

ARTIKEL PENELITIAN

HUBUNGAN STUNTING DENGAN PERKEMBANGAN MOTORIK PADA ANAK BAWAH LIMA TAHUN DI PUSKESMAS KALIRUNGKUT SURABAYA
(*THE RELATIONSHIP BETWEEN STUNTING AND MOTORIC DEVELOPMENT IN TODDLER IN KALIRUNGKUT DISTRICT OF SURABAYA*)

Chenny A Wiyono¹, Olivia Herliani², Suhartati², Noer Kumala Indahsari², Masfufatun²

¹Departemen Ilmu Penyakit Syaraf, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

E-mail Korespondensi : olivia.herliani@yahoo.com

ABSTRAK

Menurut data *World Health Organization* (WHO) angka kejadian stunting pada anak usia dibawah 5 tahun (balita) merupakan yang tertinggi di dunia selama 10 tahun terakhir (2010–2020) di wilayah Asia Tenggara. Persentase angka kejadian *stunting* di Indonesia juga masih tinggi yaitu 21,6% pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *stunting* dengan perkembangan kemampuan motorik kasar dan halus pada anak balita. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah semua anak balita di Puskesmas Kalirungkut Surabaya. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Jumlah sampel yang didapat dalam penelitian ini sebanyak 30 anak balita normal dan 30 anak balita *stunting*. Uji statistik yang digunakan adalah *Chi Square*. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara *stunting* dengan perkembangan motorik kasar dan motorik halus. Tambahan hasil uji statistik juga mengindikasikan adanya hubungan antara *stunting* dengan perkembangan balita dengan nilai $p = 0,001$ ($\alpha < 0,05$) dan ada hubungan antara *stunting* dengan perkembangan sosialisasi dan kemandirian dengan nilai $p = 0,009$ ($\alpha < 0,05$), namun tidak terdapat hubungan antara *stunting* dengan perkembangan bicara dan bahasa dengan nilai $p = 0,592$ ($\alpha > 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa keadaan *stunting* pada anak balita menghambat perkembangan motorik kasar dan halus. Adanya gangguan dalam perkembangan motorik balita akan mengurangi kemampuannya untuk mandiri dan beraktivitas, termasuk bermain, sehingga dapat pula menghambat perkembangan otak, tubuh, kemampuan berkomunikasi dan bersosialisasi. Intervensi sedini mungkin seperti perbaikan asupan gizi harian dan stimulasi motorik sangat penting untuk dilakukan. Intervensi dini ini diharapkan dapat mencegah kehilangan potensial dan memperbaiki tumbuh kembang anak.

Kata kunci: balita, perkembangan motorik, *stunting*

ABSTRACT

The incidence of stunting in toddler in the Southeast Asian region is the highest in the world in the last 10 years (2010-2020) according to WHO data. Incidence of stunting in Indonesia is also high, 27.7% in 2019. The research aim to determine the relationship between stunting and (gross and fine) motoric skills development in young children. This research uses a descriptive analytic method with cross sectional approach. Random sampling was done to the population which is all young children at Kalirungkut District of Surabaya. The number of samples was 30 normal and 30 stunted. The statistical test used is Chi Square. The results showed that there was a relationship between stunting and fine and gross motoric skills. Additional statistical test results also indicated that there was a relationship between stunting and the development of young children with $p \text{ value} = 0.001$ ($\alpha < 0.05$) and there was a relationship between stunting and the development of socialization and independence with $p \text{ value} = 0.009$ ($\alpha < 0.05$), but there wasn't any relationship between stunting and speech and language development with $p \text{ value} = 0.592$ ($\alpha > 0.05$). In conclusion, stunting affects motoric skill development. Detention in motoric skill will reduce the ability to be independent and active, so the development of the brain, body, communication and social skills are also obstructed. Early interventions such as improving daily nutritional intake and motor stimulation are very important. This early intervention is expected to prevent potential loss and improve child development.

