

## PERBEDAAN TINGKAT PERKEMBANGAN MOTORIK PADA ANAK USIA 3 – 5 TAHUN DENGAN BERAT BADAN LAHIR BERDASARKAN STATUS GIZI DI KELURAHAN DUREN SAWIT JAKARTA TIMUR

Luluk Basri Salim\*, Sri Supeni\*

\*Program Studi Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan

Email korespodensi: [lulukbasrisalim@gmail.com](mailto:lulukbasrisalim@gmail.com)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Perkembangan motorik anak penting untuk menunjang kualitas hidup anak nantinya. Tingginya prevalensi malnutrisi pada bayi dan anak mungkin dapat menyebabkan penyimpangan perkembangan, termasuk motorik. Penelitian ini bertujuan mengkaji perbedaan tingkat perkembangan motorik pada anak usia 3 – 5 tahun dengan berat badan lahir berdasarkan status gizi.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional* secara *ex post facto* dengan jumlah sampel sebanyak 240 anak usia 3-5 tahun di Jakarta Timur dan Bogor. **Hasil:** Dari 217 anak, sebanyak 4 anak (1,6%) mempunyai perkembangan motorik yang menyimpang/meragukan, sebanyak 21 (8,3%) dan 18 (7,1%) anak berturut-turut memiliki riwayat berat badan lahir rendah dan lebih. Tidak ada perbedaan signifikan antara tingkat perkembangan motorik pada anak usia 3 – 5 tahun dengan berat badan lahir berdasarkan status gizi. **Diskusi:** Tingkat perkembangan motorik tidak berkaitan dengan riwayat berat badan lahir, bagaimanapun status gizinya. Perlu penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak.

**Kata Kunci:** perkembangan motorik, berat badan lahir, status gizi

### *A FURTHER ANALYSIS BETWEEN THE DIFFERENT LEVEL OF MOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN AGED 3 - 5 YEARS AND THE BIRTH WEIGHT BASED ON NUTRITIONAL STATUS IN DUREN SAWIT VILLAGE EAST JAKARTA*

### ABSTRACT

**Introduction:** Child's motor development is important to support the quality of a child's life later. The high prevalence of malnutrition in infants and children may lead to developmental aberrations, including the motor. This study aims to examine differences in motor development rates in children aged 3 - 5 years with birth weight based on nutritional status. **Method:** This study used the ex-post facto cross-sectional design with a total sample of 240 children aged 3-5 years in East Jakarta and Bogor. **Results:** Of 217 children, four children (1.6%) had deviant/dubious motor development, 21 (8.3%) and 18 (7.1%) of consecutive children had a history of low birth weight and more. There was no significant difference between the rate of motor development in children aged 3 - 5 years and the birth weight based on nutritional status. **Discussion:** The rate of motor development is not related to birth weight history, regardless of nutritional status. Further research with more samples is absolutely needed.

**Keywords:** Motor development, birth weight, nutritional status.

## PENDAHULUAN

Empat puluh persen kematian bayi dan anak di dunia terjadi di masa neonatal. Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) merupakan penyebab 60-80% angka kesakitan dan kematian pada masa neonatal di seluruh dunia (Liu L, 2012). Prevalensi BBLR diperkirakan 15% dari seluruh kelahiran di dunia dan sekitar 27% terjadi di Asia Tenggara (Pirozzi, 2014). Insidensi prematur dengan berat bayi lahir rendah (BBLR) di Indonesia menurut *World Health Organization* (WHO) adalah 14% sedangkan menurut *United Nation Children's Emergency Fund* (Unicef) tahun 2004 insidensinya adalah sebesar 11%. Angka kejadian BBLR di Indonesia sebesar 10,2% (Riskesdas, 2013). Prevalensi BBLR di Indonesia lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi BBLR dengan negara ASEAN lainnya seperti Vietnam (7%) dan Thailand (6.6%) (E. Ota, 2011) (Masloman & Gunawan, 2016) (Toorabally, 2016) (Musalek et al., 2017) (Boryslawski & Koziel, 2016) (Soetjiningih, 2002).

