakteristik proliferasi seluler sesuai komposisi genetiknya. Gen menjadi faktor determinan dari herediter. Morfologi dari struktur kraniofasial tidak terlepas dari asosiasi basis kranial, tulang temporal, wajah bagian superior, dan seluruh struktur kranium.<sup>[33]</sup>

Teori kedua menyatakan fungsional otot juga berpengaruh pada semua struktur dari kepala. Faktor fungsional otot melibatkan komponen tulang sekunder sebagai respon pengaruh jaringan lunak yang saling berdekatan. Struktur kepala memiliki desain fungsional untuk proses neural integrasi, pencernaan, proses respirasi, dan keterlibatan seluruh kinerja panca indra. Setiap kegiatan regulasi dipelopori oleh sekumpulan jaringan lunak yang disokong oleh struktur tulang yang saling berhubungan, seperti contoh hipermastikator akan menyebabkan dari peninggian struktur dari atap kranium. Faktor ketiga yaitu hormonal, faktor ini memainkan peran regulasi jaringan. Adapun hormon yang berperan adalah androgen, tiroid, dan paratiroid. Jika dilihat dari faktor eksternal, hal yang memengaruhi adalah aktivitas fisik, lingkungan, dan faktor nutrisi.<sup>[34]</sup>

Faktor-faktor di atas dapat menimbulkan abnormalitas ukuran lingkaran kepala yang

dikenal dengan makrosefali dan mikrosefali. Makrosefali merupakan abnormalitas ukuran lingkaran kepala lebih dari 2 standar deviasi. Kejadian dari abnormalitas ini berkisar sekitar 2%. Bayi dengan oksipitofrontal yang lebih cepat akan memerlukan pemeriksaan yang lebih terintegrasi sehingga hal ini dapat terjadi bila kemungkinan adanya gangguan saraf.<sup>[35]</sup>

Sementara, kejadian mikrosefali sebagai lawan dari makrosfali merupakan kondisi abnormalitas lingkaran kepala yang terletak kurang pada 2 SD dibawah ukuran rerata usia dan gender. Hal ini juga dapat berkaitan dengan etnis tertentu. Mikrosefali sebagai keadaan ukuran kepala yang kecil mendapatkan sebuah pesan bahwa otak mengalami pertumbuhan yang kurang. Normalnya, anak akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan ketika usia tujuh tahun dari pemeriksaan neurologis.<sup>[35]</sup>

Jika ukuran lingkaran kepala <3 SD ketika lahir biasanya akan menunjukkan keterbelakangan mental dan kesulitan dalam proses pembelajaran. Etiologi dari mikrosefali umumnya terjadi akibat kondisi dari serebelum yang tidak pernah terformasi karena pengaruh genetik. Lingkaran kepala yang ukurannya kecil pada saat lahir dan seterusnya dengan pengecualian keadaan abnormalitas kromosom yang mana pada saat lahir lingkaran kepala dalam batas normal. Namun, pada mikrosefali sekunder akan menyebabkan pertumbuhan dari otak yang terganggu karena adanya penyakit bahkan kegagalan pertumbuhan kepala.<sup>[35]</sup>

Ukuran dari lingkaran kepala mencerminkan indikator dari pertumbuhan, volume, dan ukuran dari anatomi otak. Deteksi dini pertumbuhan dengan pengukuran lingkaran kepala pada anak berguna untuk proses skrining awal gangguan dari proses pertumbuhan otak anak.<sup>[36]</sup> Secara normal, pada bayi baru lahir akan didapatkan ukuran lingkaran kepala sekitar 34-35 cm.<sup>[37]</sup> Pertambahan ukuran dari lingkaran kepala akan bertambah relatif cepat di awal 1000 tahun pertama kehidupan sampai dengan tujuh sentimeter di enam bulan pertama hingga genap 12 cm di usia anak 12 bulan. Pada usia tiga tahun, ukuran dari lingkaran kepala anak mencapai 90% ukuran lingkaran kepala orang dewasa, sedangkan di usia lima tahun akan mencapai 95%. Pertumbuhan dari ukuran lingkaran kepala ini hampir relatif sempurna di usia anak lima tahun.<sup>[37]</sup>

### Tingkat Intelegensi

Hasil riset ini juga menunjukkan bahwa tingkat intelegensi siswa SDN 01 Ranai paling banyak berada pada tingkat kecerdasan relatif dibawah normal, berkisar pada 62 orang (62%) dengan rincian *intellectual deficient* sebesar 5

orang (5%), *borderline* sejumlah 15 orang (15%), dan *low average* sebanyak 42 orang (42%). Kategori intelegensi normal sebanyak 38 orang dengan rincian *average* 28 orang (28%), *high average* sejumlah 8 orang (8%), dan *superior* sebanyak 2 orang (2%).

