



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh5102>

## Korelasi Antara Lingkar Kepala Lahir Dengan Tumbuh Kembang Anak Di Desa Rempoah Banyumas

Sabrina Dhia Salsabila<sup>1</sup>,<sup>K</sup>Qodri Santosa<sup>2</sup>, Wiwiek Fatchurohmah<sup>3</sup>, Ariadne Tiara Hapsari<sup>4</sup>, Vitasari Indriani<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>2,4</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>3</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>5</sup>Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [godrisantosa@gmail.com](mailto:godrisantosa@gmail.com)

[sabrinasalsa010@gmail.com](mailto:sabrinasalsa010@gmail.com)<sup>1</sup>, [godrisantosa@gmail.com](mailto:godrisantosa@gmail.com)<sup>2</sup>, [wiwiek.fatchurohmah@unsoed.ac.id](mailto:wiwiek.fatchurohmah@unsoed.ac.id)<sup>3</sup>,

[ariadne\\_dr@yahoo.com](mailto:ariadne_dr@yahoo.com)<sup>4</sup>, [vita.indriani@gmail.com](mailto:vita.indriani@gmail.com)<sup>5</sup>

(085720200984)

## ABSTRAK

Periode emas tumbuh kembang anak terjadi pada 1000 hari pertama dan setiap gangguan pada masa tersebut akan mengakibatkan gangguan jumlah sel otak serta mielinisasi yang tidak bisa dikejar lagi pada masa pertumbuhan berikutnya. Lingkar kepala (LK) lahir berkorelasi dengan ukuran otak sehingga dapat digunakan sebagai pengukuran pertumbuhan dan perkembangan otak. Tujuan penelitian untuk mengetahui korelasi antara lingkar kepala lahir dengan tumbuh kembang anak. Studi metode penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan total sampel sebanyak 233 subjek usia 6–60 bulan di Posyandu Bina Kasih I-XI Desa Rempoah, Kecamatan Baturaden yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 180 anak memiliki status gizi normal dan 221 anak memiliki perkembangan yang sesuai dengan umurnya. Nilai median LK lahir yaitu 33 cm masuk dalam kategori normal. Analisis univariat, untuk mencari distribusi frekuensi melalui ukuran presentase atau proporsi, sedangkan analisis bivariat menggunakan uji korelasi spearman dan Eta dengan SPSS. Uji *spearman* menunjukkan bahwa korelasi LK lahir tidak berkorelasi dengan status gizi ( $p=0,412$ ). Uji Eta menunjukkan bahwa LK lahir memiliki korelasi yang bermakna secara statistik dengan perkembangan berdasar buku Kesehatan ibu dan anak (KIA) namun kekuatan korelasi sangat lemah ( $F$  hitung  $>$   $F$  tabel;  $\eta=0,196$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah LK berkorelasi dengan perkembangan berdasar buku KIA, namun tidak berkorelasi dengan pertumbuhan berdasar status gizi. Hasil dari penelitian diharapkan masyarakat turut aktif dalam memantau tumbuh kembang anak dengan mengoptimalkan penggunaan buku KIA. Pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggunakan data primer agar pengukuran variabel lebih akurat.

Kata kunci : Lingkar kepala; perkembangan; pertumbuhan.

## PUBLISHED BY :

Public Health Faculty

Universitas Muslim Indonesia

## Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

## Email :

[jurnal.woh@gmail.com](mailto:jurnal.woh@gmail.com), [jurnalwoh.fkm@umi.ac.id](mailto:jurnalwoh.fkm@umi.ac.id)

## Phone :

+62 85397539583

## Article history :

Received 23 Maret 2021

Received in revised form 24 Desember 2021

Accepted 17 Januari 2022

Available online 25 Januari 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