Perkembangan dunia kedokteran khususnya perawatan perinatal selama memungkinkan bayi berat lahir rendah untuk dapat bertahan hidup lebih besar, tetapi kondisi ini menimbulkan kekhawatiran dari dampak jangka panjang. Bayi dengan BBLR memiliki risiko jangka panjang yakni mengakibatkan *stunting* atau balita pendek yang akan menghambat pertumbuhan, perkembangan kognitif, produktivitas, serta menyebabkan gangguan mental pada anak (WHO, 2011). Beberapa bukti ilmiah membuktikan kejadian berat badan lahir rendah dengan perkembangan motorik pada anak tersebut nantinya. Silva, dkk. dalam penelitiannya tentang perkembangan anak dengan berat badan lahir rendah menyatakan bahwa ketika berat badan lahir berkorelasi dengan *neuropsychomotor quotients*, terdapat hubungan antara berat badan dan fungsi motorik kasar dan motorik halus (Cristiane A. da Silva, 2011). Sebuah penelitian pada anak usia 5 tahun, menunjukkan bahwa 150 anak dengan berat lahir rendah: 9 anak mengalami keterlambatan motorik kasar, 14 anak keterlambatan motorik halus (Karimi A. Mehran, 2011) (Tchamo, Prista & Leandro, 2016) (DuBose, Gross McMillan, Wood & Sisson, 2018)

Kondisi perkembangan hampir semua bayi dengan berat lahir rendah mengalami permasalahan ringan pada kognisi, perhatian dan fungsi neuromotor. Suatu kajian jangka panjang yang dilakukan pada anak-anak yang lahir di tahun 1960-an menunjukkan bahwa konsekuensi dilahirkan dengan berat badan lahir rendah masih terlihat jelas dalam masa remaja (M. Hack, 1995). Kejadian BBLR dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sosio-ekonomi, demografi, riwayat kehamilan, genetik, pelayanan kesehatan antenatal, gaya hidup, status gizi, lingkungan dan asupan zat gizi

Kejadian bayi dengan status gizi lebih juga menyebabkan perlambatan perkembangan motorik. Perlambatan perkembangan motorik lebih mungkin dialami 1,8 kali pada bayi dengan berat badan lebih dibanding yang tidak (Slinning et al, 2010). Perkembangan motorik sangat penting untuk keberlangsungan hidup anak, penguasaan kemampuan motorik membantu anak untuk tumbuh dan mandiri. Kemampuan motorik yang baik memungkinkan anak untuk mengeksplorasi lingkungan sekitar mereka dan membantu perkembangan kognitif dan mentalnya (Group WHOMGRS, 2006; Piek et al, 2008, dan Flavel J, 1963.).

Pengukuran dan skrining tingkat perkembangan motorik dapat dilakukan dengan beberapa cara. Salah satu instrumen skrining yang dapat dipakai secara internasional untuk mengetahui tingkat perkembangan yang cukup komprehensif pada anak adalah *Battelle Developmental Inventory*, yang dikembangkan pada tahun 1984. Tes tersebut akan mengevaluasi 5 domain perkembangan yang terdiri dari: adaptif (*self-help*), personal sosial, komunikasi, motorik, dan kognitif (Berls et al, 1999).

Penelitian ini dilakukan di Jakarta Timur yakni kelurahan Duren sawit dan Desa Rumpin sebagai wilayah dengan angka kemiskinan paling tinggi menurut setelah Jakarta Utara (BPS, 2011). Dimana wilayah dengan kemiskinan tinggi rentan akan penyakit infeksi. Jakarta Timur menjadi wilayah dengan angka TB paru dan diare tertinggi dibanding wilayah lainnya di Jakarta menurut dinas kesehatan DKI Jakarta tahun 2009. Faktor-faktor tersebut menyumbang dalam kejadian status gizi kurang pada balita

khususnya, karena mereka dalam proses pertumbuhan dan perkembangan.