Simpulan dari hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gunasari yang meneliti tingkat intelegensi pada anak yang normal dan berperawakan pendek. Hasil riset tersebut memperoleh 70,69% tingkat intelegensi siswa berada pada di bawah rata-rata dan rendah jika digabungkan. Hanya sekitar 29,31% yang memiliki tingkat intelegensi diatas rata-rata. Pada penelitian ini, Gunasari menggunakan instrumen penelitian berupa *Raven's Colored Progressive Matrices* (RPM).<sup>[38]</sup>

Hasil penelitian ini berbeda hasil dengan penelitian oleh Mahyiddin dan rekannya yang melakukan pemeriksaan tingkat intelegens menggunakan metode *Raven's Colored Progressive Matrices* (RPM) pada anak sekolah madrasah ibtdaiyah, didapatkan anak dengan IQ normal atau tinggi sebesar 43 siswa yaitu sebesar 43 orang (71,67%) dan IQ yang rendah sejumlah 17 siswa (28,33%).<sup>[39]</sup>

Perbedaan hasil penelitian yang peneliti dapatkan dari kedua hasil penelitian yang ada ini disebabkan karena beberapa faktor, salah satunya adalah penggunaan instrumen penelitian. Dari hasil penilaian, instrumen ini menggunakan metode RPM membagi klasifikasi kecerdasan menggunakan nilai persentil dari <5 sampai >95, sedangkan penilaian penggunaan metode CFIT menggunakan sistem klasifikasi tingkat dari kecerdasan seseorang. Dari segi nilai validitas penelitian oleh Bobby, pada tahapan pengujian *measurement invariance parameter lambda, threshold, dan error variance* termasuk ke dalam kategori full *measurement invariance*.<sup>[40]</sup> Penelitian oleh Christiany dan rekannya pun juga mendukung bahwa dari hasil penelitian didapatkan nilai reliabilitas CFIT sebesar 0,8 dan hasil validitas dikatakan valid dengan nilai ( $r_{(136)} = 0,64$ ,  $r_2 = 0,41$ ,  $p < 0,01$ ).<sup>[41]</sup>

Dari segi teoritis, intelegensi tidak terlepas dari beberapa faktor, yaitu genetik, gizi, dan lingkungan. Faktor genetik memainkan peran dalam pewarisan sifat termasuk kecerdasan. Saat ini pengembangan metode skoring *genome wide* poliogenik sedang menjadi metode *tren* untuk melihat tipe dan jenis yang berperan dalam penentuan kecerdasan seseorang.<sup>[42]</sup> Selain itu, faktor stimulasi sebagai asosiasi dari faktor lingkungan, semakin orang tua memberikan stimulasi yang kuat untuk perkembangan anak dan mengembangkan potensi minat dan bakat yang dimiliki oleh seorang anak, maka hal ini akan mengoptimalkan proses mielinisasi otak anak. Sementara itu, dari segi faktor nutrisi dan gizi yang sangat dibutuhkan anak di saat

proses pertumbuhan ataupun perkembangan sel otaknya, apabila terjadi kekurangan salah satu dari zat gizi anak sesuai kebutuhan anak maka sel neuron yang akan terformasi juga relatif akan lebih sedikit sehingga dapat dikatakan hal ini akan memengaruhi kapasitas berpikir dari seorang anak.<sup>[22,42]</sup>

### Hubungan Perawakan Pendek dengan Ukuran Lingkar Kepala

Pada hasil riset ini yang menggunakan *Chi-square test*, didapatkan nilai  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ). Hasil dari riset ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara perawakan pendek dengan ukuran lingkar kepala.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang diperoleh Geraedts dan rekannya yang dilakukan terhadap anak-anak Maroko dan Turki berusia 0-21 tahun yang hasil penelitiannya didapatkan hasil korelasi antara ukuran lingkar kepala dan perawakan pendek. Keterkaitan antar dua variabel ini berhubungan dengan pola pertumbuhan perawakan yang akan berperan pada lingkar kepala yang akan mencapai pusatnya di usia remaja.<sup>[43]</sup>

