

**HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI, PENDIDIKAN IBU, DAN
INTELLIGENCE QUOTIENT DENGAN PRESTASI AKADEMIK PADA
ANAK SEKOLAH DI MADRASAH IBTIDAIYAH
MUHAMMADIYAH, KARTASURA**

Nindya Ayu Pramesti, M. Shoim Dasuki
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Latar Belakang: Terdapat penurunan prestasi akademik anak SD sebanyak 52,7% di Kartasura Kabupaten Sukoharjo. Faktor yang mempengaruhi prestasi akademik adalah faktor internal seperti asupan zat besi dan *Intelligence Quotient* serta faktor eksternal seperti pendidikan ibu. Asupan zat besi kurang akan mengakibatkan gangguan perkembangan kognitif dan daya konsentrasi sehingga mengakibatkan penurunan prestasi akademik. Di Sukoharjo anak SD yang memiliki asupan zat besi yang kurang sebanyak 89,8% dan 43,72 % penduduk wanita di Sukoharjo juga berpendidikan rendah.

Tujuan: Untuk menganalisis hubungan antara asupan zat besi, pendidikan ibu, dan *intelligence quotient* dengan prestasi akademik pada anak sekolah di MIM, Kartasura.

Metode: Jenis penelitian ini observasional analitik, dengan pendekatan *Cross Sectional*, teknik *sampling* menggunakan *Total Sampling*.

Hasil: Pada taraf kepercayaan 95% dalam uji Regresi Logistik diperoleh nilai nilai $p=0,003$; $OR=7,277$ untuk pengaruh asupan zat besi dengan prestasi akademik dan nilai $p=0,007$; $OR=5,861$ untuk pengaruh *intelligence quotient* dengan prestasi akademik. Sedangkan untuk pendidikan ibu pada uji *Chi-Square* didapatkan nilai $p=0,950$.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara asupan zat besi ($p=0,003$; $OR=7,277$) dan *Intelligence Quotient* (nilai $p=0,007$; $OR=5,861$) dengan prestasi akademik. Tidak terdapat hubungan antara pendidikan ibu dengan prestasi akademik ($p=0,950$).

Kata Kunci : zat besi, pendidikan ibu, *Intelligence Quotient*, prestasi akademik.

**THE RELATION BETWEEN IRON INTAKE, MOTHER'S EDUCATION
LEVEL, INTELLIGENCE QUOTIENT AND ACADEMIC
ACHIEVEMENT OF SCHOOL'S AGE IN MADRASAH
IBTIDAIYAH MUHAMMADIYAH KARTASURA**

Abstract

Background: There is a decrease of academic achievement of elementary school children as much as 52,7% in Kartasura, Sukoharjo district. Factors that affects academic achievement are internal factors such as iron intake and *Intelligence Quotient* as well as external factors such as parent education. Less iron intake will lead to impaired cognitive development and power of concentration that causes a decrease in academic achievement. Elementary school children in Sukoharjo that have iron deficiency as must as 89,8% and 43,72 % women in Sukoharjo have low education.

Aim: To analyze relation between iron intake, mother's education level, intelligence quotient, and academic achievement of elementary school children in Sukoharjo District, Central Java

Methods: *The research is analytic observational study with Cross Sectional approach, and using Total Sampling as sampling technique.*

Results: *According to confident interval 95%, the result of Logistic Regression test obtained ($p= 0,003$; $OR= 7,277$) for the influence of iron intake with academic achievement and ($p= 0,007$; $5,861$) for the influence of intelligence quotient with academic achievement. While for mother's education on Chi-Square test got ($p= 0,950$).*

Conclusion: *There is a correlation between iron intake ($p= 0,003$; $OR= 7,277$) and intelligence quotient (nilai $p= 0,007$; $OR= 5,861$) with academic achievement. There is no correlation between mother's education with academic achievement ($p= 0,950$).*

Keywords: iron intake, mother's education, Intelligence Quotient, academic achievement