Tingginya prevalensi bayi berat badan lahir rendah di Jakarta Timur khususnya, serta dampak buruk perlambatan atau penyimpangan perkembangan motorik menjadikan kajian mengenai hubungan kedua variable tersebut penting untuk dilakukan.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian analisis lanjut dari data penelitian yang berjudul "Faktor – Faktor yang Berhubungan Terhadap Perkembangan Otak dan Tumbuh Kembang Anak di Kelurahan Duren Sawit, Jakarta Timur dan Desa Rumpin, Kabupaten Bogor Tahun 2014". Survey (tahap I) yang menggunakan metode *Cross Sectional* secara *ex post facto*. Dimana penelitian ini sudah melalui proses persetujuan etik (*ethical approval*) dari komite etik STIKes Binawan dengan SK 001/EP/KE/STIKES-BIN/VII/2014.

Penelitian ini dilakukan di Duren Sawit, Jakarta Timur dan telah dilakukan pada periode Juni 2014 sampai periode Agustus 2014. Populasi target adalah anak usia 3 – 5 tahun (usia prasekolah) di Kelurahan Duren Sawit, Jakarta Timur tahun 2014. Sampel yang didapat berdasarkan perhitungan dengan rumus uji korelasi diperoleh 240 subjek. Data hasil penelitian ini diolah dalam beberapa tahapan, yaitu: *editing*, *coding*, dan *cleaning* data.

Penelitian ini menggunakan 3 variabel dalam skala ordinal, yakni status gizi anak, riwayat berat badan lahir, dan perkembangan motorik. Variabel status gizi menggunakan parameter BB/U dalam SD terbagi dalam 4 kategori (WHO, 2005). Variabel riwayat berat badan lahir terbagi menjadi 3 kategori (Gibson, 2005), sedangkan perkembangan motorik menjadi 2 variabel

yakni normal dan meragukan/menyimpang (Berls et al, 1999). Data akan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dalam jumlah subjek (n) dan prosentase (%). Uji bivariate dalam penelitian ini menggunakan uji chi-square.

## HASIL

**Tabel 4.1 Karakteristik anak usia 3-5 tahun di kelurahan Duren Sawit tahun 2014 (n=217)**

Karakteristik	n	%
<b>Status Gizi (BB/U dlm SD)</b>		
Gizi buruk	14	5,4
Gizi kurang	34	13,2
Gizi baik	198	77,0
Gizi lebih	11	4,3

**Tabel 4.2 Karakteristik anak usia 3-5 tahun di kelurahan Duren Sawit tahun 2014 (n=217) (lanjutan)**

Karakteristik	n	%
<b>Berat badan lahir</b>		
Rendah	21	8,3
Normal	215	84,6
Lebih	18	7,1
<b>Perkembangan motoric</b>		
Normal	254	98,4
Menyimpang/meragukan	4	1,6

Tabel 4.1. menunjukkan sebagian besar subjek penelitian memiliki status gizi baik, diikuti dengan status gizi kurang, buruk dan yang paling sedikit adalah subjek penelitian dengan gizi lebih (4,3%). Berdasarkan riwayat berat badan lahir, subjek penelitian lebih banyak mempunyai riwayat berat badan lahir normal, diikuti dengan rendah dan lebih. Kurang dari 5 % anak memiliki perkembangan motorik yang menyimpang atau meragukan.

**Tabel 4.3 Perkembangan motorik berdasarkan riwayat berat badan lahir pada anak usia 3-5 tahun**

Perkembangan Motorik menurut usia	BBLR				BBLN				BLL				Nilai p
	Normal		Penyimpangan /Meragukan		Normal		Penyimpangan /Meragukan		Normal		Penyimpangan /Meragukan		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
3 tahun	21	100	0	0,0	212	98,6	3	1,4	18	100	0	0,0	0,76*
4 tahun	21	100	0	0,0	212	98,6	3	1,4	18	100	0	0,0	0,76*
5 tahun	21	100	0	0,0	211	98,1	4	1,9	18	100	0	0,0	0,69*

\*Uji chi-square tidak bermakna  $p \geq 0,05$ , \*\* Uji chi-square bermakna  $p < 0,05$

Tabel 4.3. menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan perkembangan motorik berdasarkan riwayat berat badan lahir pada anak usia 3-5 tahun. Pada penelitian ini,

seluruh subjek penelitian dengan perkembangan motorik menyimpang atau meragukan memiliki riwayat berat badan lahir normal.

