



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH STATUS GIZI
TERHADAP PRESTASI BELAJAR VERBAL
DAN NUMERIK ANAK SEKOLAH DASAR
KELAS SATU DAN KELAS DUA
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KELAPA DUA
KABUPATEN TANGERANG
TAHUN 2008**

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
MAGISTER EPIDEMIOLOGI

Oleh :
R. DJAROT DARSONO WAHYU HARTANTO
NPM : 0606021413

**PROGRAM MAGISTER EPIDEMIOLOGI (KOMUNITAS)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA**

DEPOK, 2008

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda Tangan di bawah ini, saya

Nama : R. Djarot Darsono Wahyu Hartanto
NPM : 0606021413
Program Studi : Epidemiologi
Kekhususan : Epidemiologi Komunitas
Angkatan : Tahun 2006/2007
Jenjang : Magister

menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

Pengaruh Status Gizi Terhadap Prestasi Belajar Verbal Dan Numerik Anak Sekolah Dasar Kelas Satu Dan Kelas Dua Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelapa Dua Kabupaten Tangerang Tahun 2008.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Juli 2008.



(R. Djarot Darsono Wahyu Hartanto)

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis dengan judul

**PENGARUH STATUS GIZI TERHADAP PRESTASI BELAJAR
VERBAL DAN NUMERIK ANAK SEKOLAH DASAR
KELAS SATU DAN KELAS DUA
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KELAPA DUA
KABUPATEN TANGERANG
TAHUN 2008.**

Tesis ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim penguji
Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia.

Depok, 10 Juli 2008.

Komisi Pembimbing



(Prof. Dr. dr. Nasrin Kodim, MPH)

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI KOMUNITAS
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA**

Depok, 10 Juli 2008.

Ketua

(Prof. Dr. dr. Nasrin Kodim, MPH)

Anggota

(Dr. dr. Ratna Djuwita, MPH)

(Dr. dr. Kusharisupeni D.S., MSc)

(Ir. Itje Aisah Ranida, MKes)

**PROGRAM MAGISTER EPIDEMIOLOGI (KOMUNITAS)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA
Tesis, 10 Juli 2008.**

R. Djarot Darsono Wahyu Hartanto

Pengaruh Status Gizi Terhadap Nilai Belajar Verbal Dan Numerik Anak Sekolah Dasar Kelas Satu Dan Kelas Dua Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelapa Dua Kabupaten Tangerang Tahun 2008.
xii + 91 halaman, 24 tabel, 3 gambar.

ABSTRAK

Latar belakang : Keberhasilan pembangunan suatu bangsa ditentukan oleh ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Unicef tahun 2000, menyatakan adanya bukti empiris yang menunjukkan bahwa hal tersebut sangat ditentukan oleh status gizi. Semakin muda usia seorang anak untuk menderita gizi kurang, maka semakin berat akibat yang ditimbulkan. Dimana kemunduran mental yang diakibatkan oleh keadaan gizi kurang yang berat dapat bersifat permanen, akan tetapi pada keadaan gizi kurang yang ringan maupun sedang kecenderungan kemunduran mental dapat dipulihkan, semenjak dengan bertambah baiknya keadaan gizi dan lingkungan anak dibesarkan. (Husaini, 1986, Jalal, 1998 dan Azwar, Azrul. 2004).

Metodologi : Penelitian ini merupakan studi analitik dengan desain kohort retrospektif. Jumlah sampel keseluruhan adalah 1200 anak. Analisis kandidat model menggunakan chi-kwadrat, dan analisis untuk variabel independen yang masuk ke dalam model menggunakan uji regresi logistik dan *Mantel-Haenzel*.

Hasil dan Pembahasan : Hasil penelitian di pengaruhi oleh bias observasi bersifat misklasifikasi *non deferensial* yang *under estimate*, *confounding*, interaksi multipikatif positif dan *chane variation*. Akan tetapi penelitian ini sangat konsisten karena mendukung beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, seperti: Burd L., Hames (1988), Cook Jr (1993) dan Halterman (2001), serta tidak dimungkinkan

untuk terjadinya *temporal ambiguity*, sehingga dapat diaplikasikan pada populasi yang eligible dan populasi sumber.

Dampak potensial yang timbul pada populasi untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah dapat dicegah sebesar 44% pada saat anak usia baduta dan 30% pada saat anak usia setelah baduta apabila dalam status gizi baik pada usia tersebut. Dan dampak potensial yang timbul pada populasi untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah dapat dicegah sebesar 80% pada saat anak usia baduta dan 63% pada saat anak usia setelah baduta apabila dalam status gizi baik pada usia tersebut.

Kesimpulan: Semakin dini seorang anak menderita gizi kurang, maka semakin berisiko untuk mengalami prestasi belajar yang rendah, seperti besarnya risiko prestasi verbal yang rendah dapat terjadi pada anak yang memiliki gizi kurang pada saat usia baduta sebesar 6,5 kali, dan pada saat usia setelah baduta 5 kali dibandingkan dengan anak yang memiliki gizi baik pada saat usia tersebut. Demikian pula besarnya risiko prestasi numerik yang rendah dapat terjadi pada anak yang memiliki gizi kurang pada saat usia baduta sebesar 25 kali, dan pada saat usia setelah baduta 15 kali dibandingkan dengan anak yang memiliki gizi baik pada saat usia tersebut.

Prestasi verbal sangat dipengaruhi oleh kondisi (fluktuasi) status gizi individu sepanjang hayatnya. Suatu hal yang agak berbeda terjadi pada prestasi numerik, dimana status gizi pada saat usia balita saja yang terlihat berpengaruh.

Daftar pustaka : 49 (1970-2008)

**MAGISTER PROGRAM OF EPIDEMIOLOGY (COMUNITY)
PUBLIC HEALTH FACULTY
UNIVERSITY OF INDONESIA
Thesis, July 10th 2008**

R. Djarot Darsono Wahyu Hartanto

Influence of Nutritional Status to Verbal and Numeric Learning Scores of First and Second Grade Elementary School Students in Kelapa Dua Public Health Center's Working Field of District Tangerang in 2008
xii + 91 pages, 24 tables, 3 pictures

ABSTRACT

Background : The successful development of one's nation is determined by availability of qualified human resources. UNICEF in 2000 said that there was empirical proof that those qualifications are determined by nutritional status. The younger children get malnutrition, the heavier impact will be gotten by the children. The condition will be much heavier if the malnutrition starting to occur in fetus in the pregnancy. Mental retardation caused by severe malnutrition could be permanent, but if it happens in mild or moderate malnutrition it could be cured, as the nutritional status and environment where the children grow is getting better. (Husaini, 1986, Jalal, 1998 and Azwar, Azrul. 2004).

Methodology : This study was an analytical study with retrospective cohort design. Total sample in this study was 1200 children. Model candidate analysis used Chi Square, and analysis for independent variables to enter the model used logistic regression and Mantel-Haenzel.

Result and Discussion : The result of the study was influenced by observational bias, which is non deferential misclassification that could be underestimated the result, positive multiplicative interaction, and chance variation. Thus, the result of this study was very consistent; because it supports prior study conducted by Burd L. Hames (1988), Cook Jr (1993) and Halterman (2001), and also it is not by any

chance temporal ambiguity could be happened, so the result of this study could be generalized to eligible population and source population.

Potential impact that occurs in the population to have low verbal accomplishment which could be prevent was 44% if the nutritional status constantly good in children age less than 2 years and 30% if the nutritional status is good in children aged more than 2 years. Moreover, potential impact that occurs in population to prevent low numeric accomplishment which could be prevent is 80% if the nutritional status constantly good in children age less than 2 years and 63% if the nutritional status is good in children age more than 2 years.

Conclusion : The younger a child get nutritional deficiency, the bigger risk he will have low study accomplishment, such as the risk to have low verbal accomplishment could be happen in children age less than 2 years who has malnutrition is 6.5 times, and in children age more than 2 years the risk is 5 times than children in the same age with good nutritional status. Moreover, the risk to have low numeric accomplishment in children age less than 2 years is 25 times, and in children age more than years, the risk is 15 times than the children in the same age with good nutritional status.

Verbal score was very influenced by condition or fluctuation of nutritional status of a person all his life. A little difference from that, numeric score only being influenced by a person's nutritional status in his first five years of life

Literatures: 49 (1970-2008)

**PENGARUH STATUS GIZI TERHADAP PRESTASI BELAJAR
VERBAL DAN NUMERIK ANAK SEKOLAH DASAR KELAS SATU DAN
KELAS DUA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KELAPA DUA
KABUPATEN TANGERANG
TAHUN 2008**

Penulis : R. Djarot Darsono Wahyu Hartanto

Pembimbing : Prof. Dr. dr. Nasrin Kodim, MPH

**Peminatan : Program Magister Epidemiologi (Komunitas)
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia**

**Alamat Koresponden : Djarot Darsono
Pp&PL Departemen Kesehatan R.I
Jl. Percetakan Negara 29
e-mail : jarot_darsono@yahoo.com
Hp. 081389577370**

**Prof. Dr. dr. Nasrin Kodim, MPH
Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia
Kampus UI Depok Jawa Barat 16424**

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : R. Djarot Darsono Wahyu Hartanto
Tempat, tanggal lahir : Tabanan, 27 Desember 1968
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Jl. Danau Batur III/Blok AB.3/52
Sektor Catalina , Telaga Gading Serpong
Tangerang – Banten.

Riwayat Pendidikan :

1975-1981 : Sekolah Dasar Negeri I Tabanan
1981-1983 : Sekolah Menengah Pertama Negeri I Tabanan
1983-1987 : Sekolah Menengah Atas Negeri I Tabanan.
1987-1990 : Akademi Penilik Kesehatan – Jakarta
2001-2003 : Sekolah Tinggi Ilmu Keguruan Dan Pendidikan
Kusuma Negara – Jakarta.
2006- 2008 : Program Magister Epidemiologi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia,
Depok

Riwayat Pekerjaan :

1991-1994 : Staf Kesehatan Lingkungan Kantor Kesehatan Pelabuhan
Makassar.
1994-2003 : Staf Kesehatan Lingkungan RS. Dharmais Jakarta
2003-2006 : Staf fungsional Sub.Dit. Pengamanan Dampak Pencemaran
Udara. Direktorat Penyehatan Lingkungan, Ditjen PP & PL.
2006-2008 : Staf fungsional Sub.Dit Penyakit Kronis Degeneratif Lainnya
Direktorat PPTM, Ditjen PP & PL.

KATA PENGANTAR

Penelitian yang kemudian dilanjutkan dengan penulisan Tesis, merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Bidang Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Dalam hal ini penulis mengangkat tema penelitian yang terkait status gizi pada saat balita terhadap nilai belajar bahasa Indonesia (verbal) dan nilai belajar matematika (numerik) di wilayah kerja Puskesmas Kelapa Dua Kabupaten Tangerang.

Penulis merasakan bahwa apa yang tertuang dalam karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna, karena adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan terhadap materi serta topik yang disajikan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran-saran buat kesempurnaan tulisan ini. Sehingga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang memerlukannya.

Perkenankan penulis menyampaikan rasa hormat serta terimakasih yang mendalam, serta berharap semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan kepada Prof. Dr. dr Nasrin Kodim, MPH, Dr. dr. Ratna Djuwita, MPH, DR.dr. Kusharisupeni D.S., MSc dan Ir. Itje Aisah Raninda, MKes, yang tiada bosan memberikan bimbingan dan masukan maupun dukungan moril bagi penulis sehingga terselesaikannya tesis ini dengan tepat waktu.

Bapak (alm), ibu, kakak-kakak dan keponakan tercinta, terimakasih atas izin dan do'anya sehingga penulis mengecap pendidikan pada jenjang Magister. Istri (Nurhayani) dan anak-anaku (Wulan dan Nadya) tersayang dengan penuh pengertian mendampingi dan memberikan support.

Terimakasih yang mendalam kami sampaikan kepada Dr. H. Hani H.K. M Kes (Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tangerang), Beserta Dr Ellen Hutabarat (Kepala Puskesmas Kelapa Dua), seluruh Kepala Sekolah dan guru dari Sekolah Dasar Negeri dan Swasta di Kecamatan Kelapa Dua, atas ijin serta bantuanya sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih atas semua dukungan moril yang penulis peroleh, terutama untuk: Bapak Direktur Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Dr. Petrus, M Kes, DR. Sonny PW, SKM, M. Kes, Dr. Fatum B, M Kes, Ibu Margaretha, SKM, MM, dan teman-teman subdit PKDL: Yadi, Indra, Wahyu, Yulita, Ita, Tari dan Djamiah, serta teman – teman seperjuangan dalam menempuh program Magister Epidemiologi Komunitas : Irwan, Kamal, Edi, Benget, Faisal, Puji, Ai, Ule, Lily, Soitawati, Upi', Reni, Euis dan Marini. Dan khususnya untuk bapak Subaryadi.

Akhirnya Kepada Allah SWT jualah penulis berserah diri, semoga apa yang telah kami lakukan dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membutuhkan.

Depok , 10 Juli 2008.

ttd

Penulis

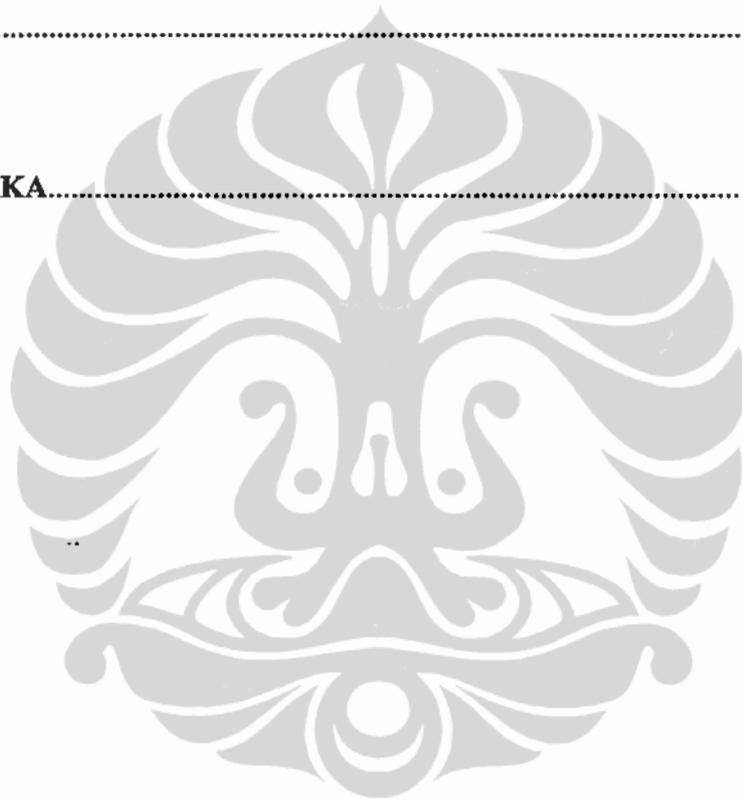
DAFTAR ISI

| | Hal |
|------------------------------------|-----|
| ABASTRAK..... | i |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 5 |
| 1.3 Pertanyaan Peneliti..... | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.4.1 Tujuan Umum..... | 6 |
| 1.4.2 Tujuan Khusus..... | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 7 |
| 1.6 Ruang Lingkup..... | 7 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1 Pengertian Gizi..... | 9 |
| 2.2 Masalah Gizi | 9 |
| 2.2.1 Kurang Energi Protein..... | 11 |
| 2.2.2 Anemia Gizi Besi..... | 12 |
| 2.2.3 Kurang Yodium..... | 13 |
| 2.2.4 Gizi Lebih Dan Obesitas..... | 13 |
| 2.3 Penyebab Masalah Gizi..... | 13 |