---

**ABSTRACT**

*The golden period of children's growth occurred in the first 1000 days and every disruption in this period would damage the number of cells and myelination that could not be achieved in the next period. Head circumference (HC) at birth was correlated with brain size to measure the brain's growth and development. This study aimed to find the correlation between HC at birth and children's growth and development. The research method used was cross-sectional. A total sample of 233 children at 6-60 months old in Posyandu Bina Kasih I-XI Rempoah Village, Baturaden District, was taken using total sampling. Research data used secondary data from previous study and were analyzed by Eta and spearman correlation tests. Results show 180 children who have normal nutritional status and 221 children with development based on their age. Median HC at birth value is 33 cm belongs in the normal category. Univariate analysis, to find frequency distribution through the size of the percentage or propotion, while the bivariate analysis used Spearman and Eta test with SPSS. Spearman test shows HC at birth is not correlated with nutritional status ( $p=0.412$ ). Eta test shows HC at birth was statistically significant correlated with development based on KIA book albeit with a very weak level of correlation ( $F$  calculated  $> F$  table;  $\eta=0.196$ ). In conclusion, Head circumference at birth was correlated with development based on the KIA book, but does not correlated with nutritional status and head circumference. The results of the research were expected that the community will actively participate in monitoring children's growth and development by optimizing the use of KIA book. In future research, it was expected to use primary data so that he measurement of variable is more accurate.*

*Keywords : Head circumference; development; growth.*

---

**PENDAHULUAN**

Anak merupakan aset suatu bangsa sehingga masa depan yang baik membutuhkan anak yang berkualitas dan dapat dicapai dengan memastikan bahwa proses tumbuh kembang anak berjalan dengan baik. Periode emas tumbuh kembang anak terjadi pada 1000 hari pertama, yaitu sejak kehamilan sampai anak usia 2 tahun. Setiap gangguan pada masa tersebut akan mengakibatkan gangguan jumlah sel otak dan mielinisasi yang tidak bisa dikejar lagi pada masa pertumbuhan berikutnya.<sup>1,2</sup> Prevalensi anak mengalami keterlambatan perkembangan umum di Amerika Serikat sekitar 12–16%, Argentina 22%, Hongkong 23%, Thailand 24% dan di Indonesia mencapai 5-10%.<sup>3,4</sup> Berdasarkan Informasi Kementerian Kesehatan RI tahun 2018 terdapat 2,3% anak mengalami mikrosefali saat lahir.<sup>5</sup> Pada tahun 2019 Banyumas menempati peringkat pertama anak balita dengan mikrosefali di Jawa Tengah.<sup>6</sup> Hasil Pemantauan Status Gizi anak balita di Desa Rempoah menyatakan terdapat 7,7% anak mengalami status gizi kurang pada bulan Februari tahun 2020.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk skrining dan pemantauan perkembangan anak di tingkat pelayanan dasar dan rujukan primer yaitu menggunakan buku kesehatan ibu dan anak (KIA). Pertumbuhan anak dapat dideteksi dan dimonitor dengan menilai status gizi yaitu menggunakan metode antropometri, di antaranya berat badan (BB), panjang badan (PB), dan lingkar kepala (LK). Pengukuran antropometri yang banyak digunakan untuk menilai status gizi adalah BB/TB.<sup>7,8,9</sup> Lingkar kepala (LK) lahir berkorelasi dengan ukuran otak sehingga dapat digunakan sebagai pengukuran pertumbuhan LK serta pertumbuhan dan perkembangan otak.<sup>10,11</sup> Menurut literatur terdahulu, anak-anak yang lahir dengan LK kecil akan memiliki LK yang rendah serta gangguan fungsi kognitif di kemudian hari dan secara bermakna berkaitan dengan gizi kurang.<sup>10,12,13</sup> Kedua indikator antropometri ini sangat penting untuk diteliti mengingat 1000 hari pertama merupakan *golden periode* anak