**Tabel 4.4 Perkembangan motorik berdasarkan riwayat berat badan lahir pada anak usia 3-5 tahun dengan status gizi normal dan lebih**

Perkembangan Motorik menurut usia	BBLR				BBLN				BLL				Nilai p
	Normal		Penyimpangan /Meragukan		Normal		Penyimpangan /Meragukan		Normal		Penyimpangan /Meragukan		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
3 tahun	15	100	0	0,0	175	99,4	1	0,6	15	100	0	0,0	0,92*
4 tahun	15	100	0	0,0	175	99,4	1	0,6	15	100	0	0,0	0,92*
5 tahun	15	100	0	0,0	174	98,9	2	1,1	15	100	0	0,0	0,84*

\*Uji chi-square tidak bermakna  $p \geq 0,05$ , \*\* Uji chi-square bermakna  $p < 0,05$

**Tabel 4.5. Perkembangan motorik berdasarkan riwayat berat badan lahir anak usia 3-5 tahun pada ibu dengan status gizi kurang dan buruk**

Perkembangan Motorik menurut usia	BBLR				BBLN				BLL				Nilai p
	Normal		Penyimpangan /Meragukan		Normal		Penyimpangan /Meragukan		Normal		Penyimpangan /Meragukan		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
3 tahun	6	100	0	0,0	37	94,9	2	5,1	3	100	0	0,0	0,77*
4 tahun	6	100	0	0,0	37	94,9	2	5,1	3	100	0	0,0	0,77*
5 tahun	6	100	0	0,0	37	94,9	2	5,1	3	100	0	0,0	0,77*

\*Uji chi-square tidak bermakna  $p \geq 0,05$ , \*\* Uji chi-square bermakna  $p < 0,05$

Penelitian ini melakukan stratifikasi pada berdasarkan status gizi untuk menjelaskan perbedaan tingkat perkembangan motorik dengan riwayat berat badan lahir, yang hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dari tingkat perkembangan motorik dengan riwayat berat badan lahir berdasarkan status gizi pada anak usia 3-5 tahun.

## PEMBAHASAN

Sejumlah total 217 anak usia 3-5 tahun di kelurahan Duren Sawit, sebanyak  $\frac{3}{4}$  memiliki status gizi normal, dimana angka malnutrisi gizi buruk masih ditemukan (tabel 4.1).

Dalam kisaran 5-9 %, menurut WHO prevalensi ini tergolong memprihatinkan untuk kesehatan masyarakat (WHO, 1995).

Indonesia memiliki prevalensi berat badan lahir rendah sebesar 11,1 % pada tahun 2010. Prevalensi di DKI Jakarta adalah sebesar  $\pm 9$  %. Dalam penelitian ini ditemukan angka yang lebih rendah 2,8%. Pada penelitian Risesdas dan penelitian ini menggunakan data laporan dari ibu (wawancara), dimana kemungkinan adanya *recall bias*. Bayi dengan berat badan lahir rendah lebih banyak ditemukan di negara berkembang daripada negara maju (Risesdas, 2010).

Kurang lebih 9% bayi lahir di seluruh duniaberbobot lebihdari 4 kg, lebih tinggi dibanding yang ditemukan di penelitian ini (Tabel 4.1) (Anonim, 2012). Saat ini insiden makrosomia umumnya berkisar 5-7 % (Cunningham et al, 2005). Tingginya angka BBLR menunjukkan kurangnya kualitas pelayanan antenatal disuatu negara atau malnutrisi selama kehamilan (WHO, 2010).