| | | |
|--|---|----|
| 2.3.1 | Penyebab Langsung..... | 14 |
| 2.3.2 | Penyebab Tidak Langsung..... | 14 |
| 2.4 | Klasifikasi Status Gizi..... | 16 |
| 2.5 | Konsep Tumbuh Kembang Anak... .. | 17 |
| 2.5.1 | Masa Pra Lahir..... | 18 |
| 2.5.2 | Masa Bayi (0-2 Tahun)..... | 20 |
| 2.5.3 | Masa Anak Pra Sekolah..... | 21 |
| 2.5.4 | Masa Anak Sekolah..... | 22 |
| 2.6 | Konsep Kecerdasan Anak..... | 23 |
| 2.7 | Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Anak..... | 26 |
| 2.7.1 | Status Gizi Pada Perkembangan Otak..... | 27 |
| 2.7.2 | Status Gizi Pada Perkembangan Kognitif..... | 28 |
| 2.7.3 | Peran Pendidikan, Pembelajaran Dan Rangsangan Potensi Otak..... | 30 |
| 2.8 | Kerangka Teori..... | 33 |
| BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS | | |
| | | 34 |
| 3.1 | Kerangka Konsep..... | 34 |
| 3.2 | Definisi Operasional..... | 35 |
| 3.3 | Hipotesa..... | 37 |
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN | | |
| | | 38 |
| 4.1 | Rancangan Penelitian..... | 38 |
| 4.2 | Waktu dan Lokasi Penelitian..... | 38 |
| 4.3 | Populasi dan Sampel..... | 38 |
| 4.3.1 | Populasi..... | 38 |
| 4.3.2 | Sampel..... | 39 |
| 4.3.3 | Besar Sampel..... | 39 |
| 4.3.4 | Instrumen..... | 42 |

| | | |
|-------------------------------|--|-----------|
| 4.4 | Pengumpulan Data..... | 42 |
| 4.5 | Pengolahan Data..... | 43 |
| 4.6 | Tahapan Analisa Data..... | 43 |
| 4.6.1 | Analisa Deskriptif..... | 44 |
| 4.6.2 | Analisa Kandidat Model..... | 44 |
| 4.6.5 | Analisa Multivariat..... | 45 |
| BAB V HASIL PENELITIAN | | 46 |
| 5.1 | Karakteristik Anak sekolah..... | 46 |
| 5.1.1 | Prestasi belajar..... | 46 |
| 5.1.2 | Status Gizi Pada Usia Baduta Dan Setelah Usia Baduta..... | 47 |
| 5.1.3 | Berat Lahir..... | 47 |
| 5.1.4 | Status Gizi Terkini (Penjaringan)..... | 47 |
| 5.1.5 | Anemia..... | 48 |
| 5.1.6 | Riwayat Pra Sekolah..... | 48 |
| 5.1.7 | Usia Ibu Melahirkan..... | 48 |
| 5.1.8 | Pendidikan Ibu..... | 49 |
| 5.1.9 | Jenis Kelamin..... | 49 |
| 5.2 | Seleksi Variabel Kandidat Model Multivariate Dasar..... | 49 |
| 5.3 | Pengembangan Model Analisa..... | 51 |
| 5.3.1 | Uji Kolinearitas..... | 53 |
| 5.3.2 | Uji Confounding..... | 53 |
| 5.3.3 | Uji Interaksi..... | 55 |
| 5.3.4 | Pengaruh Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen..... | 58 |
| 5.3.5 | Dampak Potensial..... | 61 |
| 5.3.6 | Model Probabilitas Risiko Individu..... | 63 |
| BAB VI PEMBAHASAN | | 66 |
| 6.1 | Kekuatan dan Kelemahan Penelitian..... | 66 |
| 6.2 | Validitas Interna..... | 68 |

| | | |
|----------------------------|----------------------------------|-----------|
| 6.3 | Validitas Eksterna..... | 73 |
| 6.4 | Pembahasan Hasil Penelitian..... | 73 |
| BAB VII PENUTUP | | 84 |
| 7.1 | Kesimpulan..... | 84 |
| 7.2 | Saran..... | 86 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 88 |



DAFTAR TABEL

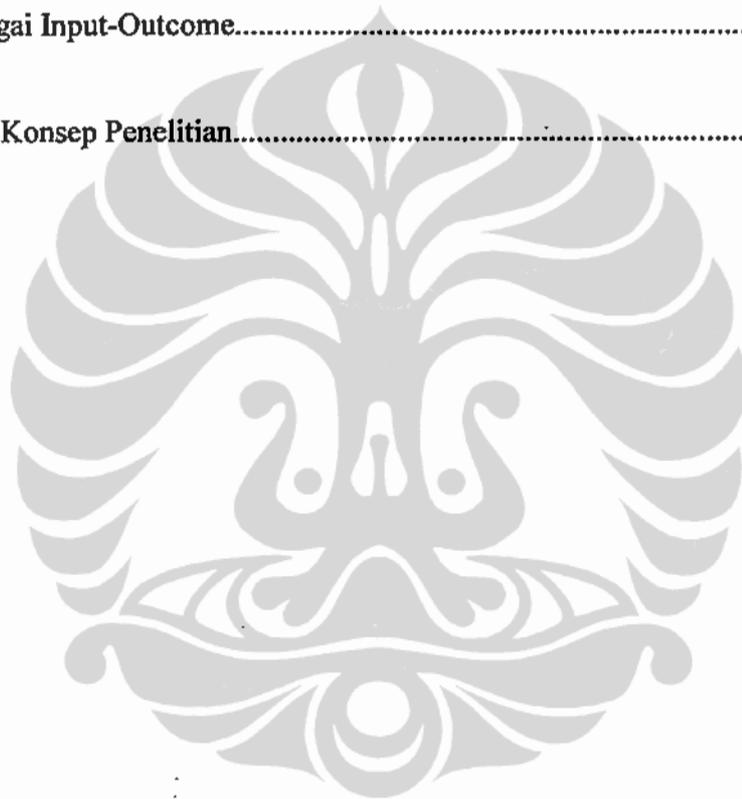
| Tabel | Hal |
|-------|---|
| 2.1 | Klasifikasi Status Gizi menurut WHO-NCHS..... 17 |
| 2.2 | Peran Otak Kiri Dan Otak Kanan..... 31 |
| 3.1 | Definisi Operasional..... 35 |
| 4.1 | Hasil Perhitungan Sampel Berdasarkan Hasil Penelitian Terdahulu..... 40 |
| 5.1 | Insiden Risk Anak Yang Terpapar Faktor Risiko Utama Mengalami Prestasi Belajar Rendah..... 47 |
| 5.2 | Seleksi Variabel Kandidat Model Pada Variabel Yang Ber- Outcome Verbal..... 50 |
| 5.3 | Seleksi Variabel Kandidat Model Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik..... 51 |
| 5.4 | Hasil Uji Kolinearitas..... 53 |
| 5.5 | Hasil Pengujian Confounding Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal 54 |
| 5.6 | Model Akhir Dari Penghitungan Confounding Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal..... 54 |
| 5.7 | Hasil Pengujian Confounding Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik..... 54 |
| 5.8 | Model Akhir Dari Penghitungan Confounding Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik..... 55 |
| 5.9 | Uji Interaksi Pada Variabel Dengan Outcome Verbal..... 56 |
| 5.10 | Asosiasi Antara Risiko Status Gizi Balita dan Kondisi Anemia Pada Outcome prestasi verbal..... 56 |
| 5.11 | Asosiasi Antara Risiko Status Gizi Balita dan Pendidikan Ibu Pada Outcome prestasi verbal..... 57 |
| 5.12 | Uji Interaksi Pada Variabel Dengan Outcome Numerik..... 58 |
| 5.13 | Pengembangan Model Analisa Pada Yang Ber-Outcome Verbal..... 58 |
| 5.14 | Pengembangan Model Analisa Pada Yang Ber-Outcome Numerik..... 60 |

| | | |
|------|--|----|
| 5.15 | Dampak Potensial Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal..... | 62 |
| 5.16 | Dampak Potensial Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik..... | 62 |
| 5.17 | Koefisien Untuk Variabel Yang Ber-Outcome Verbal..... | 63 |
| 5.18 | Koefisien Untuk Variabel Yang Ber-Outcome Numerik..... | 64 |
| 6.1 | Perbandingan Nilai RR Setelah Dilakukan Stratifikasi Pada Variabel Status Gizi Balita Untuk Terjadi Outcome Verbal Dan Numerik..... | 71 |
| 7.1 | Dampak Potensial Yang Dapat Dicegah Di Populasi Terjadinya Prestasi Belajar Verbal Dan Numerik Yang Rendah..... | 85 |



DAFTAR GAMBAR

| | Hal |
|-------------------------------------|-----|
| 2.1 Penyebab Kurang Gizi..... | 15 |
| 2.2 Gizi Sebagai Input-Outcome..... | 33 |
| 3.1 Kerangka Konsep Penelitian..... | 34 |



BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang

Keberhasilan pembangunan suatu bangsa ditentukan oleh ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, yaitu SDM yang memiliki fisik yang tangguh, mental yang kuat, kesehatan yang prima dan cerdas, serta ditunjang oleh penguasaan terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Unicef tahun 2000, menyatakan adanya bukti empiris yang menunjukkan bahwa hal tersebut sangat ditentukan oleh status gizi yang dipengaruhi secara langsung oleh faktor konsumsi pangan dan infeksi, dan secara tidak langsung dipengaruhi oleh pola asuh, ketersediaan pangan, faktor sosial ekonomi, budaya dan politik. (Jalal, 1998 dan Azwar, Azrul. 2004)

Sampai saat ini Indonesia masih menghadapi empat masalah gizi utama yaitu kurang energi protein, kurang vitamin A, anemia gizi besi dan gangguan akibat kurang yodium. Dari keempat masalah gizi diatas, Kurang Energi Protein paling mendapat perhatian, karena masalah ini erat kaitannya dengan masalah kelaparan dan kemiskinan, akan tetapi di beberapa kota-kota besar terjadi masalah gizi lebih, sehingga masalah gizi yang sesungguhnya terjadi di Indonesia adalah "Beban Ganda Masalah Gizi". Jika gizi kurang banyak dihubungkan dengan penyakit-penyakit infeksi, maka gizi lebih dan obesitas dianggap sebagai sinyal pertama dari munculnya kelompok penyakit-penyakit non infeksi (Non Communicable Diseases) yang sekarang ini banyak terjadi di negara-negara maju maupun negara-negara

sedang berkembang. Fenomena ini sering diberi nama "New World Syndrome" (Azwar, Azrul. 2004 dan Hadi, Hamam. 2005)

Masalah gizi dapat terjadi pada seluruh kelompok usia, bahkan masalah gizi pada suatu kelompok usia tertentu akan berpengaruh pada status gizi pada periode siklus kehidupan berikutnya (intergenerational impac). Status gizi ini sangat menentukan kualitas SDM di masa depan, seperti tumbuh kembang anak sangat ditentukan oleh kondisinya saat masa janin dalam kandungan, status gizi saat balita (bawah lima tahun) akan mempengaruhi kualitas pada saat usia sekolah, remaja dan seterusnya. (Azwar, Azrul. 2004).

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan suatu proses alami yang terjadi pada setiap makhluk hidup, dimana pertumbuhan tidak hanya meliputi perubahan fisik, tetapi juga perubahan dan perkembangan dalam segi berfikir, berperasaan, bertingkah laku dan lainnya. Proses pertumbuhan dan perkembangan balita dan kanak-kanak terjadi dengan cepat, ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhinya seperti: genetika, lingkungan, pola asuh dan gizi. Masa balita adalah masa yang sangat krusial untuk terjadinya masalah gizi, sering diistilahkan dengan masa emas atau golden age, dimana otak seorang balita sedang mengalami pertumbuhan, terlebih pada usia dua tahun pertama kehidupan. Balita pada usia tersebut haruslah memperoleh asupan gizi yang cukup, kasih sayang dan rangsang (stimulasi) yang bersifat positif. (Departemen Kesehatan RI, 1994 dan Widodo, Dwi Putro. 2008)

Anak-anak yang mengalami gizi kurang pada tingkat-tingkat tertentu dapat menyebabkan berat otak, jumlah sel, ukuran besar sel, dan zat-zat biokimia lainnya lebih rendah daripada anak yang normal. Makin muda usia seorang anak untuk menderita gizi kurang, maka makin berat akibat yang ditimbulkan. Keadaan akan

menjadi lebih berat lagi, apabila gizi kurang dimulai sejak janin dalam kandungan. Dimana kemunduran mental yang diakibatkan oleh keadaan gizi kurang yang berat dapat bersifat permanen, akan tetapi pada keadaan gizi kurang yang ringan maupun sedang kecenderungan kemunduran mental dapat dipulihkan, semenjak dengan bertambah baiknya keadaan gizi dan lingkungan anak dibesarkan. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa setiap anak yang berstatus gizi buruk mempunyai risiko kehilangan IQ 10 – 13 poin. Dimana pada tahun 1999 diperkirakan terdapat kurang lebih 1,3 juta anak bergizi buruk, maka ini berarti terjadi potensi kehilangan IQ sebesar 22 juta poin. (Husaini, 1986 dan Azwar, Azrul. 2004)

Perkapita yang rendah merupakan suatu indikator bahwa masih banyak masyarakat suatu bangsa yang mengalami kemiskinan, dan salah satu dampak dari kemiskinan adalah ketidakmampuan rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan pangan dalam jumlah dan kualitas yang baik, di Indonesia lebih dari 10 persen penduduk di setiap propinsi mengalami rawan pangan, kecuali Propinsi Sumatera Barat, Bali, dan Nusa Tenggara Barat. Hal ini dapat berdampak pada kekurangan gizi, baik zat gizi makro maupun gizi mikro, yang diindikasikan dari status gizi anak balita dan wanita hamil. Gambaran perkembangan keadaan gizi masyarakat Indonesia seperti prevalensi kurang energi protein, yang kemudian disebut masalah gizi makro. Masalah gizi buruk dan gizi kurang pada balita adalah 37.5% tahun 1989, 26.4% tahun 1999 dan 28,05%. tahun 2005. (Bapenas, 2006, Soekirman, 2007 dan Departemen Kesehatan RI., 2007)

Tahun 2005 Propinsi Banten dari 6 Kabupaten / Kota yang ada, terdapat 5 Kabupaten / Kota dikategorikan memiliki balita dengan prevalensi gizi kurang antara

20 -29,9%, serta 1 Kabupaten / Kota dikategorikan memiliki balita dengan prevalensi gizi kurang antara 30 -39,9%.

Kabupaten Tangerang merupakan salah satu Kabupaten / Kota yang terdapat di Propinsi Banten, pada tahun 2006 memiliki jumlah penduduk sebesar 3.435.205 jiwa, dan 185.127 adalah balita. Terdapat prevalensi 0,55 % tergolong gizi buruk, 19,61% gizi kurang, 76,64% gizi baik dan 1,92% gizi lebih. (Dinkes Tangerang, 2007 dan Departemen Kesehatan RI., 2007)

Rendahnya status ekonomi, status kesehatan dan status pendidikan saling mempengaruhi dan sangat erat terkait antara faktor yang satu dengan faktor lainnya. Dengan status ekonomi yang rendah, secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi status gizi dan status gizi yang buruk dapat mempengaruhi prestasi belajar seorang anak. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu upaya perbaikan secara terintegrasi, sinergi dan memerlukan dukungan masyarakat, lembaga swadaya masyarakat, swasta dan pemerintah. (Soekirman, 2007)

Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) mengungkapkan pentingnya penanggulangan kekurangan gizi dalam kaitannya dengan upaya peningkatan SDM pada seluruh kelompok usia sesuai siklus kehidupannya. Maka dalam hal ini investasi gizi berperan penting untuk memutus lingkaran kemiskinan dan gizi kurang sebagai upaya peningkatan SDM serta pentingnya perbaikan mutu pendidikan yang sesegera mungkin melalui percepatan penuntasan wajib belajar pendidikan dasar sembilan tahun dan pemberantasan buta aksara sesuai Instruksi Presiden R.I. nomor 5 tahun 2006. (WHO, 2000 ; World Bank, 2006 ; Departemen Pendidikan, 2006)

Masalah gizi yang ada dapat ditinjau dari konsep system "input – outcome", dimana gizi dan masalah gizi selama ini dipahami sebagai masalah sebab akibat

antara makanan (input) dengan kesehatan (outcome). Pada suatu pihak masalah gizi dapat dilihat sebagai masalah input, tetapi dapat juga dilihat sebagai masalah outcome. Apabila masalah gizi dianggap sebagai masalah input, maka harus jelas titik tolak identifikasi masalah adalah pangan, makanan (pangan diolah) dan konsumsi. Apabila masalah gizi dilihat sebagai outcome, maka identifikasi mulai pada pola pertumbuhan dan status gizi anak. (Soekirman. 2007)

1.2 . Rumusan Masalah

Masa emas atau yang sering di sebut dengan Golden Age adalah usia balita, dimana pada usia tersebut otak seorang anak balita sedang mengalami pertumbuhan, terlebih pada usia dua tahun pertama pada masa tersebut merupakan masa yang krusial. Kekurangan zat gizi pada usia dini dapat mengganggu pertumbuhan fisik, perkembangan mental dan kecerdasan anak, serta mempengaruhi kualitas pada saat usia sekolah, remaja dan seterusnya. Setiap anak yang berstatus gizi buruk mempunyai resiko kehilangan IQ 10 – 13 poin, dan pada tahun 1999 diperkirakan terdapat kurang lebih 1,3 juta anak bergizi buruk, ini berarti terjadi potensi kehilangan IQ sebesar 22 juta poin.