Pada penelitian Fozia didapatkan juga bahwa ukuran kepala berkorelasi dengan perawakan anak ( $r = 0,344$ ;  $p < 0,001$ ).<sup>[44]</sup> Penelitian ini dilakukan terhadap 382 wanita Punjabi. Dari penelitiannya, didapatkan secara teoritis anak dengan perawakan pendek akan memiliki peningkatan risiko cacat pada faktor pertumbuhan seperti *insulin like growth factor-1* (IGF-1) yang menjadi salah satu promotor pertumbuhan.<sup>[44]</sup>

Pada penelitian oleh Sidhu dan rekannya terhadap 228 anak sekolah di Vellore yang berusia satu bulan hingga dua tahun, ditemukan adanya hubungan perawakan pendek dengan ukuran lingkar kepala ( $p < 0,001$ ).<sup>[19]</sup> Pada riset ini, ditemukan sekitar seperlima anak dengan ukuran lingkar kepala yang rendah berlanjut hingga usia dua tahun.<sup>[19]</sup> Pada penelitian ini, terdapat sebuah informasi bahwa proses pertumbuhan yang mengalami gangguan di saat masa intrauterin akan terus bertahan di 1000 hari pertama kehidupan anak.<sup>[19]</sup>

Akibat jangka panjang yang ditimbulkan karena permasalahan kehidupan di 1000 hari pertama adalah masalah psikososial seperti anak akan mengalami keterlambatan pertumbuhan ataupun perkembangan, menurunnya rasa kepercayaan diri, rentan mengalami *bullying* di sekolah, tingginya tingkat isolasi sosial bahkan *suicide*, kesulitan dalam bidang akademik, hubungan sosial, keluarga, dan lingkungan kerja.<sup>[19]</sup>

Selain itu, kejadian infeksi yang berulang bahkan penyakit yang sifatnya degeneratif dan kronis. Pada penelitian ini juga dijelaskan

bahwa peluang anak untuk memiliki ukuran lingkaran kepala yang rendah yaitu 10,8 kali lipat jika anak memiliki perawakan yang rendah di bulan pertama. Sementara itu, jika terjadi di akhir tahun pertama dan kedua maka peluangnya akan 3,1 dan 2,6 secara berturut-turut.<sup>[19]</sup>

Banyak faktor yang menyebabkan ukuran kepala anak berada di bawah target anak seusianya, hal ini erat kaitannya dengan 1000 HPK seperti pola asuh (makanan) apabila ketika anak di masa intrauterin gizi ibunya tidak terpenuhi secara optimal maka akan mudah berisiko anak lahir dengan kondisi berat badan bayi lahir rendah (BBLR) sehingga anak akan berisiko untuk lahir dalam kondisi KMK dan bahkan dapat menjadi anak dengan perawakan pendek.<sup>[45-47]</sup> Apalagi pemberian ASI dan MPASI yang tidak adekuat ketika anak menempuh fase bayi. Hal ini diperkuat oleh riset Murti terhadap 2.826 bayi baru lahir yang diteliti 84 orang dengan *sampling purposive* didapatkan 26 ibu dengan gizi kurang melahirkan bayi dengan BBLR ( $p\text{-value}=0,016$ ;  $p<0,05$ ).<sup>[45]</sup>

Faktor lain seperti ukuran dari lingkaran kepala orang tua anak juga ternyata menjadi faktor epigenetik lingkaran kepala pada anak. Potensi genetik tersebut dapat dipengaruhi oleh mekanisme epigenetik pada populasi dengan kondisi nutrisi dan lingkungan yang berbeda.<sup>[48]</sup>

Mekanisme epigenetik dapat dianggap sebagai hubungan antara rangsangan lingkungan dan kemampuan memengaruhi fenotipe di kemudian hari.<sup>[48]</sup> Bukti global mengenai kegagalan pertumbuhan menunjukkan hubungan langsung dengan rendahnya asupan nutrisi, beban penyakit, dan transfer antargenerasi. Sebuah penelitian ditemukan adanya volume materi abu-abu yang lebih rendah pada lobus frontal, temporal, dan hipokampus anak dengan lingkaran kepala rendah yang mengalami permasalahan di 1000 HPK.<sup>[48]</sup>

Selain itu, faktor orang tua yang memiliki kondisi patologis, seperti kekurangan dari hormon pertumbuhan, akan sangat memengaruhi gen dalam kromosom anak yang dapat mewarisi sifat gen pendek tersebut.<sup>[48]</sup>