Keywords: motoric development, stunting, young children

PENDAHULUAN

Data World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa angka kejadian *stunting* di Asia Tenggara merupakan yang tertinggi selama dekade terakhir. Secara regional, angka tersebut mengalami penurunan dari 41,60% pada tahun 2010 menjadi 30,10% pada tahun 2020 namun masih tergolong tinggi. Persentase *stunting* di Indonesia sebesar 27,7% pada tahun 2019, berarti terdapat 28 kasus *stunting* per 100 orang balita.¹ Pada tahun 2022, prevalensi balita *stunting* di Indonesia mengalami penurunan yaitu mencapai 21,6%.¹

Kementerian Kesehatan Indonesia mendefinisikan *stunting* sebagai kondisi balita yang panjang atau tinggi badannya

kurang dibandingkan rata-rata panjang atau tinggi badan balita lain dalam umur yang sama berdasarkan WHO *growth standards* tahun 2006.² *Stunting* menyebabkan dampak negatif jangka pendek dan jangka panjang. Dampak negatif jangka pendek yang dapat terjadi adalah rendahnya kemampuan kognitif, motorik dan verbal/bahasa dalam perkembangan anak. Tingginya biaya kesehatan bagi anak yang sakit juga merupakan dampak negatif jangka pendek di bidang ekonomi. Dampak negatif jangka panjang sangat berpengaruh dalam proses pendidikan anak di sekolah, dimana performa anak di sekolah menjadi kurang baik, kurang mampu untuk belajar dan tidak dapat memenuhi potensi maksimalnya. Dampak negatif juga terjadi

dalam jangka panjang saat anak tersebut menjadi orang dewasa, antara lain postur tubuh pendek yang rentan terhadap *bullying* dan memengaruhi kesehatan mental, risiko obesitas dan penyakit penyertanya, terganggunya kesehatan reproduksi, dan rendahnya kapasitas dan produktivitas kerja.^{3,2}

Salah satu dampak negatif jangka pendek yang krusial adalah terhambatnya perkembangan motorik kasar dan halus pada anak balita. Motorik kasar merupakan kemampuan gerak yang melibatkan kekuatan otot-otot besar (otot tubuh, lengan, dan kaki) yang digunakan untuk melaksanakan tugas dari sebuah gerakan (berdiri, duduk, berjalan, melompat). Keterampilan motorik kasar merupakan salah satu indikator mendeteksi keterlambatan dalam perkembangan anak. Secara signifikan, *Stunting* berhubungan dengan terhambatnya kemampuan motorik kasar pada anak balita.⁴ Motorik halus adalah kemampuan gerak yang berkaitan dengan bagian tubuh yang tersusun dari otot polos dan memerlukan koordinasi yang baik seperti memegang, mencubit, dan menulis. Suatu penelitian di Sedayu, Yogyakarta, Indonesia mengemukakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara *stunting* dan terhambatnya kemampuan motorik halus pada anak balita.⁵

Selaras dengan *Global Nutrition Targets* WHO untuk menurunkan 40%

prevalensi *stunting* pada anak balita di dunia pada tahun 2025,⁶ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *stunting* dengan perkembangan kemampuan motorik kasar dan halus pada anak balita. Hal ini diharapkan untuk dapat menciptakan kesadaran masyarakat akan pentingnya mencegah terjadinya *stunting* dan menjadi dasar penetapan kebijakan intervensi dan edukasi *stunting* bagi institusi layanan kesehatan masyarakat di Indonesia, khususnya di lokasi penelitian.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Jumlah balita di Puskesmas Kalirungkut mencapai 1300 orang anak, karena itu dilakukan pengambilan 60 sampel pada bulan Oktober 2022 secara *random sampling* dan didapatkan 30 orang sampel balita sehat dan 30 orang sampel balita *stunting*.

Variabel status gizi diukur dengan pengukuran antropometri melalui pengukuran tinggi/panjang dan berat badan anak menggunakan timbangan berat badan bayi, timbangan analog, dan alat ukur panjang dan tinggi badan. Penetapan status *stunting* pada balita menggunakan perbandingan panjang/tinggi badan balita dengan standart panjang/tinggi badan menurut umur dalam Standar Antropometri Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2020. Tabel standar panjang / tinggi badan

tersebut dibagi berdasarkan jenis kelamin (laki-laki dan perempuan) dan umur (dalam hitungan bulan). Hasil perbandingan tersebut terbagi dalam 4 kategori yaitu : < -3SD tergolong “**sangat pendek**” (*severely stunted*), -3SD sampai dengan < -2SD tergolong “**pendek**” (*stunted*), -2SD sampai dengan +3SD tergolong “**normal**”, dan > +3SD tergolong “**tinggi**”.