Berdasarkan kondisi tersebut, penulis mengangkat tema dalam penelitian ini bahwa status gizi dapat mempengaruhi prestasi belajar bahasa Indonesia (verbal) dan matematika (numerik).

1.3 . Pertanyaan Peneliti

Pertanyaan penelitian yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah; apakah status gizi pada saat usia baduta (bawah dua tahun) dan setelah baduta berpengaruh

terhadap prestasi belajar verbal dan numerik pada anak usia sekolah dasar, setelah dikontrol dengan faktor potensial counfounder, meliputi : pendidikan ibu, usia ibu saat melahirkan subjek, status gizi saat usia sekolah (saat penjangingan), status anemia, serta pendidikan yang pernah di terima semasa pra sekolah (tanan bermain, taman kanak-kanak atau taman pendidikan agama)

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Adapun tujuan umum penelitian ini adalah diketahuinya pengaruh status gizi terhadap prestasi belajar pada anak usia sekolah dasar.

1.4.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui besarnya nilai insiden risk pada berbagai variabel yang diteliti.
- b. Mengetahui pengaruh status gizi saat usia baduta dan setelah usia baduta terhadap prestasi belajar numerik pada anak usia sekolah dasar kelas satu dan kelas dua.
- c. Mengetahui pengaruh status gizi saat usia baduta dan setelah usia baduta terhadap prestasi belajar verbal pada anak usia sekolah dasar kelas satu dan kelas dua.
- d. Mengetahui besarnya dampak yang dapat terjadi pada populasi akibat gizi kurang pada saat usia baduta dan diatas baduta terhadap prestasi belajar verbal dan numerik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun harapan manfaat dari penelitian ini, adalah :

- a. Dengan tersedianya data yang mengkaitkan status gizi dengan prestasi belajar verbal dan numerik pada anak usia sekolah dasar, diharapkan dapat memberikan masukan kepada institusi kesehatan untuk menentukan prioritas program yang berkaitan dengan program gizi yang terkait dengan pembangunan sumber daya manusia.
- b. Dengan tersedianya data yang mengkaitkan status gizi dengan prestasi belajar verbal dan numerik pada anak usia sekolah dasar, diharapkan dapat memberikan masukan kepada institusi pendidikan untuk menentukan prioritas program yang berkaitan dengan pendidikan.
- c. Sebagai bahan masukan bagi masyarakat dalam upaya peningkatan derajat kesehatan dan menambah wawasan pengetahuan masyarakat dalam bidang kesehatan khususnya keterkaitan status gizi dengan prestasi belajar bahasa verbal dan numerik anak usia sekolah dasar.

1.6 . Ruang Lingkup

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2007, dan pelaksanaan penelitian ini selama 5 bulan mulai bulan Januari sampai dengan Mei 2008. Subjek penelitian adalah anak sekolah dasar kelas satu dan kelas dua, yang berada di wilayah kerja Puskesmas Kelapa Dua Tangerang.

Penelitian ini dimulai dari pengumpulan data awal dan bahan kepustakaan, penulisan proposal, pengumpulan data sekunder seperti; catatan pemantauan status

gizi di Puskesmas (catatan tumbuh kembang saat subjek dalam usia balita, catatan status gizi saat awal sekolah), catatan prestasi ulangan harian bahasa dan matematika pada semester satu, serta data – data yang terkait, selanjutnya mengolah data dan penulisan hasil penelitian.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Gizi

Ilmu gizi sering didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari proses makanan, penyerapan dan penggunaan zat-zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan, perkembangan dan pemeliharaan kehidupan. Sedangkan zat gizi adalah bahan-bahan kimia dalam makanan yang memberi makanan kepada tubuh. (Medicastore. 2008)

Secara garis besar zat gizi terbagi atas 2 jenis, yaitu makronutrisi dan mikronutrisi. Makronutrisi terdiri dari protein, lemak, karbohidrat dan beberapa mineral, dibutuhkan tubuh sehari-hari dalam jumlah yang besar. Makro nutrisi merupakan bagian terbesar dari makanan dan menyediakan energi yang diperlukan untuk pertumbuhan, pemeliharaan dan kegiatan tubuh. Mikro nutrisi diperlukan dalam jumlah kecil (miligram sampai mikrogram), yang termasuk ke dalam mikronutrisi adalah vitamin dan mineral tertentu. (Medicastore. 2008)

2.2. Masalah Gizi

Status gizi memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kekurangan gizi dapat menghambat pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan, menurunkan produktifitas, menurunkan daya tahan serta meningkatkan kesakitan dan kematian (Almatsier, 2001).

Sampai saat ini Indonesia masih menghadapi empat masalah gizi utama yaitu kurang energi protein, kurang vitamin A, anemia gizi besi dan gangguan akibat kurang yodium. Dari keempat masalah gizi diatas, Kurang Energi Protein paling mendapat perhatian, karena masalah ini erat kaitannya dengan masalah kelaparan dan kemiskinan, akan tetapi di beberapa kota-kota besar terjadi masalah gizi lebih, sehingga masalah gizi yang sesungguhnya terjadi di Indonesia adalah "Beban Ganda Masalah Gizi". Jika gizi kurang banyak dihubungkan dengan penyakit-penyakit infeksi, maka gizi lebih dan obesitas dianggap sebagai sinyal pertama dari munculnya kelompok penyakit-penyakit non infeksi (Non Communicable Diseases) yang sekarang ini banyak terjadi di negara-negara maju maupun negara-negara sedang berkembang. Fenomena ini sering diberi nama "New World Syndrome" (Azwar, Azrul. 2004 dan Hadi, Hamam. 2005)

Paradigma baru masalah gizi mengenalkan suatu konsep system yaitu "input-outcome", masalah gizi dipahami sebagai hubungan sebab-akibat antara makanan (input) dengan kesehatan (outcome). Pada satu pihak masalah gizi dapat dilihat sebagai masalah input, tetapi juga sebagai outcome. Apabila masalah gizi dianggap sebagai masalah input maka titik tolak identifikasi masalah adalah pangan, makanan (pangan diolah) dan konsumsi. Apabila masalah gizi dilihat sebagai outcome, maka identifikasi masalah dimulai pada pola pertumbuhan dan status gizi anak (pada anak yang diperhatikan adalah pertumbuhan berat badan dan tinggi badan serta status gizinya). Maka oleh karena itu, pengertian bahwa anak sehat dapat dilihat dari dengan bertambahnya usia diikuti oleh bertambah berat dan bertambahnya tinggi badan, perlu ditanamkan kepada setiap keluarga di masyarakat.

Pendekatan yang dapat dipergunakan untuk melihat indikator tersebut, adalah kartu menuju sehat (KMS), yang telah lama diperkenalkan untuk memcatat hasil penimbangan bulanan balita di posyandu. (Soekirman, 2007)

2.2.1. Kurang Energi Protein

Kurang Energi Protein (KEP) merupakan keadaan gizi kurang yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari. Pada keadaan KEP ringan tidak ditemukan kelainan biokimiawi maupun gejala klinis, hanya terlihat pertumbuhan yang kurang. Sedangkan pada keadaan KEP berat ditemukan tipe kwashiorkor dan marasmus atau gabungan dari keduanya. (Pujiadi, 1997 dan Sihadi, 1998).

Gizi Kurang merupakan salah satu masalah gizi utama pada balita di Indonesia. Berdasarkan hasil Susenas data gizi kurang tahun 1999 adalah 26,4 %, sementara itu data gizi buruk tahun 1995 yaitu 11,4 %. Sedangkan untuk tahun 2000 prevalensi gizi kurang 24,9 % dan gizi buruk 7,1%. (Azwar, Azrul, 2004).

Masalah gizi kurang dan gizi buruk adalah masalah kesehatan masyarakat yang penanggulangannya tidak dapat dilakukan dengan pendekatan medis dan pelayanan kesehatan saja, karena masalah gizi ini disamping merupakan sindroma kemiskinan yang erat kaitannya dengan masalah ketahanan pangan di tingkat rumah tangga, juga menyangkut aspek pengetahuan dan perilaku yang kurang mendukung untuk pola hidup sehat. (Sunartyo, Nano., 2007)

Anak yang menderita gizi buruk bila tidak segera ditangani, sangat berisiko tinggi untuk terjadi kematian, disamping itu anak yang menderita KEP berat sulit untuk dapat mengejar pertumbuhan sesuai dengan usianya. Keadaan gizi kurang

yang terjadi pada usia dini mengakibatkan hambatan pada perkembangan fisik dan intelektual. Penelitian di India, terhadap anak-anak yang pernah menderita KEP sebelumnya, berbadan lebih ringan dan lebih pendek, mempunyai nilai uji persepsi, kemampuan mengingat yang lebih rendah dari pada anak yang dalam keadaan gizi baik sejak lahirnya. (Sihadi. 1998)

2.2.2. Anemia Gizi Besi

Definisi anemia adalah kadar hemoglobin (Hb) di bawah normal, menurut WHO (1972) tergolong anemia untuk anak sampai usia 6 tahun apabila memiliki kadar Hb di bawah 11 g/dl dan untuk anak usia diatas 6 tahun memiliki kadar Hb di bawah 12 g/dl. (Bidasari L. 2008)

Anemia defisiensi besi (ADB) disebabkan kekurangan zat besi yang diperlukan untuk sintesis hemoglobin, dimana zat besi merupakan salah satu gizi mikro yang berperan dalam tumbuh kembang. Zat besi sangat dibutuhkan oleh tubuh antara lain untuk pertumbuhan, bekerjanya berbagai macam enzim yang merupakan komponen penting pada system enzim pernafasan seperti sitokrom-oksidadase, katalase dan peroksidase dalam tubuh, dan berperan menanggulangi adanya infeksi-infeksi, membantu kemampuan usus untuk menetralsir zat-zat toksik dan yang terpenting adalah pembentukan hemoglobin. Adapun fungsi utama zat besi adalah menghantar oksigen keberbagai jaringan tubuh (merupakan fungsi hemoglobin) dan berperan dalam mekanisme oksidase seluler (fungsi system sitokrom). (Fairbanks VF, 1998)

2.2.3. Kurang Yodium

Yodium merupakan zat gizi esensial bagi tubuh karena merupakan komponen dari hormon Thyroxin. GAKY (Gangguan Akibat Kekurangan Yodium) adalah sekumpulan gejala atau kelainan yang ditimbulkan karena tubuh mengalami kekurangan yodium secara terus menerus dalam waktu lama, yang berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. (Depkes RI, 1996)

2.2.4. Gizi Lebih Dan Obesitas

Obesitas sering didefinisikan sebagai kondisi abnormal atau kelebihan lemak yang serius dalam jaringan adiposa sedemikian sehingga mengganggu kesehatan. Saat ini terdapat bukti bahwa prevalensi kelebihan berat badan (overweight) dan obesitas meningkat sangat tajam di seluruh dunia yang mencapai tingkatan yang membahayakan. Tingginya angka obesitas, diabetes (NIDDM), hipertensi, dyslipidemia, dan penyakit-penyakit kardiovaskuler disertai dengan tingginya prevalensi merokok dan penyalahgunaan obat sangat erat hubungannya dengan proses modernisasi/akulturasi dan meningkatnya kemakmuran bagi sekelompok masyarakat. (Hadi, Hamam. 2005)

2.3. Penyebab Masalah Gizi

UNICEF (1989) telah mengembangkan kerangka konsep gizi makro (gambar 2.1) sebagai salah satu strategi untuk menanggulangi masalah gizi kurang. Dalam kerangka tersebut ditunjukkan bahwa masalah gizi kurang dapat disebabkan oleh penyebab langsung dan penyebab tak langsung (Azwar, *Azrul*. 2004):

2.3.1. Penyebab Langsung

Timbulnya gizi kurang secara langsung tidak hanya dikarenakan asupan makanan yang kurang, tetapi juga penyakit. Anak yang mendapat cukup makanan tetapi sering menderita sakit, pada akhirnya dapat menderita gizi kurang. Demikian pula pada anak yang tidak memperoleh cukup makan, maka daya tahan tubuhnya akan melemah dan akan mudah terserang penyakit. (Azwar, Azrul. 2004)

2.3.2. Penyebab Tidak Langsung

Ada 3 penyebab tidak langsung untuk terjadinya gizi kurang yaitu :

- Ketahanan pangan keluarga yang kurang memadai.

Setiap keluarga diharapkan mampu untuk memenuhi kebutuhan pangan seluruh anggota keluarganya dalam jumlah yang cukup baik, jumlahnya maupun mutu gizinya.

- Pola pengasuhan anak kurang memadai.

Setiap keluarga dan masyarakat diharapkan dapat menyediakan waktu, perhatian, dan dukungan terhadap anak agar dapat tumbuh kembang dengan baik (fisik, mental dan sosial).

- Pelayanan kesehatan dan lingkungan kurang memadai.

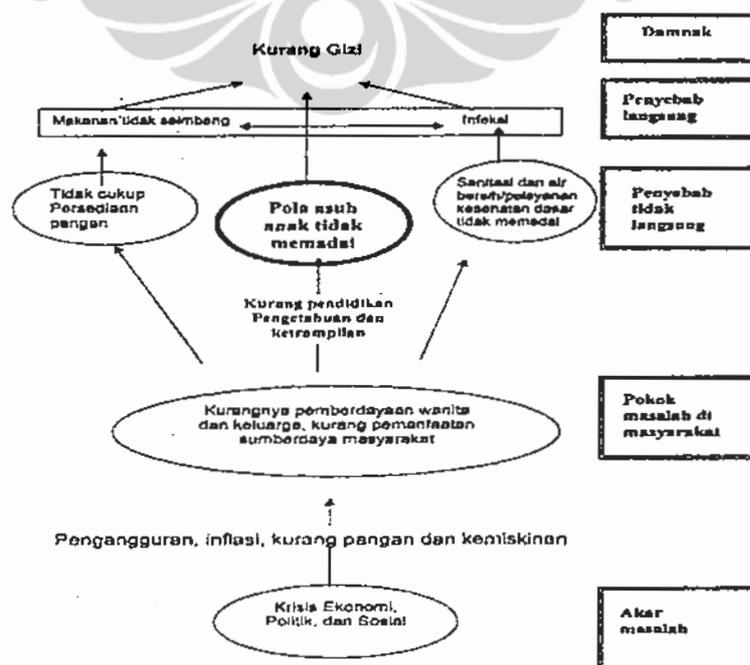
Sistim pelayanan kesehatan yang ada diharapkan dapat menjamin penyediaan air bersih dan sarana pelayanan kesehatan dasar yang terjangkau oleh setiap keluarga yang membutuhkan. (Azwar, Azrul. 2004)

Ketiga faktor tersebut berkaitan dengan tingkat pendidikan, pengetahuan dan ketrampilan keluarga. Makin tinggi tingkat pendidikan, pengetahuan dan ketrampilan, makin baik tingkat ketahanan pangan keluarga, makin baik pola pengasuhan maka akan makin banyak keluarga yang memanfaatkan pelayanan kesehatan.

Berbagai masalah nasional seperti krisis ekonomi, sosial, politik secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi tingkat pendidikan/pengetahuan, pendapatan serta status kesehatan masyarakat salah satu diantaranya adalah status gizi. Gizi buruk dapat mengakibatkan berbagai dampak negatif yang cukup fatal dan berakibat buruk pada masa kehidupan berikutnya yang sulit diperbaiki (Azwar, Azrul, 2004).