1. PENDAHULUAN

Anak usia sekolah adalah kekayaan suatu negara yang perlu dibina dan dikembangkan kemampuannya supaya dapat menjadi generasi penerus bangsa yang berkualitas. Anak usia sekolah dasar adalah anak berusia 6- 12 tahun (Cahya, 2014). Usaha peningkatan SDM yang berkualitas dimulai dengan cara pengawasan dan perbaikan pertumbuhan anak sebagai bagian dari keluarga dengan asupan gizi dan perawatan yang baik (Adisasmito, 2012). Pemberian gizi dengan kualitas dan kuantitas yang baik dan benar akan mempengaruhi tumbuh kembang anak usia sekolah. Tetapi seringkali di masa tumbuh kembang anak, pemberian asupan makan bergizi tidak selalu dapat dilaksanakan secara sempurna (Judarwanto, 2011).

Prestasi akademik adalah hasil usaha siswa yang dapat dicapai berupa penguasaan pengetahuan, kemampuan kebiasaan dan keterampilan serta sikap setelah mengikuti proses pembelajaran yang dapat dibuktikan dengan hasil tes. Didapatkan presentase siswa di Indonesia yang mengalami kesulitan menangkap pelajaran dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, pada tahun 2010 terdapat 28% siswa, tahun 2011 menjadi 65% siswa dan tahun 2012 menjadi 78% siswa. Sedangkan di Jawa Tengah pada tahun 2010 terdapat 25% siswa, tahun 2011 menjadi 30% siswa, dan tahun 2012 mencapai 38% siswa yang mengalami kesulitan ketika menerima pelajaran (UNESCO, 2012). Di Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo Terdapat penurunan prestasi akademik anak SD sebanyak 52,7% (Zulaekah, 2007). Prestasi akademik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, meliputi faktor internal seperti penyakit,

genetik, dan gizi salah satunya adalah asupan zat besi (Jalal, 2009). Dan faktor eksternal yang meliputi keluarga, lingkungan dan pendekatan belajar (Muhibbin, 2011).

Kecerdasan Inteligensi adalah kemampuan individu untuk memahami dunia sekitar, berpikir rasional, dan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif pada saat menghadapi tantangan. Kecerdasan intelektual secara normal antara 91 -110 point. Namun rata- rata nilai *Intelligence Quotient* penduduk Indonesia hanya sebesar 85 (*Dull Normal/ Low average*) (Rindermann, 2011) dan anak usia sekolah sebesar 83 (*Dull Normal/ Low average*) (Lynn, 2010).

Pendidikan ibu merupakan salah satu faktor yang penting dalam tumbuh kembang anak. Karena dengan pendidikan yang baik, maka ibu dapat menerima segala informasi dari luar terutama tentang cara pengasuhan anak yang baik, asupan gizi yang sesuai, sehingga ibu dapat menjaga kesehatan anaknya, pendidikan dan sebagainya (Cahyaningsih, 2011). Tingkat pendidikan wanita di Sukoharjo yang memiliki pendidikan rendah sebanyak 43,72% dan pendidikan tinggi hanya sebanyak 29,85% (BPS, 2012).

Zat besi merupakan bagian dari molekul hemoglobin. Berkurangnya cadangan besi di tubuh mengakibatkan sintesa hemoglobin akan berkurang dan kadar hemoglobin akan turun. Berdasarkan penelitian pada anak SD Negeri Pabelan 1 Kartasura didapatkan 89,8% anak mengalami kurang asupan dari zat besi (Dewi, 2015).

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2017 di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah, Kartasura. Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari anak kelas IV dan V sekolah dasar yang berumur 10- 12 tahun yang berjumlah 69 responden yang diambil dengan teknik *Total Sampling*.