Kemampuan motorik kasar dan halus anak diperiksa menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) yang terdapat dalam buku pedoman pelaksanaan Stimulasi, Deteksi, dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak (SDIDTKA) yang dikeluarkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016. Alat bantu pemeriksaan antara lain: benang merah, kacang / uang logam, kubus, pensil, bola tenis, kertas putih, dan warna warni.

Analisis data dilakukan dengan tabulasi data dan pengujian hipotesis. Uji statistik menggunakan analisis statistik *Chi Square*. Penelitian ini sudah dinyatakan laik etik dengan nomor: No.80/SLE/FK/UWKS/2022, yang diterbitkan Komisi Etik Fakultas

Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden (**Tabel 1**) pada penelitian ini digambarkan melalui perbedaan jenis kelamin dan kelompok usia. Lebih dari setengah (53,3%) yang ada dalam kelompok *stunting* berjenis kelamin perempuan yaitu sejumlah 16 orang balita, sisanya (46,7%) adalah 14 orang balita. Kebalikan dari kelompok *stunting*, pada kelompok normal didapatkan lebih banyak (56,67%) balita laki-laki sejumlah 17 orang, sisanya (43,33%) adalah 13 orang balita perempuan. Kelompok usia terbanyak dalam kelompok *stunting* adalah kelompok umur >36-48 bulan sejumlah 12 orang balita (40%). Hasil tersebut hanya berbeda sedikit dengan kelompok umur >24-36 bulan sejumlah 11 orang balita (36,67%). Kelompok usia terbanyak dalam kelompok normal adalah kelompok umur >24-36 bulan yaitu sejumlah 10 orang balita (33,3%). Hasil tersebut hanya berbeda sedikit dengan kelompok umur >36-48 bulan sejumlah 9 orang balita (30%).

Tabel 1 Karakteristik responden

Karakteristik Responden	Stunting		tidak Stunting	
	n	%	n	%
Jenis Kelamin Balita				
Laki-laki	14	46,7	17	56,67
Perempuan	16	53,3	13	43,33
Total	30	100	30	100
Usia Balita(bulan)				
0-12	0	0	5	16,67
13-24	4	13,3	1	3,33
25-36	11	36,67	10	33,3
37-48	12	40	9	30
49-50	3	10	5	16,67
Total	30	100	30	100

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa keadaan *stunting* lebih banyak didapatkan pada kelompok usia di atas 24 bulan. Hal ini sejalan dengan penelitian terhadap 641 anak usia 0-4 tahun di Sarawak, Malaysia. *Waterlow's classification and the National Center for Health Statistics (NCHS) standards* mendapatkan 61% anak *stunting* dan 44,1% anak kurus. Tidak terdapat perbedaan status gizi berdasarkan jenis kelamin. Persentase gangguan status gizi, termasuk *stunting*, meningkat seiring pertambahan usia, mulai

dari 24-35 bulan.⁷ Hubungan *stunting* dengan usia juga diungkap penelitian di Pune, India pada 400 anak. Risiko *stunting* didapatkan lebih besar pada kelompok usia 7-12 bulan dibandingkan dengan usia yang lebih muda. Keadaan *stunting* sering disertai dengan gizi buruk yang akan menghambat tumbuh kembang anak di usia berikutnya.⁸

Tabel 2 menunjukkan terdapat hubungan antara *stunting* dengan perkembangan motorik kasar dengan nilai $p = 0,003$ ($\alpha < 0,05$)

Tabel 2 Hubungan *stunting* dengan perkembangan motorik kasar

Variabel	Terganggu	Gerak Motorik Kasar	
		Tidak Terganggu	P
<i>Stunting</i>			
• <i>Stunting</i>	16(76,2%)	14(35,9%)	0,003
• Tidak <i>stunting</i>	5(23,8%)	25(64,1%)	