### Hubungan Perawakan Pendek dengan Tingkat Intelegensi

Hasil riset ini menggunakan uji *Chi-square test*, didapatkan nilai  $p=0,045$  ( $p<0,05$ ). Hasil dari riset ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara hubungan perawakan pendek dengan tingkat intelegensi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Klosowska dan rekannya yang menunjukkan bahwa perawakan pendek

berhubungan dengan tingkat intelegensi. Penelitian Klosowska dan rekannya terhadap anak yang berada di klinik Genetika di Pusat Klinis Universitas GDANSK di Polandia. Penilaian tingkat intelegensi diukur menggunakan *Stanford Binnet Intelligence Scale* edisi kelima. Hasil penelitian menunjukkan dari seluruh skala, skala verbal, dan non verbal berhubungan dengan kejadian perawakan pendek ( $p=0,03$ ;  $p=0,02$ ;  $p=0,05$ ).<sup>[49]</sup>

Hasil penelitian lain yang mendukung dari kesesuaian hasil penelitian ini adalah penelitian oleh Gunasari terhadap sampel 232 siswa sekolah dasar di kota Padang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna secara signifikan antara tinggi badan dengan tingkat intelegensi seorang anak ( $p=0,013$ ).<sup>[38]</sup>

Pada tahun 1892, Porter melakukan penelitian terhadap 33.500 siswa dan melaporkan bahwa siswa yang lebih tinggi mempunyai prestasi akademis yang lebih baik daripada siswa yang lebih pendek pada usia yang sama.<sup>[50]</sup> Sejak itu, banyak penelitian telah dilakukan untuk meneliti hubungan antara tinggi badan dan perkembangan intelektual. Kebanyakan dari mereka menunjukkan bahwa anak-anak yang lebih tinggi cenderung mendapat nilai lebih tinggi dalam tes IQ. Korelasi ini diamati bahkan setelah mempertimbangkan faktor perancu seperti status sosial ekonomi, ras, ukuran keluarga, dan pendapatan.<sup>[51]</sup> Namun, peneliti tersebut menekankan bahwa tidak ada bukti yang mengkonfirmasi bahwa peningkatan tinggi badan akan menyebabkan peningkatan kecerdasan. Meskipun kecerdasan dan tinggi badan sangat diwariskan, faktor lain seperti nutrisi, stimulasi kognitif, penyakit, dan stres juga dapat memengaruhi tinggi badan dan IQ.<sup>[52]</sup>

Sebuah meta-analisis terbaru mengenai pertumbuhan linier dan perkembangan anak di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah menunjukkan bahwa pertumbuhan linier berkorelasi positif dengan perkembangan kognitif dan motorik, terutama dalam dua tahun pertama kehidupan. Hal ini mendukung hipotesis bahwa paparan dini terhadap malnutrisi dan infeksi dapat membatasi pertumbuhan linear dan perkembangan otak yang mungkin menetap sepanjang masa kanak-kanak.<sup>[53]</sup>

Pertumbuhan merupakan indikator kesehatan yang dikenal selama masa kanak-kanak. Penyakit jantung, ginjal, dan saluran pencernaan kronis diketahui merupakan faktor penghambat pertumbuhan linier. Hal ini sering terjadi pada penderita *Down Syndrome* dibandingkan pada populasi umum.<sup>[54,55]</sup>

Selama tahun pertama kehidupan, hormon pertumbuhan/*growth hormone* (GH) memengaruhi pertumbuhan dengan

merangsang produksi IGF-1.<sup>[54]</sup> Gangguan pertumbuhan pada anak-anak yang terkena penyakit kronis dikaitkan dengan keadaan resistensi GH relatif, yang ditunjukkan oleh GH serum normal atau tinggi, rendahnya IGF-1, dan rendahnya protein pengikat IGF-1 sebagai bukti ilmiah bahwa perawakan pendek ini memengaruhi pertumbuhan seorang anak.<sup>[54,56]</sup>

Anak dengan perawakan pendek identik dengan kemungkinan kajian penyebab masa lalunya, bisa jadi anak dengan stunting telah mengalami kekurangan gizi saat anak sedang berada dalam tahap intrauterin bisa juga pada saat anak menempuh fase *golden age*, defisiensi zat gizi dalam waktu yang kronis atau cukup lama dapat menyebabkan jumlah, ukuran, besaran, massa, dan zat aktif biokimia pada otak lebih minimum dibandingkan anak yang memiliki kebutuhan gizi yang cukup.<sup>[52]</sup>