sehingga adanya intervensi diharapkan perkembangan anak dapat mencapai hasil yang maksimal.<sup>2</sup> Prevalensi mikrosefali dan status gizi kurang yang tinggi di Banyumas terkhusus di Desa Rempoah membuat peneliti tertarik untuk melakukan studi lebih lanjut untuk mengetahui hubungan LK lahir dengan status gizi di Desa Rempoah. Selain itu, penelitian mengenai hubungan LK lahir dengan tumbuh kembang anak di Desa Rempoah belum pernah dilakukan maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara lingk kepala lahir dengan tumbuh kembang anak di Desa Rempoah, Banyumas, Jawa Tengah dengan harapan hasil dari penelitian ini menjadi salah satu referensi terutama di daerah Banyumas untuk melakukan intervensi secara dini agar masyarakat berhasil melewati *Golden Periode* pada anak dengan output perkembangan yang diharapkan.

## METODE

Metode penelitian menggunakan rancangan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi terjangkau penelitian ini adalah anak-anak usia 6-60 bulan di Posyandu Bina Kasih I-XI Desa Rempoah pada bulan Oktober-November tahun 2018. Teknik pengambilan subjek menggunakan *total sampling* dengan kriteria inklusi anak berusia 6-60 bulan serta kriteria eksklusi adalah anak kurang dari 2 tahun dengan riwayat prematuritas, infeksi intrauterin, cacat bawaan/genetik, serta tidak memiliki data lengkap. Jumlah anak yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 233 anak dari total subjek 568 anak.

Data penelitian menggunakan data sekunder dari penelitian sebelumnya yang berjudul “Gangguan Tumbuh Kembang Anak dan Faktor Risikonya di Posyandu Bina Kasih I-XI Desa Rempoah Kecamatan Baturaden”. Data sekunder yang digunakan meliputi identitas anak, LK lahir, BB dan PB/TB saat pengukuran, serta data perkembangan anak berdasar buku KIA. Data sekunder didapat dari kader yang sudah terlatih, dimana pelatihan untuk para kader sudah rutin dilaksanakan tiap bulan sehingga pada penelitian ini tidak dilakukan pelatihan khusus Kembali. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mencari distribusi frekuensi melalui ukuran presentase atau proporsi meliputi umur, jenis kelamin, BB saat penimbangan, PB/TB saat pengukuran, LK lahir dan LK saat pengukuran, status gizi dengan indikator BB/TB, serta perkembangan berdasarkan buku KIA. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *spearman* dan Eta yang diolah menggunakan SPSS. Uji analisis yang digunakan adalah uji korelasi *spearman* dan Eta. Uji *spearman* digunakan untuk mengetahui korelasi LK lahir dengan status gizi berdasar BB/PB atau BB/TB dan hasil akan signifikan jika nilai  $p < 0,05$ . Uji Eta digunakan untuk mengetahui korelasi LK lahir dengan perkembangan berdasar buku KIA dan hasil akan signifikan jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Penelitian ini telah mendapatkan status telaah *exempted* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman.

## HASIL

Karakteristik dasar subjek penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek pada penelitian berusia 6-60 bulan dengan usia paling banyak yaitu 25-36 bulan (24,89%). Subjek dengan jenis kelamin laki-laki (52,8%) lebih banyak dibandingkan dengan perempuan (47,2%). Sebagian besar subjek penelitian memiliki status gizi baik/normal (77,3%) dan perkembangan berdasar buku KIA yang sesuai dengan umurnya (94,8%).

Tabel 1. Karakteristik Dasar Subjek

Karakteristik	Frekuensi	%
Usia		
6-12 bulan	37	15,88
13-24 bulan	51	21,9
25-36 bulan	58	24,89
37-48 bulan	56	24,03
49-60 bulan	31	13,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	123	52,8
Perempuan	110	47,2
Status Gizi		
Gizi buruk/kurang	18	7,7
Normal/baik	180	77,3
Berisiko gizi lebih/gizi lebih/obesitas	35	15
Perkembangan berdasar buku KIA		
Sesuai dengan umurnya	221	94,8
Tidak sesuai dengan umur	12	5,2
Total	500	100,00

Tabel 2 menunjukkan bahwa ukuran LK lahir terbesar pada subjek penelitian yaitu 47 cm dan ukuran terkecil yaitu 27 cm dengan nilai median 33 cm. BB saat penimbangan terbesar pada subjek penelitian yaitu 24.800 g dan terkecil 6.100 g dengan nilai median 11.400 g. Nilai median PB/TB saat penimbangan yaitu 87 cm dengan ukuran terbesar 112 cm dan ukuran terkecil 59 cm.