Pola asupan zat besi diukur dengan kuisioner SQ- FFQ (*Semi - Quantitatif Food Frequency Questionnaire*) yang dilakukan oleh peneliti, kemudian data hasil pengisian SQ-FFQ dianalisis lebih lanjut dengan *software computer* Nutri Survey. Dikategorikan dalam kriteria baik apabila zat besi yang dikonsumsi $\geq 100\%$ dari AKG yang dianjurkan dan kurang baik apabila $< 100\%$ dari AKG yang dianjurkan (Aaltje, 2011). Pendidikan Ibu diukur menggunakan data sekunder dari sekolah. Dikategorikan dalam kriteria memiliki pendidikan rendah (SD – SMP) dan pendidikan tinggi (SMA – Perguruan Tinggi) (Arikunto, 2010). *Intelligence Quotient* diukur dengan tes *Standard Progressive Matrices* oleh tim BKPP UMS. Dikategorikan dalam kriteria inteligensi baik apabila berada pada persentil $> 50+$ dan kurang baik apabila berada pada $\leq 50+$ (BKPP, 2017). Prestasi Akademik didapatkan dari laporan hasil belajar responden yaitu nilai ujian yang belum dilakukan perbaikan. Dikategorikan dalam kriteria akademik Tuntas jika semua mata pelajaran yang diujikan \geq KBM dan Tidak Tuntas jika terdapat minimal tiga mata pelajaran yang diujikan $<$ KBM (Kemendikbud, 2016). Analisis data dilakukan dengan *software computer* SPSS 24.0 for Windows. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji statistik univariat untuk mengetahui karakteristik responden, uji bivariat dengan *Chi-Square*, kemudian dilanjutkan dengan uji multivariat dengan Regresi Logistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

3.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

	Karakteristik Responden	N	%
1.	Jenis Kelamin		
	a. Laki – laki	44	63,8
	b. Perempuan	25	36,2
2.	Usia		
	a. 10 tahun	29	42,0
	b. 11 tahun	40	58,0
3.	Pola Asupan Zat Besi		
	a. Baik	43	62,3
	b. Kurang Baik	26	37,7

4	Pendidikan Ibu		
a.	Tinggi	20	29,0
b.	Rendah	49	71,0
5	<i>Intelligence Quotient</i>		
a.	Baik	40	58,0
b.	Kurang Baik	29	42,0
6.	Prestasi Akademik		
a.	Tuntas	41	59,4
b.	Tidak Tuntas	28	40,6

3.1.2 Analisis Bivariat

Tabel 2. Analisis *Chi-Square* Pola Asupan Zat Besi, Pendidikan Ibu, dan *Intelligence Quotient* dengan Prestasi Akademik

Variabel	Prestasi Akademik				<i>P value</i>	<i>OR</i>
	Tuntas		Tidak Tuntas			
	N	%	N	%		
1. Jenis Kelamin						
a. Laki – laki	22	50,0	22	50,0	0,035	
b. Perempuan	19	76,0	6	24,0		
2. Usia						
a. 10 tahun	19	65,5	10	34,5	0,380	
b. 11 tahun	22	55,0	18	45,0		
3. Pola Asupan Zat Besi						
a. Baik	35	81,4	8	18,6	< 0,001	7,277
b. Kurang Baik	6	23,1	20	76,9		
4. Pendidikan Ibu						
a. Tinggi	12	60,0	8	40,0	0,950	
b. Rendah	29	59,2	20	40,8		
5. <i>Intelligence Quotient</i>						
a. Baik	33	82,5	7	17,5	< 0,001	5,861
b. Kurang Baik	8	27,6	21	72,4		

3.1.3 Analisis Multivariat

Tabel 3. Analisis Regresi Logistik untuk Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Prestasi Akademik

Variabel	Nilai P	OR	IK 95%	
			Min	Mak
Asupan Zat Besi	0,003	7,277	1,962	26,986
Kategori IQ	0,007	5,861	1,613	21,301
Konstanta	0,000	0,135		

3.2 PEMBAHASAN

Dari hasil analisis proporsi anak laki-laki adalah 44 siswa dan perempuan 25 siswa. Dan proporsi anak yang berusia 10 tahun adalah 29 siswa dan 11 tahun adalah 40 siswa. Berdasarkan uji Regresi Logistik

didapatkan *p value* sebesar 0,003 untuk pengaruh pola asupan zat besi dengan prestasi akademik dan *p value* sebesar 0,007 untuk pengaruh *Intelligence Quotient* dengan prestasi akademik, dimana hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan secara bermakna antara asupan zat besi dan *intelligence quotient* dengan prestasi akademik.