Hal ini didukung oleh penelitian Picauli, bahwa otak adalah organ yang paling cepat mengalami kerusakan. Otak sebagai pusat proses neurologis yang berhubungan dengan respon atau stimulus anak untuk menerjemahkan proses panca indra. Anak yang mengalami perawakan pendek akan dapat menurunkan tingkat intelektual yang diukur melalui tes IQ sebesar 10-15 poin dengan akibat anak tidak mampu memproduksi ilmu pengetahuan dari apa yang mereka dapatkan dari luar.<sup>[57]</sup>

Dari segi kegiatan akademis atau pendidikan, anak dengan perawakan pendek akan banyak terkendala permasalahan dalam proses pembelajaran seperti anak akan sulit untuk berkonsentrasi dan mengingat. Hal ini disebabkan akibat kurangnya mielinisasi sebagai selubung saraf demi pengoptimalan otak anak serta sel glia yang bertugas sebagai pembantu regulasi produksi dari mielin saraf.<sup>[57]</sup> Penelitian juga menyebutkan terdapat berbagai zat makro atau mikronutrien yang berpengaruh dalam perkembangan otak, seperti protein, zat besi, dan yodium. Kekurangan zat ini dapat memengaruhi produksi mielin bekerja secara optimal.<sup>[58]</sup>

Keterbaruan penelitian ini merupakan suatu studi terbaru yang dilaksanakan di daerah Natuna khususnya diambil SDN 01 Ranai dengan mencari asosiasi dari perawakan pendek dengan kecerdasan intelektual dan lingkaran kepala dan ini merupakan penelitian pertama yang dilakukan di daerah perbatasan di Indonesia khususnya Natuna dan dapat dijadikan suatu titik pemecahan masalah yang dapat diberikan kepada program gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Natuna.

Implikasi dari penelitian ini adalah dapat membantu melaksanakan studi kuantitatif dan menjaring kasus perawakan pendek serta mencari faktor yang berasosiasi menyebabkan dampak terhadap kejadian tersebut dari segi

kecerdasan intelektual maupun ukuran lingkaran kepala, sehingga dapat mengumpulkan data pada anak sekolah. Implikasi konkret lainnya, hal ini justru akan menjadi atensi krusial dari puskesmas Ranai ataupun dinas kesehatan kabupaten Natuna sebagai pemegang kebijakan yang sedang gencar melaksanakan program indikator gizi dalam mewujudkan dan membenahi program demi tercapainya tujuan *Sustainable Development Goals* 2030.

Limitasi dari penelitian ini adalah peneliti baru hanya melakukan riset mengenai hubungan dari perawakan pendek terhadap kecerdasan intelektual dan ukuran lingkaran kepala seorang anak. Masih banyak faktor yang dapat diteliti sebagai variabel yang dapat terjadi akibat kejadian perawakan pendek seperti masalah psikososial, aspek biokultural, dan aspek lainnya yang dapat diteliti kedepannya. Selain itu, peneliti belum melakukan riset mendalam mengenai faktor gizi harian yang dapat diukur dari food recall ataupun instrumen lainnya yang menjadi faktor yang berdampak besar terhadap pertumbuhan ataupun perkembangan anak, baik dilihat sejak awal kelahiran ataupun saat sedang masa pertumbuhan saja. Diharapkan kedepannya hal ini menjadi titik penting faktor faktor yang perlu digali dalam penelitian lanjutan kedepannya.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian, didapatkan kondisi perawakan pendek pada siswa SDN 01 Ranai didapatkan lebih banyak terjadi pada siswa kelas lima, jenis kelamin laki-laki, dan berusia dua belas tahun.

Distribusi ukuran lingkaran kepala siswa SDN 01 Ranai terbanyak pada kondisi mesocephal dengan tingkat intelegensi rerata adalah *low average* dengan kluster dibawah normal.

Pada penelitian ini, didapatkan hubungan yang signifikan bermakna antara variabel perawakan pendek dengan ukuran lingkaran kepala dan tingkat intelegensi siswa.