Tabel 2. Karakteristik Dasar Subjek Numerik

Karakteristik Skala Numerik	Minimum	Median	Maksimum
LK lahir (cm)	27	33	47
BB saat penimbangan (g)	6100	11400	24800
PB/TB saat penimbangan (cm)	59	87	112
Usia (bulan)	6	25-36	60

Hasil analisis korelasi LK lahir dengan status gizi menggunakan uji *spearman* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa korelasi tidak bermakna secara statistik ( $p=0,412$ ).

Tabel 3. Korelasi Lingkar Kepala Lahir dengan Status Gizi

LK Lahir (cm)	Status Gizi	
	r	-0,054
p	0,412	
N	233	

Hasil analisis korelasi LK lahir dengan perkembangan berdasar buku KIA menggunakan uji korelasi Eta pada Tabel 4 menunjukkan bahwa korelasi bermakna secara statistik ( $F$  hitung >  $F$  tabel) namun kekuatan korelasi sangat lemah ( $\eta = 0,196$ ).

Tabel 4. Korelasi Lingkar Kepala Lahir dengan Perkembangan Berdasar Buku KIA

	$\eta$	F tabel	F hitung
Perkembangan Berdasar Buku KIA <i>Dependent</i>	0,196	3,88	0,12

## PEMBAHASAN

### Korelasi Lingkar Kepala Lahir dengan Status Gizi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang bermakna secara statistik antara LK lahir dengan status gizi yang diukur dengan indikator BB/PB atau BB/TB. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Scheffler *et al.* (2017) pada subjek usia 0-7 tahun.<sup>14</sup> Penelitian Scheffler *et al.* (2017) dengan menggunakan *principal component analysis* (PCA) menyatakan bahwa TB yang dinilai dari pertumbuhan tulang, BB yang dinilai dari akumulasi lemak, serta LK memiliki jalur pertumbuhan yang berbeda dari lahir hingga usia 7 tahun.<sup>14</sup> Hal ini dapat terjadi karena pertumbuhan kerangka, akumulasi lemak dan perkembangan kepala memiliki jalur perkembangan yang sangat berbeda dan dipertegas oleh penelitian Mum *et al.* (2016) yang menyimpulkan bahwa persentase lemak tubuh tidak berkaitan dengan panjang tubuh, panjang kaki dan panjang saat duduk pada pertumbuhan bayi dan anak-anak.<sup>14,15</sup> Pada metaanalisis yang dilakukan oleh Larson dan Yousafzai (2017) menyimpulkan bahwa nutrisi sebelum dan sesudah melahirkan akan berpengaruh pada perkembangan motorik saja dan tidak berkaitan dengan status pertumbuhan berat dan tinggi pada bayi dan anak-anak.<sup>16</sup> Penelitian Greil (1988) juga menunjukkan anak yang dilahirkan pada tahun 1942 dan 1948 selama perang dunia ke II dibesarkan pada kondisi gizi yang ekstrim tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada bentuk dan ukuran kepala jika dibandingkan pada bayi dan anak-anak yang dilahirkan setelah zaman itu.<sup>15,17</sup> Selain itu terdapat pengaruh nutrisi yang diberikan pada anak-anak dalam pertumbuhan berat badan dan psikososial yang diberikan pada anak usia kurang dari 2 tahun jika dibandingkan anak-anak yang memiliki nutrisi yang kurang sehingga perubahan berat badan dan tinggi badan pada anak-anak juga dipengaruhi oleh mikronutrien, makronutrien dan beberapa faktor yang belum dapat diketahui dari penelitian-penelitian sebelumnya.<sup>17</sup>