Gambar 2.1

Penyebab Gizi kurang



Sumber: UNICEF (1988) DENGAN PENYESUAIAN

2.4. Klasifikasi Status Gizi

Antropometri telah lama dikenal sebagai indikator sederhana menilai status gizi perorang maupun masyarakat. Akhir-akhir ini antropometri makin berperan, khususnya antropometri gizi anak dalam program gizi di negara berkembang, disebabkan diantaranya program gizi adalah konsep dinamis karena mengukur dimensi fisik manusia (berat, tinggi, lingkar lengan dan lain-lain). Data antropometri dapat disajikan dengan beberapa indeks antropometri, antara lain Berat Badan menurut Usia (BB/U), Tinggi Badan atau Panjang Badan menurut Usia (TB/U atau PB/U) serta Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB). (Sihadi, 1998)

Dalam kegiatan Pemantauan Status Gizi (PSG), World Health Organization (WHO) merekomendasikan untuk menggunakan National Centre for Health Statistic (NCHS) dengan alasan lebih menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya, dimana NCHS membedakan standar laki-laki dengan perempuan. Penggunaan standar ini di Indonesia dimuat dalam Keputusan Menteri Kesehatan R.I. Nomor: 920/Menkes/VIII/2002 tentang "Klasifikasi Status Gizi Anak Bawah Lima Tahun" standar WHO-NCHS. Rujukan antropometri WHO-NCHS berdasarkan sebaran normal nilai indikator pada populasi sehat dan tidak mempunyai masalah sosial ekonomi. Pertimbangan dalam menetapkan batas ambang (cutt-off point) status gizi didasarkan pada asumsi resiko kesehatan (Arifin, Marina, 2003).

Tabel 2.1
Klasifikasi Status Gizi menurut WHO-NCHS

| Indeks | Status Gizi | Keterangan |
|--------|-------------------|--------------------------|
| BB/U | Gizi Lebih | > 2 SD |
| | Gizi Baik | ≥ -2 SD s/d +2 SD |
| | Gizi Kurang | < -2 SD s/d ≥ -3 SD |
| | Gizi Buruk | < -3 SD |
| TB/U | Normal | ≥ -2 SD |
| | Pendek (Stunting) | < -2 SD |
| BB/TB | Gemuk | > 2 SD |
| | Normal | ≥ -2 SD s/d +2 SD |
| | Kurus (wased) | < -2 SD s/d ≥ -3 SD |
| | Sangat Kurus | < -3 SD |

Sumber : Lampiran Keputusan Menkes RI No. 920/Menkes/VIII/2002. SD = Standar Deviasi

Penjelasan tabel 2.1 tersebut diatas adalah sebagai berikut:

1. Antara -2 SD sampai +2 SD tidak memiliki atau berisiko paling ringan untuk menderita masalah kesehatan
2. Antara -2 SD sampai -3 SD atau antara +2 SD sampai +3 SD memiliki risiko cukup tinggi (moderate) untuk menderita masalah kesehatan
3. Di bawah -3 SD atau di atas +3 SD memiliki risiko tinggi untuk menderita masalah kesehatan.

2.5. Konsep Tumbuh Kembang Anak

Dalam psikologi perkembangan banyak dibicarakan bahwa dasar kepribadian seseorang terbentuk pada masa anak-anak, dimana pola kepribadian dasar seseorang terbentuk pada tahun-tahun pertama kehidupan, sehingga jika ada pengalaman yang kurang menyenangkan pernah menimpa diri seorang anak pada masa mudanya, akan

mempemudah timbulnya masalah gangguan penyesuaian diri dikelak kemudian hari.
(Atmodwiwirjo, Edastri T. 2006)

Bertitik tolak dari pentingnya masa tumbuh kembang anak dengan segenap aspek dan fungsi yang ada dalam diri seseorang, maka dapat diuraikan masa perkembangan seorang anak sejak pra-lahir, bayi, pra-sekolah dan usia sekolah. Dari berbagai sudut perkembangan seperti dalam aspek motorik, mental, emosi dan sosial.
(Atmodwiwirjo, Edastri T. 2006)

2.5.1. Masa Pra-Lahir (Prenatal)

Masa prenatal merupakan masa yang berlangsung sejak konsepsi (bertemunya sel telur dan sperma) sampai anak lahir. Masa ini cukup penting karena pada saat ini terbentuknya potensi-potensi manusia, dimana potensi ini akan berpengaruh pada perkembangan selanjutnya. Beberapa hal penting pada masa pra-lahir yang dapat mempengaruhi perkembangan seseorang antara lain:
(Atmodwiwirjo, Edastri T. 2006)

1. Gizi

Salah satu dampak dari krisis ekonomi terhadap kesehatan adalah kesehatan ibu yang akan dapat mempengaruhi kualitas bayi yang dilahirkan dan anak yang dibesarkan. Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah salah satu dampak dari seorang ibu hamil yang menderita kurang energi kronis dan mempunyai status gizi buruk. BBLR sangat terkait dengan tingginya angka kematian bayi dan balita, juga berdampak serius terhadap kualitas generasi mendatang yaitu akan

memperlambat pertumbuhan dan perkembangan mental anak, serta berpengaruh pada penurunan kecerdasan /IQ. (Azwar, Azrul. 2004).

2. Perangsangan

Ibu yang mengasuh langsung bayinya, memberikan “imprinting stimulus” dimana bayi dapat merasa aman bila berada dalam pelukan atau bila merasakan detak jantung ibunya. Bayi yang dilahirkan oleh ibu yang memiliki dengan detak jantung lambat, akan lebih mudah tertidur, tertidur lebih lama dan jika menangis tidak terlampau sering.

3. Emosi Ibu

Pada ibu yang mengalami ketegangan akan menimbulkan peningkatan gerakan pada janin, oleh karena adanya unsur kecemasan dalam diri si ibu sehingga dapat mempengaruhi kelancaran proses melahirkan.

4. Penyakit

Beberapa penyakit yang diderita oleh ibu terutama saat hamil seperti: hipertensi, diabetes, gagal jantung, rubella, sphyilis, TBC, malaria dan lain-lain, dapat membahayakan keadaan janin.

5. Usia Ibu

Usia ibu antara 20 – 30 tahun dikatakan ideal untuk mengandung. Cukup banyak dijumpai bayi-bayi yang menderita keterbelakangan mental karena dilahirkan oleh ibu yang berusia muda (dibawah 20 tahun) atau usia tua (diatas 30 tahun)

2.5.2 Masa Bayi (0-2 tahun)

Proses kelahiran merupakan pengalaman pertama seseorang dihadapkan pada masalah penyesuaian diri, yang meliputi penyesuaian terhadap suhu atau penguapan, terhadap pernafasan, terhadap makanan, sirkulasi darah dan pencernaan. Beberapa penelitian membuktikan bahwa bayi sebenarnya sudah memiliki sejumlah kesanggupan untuk belajar melakukan pilihan. Berikut diuraikan beberapa ciri yang merupakan manifestasi dari adanya proses perkembangan pada bayi: (Atmodwiwirjo, Edastri T. 2006)

1. Perkembangan fisik, terlihat dari makin bertambahnya ukuran panjang dan berat bayi.
2. Perkembangan motorik, terlihat adanya respon bayi terhadap rangsang berupa gerak seluruh tubuh dan reflek yang berfungsi untuk perlindungan (misalnya refleks moro, babinski), untuk mencari sumber makanan (reflek menghisap dan memutar) dan untuk memulai mengamati dunia (reflex orienting). Keterampilan motorik terjadi secara bertahap mulai dari mengangkat kepala, dada, telungkup, merangkak, duduk, berdiri, berjalan dan seterusnya (tidak semua bayi mengikuti urutan tersebut secara tepat sama).
3. Perkembangan berpikir (kognitif) pada bayi ditandai oleh rasa ingin tahu. Dari sudut teori kognitif J. Piaget; dikatakan bahwa bayi berada pada tahap sensor-motor. Melalui pancaindra dan organ-organ tubuh lainnya ia berusaha "mengerti" dunia luar.
4. Perkembangan bicara, pada masa ini terjadi perkembangan bicara, dimana berbicara merupakan aspek penting bagi komunikasi dan alat berfikir, Masa

bayi yang juga dikatakan fase prabicara, terdapat 4 tahapan yang dilalui, yaitu:

- a. Pra-ngoceh (berupa tangisan dan bunyi bahasa tertentu)
- b. Mengoceh (sekitar 6-12 bulan)
- c. Kalimat satu kata (12-15 bulan)
- d. Kalimat dua kata (terjadi bila anak telah memiliki perbendaharaan kata sebanyak \pm 50 kata)

5. Perkembangan emosi dan sosial

Sekitar bulan ke-3 usia seorang balita, muncul emosi senang dan tidak senang karena adanya rangsang psikis (misalnya tersenyum). Dan pada bulan-bulan selanjutnya akan muncul berbagai variasi emosi misalnya: takut, marah, kecewa, benci dan sebagainya.

Setelah usia 18 bulan, seorang balita telah berhasil menguasai bermacam kemampuan motorik dan mental, di mana akan muncul kebutuhan untuk rasa otonomi, kebanggaan akan prestasi-prestasinya dan ingin melakukan sesuatu sendiri. Pengalaman yang terpenting pada masa ini adalah terjadinya hubungan kerjasama antara anak dengan orang lebih dewasa, terutama orang tuanya.

2.5.3 Masa Anak Pra-Sekolah (2-6 tahun)

Masa ini disebut masa kanak-kanak awal, terbentang antara usia 2 – 6 tahun. Beberapa ciri perkembangan pada masa ini adalah: (Atmodwiwirjo, Edastri T. 2006)

1. Perkembangan motorik

Sejalan dengan meningkatnya usia seorang anak, adalah bertambah matangnya perkembangan otak dalam mengatur sistem syaraf-otot (neuro-muskuler), yang memungkinkan seorang anak untuk bergerak lebih lincah dan lebih aktif. Hal ini terlihat dengan adanya perubahan dari gerakan kasar mengarah ke gerakan yang lebih halus, seperti hal-hal yang memerlukan koordinasi, kecermatan serta kontrol otot yang lebih halus.

2. Perkembangan bahasa dan berfikir

Sebagai alat komunikasi dan mengerti dunianya, kemampuan berbahasa lisan pada anak akan berkembang karena selain terjadi oleh pematangan dari organ-organ bicara dan fungsi berfikir, juga karena lingkungan ikut membantu.

3. Perkembangan sosial

Dunia pergaulan anak menjadi bertambah luas. Keterampilan dan penguasaan dalam bidang fisik, motorik, mental, emosi sudah lebih meningkat. Menurut Erikson, pada masa ini dapat terjadi krisis antara inisiatif dan rasa bersalah, apabila ajaran moral ditanamkan terlalu keras dan kaku.

2.5.4 Masa Anak sekolah (usia 6 -12 tahun)

Banyak ahli menganggap sebagai masa latent, di mana apa yang telah terjadi dan dipupuk pada masa-masa sebelumnya akan berlangsung terus untuk masa-masa selanjutnya. Beberapa keterampilan yang perlu dimiliki anak pada fase ini meliputi :

1. Keterampilan menolong diri sendiri (self-help skills), seperti mandi, berdandan, makan sudah jarang atau bahkan tidak perlu ditolong lagi.
2. Keterampilan bantuan sosial (social-help skills), anak mampu membantu dalam tugas-tugas rumah tangga seperti menyapu, membersihkan rumah, mencuci. Partisipasi mereka akan memupuk perasaan diri berguna dan sikap kerjasama .
3. Keterampilan sekolah (school skills), meliputi penguasaan dalam hal akademik dan non-akademik, misalnya menulis, mengarang, matematika, melukis, prakarya.
4. Keterampilan bermain (play skills), meliputi keterampilan dalam berbagai jenis permainan, seperti main bola, mengendarai sepeda, sepatu roda, catur, bulutangkis dan lainnya.

2.6 Konsep Kecerdasan Anak

Menurut Howard Gardner, dalam buku terbarunya, 'Intelligence Reframed : Multiple Intelligence for The 21st Century' (1999), menjelaskan 9 kecerdasan yang tersimpan dalam otak manusia. Konsep kecerdasan ganda ini bila dipahami dengan baik akan membuat semua orangtua memandang potensi anak lebih positif. Terlebih lagi, para orangtua (guru) pun dapat menyiapkan sebuah lingkungan yang menyenangkan dan memberdayakan di rumah (di sekolah). (Wechsler, David. 2007)

1. Visual/Spatial (Cerdas Gambar/Picture Smart)

Anak belajar secara visual dan mengumpulkan ide-ide. Mereka lebih berpikir secara konsep (holistik) untuk memahami sesuatu. Kemampuan untuk melihat

'sesuatu' di dalam kepalanya itu mampu membuat dirinya pandai memecahkan masalah atau berkreasi.

2. Verbal/Linguistic (Cerdas Kata/Word Smart)

Anak belajar lewat kata-kata yang terucap atau tertulis. Kecerdasan ini selalu mendapat tempat (unggul) dalam lingkungan belajar di kelas dan tes-tes gaya lama. Kecerdasan verbal terlihat dari wawasan dan pengetahuan seseorang terhadap perbendaharaan kata atau kosakata, semakin banyak perbendaharaan kata yang dimiliki seseorang, semakin tinggi tingkat intelegensinya. (Budiman, Arief. 2007)

3. Mathematical/Logical (Cerdas Logika-Matematik/Logic Smart)

Anak senang belajar melalui cara argumentasi dan penyelesaian suatu masalah. Kecerdasan ini juga sering disebut kecerdasan numerik, dan tepat untuk ditampilkan di dalam kelas. Kecerdasan numerik erat kaitannya dengan kecerdasan atau intelegensi, atau dapat dikatakan bahwa kemampuan komputasi menunjukkan kecerdasan seseorang. (Budiman, Arief. 2007)

4. Bodily/Kinesthetic (Cerdas Tubuh/Body Smart)

Anak belajar melalui interaksi dengan satu lingkungan tertentu. Kecerdasan ini tak sepenuhnya bisa dianggap sebagai cerminan dari anak yang terlihat 'sangat aktif'. Kecerdasan ini lebih senang berada di lingkungan dimana ia bisa memahami sesuatu lewat pengalaman nyata.

5. Musical/Rhythmic (Cerdas Musik/Music Smart)

Anak senang dengan pola-pola, ritmik, dan tentunya termasuk musik, bukan hanya pola belajar auditori tapi juga mempelajari sesuatu lewat identifikasi menggunakan panca indera.

6. Intrapersonal (Cerdas Diri/Self Smart)

Anak belajar melalui perasaan, nilai-nilai dan sikap.

7. Interpersonal (Cerdas Bergaul/People Smart)

Anak belajar lewat interaksi dengan orang lain. Kecerdasan ini mengutamakan kolaborasi dan kerjasama dengan orang lain.

8. Naturalist (Cerdas Alam/Nature Smart)

Anak senang belajar dengan cara peng-klasifikasian, peng-kategorian, dan urutan. Bukan hanya menyenangi sesuatu yang natural, tapi juga senang menyenangi hal-hal yang rumit.

9. Exsistential (Cerdas Makna/Existence Smart)

Anak belajar sesuatu dengan melihat 'gambaran besar', "Mengapa kita di sini?" "Untuk apa kita di sini?" "Bagaimana posisiku dalam keluarga, sekolah dan kawan-kawan?". Kecerdasan ini selalu mencari koneksi-koneksi antar dunia dengan kebutuhan untuk belajar.

Konsep 'Multiple Intelligences' menyediakan kesempatan pada anak untuk mengembangkan bakat emasnya sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Anak-anak dapat memperlihatkan kecerdasannya lewat banyak misalnya melalui kata-kata,

angka, musik, gambar, kegiatan fisik (kemampuan motorik) atau lewat cara sosial-emosional. Itu karena, menurut Thomas Armstrong, Ph.D, periset kecerdasan anak dan penulis buku 'In Their Own Way : Discovering and Encouraging Your Child's Multiple Intelligences', semua anak terlahir cerdas dan berbakat. Kalaupun ada yang tampak tak menonjol, itu karena beberapa anak menunjukkan bakatnya lebih lambat dibanding anak lain. (Wechsler, David. 2007)

Berbagai hasil-hasil riset kecerdasan anak menyarankan para orangtua untuk memberi banyak pengalaman dan stimulasi kepada anak. Stimulasi dan sensasi pengalaman yang intens itu berguna untuk segera membangkitkan kecerdasan anak. Jadi tak ada lagi istilah 'anak menunjukkan bakat lebih lambat'. Fakta-fakta riset itulah yang kemudian oleh Prof. Howard Gardner, seorang psikolog dan pakar ilmu saraf dari Universitas Harvard, AS tahun 1983 dikristalkan ke dalam konsep teori kecerdasan yang disebutnya 'Multiple Intelligences' atau Kecerdasan Majemuk/Ganda. (Wechsler, David. 2007)

2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Anak

Belajar merupakan aktifitas atau usaha perubahan tingkah laku yang terjadi pada individu, sebagai suatu pola baru yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan dan kepribadian. Sedangkan prestasi adalah suatu hasil yang telah dicapai oleh individu setelah melakukan suatu aktivitas tertentu. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil belajar, secara khusus setelah siswa mengikuti pelajaran dalam kurun waktu tertentu, yang berdasarkan penilaian yang dilaksanakan oleh guru di sekolah.