## SARAN

Saran untuk dinas kesehatan dan pendidikan kabupaten Natuna untuk terus bekerjasama dan rutin melakukan pemeriksaan berkala kesehatan dan penjangkaran anak sekolah dengan melakukan kegiatan rutin setiap bulannya untuk memantau kondisi kesehatan anak sekolah khususnya antropometri anak sekolah serta pemeriksaan keadaan kesehatan mental dan intelegensi anak demi mewujudkan program tujuan pembangunan kesehatan yang kontinu dan berkelanjutan.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melibatkan seluruh faktor-faktor yang

berpengaruh terhadap kejadian perawakan pendek, penilaian ukuran lingkaran kepala, dan tingkat intelegensia anak. Penting juga untuk melakukan telaah instrumen penelitian lainnya atau pengujicobaan instrumen terhadap populasi penelitian lainnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Rumah Sakit Umum Daerah Natuna, Dinas Kesehatan Kabupaten Natuna, Puskesmas Ranai, dan sekolah dasar negeri 01 Ranai.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Food and Agriculture Organization of The United Nations. The state of nutrition: progress towards global nutrition targets. 2023.
2. Fadhlurrohmah MI, Purnomo EP, Malawani AD. Analysis Of Sustainable Health Development In Indonesia (Sustainable Development Goal's). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2020 Oct 1;19(2):133–43.
3. Kementerian Kesehatan. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023. Jakarta; 2023.
4. Garganta MD, Bremer AA. Clinical Dilemmas in Evaluating the Short Child. *Pediatr Ann*. 2014 Aug;43(8):321–7.
5. Barstow C, Rerucha C. Evaluation of short and tall stature in children. *Am fam Physician*. 2015;92(1):43–50.
6. Haymond M, Kappelgaard AM, Czernichow P, Biller BM, Takano K, Kiess W. Early recognition of growth abnormalities permitting early intervention. *Acta Paediatr*. 2014 Aug 13;102(8):787–96.
7. El-Shafie AM, Kasemy ZA, Omar ZA, Alkalash SH, Salama AA, Mahrous KS, et al. Prevalence of short stature and malnutrition among Egyptian primary school children and their coexistence with Anemia. *Ital J Pediatr*. 2020 Dec 29;46(1):91.
8. UNICEF, WHO, WBG. Levels and Trends in Child Malnutrition [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 31]. Available from: [https://www.who.int/nutgrowthdb/estimate\\_s2023/en/](https://www.who.int/nutgrowthdb/estimate_s2023/en/)
9. The Global Health Observatory. Joint child malnutrition estimates [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 31]. Available from: [https://www-who-int.translate.google.com/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=id&\\_x\\_tr\\_hl=id&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-who-int.translate.google.com/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc)
10. Direktorat Gizi Masyarakat Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2022.
11. Pemerintah Kabupaten Natuna. Laporan Permasalahan Kependudukan Kabupaten Natuna 2024. Natuna; 2024.
12. Noeker M. Management of Idiopathic Short Stature: Psychological Endpoints, Assessment Strategies and Cognitive-Behavioral Intervention. *Horm Res Paediatr*. 2019;71(Suppl. 1):75–81.
13. Sandberg DE, Colman M. Growth Hormone Treatment of Short Stature: Status of the Quality of Life Rationale. *Horm Res Paediatr*. 2015;63(6):275–83.
14. Hastuti H, Nisa ZD, Umma HA, Putri AAKEN, Mashuri YA. The Effect of Short Stature on Children's Cognitive Abilities and Psychosocial Condition. *Journal of Maternal and Child Health*. 2020;5(3):297–303.
15. Ika CDT, Rini S, Hartono G, Asrawati N. Stimulation and cognitive function in short-stature preschoolers. *Paediatr Indones*. 2021;61(2):74–81.
16. Marioni R. Article highlights dr.Riccardo Marioni's research from 2014 showing a link between height and IQ [Internet]. *Edinburgh Research Explorer*. 2015 [cited 2024 Aug 1]. Available from: <https://www.research.ed.ac.uk/portal/en/>
17. Linda Y. Perbedaan Intelligence Quotient (IQ) Antara Anak Stunting dan Tidak Stunting Umur 7 – 12 Tahun di Sekolah Dasar (Studi Pada Siswa Sd Negeri Buara 04 Kecamatan Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2014;1(2):586–95.
18. Hurlock A. Perkembangan Anak. 182nd ed. Vol. 19. Southern India: BMC Pediatr; 2019. 1–11 p.
19. Sindhu KN, Ramamurthy P, Ramanujam K, Henry A, Bondu JD, John SM, et al. Low head circumference during early childhood and its predictors in a semi-urban settlement of Vellore, Southern India. *BMC Pediatr*. 2019 Dec 6;19(1):182.
20. Capitani E, Lorenzini C, Biuzzi A, Alaimo L, Nante N. Factors influencing the first thousand days of life. The importance of Nurturing Care. *J Prev Med Hyg*. 2023 Jun;64(2):E172–7.
21. Kiyoshi C, Tedeschi A. Axon growth and synaptic function: A balancing act for axonal regeneration and neuronal circuit formation in CNS trauma and disease. *Dev Neurobiol*. 2020 Jul 28;80(7–8):277–301.
22. Likhar A, Patil MS. Importance of Maternal Nutrition in the First 1,000 Days of Life and Its Effects on Child Development: A Narrative Review. *Cureus*. 2022 Oct 8