Berbeda dengan hasil penelitian Correia *et al.* (2004), Sindhu *et al.* (2019), dan Olusanya *et al.* (2012).<sup>12,13,18</sup> Penelitian Sindhu *et al.* (2019) menyatakan bahwa LK lahir kecil menandakan adanya gangguan pada masa intrauterin sehingga anak dengan LK lahir kecil akan mengalami *stunting* pada usia 2 tahun. Usia 1-12 bulan merupakan periode emas anak yang secara signifikan dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti ASI, makana pendamping ASI (MPASI), dan faktor genetik sehingga adanya gangguan pertumbuhan anak belum terlihat.<sup>12</sup> Hasil penelitian Correia *et al.* (2004) menunjukkan bahwa LK lahir memiliki korelasi yang signifikan dengan IMT/U.<sup>18</sup> Hal tersebut didukung oleh penelitian Olusanya *et al.* (2012) yang menunjukkan bahwa anak dengan LK lahir kecil secara signifikan memiliki gizi kurang pada usia 6–8 minggu paska kelahiran yang diukur menggunakan IMT/U.<sup>13</sup> Perbedaan dapat terjadi karena pada penelitian ini status gizi diukur menggunakan BB/TB sedangkan penelitian Sindhu *et al.* (2019) menggunakan TB/U dan Olusanya *et al.* (2012) serta Correia *et al.* (2004) menggunakan IMT/U.<sup>12,13,18</sup>

### **Korelasi Lingkar Kepala Lahir dengan Perkembangan Berdasar Buku KIA**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi LK lahir dengan perkembangan berdasar buku KIA bermakna secara statistik, namun memiliki kekuatan korelasi sangat lemah. Pemantuan perkembangan anak berdasar buku KIA meliputi motorik kasar, motorik halus, bicara dan bahasa, serta sosialisasi dan kemandirian.<sup>19</sup> Hasil penelitian sejalan dengan literatur terdahulu. LK lahir merupakan indikator perkembangan otak dalam rahim. Apabila terdapat hambatan pertumbuhan menyebabkan volume otak yang berkurang dan akan memengaruhi hasil kognitif anak.<sup>20</sup> LK lahir secara signifikan berkorelasi dengan volume *cerebral* dan *cerebellum*.<sup>21</sup> Bayi dengan mikrosefali saat lahir memiliki risiko yang lebih tinggi menderita gangguan perkembangan daripada bayi dengan ukuran normal.<sup>22</sup> Ukuran otak dinilai memiliki korelasi dengan kinerja *intelligence quotient* (IQ).<sup>23,24</sup> Anak-anak yang memiliki LK kecil dari lahir hingga 1 tahun pertama cenderung akan memiliki IQ yang kecil, gangguan bahasa, dan motorik kasar.<sup>23-26</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Larson dan Yousafzai (2017) menyimpulkan bahwa nutrisi sebelum dan sesudah melahirkan akan berpengaruh pada perkembangan motorik bayi dan anak-anak.<sup>17</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Ratnaningsih *et al.* (2017) menyimpulkan bahwa kondisi prenatal merupakan salah satu faktor perkembangan anak sejak dalam kandungan yang akan berefek pada LK saat setelah lahir dan LK saat lahir akan berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan otak dari bayi.<sup>27</sup> Selain itu terdapat berbagai faktor yang memengaruhi perkembangan bayi yaitu fisik (cuaca, keadaan geografis, radiasi, keadaan rumah dan sanitasi lingkungan), Sosial (Stimulasi, motivasi belajar, stress, cinta dan kasih sayang), dan biologis (ras, jenis kelamin, usia, gizi, perawaatan kesehatan, kerentanan terhadap penyakit dan penyakit kronis).<sup>2,28,29</sup>