Prestasi belajar dituangkan dalam bentuk angka (kuantitatif) dan pernyataan verbal (kwalitatif). (Ali, Muhammad. 1996)

Ada beberapa faktor yang dalam mempengaruhi prestasi belajar seorang anak yaitu:

- a. Faktor yang ada pada diri siswa itu sendiri (faktor individu)
- b. Faktor yang ada diluar individu (faktor sosial)

Faktor individu yang mempengaruhi dapat berupa kondisi kesehatan (status gizi), kondisi fisik maupun kondisi psikis individu tersebut. Sedangkan faktor sosial dapat berupa: status sosial ekonomi, peran lingkungan keluarga dan orang tua, guru, pendidikan dan pembelajaran unggul (kursus, ekstrakurikuler dan pendidikan yang pernah diterima sebelum sekolah seperti Taman Kanak-kanak), teman ataupun lingkungan dimana individu tersebut tinggal dan sekolah. (Surachman, Winarno. 1990)

2.7.1 Status Gizi Pada Perkembangan Otak

Pada anak yang gizi kurang pada tingkat tertentu menyebabkan berat otak, jumlah sel, ukuran besar sel, dan zat-zat biokimia lainnya lebih rendah daripada anak yang normal. Makin muda usia anak yang menderita gizi kurang makin berat akibat yang ditimbulkannya. Keadaan akan menjadi lebih berat lagi, apabila gizi kurang dimulai sejak dalam kandungan. Kemunduran mental yang diakibatkan oleh keadaan gizi kurang yang berat dapat bersifat permanen. Tetapi pada keadaan gizi kurang yang ringan maupun sedang, kecenderungan mental dapat dipulihkan sejak dengan bertambah baiknya keadaan gizi dan lingkungan anak dibesarkan (Husaini, 1986)

Stuart, 1987 mengatakan bahwa kekurangan zat gizi berupa vitamin, mineral dan zat gizi lainnya mempengaruhi metabolisme di otak sehingga mengganggu pembentukan DNA di susunan saraf. Hal itu berakibat terganggunya pertumbuhan sel-sel otak baru atau mielinasi sel otak terutama usia di bawah 3 tahun, sehingga sangat berpengaruh terhadap perkembangan mental dan kecerdasan anak. Walter, 2003 telah meneliti 825 anak dengan malnutrisi berat ternyata mempunyai kemampuan intelektual lebih rendah dibandingkan anak yang mempunyai gizi baik. Dan untuk setiap anak yang berstatus gizi buruk mempunyai resiko kehilangan IQ 10 – 13 poin. Pada tahun 1999 diperkirakan terdapat kurang lebih 1,3 juta anak bergizi buruk, maka berarti terjadi potensi kehilangan IQ sebesar 22 juta poin. (Azwar, Azrul. 2004 dan Judarwanto, Widodo, 2005)

Kekurangan zat besi dapat pula menyebabkan gangguan susunan syaraf pusat dan dapat mengurangi prestasi kerja, dimana anemia adalah merupakan manifestasi lanjut dari kondisi defisiensi zat besi. (Tambunan KL, 1993; Lee GR et all, 1994; Fairbanks VF, 1998)

Masalah GAKY sangat erat pengaruhnya terhadap perkembangan mental yang terlihat dengan adanya defisit IQ, yaitu adanya defisit IQ sebesar 50 poin di bawah normal pada setiap penderita kretin (kekerdilan). Pada penderita GAKY yang bukan kretin akan mengalami penurunan IQ sebesar 5 poin dibawah normal. (Jalal, 1998)

2.7.2 Status Gizi Pada Perkembangan Kognitif

Kognitif dalam konteks ilmu psikologi didefinisikan secara luas mengenai kemampuan berfikir dan mengamati, suatu perilaku yang mengakibatkan seseorang

memperoleh pengertian. Kemampuan berkonsentrasi terhadap suatu rangsang dari luar, memecahkan masalah, mengingat atau memanggil kembali dari memorinya suatu kejadian yang telah lalu, memahami lingkungan fisik dan sosial termasuk dirinya sendiri. (Bidasari L. 2008)

Ada beberapa penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara status gizi dengan perkembangan kognitif seorang anak :

- Lozoff pada penelitian kohort, menyatakan bahwa gizi buruk pada masa bayi menyebabkan perkembangan kognitif dan motorik yang lambat pada usia 5 tahun (Lozoff B. 1991)
- Halterman melakukan penelitian di Amerika Serikat, mendapatkan nilai rata-rata matematika pada anak yang menderita malnutrisi lebih rendah di banding anak tanpa malnutrisi. (Halterman J.S. 2001)
- Tamura dan kawan-kawan menemukan bayi yang lahir dengan kadar ferritin tali pusat rendah diperoleh test neurodevelopment, fungsi mental, dan psikomotor pada usia 5 tahun hasilnya buruk. (Tamura T., 2002.)

Fungsi kognitif antara lain :

1. Taraf intelegensia : yaitu kemampuan untuk mencapai prestasi di sekolah dan berbagai bidang kehidupan antarlain pergaulan sosial, teknis, perdagangan, pengaturan rumah tangga.
2. Bakat khusus : yaitu kemampuan yang menonjol di suatu bidang, misal matematika, fisika, kimia.
3. Organisasi kognitif menunjukkan materi yang sudah dipelajari, disimpan dalam ingatan secara sistematis atau tidak.
4. Kemampuan berbahasa.

5. Daya fantasi, mempunyai kegunaan kreatif, antisipatif, rekreatif, dan sosial
6. Gaya belajar
7. Tehnik atau cara belajar secara efisien dan efektif.

2.7.3 Peran Pendidikan, Pembelajaran Dan Rangsangan Potensi Otak

Peran pendidikan prasekolah dan pembelajaran unggul (pemberian pelajaran eksta) kepada anak semasa balita, sangat berperan dalam upaya memberi “iklim” tumbuh kembang anak. Penelitian eksperimental di New York, terhadap dua kelompok anak usia tiga tahun, menunjukkan bahwa anak yang diberi stimulan berbahasa selama 15 menit setiap hari, setelah 4 bulan kemudian intelegensia anak tersebut mengalami kenaikan rata-rata 14 poin, sedangkan kelompok anak yang tidak mendapat perlakuan hanya mengalami kenaikan 2 poin. (Balita cerdas. 2004)

Tabel 2.2 berikut, menggambarkan peran dari otak kiri dan otak kanan pada kondisi umum, yaitu tanpa dilakukan perangsangan potensi otak. Oleh beberapa hasil penelitian otak kanan dinyatakan sangat jarang digunakan, yaitu hanya sebanyak 10% saja. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk meng-optimalkan fungsi otak, salah satu diantaranya adalah perangsangan dengan sistem mental aritmatika (numerik), yang merupakan pengetahuan eksakta dan telah terbukti dan sangat berguna sebagai dasar pengembangan kerangka dan cara berpikir seorang anak. Dengan perlakuan ini dapat memberikan pengaruh terhadap pemanfaatan otak kanan pada anak-anak di masa pertumbuhan, sehingga otak kanan dapat berperan lebih (yang dahulunya hanya merupakan peran dari otak kiri), seperti: daya analisa, ingatan, ketahanan, logika, visi, kemandirian, ketekunan, penemuan dan penerapan. (Arithmetic Foundation Indonesia, 2008)

Tabel 2.2
Peran Otak Kiri Dan Otak Kanan

| OTAK KIRI | OTAK KANAN |
|---------------------------|------------------------|
| Mengikuti aturan | Menyeluri |
| Analisa | Paham tanpa berpikir |
| Geniah | Kreatif |
| Matematika | Seni |
| Bahasa | Irama |
| Kata dalam lagu | Irama dalam lagu |
| Perkataan | Tanpa perkataan |
| Perasaan | Perasaan |
| Berpikir dengan kata kata | Berpikir dengan gambar |
| Perhitungan | Angan-angan |
| Logika | Imajinasi |

2.7.4 Peran Lingkungan Keluarga Dan Orang Tua

Dalam kehidupan sehari – hari dapat dilihat adanya hubungan terus menerus antara orang tua atau pengganti orang tua dengan anak. Hubungan yang kaku dan dingin, penuh rasa permusuhan, akan memupuk kelak sifat suka melawan pada anak, hubungan demikian dapat merupakan sebab terbentuknya individu-individu bertipe anti sosial. (Duska, Ronal & Whelan, Marilien. 1977 dan Rudyanto, Maryam. 2006)

Tahap usia 0 – 3 tahun, dikatakan bahwa seorang anak dilahirkan tanpa membawa bekal pengertian akan apa apa yang baik dan apa yang tidak baik, dalam lingkungan di mana ia hidup. Pada masa ini, tingkah laku yang ditunjukkan seorang anak hampir sepenuhnya dikuasai oleh dorongan naluri belaka. Pada masa ini anak

melihat orang tua sebagai otoritas yang mutlak dan tidak dapat diganggu gugat. Apa yang ditentukan oleh orang tua harus diturut oleh anak. (Adiwardhana, Sally S., 2006)

Tahap usia 3 – 6 tahun, pada masa ini anak sudah memiliki dasar-dasar moralitas terhadap kelompok sosialnya. Jadi pada masa ini, anak dapat memperlihatkan suatu perbuatan yang baik, tapi masih tanpa pengetahuan mengapa ia harus berbuat demikian. Anak melakukan hal ini untuk menghindari hukuman atau untuk memperoleh pujian, atau untuk pemenuhan kebutuhannya. (Adiwardhana, Sally S., 2006)

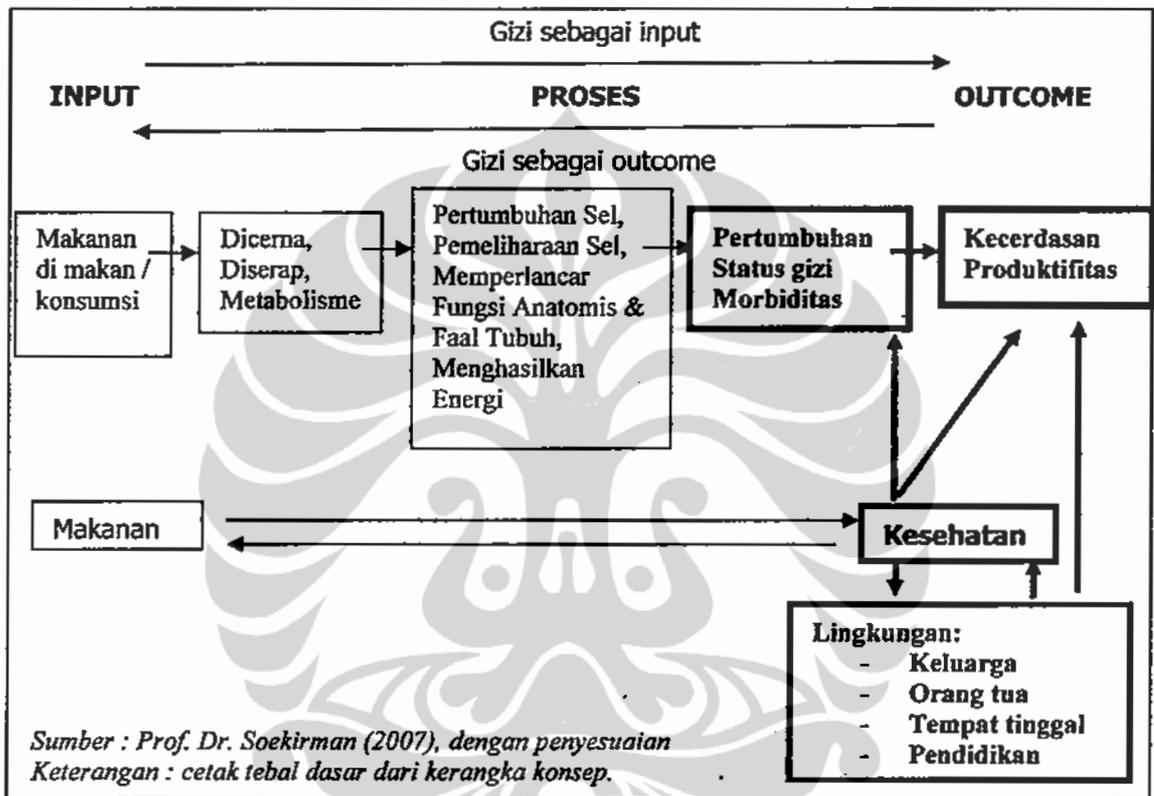
Peran lingkungan keluarga, terutama tingkah laku dan sikap orang tua, sangat penting bagi seorang anak, terlebih lagi pada tahun-tahun pertama kehidupannya. Lebih lanjut, anak mengidentifikasikan dirinya dengan anggota keluarga yang disayanginya, yaitu meniru tingkah laku dan diri dengan lingkungannya. (Rudyanto, Maryam, 2006)

2.7.5 Standar Nilai

Badan Standar Nasional Pendidikan pada tahun 2007, menyatakan bahwa nilai rata-rata minimum untuk kelulusan Ujian Akhir Nasional (UAN) adalah 5,00 untuk seluruh mata pelajaran yang diujikan, dengan tidak ada nilai dibawah 4,25 dari mata pelajaran yang diikuti sertakan dalam UAN, dimana Bahasa Indonesia dan Matematika merupakan mata pelajaran yang disertakan dalam UAN.

2.8 Kerangka Teori

Gambar 2.2.
GIZI SEBAGAI INPUT-OUTCOME



Kerangka teori di atas, dapat diuraikan bahwa : Input adalah zat yang terkandung dalam makanan, proses adalah bagaimana makanan itu dicerna, diproses dan mengalami metabolisme di dalam tubuh, sebagai output adalah terjadinya pertumbuhan sel, pemeliharaan sel, memperlancar proses anatomi dan faal di dalam tubuh dan menghasilkan energi, outcome dari hal tersebut adalah pertumbuhan status gizi, fisik dan mental, kecerdasan, produktifitas dan morbiditas.

BAB III

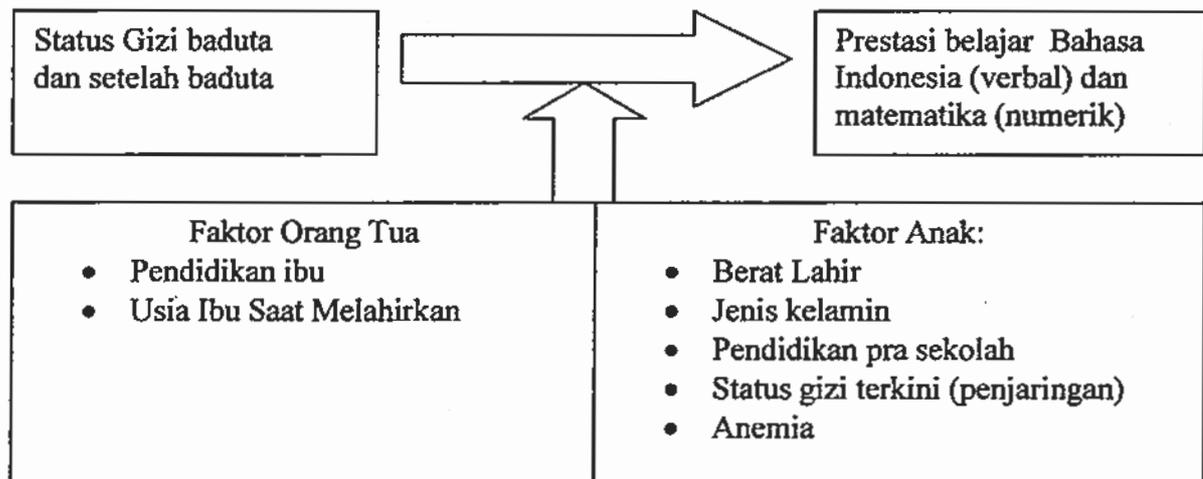
KERANGKA KONSEP

DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Konsep

Berdasarkan teori kepustakaan serta keterbatasan peneliti, maka kerangka konsep yang dibangun adalah menggunakan pengaruh antara status gizi saat usia baduta dan setelah baduta sebagai variabel independen terhadap prestasi belajar bahasa (verbal) dan matematika (numerik) anak usia sekolah dasar kelas satu dan kelas dua sebagai variabel dependen. Pengaruh yang dimaksud adalah variabel independen merupakan faktor risiko untuk terjadinya vaktor dependen. Pengaruh yang diteliti akan dikontrol oleh beberapa variabel independen lain yang merupakan potensial confounder meliputi : pendidikan ibu, usia ibu saat melahirkan, jenis kelamin, pendidikan pra sekolah yang pernah diterima (Taman Kanak-Kanak, Taman Bermain, Taman Pendidikan Agama, dan lain-lain), status gizi terkini (saat penjarangan), berat lahir serta anemia.

Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian



3.2 Definisi Operasional

Tabel 3.2
Definisi Operasional

| No | Istilah | Definisi Operasional | Cara Pengukuran Dan Hasil Ukur | SKALA |
|----|--|--|---|-----------|
| 1 | Usia baduta | Adalah usia seorang anak yang tercatat dalam buku registrasi Puskesmas, mulai: 0 tahun -2 tahun (0 bulan -24 bulan) | Melihat hasil catatan buku register Puskesmas | - |
| 2 | Usia setelah baduta | Adalah usia seorang anak yang tercatat dalam buku registrasi Puskesmas, mulai : 2 tahun -5 tahun (25bulan -60 bulan) | Melihat hasil catatan buku register Puskesmas | - |
| 1 | Status gizi | Adalah balita yang di golongan gizi kurang, pada saat pertamakali dari serangkaian usianya tercatat memiliki berat badan/usia kategori gizi kurang, setelah dihitung dengan menggunakan "Z-score" WHO-NCHS | Menggunakan catatan hasil penimbangan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan atau kader posyandu dari buku rekapitulasi Pemantauan Status Gizi (PSG) tahun 2000 sampai 2006. Status gizi seorang anak hanya dihtung 1 kali, diambil dari nilai Cutt-off point BB/U "Z-Score" WHO-NCHS, yang terendah dalam periode usianya (0-60 bulan) 0 = Gizi baik (cut of point $Z \geq -2$ SD) 1 = Gizi kurang "setelah baduta" (Cut of ponit $Z < -2$ SD) 2= Gizi kurang "baduta" (Cut of point $Z < -2$ SD) | katagorik |
| 2 | Prestasi belajar matematika (numerik) | Adalah prestasi rata-rata harian mata pelajaran matematika anak SD kelas satu dan kelas dua yang tercatat pada semester satu | Menggunakan catatan ulangan harian dan membuat rata – rata prestasi. Dan mengkatagorikan berdasarkan BNSP 2007 0 = baik 1= kurang | katagorik |
| 3 | Prestasi belajar Bahasa Indonesia (verbal) | Adalah prestasi rata-rata harian mata pelajaran bahasa Indonesia anak SD kelas satu dan kelas dua yang tercatat pada semester satu | Menggunakan catatan ulangan harian dan membuat rata – rata nilai. Dan dikatagorikan berdasarkan BNSP 2007 0 = baik 1= kurang | katagorik |

| No | Isi Item | Definisi Operasional | Cara Pengukuran Dan Hasil Ukur | SKALA |
|----|-----------------------------------|--|---|-----------|
| 4 | Jenis kelamin | Adalah penggolongan sesuai kelamin yang ada pada daftar registrasi | Menggunakan registrasi siswa 0 = Laki-laki 1 = Perempuan | katagorik |
| 5 | Status gizi terkini (penjaringan) | Status gizi anak sekolah yang diperoleh saat penjaringan masuk sekolah di lihat berdasarkan berat badan/tinggi badan. dihitung dengan menggunakan "Z-score" WHO-NCHS | Menggunakan catatan hasil Penimbangan dan pengukuran tinggi badan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan yang kemudian dikategorikan kurang atau baik, setelah dihitung dengan menggunakan Cutt of point BB/TB "Z-score" WHO-NCHS 0 = Gizi baik (cut off point $Z \geq -2$ SD) 1 = Gizi kurang (cut of point $Z < -2$ SD) | katagorik |
| 6 | Pendidikan prasekolah | Pendidikan yang pernah dialami oleh anak yang menjadi subjek penelitian, sebelum sekolah SD. | Menggunakan hasil registrasi anak saat pendaftaran masuk sekolah dasar 0 = pernah sekolah 1 = tidak pernah sekolah | katagorik |
| 7 | Anemia | Adalah kondisi anak yang dinyatakan anemia atau tidak anemia oleh medis/para medis pada saat dilakukan kegiatan penjaringan. | Menggunakan hasil pencatatan yang dilakukan pada saat dilakukan penjaringan di sekolah. 0 = normal 1 = Anemi | katagorik |
| 8 | Berat Lahir | Adalah kondisi berat lahir anak yang tercatat pada PSG Puskesmas. Dinyatakan bayi berat lahir rendah apabila saat dilahirkan memiliki berat badan < 2.500 gram, dan dinyatakan normal apabila ≥ 2500 gram | Menggunakan hasil pencatatan PSG tahun 2000 sampai 2006 yang ada di Puskesmas. 0 = Bayi Berat Lahir Normal 1 = Bayi Berat Lahir Rendah | Katagorik |
| 9 | Pendidikan ibu | Pendidikan formal yang tertinggi ditamatkan oleh orang ibu dari anak yang menjadi subjek penelitian | Menggunakan hasil registrasi anak saat pendaftaran masuk sekolah dasar 0 > SMP/ sederajat 1 \leq SMP/ sederajat | katagorik |
| 10 | Usia ibu | Usia ibu saat melahirkan anak yang menjadi subjek dalam penelitian ini. | Menggunakan hasil registrasi puskesmas dan registri saat anak masuk sekolah. 0 = Usia ideal (20 -30th) 1 = Usia tidak ideal (< 20 atau > 30 th) | katagorik |

1.3. HIPOTESA

Adapun hipotesa yang ingin dibuktikan dalam penelitian ini adalah:

1. Ada pengaruh status gizi saat usia baduta dan di atas dua tahun terhadap prestasi belajar verbal anak usia sekolah dasar kelas satu dan kelas dua.
2. Ada pengaruh status gizi saat usia baduta dan di atas dua tahun terhadap prestasi belajar numerik anak usia sekolah dasar kelas satu dan kelas dua.



BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi yang bersifat kuantitatif dengan desain kohort retrospektif, yaitu membandingkan 2 kelompok (kelompok subjek penelitian dengan kelompok pembanding), dengan berdasarkan data sekunder seperti : catatan pemantauan status gizi (data gizi anak dan balita tahun 2000 sampai dengan 2005, data hasil penjarangan siswa Sekolah Dasar tahun 2006 dan tahun 2007), prestasi ulangan harian semester satu tahun 2007 (bahasa dan matematika siswa kelas satu dan kelas dua), data dan laporan kegiatan Puskesmas yang terkait, profil Kesehatan Kabupaten Tangerang serta data-data yang menunjang lainnya.

4.2. Waktu Dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan yaitu bulan Januari sampai bulan Mei 2008 di wilayah kerja Puskesmas Kelapa Dua, Kecamatan Kelapa Dua Kabupaten Tangerang - Propinsi Banten.

4.3. Populasi Dan Sampel

4.3.1. Populasi

Pemilihan populasi didasarkan atas ketersediaan data status gizi balita di Puskesmas Kelapa Dua Kabupaten Tangerang mulai tahun 2000 sampai dengan

2007, maka populasi sampel adalah anak yang pada saat ini telah bersekolah di SD (Sekolah Dasar) kelas satu atau kelas dua.

4.3.2. Sampel

Yang menjadi kriteria inklusi dalam penelitian ini :

- Status gizi tercatat di Puskesmas Kelapa Dua atau memiliki KMS saat balita.
- Tercatat sebagai siswa SD kelas satu atau kelas dua di Kecamatan Kelapa Dua Tangerang.

Sedangkan yang menjadi kriteria eksklusi adalah :

- Anak dengan kelainan/cacat bawaan (autis, bisu, keterbelakangan mental, jantung, dan lain-lain)
- Anak yang bersekolah di luar Kecamatan Kelapa Dua Tangerang.
- Anak yang mengalami kekurangan Vit. A
- Anak yang mengalami GAKY (Gangguan Akibat Kurang Yodium)

Metode pemilihan sampel dan pembandingan dalam penelitian ini dilakukan secara *simple random sampling*.

4.3.3. Besar Sampel

Berikut rumus sampel berdasarkan rumus perhitungan besar sample untuk uji hipotesis terhadap resiko relatif, dengan hipotesis alternatif dua sisi menurut Stanley Lemeshow et all (1990) untuk uji beda proporsi pada penelitian kohort retrospektif, sebagai berikut :

$$N = \frac{\{Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{[P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

$$P = (P_1 + P_2) / 2 = P_2 (RR + 1) / 2$$

$P_1 = (RR)P_2$. = Proporsi yang mengalami gizi kurang pada prestasi belajar rendah.

P_2 = Proporsi yang mengalami gizi baik pada prestasi belajar rendah.

$Z_{1-\alpha/2}$ = Prestasi kemaknaan sebesar 95% (dimana $\alpha = 0,05$)

$Z_{1-\beta}$ = Prestasi distribusi normal dengan kekuatan yang diinginkan 80%

Sampel dalam penelitian ini mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan Sampel Berdasarkan Hasil Penelitian Terdahulu

| Variabel | P_2 | RR/OR | N | Keterangan |
|--|-------|-------|------|--|
| Status gizi baik pada saat usia balita Pada anak yang mengalami Intelligence Quotient (IQ) yang rendah | 0,03 | 2,02 | 1160 | A Lucas, R Morley, TJ Cole Journal BMJ, 1998 Randomise Trial of early Diet in Preterm Babies and Later Intelligence quotient |
| | 0,052 | 2,67 | 2100 | Gery Gardner & Brian Hal Weil Journal World Wach Institute, 2000. Overfed and Underfed : The global Epidemic of Malnutrition. |
| | 0,04 | 1,28 | 1300 | Jere R Behrmen, Harlod Alderman & John Haddinott Journal Copenhagen Consensus - Clallenges and opportunities, 2004. Hunger and Malnutrition. |

Gizi kurang dan gizi buruk di Kabupaten Tangerang = 20,16%, berdasarkan penelitian terdahulu dengan menggunakan P_2 (Proporsi individu yang memiliki gizi

baik yang menjadi prestasi belajar rendah) = 0,03 sampai dengan 0,05 dan RR yang diharapkan adalah 2.

Hasil Perhitungan I:

$$P = P_2 (RR+1)/2 = 0,05 (2+1)/2 = 0,075$$

$$P_1 = (RR)P_2 = 2 (0,05) = 0,1$$

$$Z_{1-\alpha/2} = 1,96 \text{ dan } Z_{1-\beta} = 0,84$$

$$RR = 2$$

$$P_2 = 0,05$$

$$N = \frac{\{Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{[P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$N = \frac{\{1,96 \sqrt{2 \times 0,075 (1-0,075)} + 0,84 \sqrt{[0,1 (1-0,1) + 0,05 (1-0,05)]}\}^2}{(0,1 - 0,05)^2}$$

$$N = (0,730 + 0,311)^2 / (0,05)^2$$

$$N = 1,04/0,0025 = 416$$

Hasil Perhitungan II

$$P = P_2 (RR+1)/2 = 0,03 (2+1)/2 = 0,045$$

$$P_1 = (RR)P_2 = 2 (0,03) = 0,06$$

$$Z_{1-\alpha/2} = 1,96 \text{ dan } Z_{1-\beta} = 0,84$$

$$RR = 2 \text{ dan } P_2 = 0,03$$

$$N = \frac{\{Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{[P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$N = \frac{\{1,96 \sqrt{2 \times 0,045 (1-0,045)} + 0,84 \sqrt{[0,06 (1-0,06) + 0,03 (1-0,03)]}\}^2}{(0,06 - 0,03)^2}$$

$$N = (0,575 + 0,2456)^2 / (0,03)^2$$

$$N = 0,6778 / 0,0009 = 753$$

$$\text{Rata-rata } N = (416 + 753) / 2 = 584,5 = 585$$

Berdasarkan buku Stanley Lemeshow et all (1990) tabel 12e, dengan tingkat kemaknaan 95% dan kekuatan 80% diperoleh besaran sample sejumlah 517 orang, dan untuk pembanding dibutuhkan 517 orang, maka kisaran jumlah seluruh subjek minimal dalam penelitian ini baik melalui perhitungan maupun penggunaan tabel adalah 1.034 sampai dengan 1.170 orang.

4.3.4. Instrumen

- a. Catatan Pantauan Status Gizi di Puskesmas atau Kartu Menuju Sehat (KMS) Balita dan anak sekolah serta pemanfaatan soft-ware *epi-nut* untuk menganalisis nilai z-score dalam penentuan katagorik status gizi.
- b. Catatan tumbuh kembang balita
- c. Catatan pendaftaran siswa baru tahun 2006 dan 2007 dan hasil ulangan harian semester satu.

4.4. Pengumpulan Data

Data sekunder diperoleh dari serangkaian pengukuran tumbuh kembang dan status gizi dilakukan oleh tenaga medis, paramedis Puskesmas dan kader

posyandu, dan data prestasi hasil ulangan harian dilakukan oleh guru. Serta menggunakan data-data yang telah tersedia seperti profil kesehatan Kabupaten Tangerang, registrasi pada saat siswa mendaftar dan catatan – catatan yang terkait lainnya.

4.5. Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Pemilihan data sesuai dengan variabel yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
- Coding data, pada tahap ini dilakukan pemberian kode pada setiap informasi yang telah terkumpul pada setiap pertanyaan kuesioner pada kotak yang tersedia disebelah kanan daftar pertanyaan.
- Editing data, tahap ini dilakukan kegiatan mengedit/menyunting data yang telah terkumpul, misalnya kelengkapan pengisian jawaban dari kuesioner.
- Entry data, memasukkan seluruh data ke dalam perangkat lunak yang telah dipilih.
- Cleaning data, sebelum dilakukan analisis data maka dilakukan cleaning/pembersihan data terlebih dahulu, untuk mengoreksi kesalahan saat dilakukan entry.

4.6. Tahapan Analisa Data

Analisa data digunakan untuk menyederhanakan data kedalam bentuk yang mudah dibaca dan dilakukan interpretasi. Selain itu, untuk menguji secara

statistik kebenaran hipotesa yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Adapun tahapan dalam analisis data kohort menggunakan ukuran epidemiologi seperti :

- A. Ukuran frekuensi, bertujuan untuk menjelaskan berapa kerap suatu peristiwa terjadi di populasi. Ukuran frekuensi yang dipergunakan adalah: Incidence Risk (IR), hal ini untuk melihat masalah terjadinya status gizi pada populasi.
- B. Ukuran Asosiasi, bertujuan untuk melihat hubungan asosiasi antara variabel dependen dengan variabel independen. Pada desain penelitian kohort retrospektif ini menggunakan pendekatan ukuran asosiasi RR (Relatif Risk Ratio).
- C. Ukuran Dampak, bertujuan untuk memperkirakan kontribusi suatu status kesehatan (faktor) terhadap terjadinya suatu masalah kesehatan di masyarakat (dampak), dengan menggunakan efek modifikasi/efek interaksi.

4.6.1. Analisa Deskriptif :

Analisa deskriptif bertujuan untuk menggambarkan variabel penelitian, dalam hal ini berupa distribusi frekuensi.