23. Risma A. Hubungan Perawakan Pendek dengan Ukuran Lingkar Kepala dan Tingkat Kecerdasan Intelektual (IQ) pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 30 Kubu Dalam Kota Padang. [Padang]: Universitas Andalas; 2020.
24. Heshmat M, Yahya A. A Prospective Study Of Etiology Of Short Stature In 426 Short Children And Adolescents. *Arch Iranian Medicine*. 2014;23–7.
25. Tanaka T, Soneda S, Sato N, Kishi K, Noda M, Ogasawara A, et al. The Boy:Girl Ratio of Children Diagnosed with Growth Hormone Deficiency-Induced Short Stature Is Associated with the Boy:Girl Ratio of Children Visiting Short Stature Clinics. *Horm Res Paediatr*. 2021;94(5–6):211–8.
26. Rika EN. Hubungan Pola Asuh Ibu Terhadap Kejadian Stunting pada Anak Baru Masuk Sekolah Dasar di Kecamatan Nanggalo Kota Padang . [Padang]: Universitas Andalas; 2016.
27. Muhammad F, Nur R, Henry W, Sally RL. Pendekatan Praktik Perawakan Pendek pada Anak. Surabaya: RSUD Dr Soetemo Surabaya; 2019.
28. Lina P. Mengenal Perawakan Pendek Abnormal pada Anak. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2023;50(4).
29. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pedoman Pelayanan Medis [Internet]. IDAI; 2019 [cited 2024 Aug 1]. Available from: <http://www.idai.or.id/downloads/PPM/Buku-PPM.Pdf>
30. Christesen HT, Pedersen BT, Pournara E, Petit IO, Júlíusson PB. Short Stature: Comparison of WHO and National Growth Standards/References for Height. *PLoS One*. 2016 Jun 9;11(6):e0157277.
31. Rahmini S, Farsida F, Indri P. Hubungan Ukuran Lingkar Kepala dengan Perkembangan Anak Usia 12 - 36 Bulan Berdasarkan Skala Denver Development Screening Test-II (DDST-II) di Posyandu RW 03 Mustika Jaya Bekasi Timur November 2016. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2019;15(1):46–55.
32. Bushby KM, Cole T, Matthews JN, Goodship JA. Centiles for adult head circumference. *Arch Dis Child*. 1992 Oct 1;67(10):1286–7.
33. Shonkoff J, Phillips D. *From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development*. Washington DC: National Academic Press; 2014.
34. Philip Z. Brain Development: An Overview. In: *The Handbook of Life-span Development: Cognition, Biology, and Methods*. 2015.
35. Gerald MF. *Clinical Pediatric Neurology*. Philadelphia: Saunder Elsevier; 2019.
36. Batterjee AA, Khaleefa O, Ashaer K, Lynn R. Normative Data For IQ, Height and Head Circumference for Children in Saudi Arabia. *J Biosoc Sci*. 2014 Jul 21;45(4):451–9.
37. Kara B, Etiler N, Aydogan Uncuoglu A, Maras Genc H, Ulak Gumuslu E, Gokcay G, et al. Head Circumference Charts for Turkish Children Aged Five to Eighteen Years. *Noro Psikiyatr Ars*. 2016 Mar 10;53(1):52–9.
38. Gunasari D. Hubungan stunting dengan tingkat kecerdasan intelektual (intelligence quotient – IQ) pada anak baru masuk sekolah dasar di kecamatan nanggalo kota padang. [Padang]: Universitas Andalas; 2016.
39. Mahyiddin Z, Rais AA, Zahratul F. Korelasi Status Gizi Terhadap Tingkat Intelligence Quotient Pada Anak di MIN Tungkop Aceh Besar. *Pusat Jurnal UIN Ar Raniry*. 2019;5(2).
40. Bobby S. Uji Measurement Invariance Pada Culture Fair Intelligence Test Menggunakan Pendekatan Multiple-Group Confirmatory Factor Analysis. [Jakarta]: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2015.
41. Christiany S, Cahyo PA, Restu Tri Handoyo. Uji Reliabilitas dan Validitas Eksternal The Raven's Standard Progressive Matrices. *Humanitas : Indonesian Physican Journal*. 2017;14(1):1–9.
42. Robert P, Sophie von Stumm. *The New Genetics of Intelligence*. Macmillan Publisher. 2018.
43. Geraedts EJ, van Dommelen P, Caliebe J, Visser R, Ranke MB, van Buuren S, et al. Association between Head Circumference and Body Size. *Horm Res Paediatr*. 2015;75(3):213–9.
44. Fozia Bibi, Mashooque Ali, Muzaffar Munir, Shaiqa Ramzan, Muhammad Saad Abdullah, Salman Khan. Correlation of Height with head circumference and length in Female population of Upper Punjab. *The Professional Medical Journal*. 2023 Dec 31;31(01):129–34.
45. Murti E, Akademi P, Jakarta K, Sejahtera M. Hubungan Status Gizi Ibu Hamil dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di RSIA Annisa Kota Jambi Tahun 2018. *Scientia Journal*. 2018;7(2).
46. Neldis RET. The Analysis of Factors Related to the Incidence Of Low Birth Weight In dr. Ben Mboi Ruteng Hospital, Manggarai Regency. *JURNAL KEBIDANAN*. 2021 Apr 9;10(1):37–42.
47. Cutland CL, Lackritz EM, Mallett-Moore T, Bardaji A, Chandrasekaran R, Lahariya C, et al. Low birth weight: Case

- definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*. 2017 Dec;35(48):6492–500.
48. Miele MJ, Souza RT, Calderon IM, Feitosa FE, Leite DF, Rocha Filho EA, et al. Head circumference as an epigenetic risk factor for maternal nutrition. *Front Nutr*. 2022 Jul 18;9.
  49. Kłosowska A, Kuchta A, Ćwiklińska A, Sałaga-Zaleska K, Jankowski M, Kłosowski P, et al. Relationship between growth and intelligence quotient in children with Down syndrome. *Transl Pediatr*. 2022 Apr;11(4):505–13.
  50. Patel L. Growth and Chronic Disease. *Ann Nestle Eng*. 2007;65(3):129–36.
  51. Wahyu IDA, Rico JS, Rostika F. Perbandingan Skor IQ (Intellectual Question) pada Anak Stunting dan Normal. *Jambi Medical Journal*. 2020;8(1):19–25.
  52. Wilson DM, Hammer LD, Duncan PM, Dornbusch SM, Ritter PL, Hintz RL, et al. Growth and intellectual development. *Pediatrics*. 2016 Oct;78(4):646–50.
  53. Sudfeld CR, Charles McCoy D, Danaei G, Fink G, Ezzati M, Andrews KG, et al. Linear Growth and Child Development in Low- and Middle-Income Countries: A Meta-Analysis. *Pediatrics*. 2015 May 1;135(5):e1266–75.
  54. Drube J, Wan M, Bonthuis M, Wühl E, Bacchetta J, Santos F, et al. Clinical practice recommendations for growth hormone treatment in children with chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol*. 2019 Sep 13;15(9):577–89.
  55. Casstells S, Torrado C, Bastian W, Wisniewski KE. Growth hormone deficiency in Down's syndrome children. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2016 Feb 28;36(1):29–43.
  56. Barreca A, Rasore Quartino A, Acutis MS, Ponzani P, Damonte G, Miani E, et al. Assessment of growth hormone insulin like growth factor-I axis in Down's syndrome. *J Endocrinol Invest*. 2014 Jun 2;17(6):431–6.
  57. Picauly I, Toy S. Analisis determinan dan pengaruh stunting terhadap prestasi belajar anak sekolah di Kupang dan Sumba Timur, NTT. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2014;8(1):55–62.
  58. Yunitasari L. Perbedaan Intelligence Quotient (Iq) antara Anak Stunting dan Tidak Stunting Umur 7 12 Tahun di Sekolahdasar (Studi pada Siswa SD Negeri Buara 04 Kecamatan Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*. 2014;1(2).