Berbeda dengan penelitian Nicolaou *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa LK lahir tidak memiliki hubungan dengan perkembangan motorik, bahasa, dan kognitif anak pada usia 0–2 tahun.<sup>30</sup> Hal ini dapat terjadi karena perkembangan anak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti genetik, tingkat pendidikan orang tua, usia ibu, perilaku pengasuhan, dan pemberian ASI eksklusif.<sup>10,24</sup>

Hasil korelasi yang bermakna antara LK lahir dengan perkembangan perlu menjadi perhatian untuk dilakukan pemantauan secara berkala sehingga resiko kemampuan kognitif anak yang rendah dapat diketahui tepat waktu.<sup>24</sup>

### KESIMPULAN DAN SARAN

Lingkar kepala lahir memiliki korelasi dengan perkembangan berdasar buku KIA (F hitung > F tabel), namun tidak memiliki korelasi dengan pertumbuhan berdasar status gizi ( $p=0,412$ ) pada anak usia 6-60 bulan di Desa Rempoah Banyumas Jawa Tengah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan mengenai tumbuh kembang anak bagi masyarakat, kader dan instansi kesehatan, serta peneliti selanjutnya. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan mengendalikan faktor lainnya yang turut berperan seperti pemberian ASI eksklusif makanan pendamping ASI, tingkat pendidikan orang tua, dan perilaku pengasuhan dengan desain penelitian yang berbeda seperti *cohort study* sehingga dapat mengetahui pola pertumbuhan dan perkembangan anak.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Handayani D, Sulastri A, Mariha T, Nurhaeni N. Penyimpangan Tumbuh Kembang Pada Anak Dengan Orang Tua Yang Bekerja. JKI. 2017;20(1):48–55.
2. Soetjiningsih I, Ranuh. Tumbuh Kembang Anak. Jakarta: EGC; 2013.
3. Haryanti D, Ashom K, Aeni Q. Gambaran Perilaku Orang Tua Dalam Stimulasi Pada Anak Yang Mengalami Keterlambatan Perkembangan Usia 0-6 Tahun. JKJ. 2018;6(2):64–70.
4. Sugeng H, Tarigan R, Sari N. Gambaran Tumbuh Kembang Anak Pada Periode Emas Usia 0-24 Bulan Di Posyandu Wilayah Kecamatan Jatinangor. JSK. 2019;4(3):96–101.
5. Pusat Data dan Informasi. InfoDATIN Kelainan bawaan. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta; 2018.
6. Riset Kesehatan Dasar. Laporan Provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan RI; 2019.
7. Sistiarani C, Gamelia E, Hariyadi B. Analisis Kualitas Penggunaan Buku Kesehatan Ibu Anak. J Kemas. 2014;10(1):14–20.
8. Hasanah N, Fitriani Y. Pendampingan Menggunakan Buku Kia Dengan Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Usia Bawah Dua Tahun (BADUTA) Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukomulyo-Gresik. Jurnal Ilmiah Kebidanan. 2018;4(2):91–100.
9. Kusuma R, Hasanah R. Antropometri Pengukuran Status Gizi Anak Usia 24-60 Bulan Di Kelurahan Bener Kota Yogyakarta. Jurnal Medika Respati. 2018;13(4):36–42.
10. Veena SR, Krishnaveni G V, Wills AK, Kurpad A V, Muthayya S, Hill JC, et al. Association Of Birthweight And Head Circumference At Birth To Cognitive Performance In 9 To 10 Year Old Children In South India: Prospective Birth Cohort Study. Pediatr Res. 2010;67(4):424–9.
11. Amorim M, Nogueira A. Revisiting Head Circumference Of Brazilian Newborns In Public And Private Maternity Hospitals. Scielo. 2017;75(6):1–16.
12. 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 Pediatrics. 2019;19(182):1–11.
13. Olusanya BO. Pattern Of Head Growth And Nutritional Status Of Microcephalic Infants At Early Postnatal Assessment In A Low Income Country. Niger J Clin Pract 2012;15(2):142–6.
  14. Scheffler C, Greil H, Hermanussen M. The Association Between Weight, Height, And Head Circumference Reconsidered. IJPR. 2017;81(5):825–30.