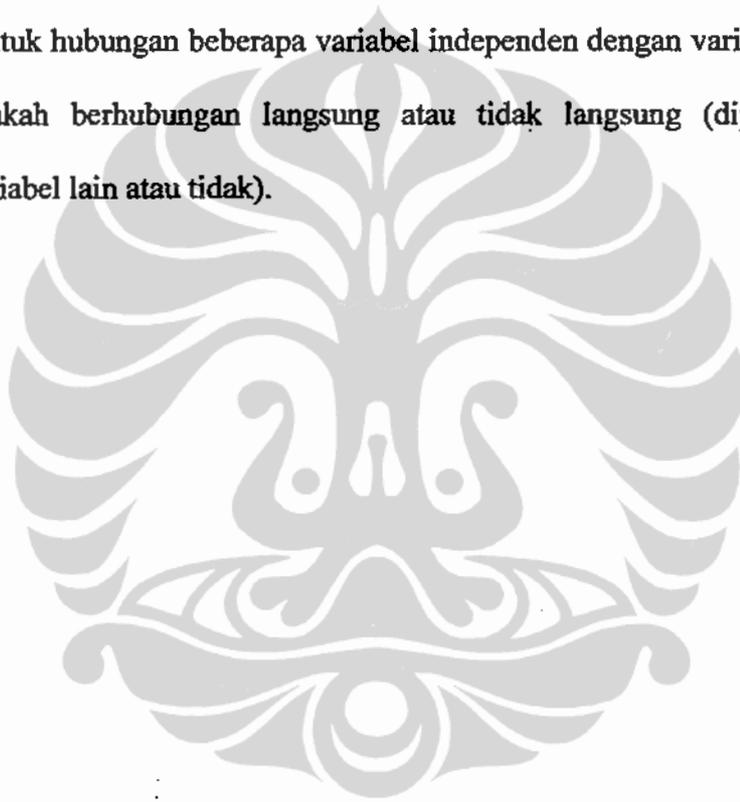
4.6.2. Analisa Kandidat Model:

Analisa kandidat model (bivariate) bertujuan untuk melihat ada tidaknya asosiasi antara variabel dependen dengan variabel independen, yang kemudian di gunakan sebagai kandidat model untuk analisa lanjut yaitu analisa multivariate. Dalam penelitian ini analisa kandidat model menggunakan uji statistik chi kwadrat.

4.6.3. Analisa Multivariat :

Analisa multivariat dilakukan setelah diperoleh model bertujuan untuk mengetahui determinan antara variabel dependen dengan variabel independen, dengan menggunakan Regresi logistik maka diperoleh:

- Variabel independen yang paling berpengaruh terhadap variabel dependen
- Bentuk hubungan beberapa variabel independen dengan variabel dependen, apakah berhubungan langsung atau tidak langsung (dipengaruhi oleh variabel lain atau tidak).



BAB V

HASIL PENELITIAN

Data balita yang tercatat pada tahun 2000 sampai dengan 2006 pada Puskesmas Kelapa Dua Tangerang adalah 11.162, dan dari jumlah tersebut setelah disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi terdapat 2.926 orang yang eligible dan selanjutnya menjadi sample frame penelitian. Dari sample frame ini dilakukan pemilihan sampel dengan tehnik simple random sampling untuk mendapatkan 600 orang subjek penelitian dan 600 orang pembanding subjek penelitian

5.1 Karakteristik Anak Sekolah

Karakteristik anak sekolah digambarkan oleh berbagai variabel yang termasuk kedalam kriteria inklusi penelitian, seperti : prestasi belajar (variabel dependen), status gizi saat balita (sebagai variabel independen utama), dan beberapa variabel independen lain: berat lahir, status gizi terkini (penjaringan), anemia, jenis kelamin, riwayat pra-sekolah, usia ibu pada saat melahirkan subjek dan pendidikan ibu.

5.1.1 Prestasi Belajar

Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) menyatakan bahwa nilai rata-rata minimum untuk kelulusan Ujian Akhir Nasional (UAN) adalah 5,00 untuk seluruh mata pelajaran yang diujikan, dan tidak boleh ada salah satu dari mata pelajaran yang diujikan tersebut memiliki nilai di bawah 4,25.

Berdasarkan BSNP tentang batasan nilai kelulusan minimum, maka pada penelitian ini dilakukan peng-katagorian agar mempermudah dalam uji statistik,

untuk nilai di bawah 5,00 dikategorikan sebagai prestasi rendah dan di atas nilai 5,00 dikategorikan prestasi baik. Dari hasil peng-kategorian tersebut diperoleh 26% anak berprestasi verbal yang rendah dan 29,92% anak berprestasi numerik yang rendah dari 1200 orang keseluruhan sampel.

5.1.2 Status Gizi Pada Usia Baduta dan Setelah Usia Baduta

Besaran Insiden Risk (IR) status gizi kurang pada usia baduta dan setelah usia baduta terhadap prestasi belajar verbal atau numerik yang rendah dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1
Insiden Risk Anak Yang Terpapar Faktor Risiko Utama
Mengalami Prestasi Belajar Rendah

| Faktor risiko utama | Verbal | | Numerik | |
|--|--------|-------|---------|------|
| | n | IR | n | IR |
| Status gizi kurang usia baduta | 170 | 54,4 | 204 | 56,8 |
| Status gizi kurang usia setelah baduta | 125 | 40,06 | 144 | 40 |

5.1.3 Berat lahir

Anak yang terlahir dengan berat lahir rendah sebanyak 58 orang (0,48%), dimana anak yang mengalami Bayi Berat Lahir Rendah serta berprestasi verbal rendah IR= 10,5 dan pada anak yang berprestasi numerik rendah IR= 10,3.

5.1.4 Status Gizi Terkini (Penjaringan)

Pada saat pendaftaran masuk sekolah Sekolah Dasar, terdapat 124 (10,5%) anak memiliki status gizi kurang, dimana anak yang mengalami gizi kurang serta

mengalami prestasi belajar verbal rendah IR= 24,36 dan prestasi belajar numerik rendah IR=18,9

5.1.5 Anemia

Terdapat 190 (15,83%) anak mengalami anemia, dimana anak yang mengalami anemia serta mengalami prestasi belajar verbal rendah IR= 34,62 dan pada prestasi numerik rendah IR= 28,4.

5.1.6 Riwayat Pra Sekolah

Anak-anak yang pernah mengalami pra-sekolah sebelum masuk Sekolah Dasar, seperti: Taman Kanak-Kanak, Taman Pendidikan Agama atau yang sederajat lainnya adalah sebesar 976 (81,33%), dan anak yang sama sekali tidak pernah mengalami pra-sekolah sebesar 224 (18,67%), dimana anak yang tidak mengalami pra-sekolah serta memiliki prestasi belajar verbal rendah IR=20,83 dan prestasi belajar numerik rendah IR=25,9.

5.1.7 Usia Ibu Saat Melahirkan

Terdapat 178 (14,83%) ibu yang melahirkan pada saat usia mereka kurang ideal (usia <20 tahun atau >30 tahun), dimana anak yang terlahirkan pada saat usia ibunya kurang ideal dan memiliki prestasi belajar verbal rendah IR=16,35 dan prestasi belajar numerik rendah IR=16,9.

5.1.7 Pendidikan Ibu

Terdapat 530 (44,17%) anak memiliki ibu yang berpendidikan kurang, dimana anak yang memiliki ibu berpendidikan rendah serta mengalami prestasi belajar verbal rendah IR=96,5 dan prestasi belajar verbal rendah IR=95,3.

5.1.8 Jenis Kelamin

Dari 1200 populasi sampel, terdiri dari 584 (48,7%) perempuan dan 616 (51,3%) laki-laki.

5.2 Seleksi Variabel Kandidat Model Multivariat Dasar

Seleksi variabel kandidat model dasar dilakukan sebagai seleksi dari berbagai variabel independen yang dikatakan dengan variabel dependen, sehingga diperoleh variabel-variabel independen yang layak untuk menjadi model dalam analisa multivariat. Seleksi variabel kandidat model dasar ini menggunakan uji statistik dengan chi-kwadrat (chi-square). Syarat suatu variabel independen menjadi model, apabila memiliki pvalue $\leq 0,25$, atau pada kondisi tertentu (adanya teori yang menunjang), maka syarat tersebut dapat diabaikan.

Dengan menggunakan uji *Chi-Square* untuk variabel dependen verbal dengan berbagai variabel independen, diperoleh beberapa variabel independen yang masuk kedalam model dan dapat dilakukan uji statistik lanjut (uji multivariat), seperti; status gizi baduta dan setelah baduta, berat lahir, gizi terkini, anemia, pendidikan ibu, variabel pendidikan pra-sekolah tetap di masukan ke dalam model karena pendidikan yang diperoleh terdahulu dapat mempengaruhi prestasi belajar seseorang pada pendidikan berikutnya (tabel 5.2) (Surachman, Winarno. 1990)

Tabel 5.2
Seleksi Variabel Kandidat Model
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal

| Variabel | Prestasi Verbal | | | | Total | P Value | RR (95% CI) |
|--------------------------|-----------------|-------|------|-------|-------|---------|----------------|
| | Kurang | | Baik | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Berat lahir | | | | | | | |
| - BBLR | 33 | 10,58 | 25 | 2,82 | 58 | 0,000* | 4,08 |
| - Normal | 279 | 89,42 | 863 | 97,18 | 1142 | | [2,38-6,98] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |
| Status Gizi Balita | | | | | | | 42,24 |
| - Kurang, baduta | 170 | 54,48 | 583 | 65,65 | 753 | 0,000* | [24,8-71,9] |
| - Kurang, setelah baduta | 125 | 40,06 | 167 | 18,81 | 292 | | 25,67 |
| - Baik | 17 | 5,46 | 138 | 18,04 | 155 | | [15,03-43,83] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | 1 |
| Status Gizi terkini | | | | | | | |
| - Kurang | 75 | 24,36 | 49 | 5,63 | 124 | 0,000* | 5,39 |
| - Baik | 237 | 75,64 | 839 | 75,64 | 1074 | | [3,67-7,92] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |
| Kondisi Anemia | | | | | | | |
| - Anemia | 108 | 34,62 | 82 | 9,23 | 190 | 0,000* | 5,20 |
| - Normal | 204 | 65,38 | 806 | 90,77 | 1010 | | [3,75-7,20] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |
| Pendidikan Pra SD | | | | | | | |
| - Tidak Pernah | 65 | 20,83 | 159 | 17,91 | 224 | 0,250 | 1,20 |
| - Pernah TK | 274 | 79,17 | 729 | 82,09 | 976 | | [0,87-1,66] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |
| Jenis Kelamin | | | | | | | |
| - Perempuan | 156 | 50,00 | 428 | 48,20 | 584 | 0,584 | 1,07 |
| - Laki-laki | 156 | 50,00 | 460 | 51,80 | 616 | | [0,83-1,39] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |
| Usia Ibu Melahirkan | | | | | | | |
| - Kurang ideal | 51 | 16,35 | 127 | 14,3 | 178 | | 1,17 |
| - Ideal | 261 | 83,65 | 761 | 85,7 | 1022 | 0,382 | [0,82-1,66] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |
| Pendidikan Ibu | | | | | | | |
| - Kurang | 301 | 96,5 | 229 | 33,6 | 530 | 0,000* | 78,75 |
| - Baik | 11 | 3,5 | 659 | 66,4 | 670 | | [42,35-146,4] |
| Jumlah | 312 | 100 | 888 | 100 | 1200 | | |

* bermakna secara statistik

Dengan menggunakan uji *Chi-Square* untuk variabel dependen numerik dengan beberapa variabel independen, maka diperoleh beberapa variabel independent yang masuk kedalam model dan dapat dilakukan uji statistik lanjut (uji multivariat) seperti; status gizi baduta dan setelah baduta, berat lahir, gizi terkini, anemia, pendidikan pra-sekolah, usia ibu dan pendidikan ibu (tabel 5.3).

Tabel 5.3
Seleksi Variabel Kandidat Model
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik

| Variabel | Prestasi Numerik | | | | Total | P Value | RR (95% CI) |
|--------------------------|------------------|------|------|------|-------|---------|----------------|
| | Kurang | | Baik | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Berat lahir | | | | | | | |
| - BBLR | 37 | 10,3 | 21 | 2,5 | 58 | 0,000* | 4,48 |
| - Normal | 322 | 89,7 | 820 | 97,5 | 1142 | | [2,58-7,78] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |
| Status Gizi Balita | | | | | | | 105,03 |
| - Kurang, baduta | 204 | 56,8 | 104 | 12,4 | 308 | 0,000* | [55,29-98,7] |
| - Kurang, setelah baduta | 144 | 40,0 | 148 | 17,5 | 292 | | 52,09 |
| - Baik | 11 | 3,2 | 589 | 70,1 | 600 | | [27,49-98,7] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | 1 |
| Status Gizi Terkini | | | | | | | |
| - Kurang | 67 | 18,9 | 57 | 6,9 | 124 | 0,000* | 3,15 |
| - Baik | 292 | 81,1 | 784 | 93,1 | 1074 | | [2.167-4.59] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |
| Kondisi Anemia | | | | | | | |
| - Anemia | 102 | 28,4 | 88 | 10,5 | 190 | 0,000* | 3,39 |
| - Normal | 257 | 71,6 | 753 | 89,5 | 1010 | | [2.47-4.66] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |
| Jenis Kelamin | | | | | | | |
| - Perempuan | 186 | 51,8 | 398 | 47,3 | 584 | 0,155 | 1,19 |
| - Laki-laki | 173 | 48,2 | 443 | 52,7 | 616 | | [0.93-1.53] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |
| Pendidikan Pra SD | | | | | | | |
| - Tidak Pernah | 93 | 25,9 | 131 | 15,6 | 224 | 0,000* | 1,89 |
| - Pernah TK | 266 | 74,1 | 710 | 84,4 | 976 | | [1.4-2.55] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |
| Usia Ibu Melahirkan | | | | | | | |
| - Kurang ideal | 61 | 16,9 | 117 | 13,9 | | 0,169 | 1,27 |
| - Ideal | 298 | 83,1 | 724 | 86,1 | | | [0.90-1.77] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |
| Pendidikan Ibu | | | | | | | |
| - Kurang | 342 | 95,3 | 188 | 22,4 | 530 | 0,000* | 69,87 |
| - Baik | 17 | 4,7 | 653 | 77,6 | 670 | | [41.82-116.7] |
| Jumlah | 359 | 100 | 841 | 100 | 1200 | | |

*bermakna secara statistik

5.3 Pengembangan Analisa Model

Pengembangan analisa model ini dilakukan setelah diperoleh model seperti tertera pada tabel 5.2 dan 5.3 diatas, yaitu semua variabel yang memiliki nilai $p \leq 0,25$ menjadi model, adapun tujuan pengembangan model adalah dalam upaya mengetahui besarnya pengaruh status gizi pada saat usia baduta dan setelah baduta

terhadap prestasi belajar verbal maupun prestasi belajar numerik dengan melakukan pengontrolan terhadap variabel potensial *confounder*. Sebagai mana telah disebutkan sebelumnya bahwa potensial *confounder* dalam penelitian ini meliputi: berat lahir, jenis kelamin, pendidikan prasekolah, status gizi terkini, anemia, pendidikan ibu, dan usia ibu saat melahirkan subjek.

Dari hasil analisis seleksi variabel kandidat model multivariat dasar, terdapat lima variabel yang memiliki nilai $p < 0,25$ sehingga berpengaruh signifikan secara statistik terhadap prestasi belajar verbal (status gizi baduta dan setelah baduta, berat lahir, status gizi terkini, anemia, dan pendidikan ibu), sedangkan pendidikan pra sekolah dasar tetap di masukkan kedalam model karena penulis menganggap bahwa sekolah TK merupakan tempat proses adaptasi anak terhadap sekolah berikutnya, walaupun secara statistik tidak bermakna. Dan terdapat delapan variabel yang memiliki nilai $p < 0,25$ sehingga berpengaruh signifikan secara statistik terhadap prestasi belajar numerik (status gizi baduta dan setelah baduta, berat lahir, pendidikan prasekolah, status gizi terkini, anemia, jenis kelamin, usia ibu saat melahirkan subjek, dan pendidikan ibu)

Pengambilan variabel dengan nilai $p < 0,25$ ini dimaksud guna memberi peluang variabel yang dicurigai sebagai *confounder* yang mungkin secara bersama – sama merupakan efek *confounding* terhadap hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen, selain juga diketahui seberapa besar kontribusinya terhadap prestasi belajar verbal ataupun prestasi belajar numerik.

5.3.1 Uji Kolinearitas

Tahapan ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya interkolerasi (kolinearitas) pada variabel independen, sehingga dapat menghindari penggunaan data yang tumpang tindih.