Makrosomia pada janin membuat persalinan pervagina sulit dan menempatkan bayi pada risiko cedera selama kelahiran. Makrosomia juga menempatkan bayi pada peningkatan risiko masalah kesehatan setelah melahirkan. Bayi makrosomia memiliki peningkatan risiko kematian janin intrauterin (Anonim, 2012).

Perkembangan motorik sebagian besar anak berada dalam kategori normal. Penelitian ini menemukan hanya sekitar 1-2 dari 100 anak yang memiliki perkembangan motorik menyimpang atau meragukan. Prevalensi lebih tinggi ditemukan dengan menggunakan kuesioner berbeda dengan penelitian ini, yakni sebuah penelitian pada tahun 2010 di Surakarta melaporkan adanya penyimpangan perkembangan motorik kasar dan halus masing-masing sebesar 12,8 % dan 5,9 % dengan menggunakan kursor Denver II (Wulandari, 2010). Di Semarang ditemukan penyimpangan perkembangan motorik halus yaitu sebesar 27 dari 81 anak usia dibawah 3 tahun (Fauziah, 2014).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan perkembangan motorik antara semua kelompok berat badan lahir. Sebuah penelitian di Semarang juga menyimpulkan tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat berat badan lahir rendah dengan perkembangan motorik halus pada batita usia 12-35 bulan. Sembilan belas batita yang dilahirkan dengan berat badan lahir rendah paling banyak memiliki perkembangan motorik halus normal yaitu sebesar 10 batita (52.6%), *caution*/peringatan sebesar 8 batita (42.1%), *delayed*/ keterlambatan sebesar 1 batita (5.3%), dan dari batita yang dilahirkan dengan berat badan lahir rendah tidak ada yang menunjukkan perkembangan motorik halus *advance*/lebih (Fauziah, 2014).

Satu lagi penelitian yang tidak menemukan hubungan yang bermakna antara status gizi dengan perkembangan motorik kasar dan motorik halus anak usia 3-5 tahun dilakukan

di Purworejo. Namun, penelitian ini menggunakan instrumen yang berbeda dengan penelitian ini yaitu Denver II (Wulandari, 2010).

Bayi dengan berat badan lahir rendah merupakan salah satu kelompok rentan akan perlambatan perkembangan. Selama 2 dekade terakhir ini, penyimpangan perkembangan fungsi neuromotor sering terlihat pada anak dengan berat badan lahir rendah. Berat badan lahir ini merupakan faktor resiko biologis terhadap perkembangan anak nantinya. Namun, tidak hanya berat badan lahir saja yang menjadi faktor resiko, ada faktor lain seperti stimulasi, status gizi, lingkungan pengasuhan, pekerjaan orang tua dan pendidikan (Soetjiningsih, 2002 dan Sherman,1997).

Resiko yang dikhawatirkan dari bayi dengan berat badan lahir rendah adalah adanya gangguan pada hipotonia yang sering tidak terdeteksi ini. Area hipotonia ini mengontrol perkembangan berbicara dan gerak motorik. Meskipun hanya sedikit gangguan ringan pada hipotonia akan banyak mempengaruhi perkembangan motorik anak nantinya (Sherman, 1997).

Penelitian ini telah mempertimbangkan faktor pengganggu seperti status gizi anak, karena hal ini dapat juga mempengaruhi perkembangannya selama ini. Status gizi anak banyak dikaitkan dengan perkembangan motorik anak (*World Bank/Consultative Group*, 2000 dan Samudi, 2004). Namun, beberapa penelitian menyebutkan bahwa status gizi tidak berkaitan dengan perkembangan motorik anak (Kartika, 2002 dan Gunawan et al, 2011).