Adanya hubungan antara *stunting* dengan hambatan perkembangan motorik kasar pada penelitian ini sejalan dengan

penelitian terhadap 92 orang anak usia 1-3 tahun di Puskesmas Korpri Kabupaten Kubu Raya. Penelitian tersebut melakukan

pengukuran antropometri tinggi badan dan data perkembangan motorik kasar dinilai berdasarkan *Denver Developmental Screening Test* (DDST). Persentase anak *stunting* sebesar 40,2% dan anak normal sebesar 59,8%. Jumlah anak dengan keterlambatan perkembangan motorik didapatkan lebih banyak terjadi pada anak *stunting* dibandingkan anak normal. Gangguan perkembangan motorik kasar didapatkan paling banyak pada kelompok usia 12-14 bulan dimana anak belum dapat berdiri sendiri dengan/tanpa bantuan, anak kurang aktif bergerak, dan lebih banyak tidur. Gangguan perkembangan motorik kasar pada kelompok usia 15-18 bulan berupa anak belum dapat berjalan jinjit dan berlari kecil menaiki tangga. Gangguan perkembangan motorik kasar pada kelompok usia 19-24 bulan berupa anak tidak dapat menangkap bola, sedangkan pada kelompok usia 25-36 bulan berupa

anak tidak dapat berdiri dengan 1 kaki selama 30 detik. Balita yang sedang mengalami perkembangan pesat dalam kemampuan berbahasa, kreativitas, kesadaran sosial, emosional, dan intelegensi, memerlukan asupan gizi yang adekuat dan stimulasi untuk mengembangkan potensinya. Kekurangan asupan nutrisi dan stimulasi pada tiga tahun awal kehidupan anak dapat menyebabkan terjadinya *stunting* dan terhambatnya perkembangan motorik.¹⁰ Keadaan *stunting* yang kronik berdampak pada pertumbuhan otak berupa berkurangnya jumlah sel saraf, penurunan fungsi, struktur dan peran neurotransmitter dalam otak. Serebelum, yang merupakan pusat pergerakan motorik, juga akan terganggu.¹¹

Terdapat hubungan antara *stunting* dengan perkembangan motorik halus dengan nilai $p = 0,037$ ($\alpha < 0,05$) (**Tabel 3**).

Tabel 3 Hubungan *stunting* dengan Perkembangan Motorik Halus

Variabel	Terganggu	Gerak Motorik Halus Tidak Terganggu	P
<i>Stunting</i>			
● <i>Stunting</i>	17(65,4%)	13(38,2%)	0,037
● Tidak <i>stunting</i>	9 (34,6%)	21(61,8%)	

Stunting juga berhubungan dengan perkembangan motorik halus pada penelitian ini. *Stunting* berhubungan dengan buruknya fungsi motorik halus, termasuk *Rapid Sequential Continuous Movements* (RSCM) dan gerakan tangan

pada anak-anak. Anak-anak dengan hasil tes RSCM yang buruk memiliki risiko lebih tinggi terhadap IQ dan pencapaian akademik yang rendah. Stimulasi maupun suplementasi yang diberikan tidak dapat memberikan perubahan yang berarti untuk

memperbaiki fungsi motorik halus yang telah terganggu.⁵ Pada balita *stunting* terjadi perubahan struktur dan fungsi perkembangan otak, keterlambatan maturasi sel saraf dalam serebelum yang merupakan pusat koordinasi gerak motorik. Keterlambatan kematangan sel saraf serebelum tersebut dikarenakan penurunan jumlah mielin, dendrit kortikal dalam medula spinalis serta kekurangan sinapsis neurotransmitter. Kurangnya pemenuhan gizi pada 2 tahun awal kehidupan anak dapat menyebabkan pemendekan dendrit apikal pada otak dan berujung dengan penurunan fungsi otak. Penurunan fungsi otak yang terjadi meliputi penurunan

keterampilan gerak, perhatian, memori, dan kemampuan kognitif pada anak.¹³

Formulir KPSP yang digunakan pada penelitian ini membagi perkembangan anak berdasarkan empat hal : motorik kasar, motorik halus, sosialisasi dan kemandirian, juga kemampuan bicara dan bahasa. Peneliti juga menuliskan hasil perkembangan secara umum seperti sosialisasi dan kemandirian, kemampuan bicara dan bahasa, karena nantinya hambatan perkembangan lainnya ini juga akan mengganggu perkembangan motorik. Tambahan hasil uji statistik *Chi Square* terdapat hubungan antara *stunting* dengan perkembangan balita pada umumnya, dengan nilai $p = 0,001$ ($\alpha < 0,05$) (**Tabel 4**).