Besi merupakan zat gizi esensial. berperan dalam regulasi gen, transport dan pengikat oksigen, regulasi diferensiasi serta pertumbuhan sel. Keadaan yang mempunyai pengaruh terhadap gangguan perkembangan kognitif, daya konsentrasi adalah bila terjadi penurunan cadangan besi termasuk cadangan besi yang berada di otak, sehingga akan terjadi hipoksia pada sel - sel otak dan gangguan mielinisasi. Sel yang dominan mengandung besi di otak adalah oligodendrosit, sel ini bertanggung jawab terhadap sintesa lemak dan kolesterol untuk pembentukan mielin. Dan telah dibuktikan bahwa anak yang lahir dari ibu defisiensi besi akan terjadi hipomielinisasi, pengurangan jumlah dari oligodendrosit karena pada keadaan defisiensi besi terjadi blok terhadap biosintesis kolesterol pada sel oligodendrosit. Dengan adanya gangguan pada mielin maka akan terjadi hambatan penghantaran impuls dan neurotransmitter (Huwae, 2006).

Gangguan metabolisme pada sel otak yang mengakibatkan gangguan fungsi kognitif diperkirakan terdapat pada peranan zat besi pada aktivitas enzim sitokrom C oksidase. Enzim sitokrom C oksidase berperan pada tahap akhir proses oksidasi fosforilasi dan berperan penting pada pembentukan ATP sehingga enzim ini sangat berperan pada aktivitas metabolisme sel saraf. Dalam studi pada binatang oleh De Ungria menunjukkan penurunan kadar besi dalam otak hingga 75% akan menurunkan kadar enzim sitokrom C oksidase hingga 42%, serta area yang paling banyak terpengaruh adalah area dengan fungsi kognitif tinggi seperti hipokampus, korteks piriformis, nukleus thalamus dorsomedial, dan korteks singularis. Gangguan metabolisme pada berbagai area yang berperan dalam fungsi kognitif tinggi ini merupakan salah satu teori

mengapa defisiensi besi menyebabkan gangguan akademis dan pembentukan kecerdasan inteligensi (Khanis, 2010).

Kekurangan asupan zat besi dapat mengakibatkan rendahnya kadar hemoglobin dalam darah dan penurunan cadangan besi di tubuh, sehingga oksigen dan besi yang dibutuhkan oleh tubuh dan otak menjadi berkurang yang akan berakibat timbulnya perubahan metabolisme di dalam otak. Perubahan metabolisme dalam otak dapat mempengaruhi perubahan jumlah dan fungsi sel di dalam otak, sehingga otak akan mengalami perubahan fungsi normal. Berubahnya fungsi normal otak akan berpengaruh terhadap perkembangan kecerdasan anak dan pencapaian prestasi akademik anak di sekolah. Menurunnya prestasi akademik disebabkan karena anak mengalami kesulitan berkonsentrasi (Widyastuti & Hardiyanti, 2008). Hal ini sesuai dengan penelitian Wardoyo & Mahmudiono (2013) yang menyatakan bahwa asupan zat besi berperan dalam pengaktifan enzim Mono Amin Oksidase (MAO) yang berperan dalam daya konsentrasi ($p < 0,05$). Selain itu juga terdapat studi yang dilakukan oleh Wadhani & Yogeswara (2017) bahwa terdapat hubungan antara variabel tingkat konsumsi zat besi dengan prestasi belajar anak dengan kekuatan korelasi yang sebesar yaitu 0,581.

Dalam penelitian ini *Intelligence Quotient* dinilai dengan tes SPM yang hasilnya dibagi menjadi dua kategori yaitu “baik” dan “sedang” (BKPP, 2017). Namun untuk kepentingan penelitian agar dapat dipahami sepenuhnya, peneliti mengganti kategori “sedang” dengan “kurang baik”.