Perkembangan motorik halus pada anak-anakyang normal bisa disebabkan karena mendapat stimulasi yang baik. Stimulasi dapat diberikan dengan menggunakan alat bantu/permainan yang sederhana dan aman. Pemberian stimulasi atau merangsang kemampuan motorik anak dengan cara mengajak anak bermain dapat meningkatkan kemampuan perkembangan motorik anak. Anak yang mendapat stimulasi yang terarah dan teratur akan lebih cepat berkembang dibandingkan dengan anak yang kurang/tidak mendapat stimulasi (Soetjiningsih, 2002).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi perkembangan motorik anak yaitu lingkungan pengasuhan. Anak yang diasuholeh orang tua akan menciptakan interaksi antara anak dan

orang tua sehingga dapat membangun keakraban dalam keluarga. Sehingga ada faktor penting lain yang berpotensi menjadi faktor perancu dalam penelitian ini selain status gizi anak sekarang (Tabel 4.3 dan 4.4), yaitu stimulasi dan faktor lingkungan pengasuhan yang tidak diteliti (Soetjningsih, 2002).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tingkat perkembangan motorik tidak berkaitan dengan riwayat berat badan lahir, bagaimanapun status gizinya.

### Saran

Penyimpangan perkembangan mungkin tidak cukup terlihat pada usia 3-5 tahun. Bagaimanapun juga, perkembangan motorik sulit diukur karena hasilnya tidak nampak nyata bisa dilihat, memerlukan instrumen pendeteksi yang komprehensif dan dengan sampel yang lebih banyak.

Faktor-faktor lain seperti pola asuh ibu dan keluarga perlu dipertimbangan pada penelitian selanjutnya, Studi kombinasi kuantitatif dan kualitatif diharapkan dapat lebih tepat untuk menjelaskan pertanyaan penelitian ini.

## KEPUSTAKAAN

- Anonim. (2012). Fetal macrosomia. Diunduh dari: <http://edition.cnn.com/HEALTH/library/fetal-macrosomia/DS01202.html>. Diakses: 2012.
- Badan Pusat Statistik. (2011). Profil Pembangunan DKI Jakarta. [www.simreg.bappenas.go.id](http://www.simreg.bappenas.go.id). Diakses pada tanggal 17 Juni 2016.
- Berls, Abbey., McEwen, Irene. (1999). *Battelle Developmental Inventory. PHYS THER.*
- Boryslawski, K., & Koziel, S. (2016). Secular trends in body weight and length of children aged 0–2 years. Longitudinal study of five consecutive birth cohorts between 1964–2003 from Wrocław, Poland. *Anthropological Review*, 79(3), 301-310. doi: 10.1515/anre-2016-0022
- Cunningham GF, Gant F N, Leveno J K, III Gilstrap C L, Hauth C J, Wenstrom D K. (2005). *Obstetri. Williams.Edisi 21*. Jakarta: EGC.
- Dinas Kesehatan DKI Jakarta. (2009). Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2009. <http://dinkesdki.jakarta.go.id/dinkesdki/>. Diakses pada tanggal 26 Juni 2016
- DuBose, K., Gross McMillan, A., Wood, A., & Sisson, S. (2018). Joint Relationship Between Physical Activity, Weight Status, and Motor Skills in Children Aged 3 to 10 Years. *Perceptual and Motor Skills*, 003151251876700. doi: 10.1177/0031512518767008
- Fauziah, Tuti. (2014). Hubungan Riwayat Berat Badan Lahir Rendah (bblr) dengan Perkembangan Motorik Halus pada Batita Usia 12-35 Bulan Di Kelurahan Karangjati Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang. Program Studi D IV Kebidanan. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudi Waluyo. Semarang.
- Gibson RS. (2005). *Principle of Nutritional Assessment*. Second Edition. Oxford University Press. New York.
- Group WHOMGRS. (2006). Relationship between physical growth and motor development in the WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatr Suppl*; 450:96-101
- Gunawan et al. (2011). Hubungan Status Gizi dengan Perkembangan Anak Usia 1–2 Tahun. *Sari Pediatri* 2011;13(2):142-6. Bandung.
- Hack, M. Klein, NK, Taylor, HG.(1995). Long-term developmental outcomes of low birth weight infants. *Spring*;5(1):176-96
- Kartika, V & Latinulu, S. (2002). Faktor faktor yang mempengaruhi kemampuan motorik anak usia 12-18 bulan di Keluarga miskin dan tidak miskin. *Peneli Gizi Makan* p 38-38.
- Liu L, Johnson HL, Cousens S, Perin J, Scott S, Lawn JE, et al. (2012) Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet*. 9;379(9832):2151-61. PubMed PMID: 22579125.
- Masloman, N., & Gunawan, S. (2016). The association between nutritional status and motor development in children under five years old. *Paediatrica Indonesiana*, 45(3), 107. doi: 10.14238/pi45.3.2005.107-10