  15. Mumm R., Ipsen MJ., Hermanussen M. The Association Of Weight, Weight Variability And Socioeconomic Situation Among Children. European Journal of Clinical Nutrition. 2016;70:650-652.
  16. Larson LM, Yousafzai AK. A Meta-Analysis Of Nutrition Intervention On Mental Development Of Children Under Two In Low And Middle Income Countries. Maternal & Child Nutrition 2017;13(1):1-30
  17. Rahman, F., Patimah, S., & Kurnaesih, E. The Relationship of The Weight of The Placenta With a Status of Newborn Anthropometry Aterm Area Clinics Kassi-Kasi Makassar. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 1(4), (2018) 382-389. <https://doi.org/https://doi.org/10.33368/woh.v1i4.62>
  18. Correia HR, Balseiro SC, Correia ER, Mota PG, Areia ML. Why Are Human Newborns So Fat? Relationship Between Fatness And Brain Size At Birth. American Journal of Human Biology. 2004;16(1):24–30.
  19. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak; 2016.
  20. Dekhtyar S, Wang HX, Scott K, Goodman A, Koupil I, Herlitz A. Associations Of Head Circumference At Birth With Early Life School Performance And Later Life Occupational Prestige. LLCS Journal. 2015;6(1):26–42.
  21. Rahmawati, R., Fauziah, A., Tanzihah, I., Hardinsyah, H., & Briawan, D. Prevalence and Risk Factors of Final Stunting Stunting Events. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, (2018) 90-96. <https://doi.org/https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.31>
  22. Mosing MA, Lundholm C, Cnattingius S, Gatz M, Pedersen NL. Associations Between Birth Characteristics And Age-Related Cognitive Impairment And Dementia: A Registry-Based Cohort Study. PLoS Medicine. 2018;15(7):1–21.
  23. Lange N, Michael F, Erin B, Janet E. Associations Between Iq, Total And Regional Brain Volumes And Demography In A Large Normative Sample Of Healthy Children And Adolescents Nicholas. Dev Neuropsychol. 2010;35(3):296–317.
  24. Figueroa CF, Barros AJ, Santos IS, Matijasevich A, Barros FC. Early Life Determinants Of Low Iq At Age 6 In Children From The 2004 Pelotas Birth Cohort: A Predictive Approach. BMC Pediatrics. 2014;14(1):1–12.
  25. Mouliza, N., & Pratiwi, D. Hubungan Umur, Paritas Dan Pemeriksaan Kehamilan Dengan Bayi Berat Lahir Rendah. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 277-284.(2019) <https://doi.org/https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.183>
  26. Dupont C, Castellanos-Ryan N, Séguin JR, Muckle G, Simard MN, Shapiro GD, et al. The Predictive Value Of Head Circumference Growth During The First Year Of Life On Early Child Traits. Scientific Reports. 2018;8(1):1–9.
  27. Ratnaningsih T., Siti I., Tri P. Buku Ajar (Teori dan Konsep) Tumbuh Kembang dan Stimulasi Bayi, Todder, Pra Sekolah, Usia Sekolah dan Remaja. Sidoarjo: Indomedia Pustaka; 2017.
  28. Santri A., Antarini I., Bina M. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan dan



- 
- Perkembangan Anak Usia Toddler (1-3 tahun) dengan Riwayat Bayi Berat Lahir Rendah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2014;5(1):63-70.
29. Moonik M., Cecilia L., Sven C., Margaret G., Nancy L. Associations Between Birth Characteristics and Age-Related Cognitive Impairment and Dementia: A registry-Based Cohort Study. *Public Library of Science Medicine*. 2018;3(1):124-132.
30. Nicolaou L, Ahmed T, Bhutta ZA, Bessong P, Kosek M, Lima A, et al. Factors Associated With Head Circumference And Indices Of Cognitive Development In Early Childhood. *BMJ Global Health*. 2020;5(10):1-