Tabel 4 Hubungan *stunting* dengan perkembangan anak balita

Variabel	Penyimpangan	Perkembangan Balita Sesuai	P
<i>Stunting</i>			
● <i>Stunting</i>	21(72,4%)	9(29,6%)	
● Tidak <i>stunting</i>	8 (27,6%)	22(71%)	0,001

Stunting dapat menghambat perkembangan anak secara umum. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 42 anak balita usia 3-5 tahun di Kelurahan Kricak, di Daerah Istimewa Yogyakarta yang mendapatkan angka kejadian *stunting* sebesar 59,52% dan 13 dari 25 balita *stunting* tersebut mengalami penyimpangan perkembangan.

Hal tersebut membenarkan hipotesis peneliti bahwa terdapat hubungan antara *stunting* dengan terhambatnya perkembangan anak.⁹

Terdapat hubungan antara *stunting* dengan perkembangan sosialisasi dan kemandirian dengan nilai $p = 0,009$ ($\alpha < 0,05$) (**Tabel 5**).

Tabel 5 Hubungan *stunting* dengan perkembangan sosialisasi dan kemandirian

Variabel	Terganggu	Sosialisasi dan Mandiri Tidak Terganggu	P
<i>Stunting</i>			
• <i>Stunting</i>	18(69,2%)	12(35,3%)	0,009
• Tidak <i>stunting</i>	8 (30,8%)	22(64,7%)	

Masa penting dalam perkembangan saraf anak adalah seribu hari awal kehidupan. Malnutrisi pada usia dini mengganggu pertumbuhan fisik, fungsi otak dan perubahan respons imun. Suatu studi literatur mengemukakan bahwa *undernutrition* berdampak besar terhadap perkembangan sistim saraf anak dengan beberapa teori sebagai alasannya. Ketidakseimbangan asupan dan kebutuhan/pemakaian nutrisi oleh tubuh, khususnya otak, mengakibatkan kurang baiknya kinerja otak, termasuk dalam

mengatur gerak motorik. Perkembangan motorik yang baik memerlukan zink yaitu zat penting bagi perkembangan otak, transmisi axonal dan synaptik pada sel saraf.¹⁴ Anak-anak dengan *Severe Acute Malnutrition* (SAM) yaitu marasmus dan kwashiorkor, mengalami keterlambatan perkembangan motorik kasar dan halus, kemampuan berbahasa dan bersosialisasi.¹⁵

Tidak terdapat hubungan antara *stunting* dengan perkembangan bicara dan bahasa dengan nilai $p = 0,592$ ($\alpha < 0,05$) (Tabel 6).

Tabel 6 Hubungan *stunting* dengan perkembangan bicara dan bahasa

Variabel	Terganggu	Bahasa dan Bicara Tidak Terganggu	P
<i>Stunting</i>			
• <i>Stunting</i>	12(54,5%)	18(47,4%)	0,592
• Tidak <i>stunting</i>	10(45,5%)	20(52,6%)	

Asupan gizi pada balita *stunting* sering kali kurang adekuat. Keadaan Kurang Energi Kronis (KEK) menyebabkan gangguan pertumbuhan linier. Keseimbangan energi yang negatif mengakibatkan berkurangnya insulin plasma, menurunnya sintesis *Insulin Growth Factor* (IGF-1) dari liver,

memengaruhi kerja *IGF binding protein-1*, hormon tiroid, dan faktor lain dalam aktivitas *fibroblast growth factor* (FGF-21) dalam pertumbuhan linier. Asupan protein balita *stunting* lebih rendah dari balita non *stunting*. Protein merupakan makromolekul nutrisi yang mendukung kerja DNA dalam mengatur pertumbuhan. Kuantitas dan

kualitas yang adekuat, mendukung kerja *Insulin growth factor 1* (IGF-1) sebagai mediator hormon untuk pertumbuhan dan pembentukan matriks tulang. Defisiensi zink mengakibatkan terjadinya gangguan pada reseptor *Growth Hormone* (GH), sehingga tidak dapat mengikat GH dan mengganggu produksi Liver IGF-1 dan *binding* protein yaitu IGFBP-3. Zink juga berperan penting dalam pelepasan neurotransmitter, pematangan, neurogenesis, migrasi neuron, dan pembentukan sinaps.¹⁶