- Mehran Karimi, Razieh Fallah, Ali Dehghanpoor, Mohsen Mirzaei. (2011). *Developmental Status of 5-Year-Old Moderate Low Birth Weight Children*. *Brain Dev*, doi: 10.1016/j.braindev.2010.10.022
- Musalek, M., Kokstejn, J., Papez, P., Scheffler, C., Mumm, R., Czernitzki, A., & Koziel, S. (2017). Impact of normal weight obesity on fundamental motor skills in pre-school children aged 3 to 6 years. *Anthropologischer Anzeiger*. doi: 10.1127/anthranz/2017/0752
- Ota E, Haruna M, Suzuki M, Anh D, & Tho LH. (2011). Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Viet Nam. *Bulletin of the World Health Organization*.;89:127-36.
- Piek JP, Dawson L, Smith LM, Gasson N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Hum Mov Sci*; 27:668-681.
- Pirozzi G. (2008). Premature birth leading cause of death among babies in East Asia-Pacific region 2012. 14 Juli 2014. Available from: [http://www.unicef.org/eapro/media\\_19943.html](http://www.unicef.org/eapro/media_19943.html).
- Riset Kesehatan Dasar. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kemertian Kesehatan RI*.
- Riskesdas. (2010). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kemertian Kesehatan RI*.
- Samudi. (2004). Hubungan Status Gizi Dengan Tingkat Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 45 Tahun Pada Keluarga Sejahtera Di Kecamatan Gemawang Kabupaten Temanggung Jawa Tengah. Thesis. Program Pascasarjana Universitas. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sherman, T & Shulman, BB. (1997). *Low Birthweight and Developmental Delays: Research Issues in Communication Science and Disorders*. Alabama. Diunduh dari [www.asha.org](http://www.asha.org), Diakses pada tanggal 1 Juli 2016.
- Silva, Cristiane A. da, et al. (2011). *Development of Low Birth Weight Preterm Infants during the first two years of Life*.
- Soetjiningsih. 2002. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC.
- Tchamo, M., Prista, A., & Leandro, C. (2016). Low birth weight, very low birth weight and extremely low birth weight in African children aged between 0 and 5 years old: a systematic review. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*, 7(04), 408-415. doi: 10.1017/s2040174416000131
- Toorabally, B. (2016). Diet Quality, Social Determinants and Weight Status among Mauritian Children Aged 10 to 12 Years. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 5(2). doi: 10.15406/jnhfe.2016.05.00168
- UNICEF. *Reduction of Low Birth Weight: A South Asia Priority*. United Nations Children's Fund - Regional Office for South Asia, 2002.
- WHO. (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series No. 854. Geneva, World Health Organization. [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_854.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf). diakses pada tanggal 17 Juni 2016.
- WHO. (2010). *Nutrition Landscape Information System (NLIS) country profile indicators: interpretation guide*. WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland.
- WHO. (2011). *Understanding Malnutrition*. Geneva: *World Health Organization*.
- World Bank/Consultative Group (2000). *Early childhood counts, Programming Resources for Early Childhood Care and Development*. The International Bank for Reconstruction and Development.
- Wulandari, M. (2010). Hubungan antara status gizi dengan perkembangan motorik kasar dan motorik halus anak usia 3 – 5 tahun di *playgroup* Traju Mas Purworejo. *Program Studi D IV Kebidanan Universitas Sebelas Maret Surakarta*