Inteligensi merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi prestasi akademik. Seseorang tidak dapat memiliki prestasi akademik begitu saja tanpa ada hal yang mendorongnya untuk menunjukkan hasil belajar yang memuaskan. Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang, secara umum menjelaskan ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi antara lain faktor fisik dan faktor psikologis. Faktor fisik berhubungan dengan kondisi

fisik umum seperti asupan gizi dan fungsi panca indra. Faktor psikologis menyangkut faktor-faktor non fisik, seperti minat, motivasi, bakat, inteligensi, sikap dan kesehatan mental (Djamarah & Zain, 2006).

Semakin tinggi kemampuan inteligensi seorang siswa, maka semakin besar peluangnya untuk meraih sukses, dan sebaliknya semakin rendah kemampuan inteligensi seorang siswa maka semakin kecil peluangnya untuk memperoleh sukses. Terdapat penelitian yang turut mendukung peran inteligensi dalam pencapaian prestasi akademik yaitu penelitian yang dilakukan oleh Deary (2007) yang menyatakan pada studi longitudinal prospektif selama 5 tahun pada anak-anak di Inggris yang menunjukkan bahwa inteligensi berkontribusi dalam kesuksesan prestasi akademik pada 25 mata pelajaran di sekolah dan memiliki korelasi sebesar 0,81.

Hal tersebut dikarenakan apabila seseorang yang memiliki inteligensi baik umumnya memiliki motivasi belajar yang baik sehingga akan memudahkan belajar dan hasilnya pun cenderung baik. Sebaliknya orang yang inteligensinya rendah cenderung memiliki motivasi belajar yang kurang baik sehingga mengalami kesukaran dalam belajar, lambat berpikir, dan prestasi akademiknya pun rendah. Pada penelitian Arini (2011) juga menyatakan hasil yang serupa bahwa inteligensi berpengaruh terhadap prestasi akademik dengan nilai p sebesar 0,022 pada anak sekolah di Jakarta.

Berdasarkan uji *Chi-Square* didapatkan p sebesar 0,950 untuk hubungan pendidikan ibu dengan prestasi akademik, dimana hasil penelitian ini tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji Regresi Logistik sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan secara bermakna antara pendidikan ibu dengan prestasi akademik. Pendidikan Ibu pada dasarnya akan mempengaruhi pola asuh dalam memberi dukungan anak untuk belajar, sehingga dapat disebutkan bahwa pendidikan ibu menjadi faktor tidak langsung yang akan mempengaruhi prestasi akademik anak. Seperti pada penelitian Wahyudi (2015) yang menyatakan bahwa

faktor internal (gizi, kondisi fisik, dan psikis) dan faktor eksternal (guru dan kondisi lingkungan sekolah) merupakan faktor langsung yang memiliki pengaruh lebih besar sebanyak 88,86% dibandingkan faktor pola asuh ibu yang hanya 13,1%. Hal serupa juga didapatkan dalam penelitian oleh Abosedo (2016) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan ibu tidak mempengaruhi prestasi akademik ($p > 0,05$).

Kelemahan pada penelitian ini adalah sulitnya dalam mengendalikan faktor perancu seperti faktor sosial ekonomi, status gizi, pola tidur, kualitas interaksi dalam keluarga, kondisi lingkungan, motivasi belajar, pola asuh, dan infeksi.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian pada 69 responden dapat disimpulkan terdapat hubungan positif yang bermakna antara asupan zat besi ($p= 0,003$; $OR= 7,277$) dan *intelligence quotient* (nilai $p= 0,007$; $OR= 5,861$) dengan prestasi akademik, sedangkan untuk hubungan antara pendidikan Ibu dengan prestasi akademik menghasilkan data analisis yang tidak bermakna ($p= 0,950$).