Program terintegrasi yang maksimum diperlukan untuk mengatasi dampak *stunting*. Intervensi dini dapat mencegah kehilangan potensial dan memperbaiki tumbuh kembang anak.¹⁷ Intervensi dini memanfaatkan plastisitas otak anak agar tumbuh kembangnya dapat kembali normal atau penyimpangannya tidak semakin berat. Pemberian stimulus yang terarah dan teratur memberikan pengaruh yang sangat besar dalam meningkatkan kekuatan fisik, kelenturan otot, perkembangan anak yang lebih cepat dan optimal.¹⁸ Kurangnya stimulasi akan menyebabkan penyimpangan pada perkembangan anak menjadi menetap.¹⁹ Kegiatan stimulasi diawali dengan penyuluhan edukasi kepada orang tua tentang pentingnya stimulasi bagi tumbuh kembang anak. Stimulasi diberikan sesuai usia perkembangan dan diberikan secara terus menerus oleh orang tua (pengasuh)

dan lingkungan untuk optimalisasi perkembangan anak.²⁰

Kemampuan menulis, menggambar, berjalan dan berlari, merupakan hasil pematangan organ motorik yang sangat penting pada anak prasekolah.²¹ Stimulasi motorik yang dapat kita berikan berupa senam otak/*brain gym*, permainan edukatif seperti *puzzle*, *finger painting* (melukis dengan jari tangan) dan latihan menggunting. Stimulasi ini dapat merangsang otot-otot kecil dan besar pada anak, membuat anak lebih kreatif, dan beraktivitas optimal.^{22, 23, 24}

Keterbatasan dalam penelitian ini mencakup sikap kooperatif dari anak dan ibu saat dilakukan pemeriksaan. KPSP yang digunakan dalam penelitian ini juga memiliki keterbatasan dimana sensitivitasnya 60% dan spesifisitasnya 92%. Idealnya, tes perkembangan memiliki sensitivitas dan spesifisitas > 70–80% supaya tidak menyebabkan *overdetection* atau *underdetection*. KPSP dapat menyebabkan *underdetection* oleh karena pemakaian rentang usia anak dalam pemeriksaan sehingga ada beberapa anak yang dengan hambatan perkembangan tidak terdeteksi (*false negative*).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan ada hubungan antara *stunting* dengan gangguan perkembangan motorik kasar dan halus

pada anak balita di Puskesmas Kalirungkut Surabaya. Intervensi dini seperti perbaikan asupan gizi harian dan stimulasi motorik sangat penting dilakukan untuk dapat memperbaiki tumbuh kembang anak sehingga untuk masa mendatang tidak ditemukan lagi adanya kasus *stunting* di Indonesia khususnya di Surabaya.

KONFLIK KEPENTINGAN

Peneliti menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam artikel ilmiah ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pembantu pelaksana penelitian dari tim FK UWKS dan Puskesmas Kalirungkut. Peneliti juga berterima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UWKS yang memberikan dana bagi penelitian ini melalui Surat Perjanjian Kerjasama nomor 83/LPPM/UWKS/IV/2022.

DAFTAR PUSTAKA

1. BPS. Profil statistik kesehatan 2019. 4201005th ed. Santoso B, editor. Jakarta: ©Badan Pusat Statistik, Jakarta – Indonesia; 2019. 1–14 p.
2. Kemenkes RI. Buletin Stunting. Kementerian Kesehat RI. 2018;301(5):1163–78.
3. WHO. Concurrent problems and short-term consequences Long-term consequences Child Consequences [Internet]. Vol. 17.1, Noncommunicable Disease and Mental Health (NMH) Nutrition for Health and Development (NHD). 2017 [cited 2021 Sep 25]. Available from: www.who.int/nutrition/childhood_stunting_framework
4. Trilok-Kumar G, Kaur M, Rehman AM, Arora H, Rajput MM, Chugh R, et al. Effects of vitamin D supplementation in infancy on growth, bone parameters, body composition and gross motor development at age 3-6 years: follow-up of a randomized controlled trial. Int J Epidemiol [Internet]. 2015 Jun 1 [cited 2021 Nov 13];44(3):894–905. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26130740/>
5. Meylia KN, Siswati T, Paramashanti BA, Hati FS. Fine motor, gross motor, and social independence skills among stunted and non-stunted children. Early Child Dev Care. 2020;
6. WHO WHO. Global Nutrition Targets 2025 to improve maternal, infant and young child. World Heal Organ. 2018;2(6):375–88.
7. Suratri MAL, Putro G, Rachmat B, Nurhayati, Ristrini, Pracoyo NE, et al. Risk Factors for Stunting among Children under Five Years in the