5. PERSANTUNAN

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Prof. DR. dr. E.M. Sutrisna, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Kemudian kepada dr. Anika Candrasari, M. Kes., dr. Burhanuddin Ichsan, M. Med. ED, M. Kes., dan dr. M. Shoim Dasuki, M. Kes., yang telah membimbing, memberikan kritik, dan saran dalam penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Seluruh keluarga penulis yang terus mendoakan serta teman-teman mahasiswa progdi Pendidikan Dokter angkatan 2014 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang selalu memberikan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaltje. (2011). *Prevalensi Anemia dan Tingkat Kecukupan Zat Besi pada Anak Sekolah*. Manado: Unsrat.
- Abosedo, S. C. (2016). Mothers' Employment, Marital Status and Educational Level on Students' Academic Achievement in Business Studies. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 159-165.
- Adisasmito. (2012). *Sistem Kesehatan*. Jakarta: PT. Gramedia Grafindo Persada.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arini, N. S. (2011). *Pengaruh Tingkat Intelegensi dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Akademik Siswa Kelas II SMA Negeri 99 Jakarta*. Jakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gunadarma Jakarta.
- BKPP, B. (2017, November 29). Konsultasi Hasil Pemeriksaan IQ. (M. K. dr. Shoim Dasuki, Pewawancara)
- BPS. (2012, Mei 4). *Penduduk Perempuan Berumur 5 Tahun Keatas Menurut Wilayah dan Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan*. Diakses pada 12 Oktober 2017, dari Badan Pusat Statistik: <http://sp2010.bps.go.id/index.php/site/tabel?wid=3300000000&tid=328&fi1=58&fi2=2>
- Cahya, I. A. (2014). *Perbedaan Tingkat Asupan Energi, Protein, dan Zat Gizi Mikro (Besi, Vitamin A, Seng) Antara Anak SD Stunting dan Non Stunting di Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Cahyaningsih, D. (2011). *Pertumbuhan Perkembangan Anak dan Remaja*. Jakarta : CV. Trans Info Media.
- Deary, I. J. (2007). Intelligence and educational achievement. *Elsevier*, 13–21.

- Dewi, D. C. (2015). *Hubungan Kecukupan Zat Gizi Mikro Dengan Status Gizi Anak di SD Negeri Pabelan 1 Kartasura*. Surakarta: FIK Prodi Gizi UMS.
- Djamarah, S. B., & Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Huwae, F. J. (2006). *Hubungan Antara Kadar Seng (Zn) dengan Memori Jangka Pendek pada Anak Sekolah Dasar*. Semarang: Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Universitas Diponegoro, Semarang.
- Jalal. (2009). *Tantangan Pembangunan Kesehatan dan Gizi dalam Upaya Peningkatan Kualitas SDM*. Jakarta: CPI.
- Judarwanto. (2011). *Perilaku Makan Anak Sekolah*. Jakarta: Direktorat Bina Gizi Kemeskes RI.
- Kemendikbud. (2016). Permendikbud No.23 tentang Standart Penilaian. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khanis, A. (2010). *Defisiensi Besi Dengan Parameter sTFR Sebagai Faktor Risiko Bangkitan Kejang Demam*. Semarang: Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik dan Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Universitas Diponegoro Semarang.
- Lynn. (2010). National IQs Calculated and Validated for 108 Nations. *Intelligence*, 38, 353–360.
- Muhibbin, S. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rindermann. (2011). Intelligenzwachstum in Kindheit und Jugend (Increase of Intelligence in Childhood and Youth). *Psychologie in Erziehung*, 58, 210–224.

- UNESCO. (2012). The Educational for All Development Index. Dalam *Education for All Global Monitoring Report* (hal. 309). Paris: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wadhani, L. P., & Yogeswara, I. B. (2017). Tingkat Konsumsi Zat Besi (Fe), Seng (Zn) dan Status Gizi serta Hubungannya Dengan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi Indonesia*, 82-87.
- Wahyudi, A. D. (2015). Hubungan Pola Asuh Orang Tua Dengan Prestasi Belajar Pendidikan Jasmani Siswa Kelas VI SDN Kalipecabean Candi Sidoarjo. *ejurnal unesa*, 580.
- Wardoyo, H. A., & Mahmudiono, T. (2013). Hubungan Makan Pagi dan Angka Konsumsi Zat Gizi dengan Daya Konsentrasi Siswa Sekolah Dasar. *FKM Universitas Airlangga*, 9, 52.
- Widyastuti, & H. E. (2008). *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Zulaekah, S. (2007). *Efek Suplementasi Besi, Vitamin C, dan Pendidikan Gizi Terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar yang Anemia di Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo*. Semarang: Tesis Program Pasca Sarjana Magister Gizi Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.