- Province of East Nusa Tenggara (NTT), Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2).
8. Jeyakumar A, Nikam S, Nayak S. Prevalence and Risk Factors of Undernutrition among Children Less than 2 Years in Urban Slums of Pune, Maharashtra, India. *Ecol Food Nutr* [Internet]. 2019;58(5):456–69. Available from: <https://doi.org/10.1080/03670244.2019.1613985>
 9. Suwandi S, Rafiony A. Hubungan Status Gizi (Tb/U) Terhadap Perkembangan Motorik Kasar Pada Anak Usia 1-3 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Korpri Kabupaten Kubu Raya. *Pontianak Nutr J*. 2018;1(1):19.
 10. Setianingsih, Permatasari D, Sawitri E, Ratnadilah D. Impact of Stunting on Development of Children Aged 12–60 Months. 2020;27(*ICoSHEET* 2019):186–9.
 11. Calista VP, Larasati TA, Sayekti WD. Kejadian Stunting dengan Perkembangan Motorik Halus Pada Balita. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2021;10(2):617–23.
 12. Maharani SDS, Wulandari SR, Melina F. Hubungan Antara Kejadian Stunting Dengan Perkembangan Pada Balita Usia 3-5 Tahun Di Posyandu Kricak Yogyakarta. *J Ilm Kesehat* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2021 Nov 13];7(1):37–46. Available from: https://www.researchgate.net/publication/334649529_Hubungan_Antara_Kejadian_Stunting_Dengan_Perkembangan_Pada_Balita_Usia_3-5_Tahun_Di_Posyandu_Kricak_Yogyakarta
 13. Papotot GS, Rompies R, Salendu PM. Pengaruh Kekurangan Nutrisi Terhadap Perkembangan Sistem Saraf Anak. *J BiomedikJBM*. 2021;13(3):266.
 14. van den Heuvel M, Voskuil W, Chidzalo K, Kerac M, Reijneveld SA, Bandsma R, et al. Developmental and behavioural problems in children with severe acute malnutrition in Malawi: A cross-sectional study. *J Glob Health*. 2017;7(2).
 15. Adani FY, Nindya TS. Perbedaan Asupan Energi, Protein, Zink, dan Perkembangan pada Balita Stunting dan non Stunting. *Amerta Nutr*. 2017;1(2):46.
 16. Sally G-M, Yin Bun C, Santiago C, Paul G, Linda R, Barbara S. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet (London, England)* [Internet]. 2007 Jan 6 [cited 2021 Sep 26];369(9555):60–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/172>

- 08643/
17. Wiyani NA. Psikologi perkembangan anak usia dini : Panduan bagi orang tua dan pendidik PAUD dalam memahami serta mendidik anak usia dini / Novan Ardy Wiyani | Perpustakaan UIN Sultan Syarif Kasim Riau [Internet]. 2014 [cited 2022 Oct 29]. Available from: <https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=13077>
 18. Purwanti R. The Relationship of Stimulation By People To The Development Of Toddlers : Literature Review. 2019;01(01):8–14.
 19. Fatnamartiana S, Yamin A, Purnama D. Gambaran Pengetahuan Ibu Tentang Stimulasi Tumbuh Kembang Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur Garut Tahun 2018. J Kesehat Bhakti Husada. 2019;5(1):16.
 20. Syukron Al Mubarak AA, Amini A. Kemampuan Kognitif dalam Mengurutkan Angka melalui Metode Bermain Puzzle Angka. J Obs J Pendidik Anak Usia Dini. 2019;4(1):77.
 21. Nadiya U, Maemunah. Meningkatkan keterampilan motorik halus melalui kegiatan menggunting dengan berbagai media pada kelompok b tk dharma wanita tawangrejo. J CARE [Internet]. 2022;9(2):1–12. Available from: <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=928447&val=8253&title=>
 22. Yuliani Nurani. TM. Pengembangan Model Kegiatan Sentra Bermain. 2017;11:386–400.
 23. Murtining H. Meningkatkan keterampilan motorik halus melalui kegiatan menggunting dengan berbagai media pada kelompok b tk dharma wanita Tawangrejo. J CARE (Children Advis Res Educ [Internet]. 2018 Sep 4 [cited 2022 Oct 29];6(1):28–40. Available from: <http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/JPAUD/article/view/3094>