Tabel 5.4
Hasil Uji koliniearitas

| | Verbal | Numerik | Gizi Balita | Berat Lahir | Sekolah Pra SD | Gizi Terkini | Anemia | Pendd Ibu |
|--------------|--------|---------|-------------|-------------|----------------|--------------|--------|-----------|
| Verbal | 1,0000 | | | | | | | |
| Numerik | 0,5463 | 1,0000 | | | | | | |
| Gizi Balita | 0,5208 | 0,6110 | 1,0000 | | | | | |
| Berat Lahir | 0,1587 | 0,1667 | 0,1448 | 1,0000 | | | | |
| Sek. Pra SD | 0,0330 | 0,1214 | 0,0961 | 0,0815 | 1,0000 | | | |
| Gizi Terkini | 0,2680 | 0,1799 | 0,2300 | 0,0876 | 0,1289 | 1,0000 | | |
| Anemia | 0,3050 | 0,2251 | 0,2603 | 0,1258 | 0,0969 | 0,3429 | 1,0000 | |
| Pendd Ibu | 0,6244 | 0,6723 | 0,6389 | 0,1438 | 0,0347 | 0,2045 | 0,2670 | 1,0000 |

Dari hasil uji kolinearitas, dapat disimpulkan bahwa tidak ada variabel yang diuji menunjukkan adanya interkorelasi, karena semua variabel yang di uji memiliki nilai $r < 0,8$.

5.3.2 Uji Confounding

Uji confounding dilakukan dengan melihat selisih perhitungan RR antar model yang diujikan, bila terjadi perubahan $RR > 10\%$ maka variabel tersebut di golongan sebagai confounding, dengan rumus persamaan :

$$\text{Confounding} = \frac{[RR_{Crude} - RR_{Adj}]}{RR_{Adj}} \times 100\% > 10\%$$

I. Uji Confounding Pada Variabel Dengan Outcome Verbal

Tabel 5.5
Hasil Pengujian Confounding
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal

| Model | RR _{Crude} | RR _{Adj} | Estimasi conf. | Interpretasi |
|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Status gizi terkini | 2,2 | 2,1 | 4,7 % | Bukan confounding |
| Anemia | 2,1 | 2,0 | 1,94% | Bukan Confounding |
| Pendidikan Ibu | 4,8 | 2,2 | 118% | Confounding |

Setelah dilakukan analisis confounding pada variable yang ber-outcome verbal, diperoleh hasil bahwa pendidikan ibu merupakan confounding. maka model tersebut dapat dinyatakan bahwa pada anak yang mengalami status gizi kurang pada masa balita, berpeluang untuk mengalami prestasi verbal yang rendah sebesar 2,3 kali dibanding anak yang memiliki status gizi baik saat balita, setelah di control variabel "pendidikan ibu", seperti tabel 5.6 berikut:

Tabel 5.6
Model Akhir Dari Penghitungan Confounding
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal

| Verbal | RR | Std. Err | z | P> z | [95% CI] |
|--------------------|----------|-----------|-------|-------|---------------------|
| Status gizi balita | 2,238596 | 0,2818404 | 6,40 | 0,000 | 1,749077 - 2,865117 |
| Pendidikan Ibu | 38,89496 | 12,78642 | 11,14 | 0,000 | 20,42054 - 74,08313 |

II. Uji Confounding Pada Variabel Dengan Outcome Numerik

Tabel 5.7
Hasil Pengujian Confounding
Pada Variabel Ber-Outcome Numerik

| Model | RR _{Crude} | RR _{Adj} | Estimasi conf. | Interpretasi |
|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Pendidikan pra SD | 3,6 | 3,5 | 2,8% | Bukan Confounding |
| Pendidikan Ibu | 6,6 | 3,6 | 83,3% | Confounding |

Setelah dilakukan analisis confounding pada variable yang ber-outcome numerik, diperoleh hasil bahwa pendidikan ibu merupakan confounding. maka model tersebut dapat dinyatakan bahwa pada anak yang mengalami status gizi kurang pada masa balita, berpeluang untuk mengalami prestasi numerik yang rendah sebesar 3,6 kali dibanding anak yang memiliki status gizi baik saat balita, setelah di kontrol variabel "pendidikan ibu", seperti tabel 5.8 berikut:

Tabel 5.8
Model Akhir Dari Penghitungan Confounding
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik

| Numerik | RR | Std. Err | z | P> z | [95% CI] |
|--------------------|----------|-----------|-------|-------|---------------------|
| Status gizi balita | 3,604323 | 0,4773506 | 9,68 | 0,000 | 2,780302 - 4,672566 |
| Pendidikan Ibu | 28,70938 | 7,820947 | 12,32 | 0,000 | 16,83222 - 48,96732 |

5.3.3 Uji Interaksi

Dicurigai adanya suatu interaksi yang mungkin berperan dalam terjadinya prestasi belajar yang rendah, adapun kecurigaan interaksi yang mungkin terjadi antara lain :

I. Kemungkinan terjadinya interaksi pada yang beroutcome verbal

- Status gizi pada saat balita dengan anemia.
- Status gizi pada saat balita dengan pendidikan ibu.
- Status gizi pada saat balita dengan status gizi terkini.

II. Kemungkinan terjadinya interaksi pada yang beroutcome numerik

- Status gizi pada saat balita dengan pendidikan ibu.
- Status gizi pada saat balita dengan pra sekolah.

Suatu variabel independen dinyatakan berinteraksi dengan variabel lainnya, apabila hasil dari pengujian statistik menunjukkan nilai $p < 0,05$. Adapun hasil perhitungan interaksi ditunjukkan pada tabel 5.9 sampai dengan tabel 5.12 berikut:

Tabel 5.9
Uji Interaksi Pada Variabel
Dengan Outcome Verbal

| verbal | RR | P> z | [95% CI] | |
|---------------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| Status gizi balita | 5,361903 | 0,000 | 2,445219 | 11,75764 |
| Status gizi terkini | 0,586618 | 0,663 | 0,0534501 | 6,438171 |
| Anemi | 12,48172 | 0,002 | 2,494488 | 62,45503 |
| Pendidikan ibu | 108,1651 | 0,000 | 29,47693 | 396,9103 |
| Gz balita * gz kini | 1,52561 | 0,345 | 0,6344822 | 3,668322 |
| Gz balita * anemia | 0,3932471 | 0,007 | 0,200091 | 0,7728651 |
| Gz balita * pdd ibu | 0,3881262 | 0,022 | 0,1726979 | 0,8722859 |

Tabel 5.9 menunjukkan adanya beberapa efek interaksi, antara status gizi pada saat balita dengan anemia dan antara status gizi pada saat balita dengan pendidikan ibu, adapun sifat dari kedua efek interaksi tersebut adalah multifikasi positif (tabel 5.10 dan tabel 5.11).

Tabel 5.10
Asosiasi Antara Risiko Status Gizi Balita Dan Kondisi Anemia
pada outcome prestasi verbal

| Verbal | Anemia | |
|--------|----------|----------------|
| | Terpapar | Tidak terpapar |
| Rendah | 104 | 208 |
| Baik | 51 | 837 |

Dari perhitungan diperoleh nilai :

$$(104/837) > (208/837) \times (51/837)$$

$$0,124 > 0,25 \times 0,06$$

$$0,124 > 0,015$$

Tabel 5.11
Asosiasi Antara Risiko Status Gizi Balita Dan Pendidikan Ibu
Pada Outcome Prestasi Verbal

| Verbal | Pendidikan ibu | |
|--------|----------------|----------------|
| | Rendah | Tidak terpapar |
| | 74 | 238 |
| Baik | 19 | 1107 |

Dari perhitungan diperoleh nilai :

$$(74/1107) > (238/1107) \times (19/1107)$$

$$0,085 > 0,274 \times 0,021$$

$$0,085 > 0,006$$

- a. Hasil $0,12 > 0,015$ menunjukkan bahwa adanya efek multifikasi positif, dimana faktor risiko utama (status gizi saat balita) terhadap munculnya outcome (prestasi belajar verbal) , dimodifikasi oleh adanya faktor risiko anemia. Hal ini berarti bahwa efek pada anak yang memiliki masalah gizi kurang saat balita akan lebih kuat pada anak yang mengalami anemia dibandingkan dengan anak yang tidak mengalami anemia untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah.
- b. Hasil $0,085 > 0,006$ menunjukkan bahwa adanya efek multifikasi positif, dimana faktor risiko utama (status gizi saat balita) terhadap munculnya outcome (prestasi belajar verbal), dimodifikasi oleh faktor risiko pendidikan ibu. Hal ini berarti bahwa efek pada anak yang memiliki masalah gizi kurang saat balita akan lebih kuat pada anak yang memiliki ibu yang berpendidikan rendah dibandingkan dengan anak yang memiliki ibu yang berpendidikan baik untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah.

Tabel 5.12
Uji Interaksi Pada Variabel
Dengan Outcome Numerik

| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
|------------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Status gizi balita | 4,787749 | 0,000 | 2,28281 | 10,04137 |
| Pendidikan pra SD | 4,736628 | 0,028 | 1,18698 | 18,90145 |
| Pendidikan ibu | 99,52676 | 0,000 | 29,17194 | 339,5584 |
| Gz balita * pddk ibu | 0,6165099 | 0,209 | 0,2900713 | 1,310314 |
| Gz balita * pa sekolah | 1,391902 | 0,337 | 0,7087806 | 2,733416 |

Setelah dilakukan uji interaksi antara faktor risiko utama (status gizi saat balita) dengan beberapa faktor risiko lainnya (pendidikan ibu dan pendidikan pra sekolah), tidak ditemukan adanya efek interaksi untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah.

5.3.4 Pengaruh Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen

Tujuan utama dilakukannya pengembangan model adalah dalam upaya mengetahui besarnya pengaruh status gizi pada saat usia balita terhadap prestasi belajar verbal maupun prestasi belajar numerik dengan melakukan pengontrolan terhadap variabel potensial *confounder*, seperti terlihat dalam tabel 5.13 dan 5.14 berikut ini.

Tabel 5.13
Pengembangan Model Analisa
Pada Yang Ber-Outcome Verbal

| Model 1. | | | | |
|----------------------------|----------|-------|-----------|----------|
| Verbal | RR | P> z | [95% CI] | |
| Status gizi, baduta | 6,525494 | 0,000 | 3,564317 | 11,94677 |
| Status gizi setelah baduta | 5,166779 | 0,000 | 2,808632 | 9,504841 |
| Berat lahir | 1,853246 | 0,088 | 0,9116257 | 3,76747 |
| Pendidikan pra SD | 0,793815 | 0,322 | 0,5025156 | 1,253976 |
| Gizi Terkini | 2,588215 | 0,001 | 1,477774 | 4,533071 |
| Anemi | 1,988993 | 0,002 | 1,27579 | 3,100898 |
| Pendidikan ibu | 28,31341 | 0,000 | 14,65426 | 54,70417 |

Model 2.

| Verbal | RR | P> z | [95% CI] | |
|----------------------------|----------|-------|-----------|----------|
| Status gizi baduta | 6,451166 | 0,000 | 3,527285 | 11,79875 |
| Status gizi setelah baduta | 5,141053 | 0,000 | 2,7964 | 9,451587 |
| Berat lahir | 1,820456 | 0,096 | 0,8986981 | 3,687623 |
| Gizi Terkini | 2,466654 | 0,001 | 1,420229 | 4,284088 |
| Anemi | 1,975167 | 0,003 | 1,267275 | 3,078482 |
| Pendidikan ibu | 28,5005 | 0,000 | 14,7625 | 55,0231 |

Model 3.

| Verbal | RR | P> z | [95% CI] | |
|----------------------------|----------|-------|----------|----------|
| Status gizi baduta | 6,581259 | 0,000 | 3,599086 | 12,03444 |
| Status gizi setelah baduta | 5,293748 | 0,000 | 2,883478 | 9,718738 |
| Terkini | 2,507001 | 0,001 | 1,446175 | 4,345985 |
| Anemi | 1,992166 | 0,002 | 1,279975 | 3,100628 |
| Pendidikan ibu | 28,7649 | 0,000 | 14,91593 | 55,4722 |

Dalam pengembangan analisa model, dari tujuh variabel independen yang diuji secara bersamaan, diperoleh 5 variabel yang berpengaruh terhadap terjadinya prestasi verbal yang rendah, yaitu: mengalami staus gizi kurang saat usia baduta RR 6,58 (95% CI 3,59-12,03), mengalami status gizi kurang saat usia setelah baduta RR 5,29 (95% CI 2,88-9,71), anak dengan ibu berpendidikan rendah RR 28,76 (95% CI 14,91-55,47), anak yang mengalami gizi kurang saat dilakukan penjarangan (gizi terkini) RR 2,5 (95% CI 1,44-4,34) dan anemi saat usia sekolah dasar RR 1,99 (95% CI 1,27-3,1).

Tabel 5.14
Pengembangan Model Analisa
Pada Yang Ber-Outcome Numerik

| Model 1 | | | | |
|----------------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
| Status gizi baduta | 24,56653 | 0,000 | 12,22063 | 49,38489 |
| Status gizi setelah baduta | 15,01673 | 0,000 | 7,474587 | 30,16919 |
| Jenis kelamin | 1,267922 | 0,215 | 0,8714476 | 1,844778 |
| Berat lahir | 2,004886 | 0,074 | 0,9351154 | 4,298473 |
| Pendidikan pra SD | 2,79199 | 0,000 | 1,673503 | 4,65802 |
| Gizi Terkini | 0,8746181 | 0,641 | 0,4984027 | 1,534817 |
| Anemi | 1,032981 | 0,891 | 0,6488831 | 1,644439 |
| Usia ibu | 0,9971934 | 0,991 | 0,6039524 | 1,646479 |
| Pendidikan ibu | 25,96856 | 0,000 | 14,65738 | 46,00866 |

| Model 2 | | | | |
|----------------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
| Status gizi baduta | 24,64939 | 0,000 | 12,28176 | 49,4711 |
| Status gizi setelah baduta | 15,08349 | 0,000 | 7,529643 | 30,21546 |
| Jenis kelamin | 1,266889 | 0,215 | 0,8719088 | 1,840797 |
| Berat lahir | 2,006858 | 0,073 | 0,9362278 | 4,301817 |
| Pendidikan pra SD | 2,79304 | 0,000 | 1,674447 | 4,658894 |
| Gizi Terkini | 0,8861322 | 0,653 | 0,5235507 | 1,499817 |
| Anemi | 1,032835 | 0,892 | 0,6492329 | 1,643092 |
| Pendidikan ibu | 26,04031 | 0,000 | 14,72049 | 46,06488 |

| Model 3 | | | | |
|----------------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
| Status gizi baduta | 24,64939 | 0,000 | 12,28176 | 49,4711 |
| Status gizi setelah baduta | 15,08349 | 0,000 | 7,529643 | 30,21546 |
| Jenis kelamin | 1,266889 | 0,215 | 0,8719088 | 1,840797 |
| Berat lahir | 2,006858 | 0,073 | 0,9362278 | 4,301817 |
| Pendidikan pra SD | 2,79304 | 0,000 | 1,674447 | 4,658894 |
| Gizi Terkini | 0,8861322 | 0,653 | 0,5235507 | 1,499817 |
| Pendidikan ibu | 26,04031 | 0,000 | 14,72049 | 46,06488 |

| Model 4 | | | | |
|----------------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
| Status gizi baduta | 12,429579 | 0,000 | 12,14503 | 48,60306 |
| Status gizi setelah baduta | 14,97182 | 0,000 | 7,482045 | 29,95911 |
| Jenis kelamin | 0,266023 | 0,216 | 0,8713684 | 1,839423 |
| Berat lahir | 1,99256 | 0,076 | 0,9295525 | 4,271191 |
| Pendidikan pra SD | 2,745595 | 0,000 | 1,654547 | 4,556106 |
| Pendidikan ibu | 25,69222 | 0,000 | 14,57995 | 45,27383 |

Model 5

| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
|----------------------------|----------|-------|-----------|----------|
| Status gizi baduta | 25,56527 | 0,000 | 12,25828 | 48,9682 |
| Status gizi setelah baduta | 14,95168 | 0,000 | 7,479617 | 29,88826 |
| Berat lahir | 2,024596 | 0,070 | 0,9432044 | 4,345812 |
| Pendidikan pra SD | 2,744302 | 0,000 | 1,655824 | 4,548306 |
| Pendidikan ibu | 24,50032 | 0,000 | 14,51127 | 45,03969 |

Model 6

| Numerik | RR | P> z | [95% CI] | |
|----------------------------|----------|-------|----------|----------|
| Status gizi baduta | 25,0922 | 0,000 | 12,57216 | 50,08037 |
| Status gizi setelah baduta | 15,23643 | 0,000 | 7,639771 | 30,38689 |
| Pendidikan pra SD | 2,795853 | 0,000 | 1,688154 | 4,630379 |
| Pendidikan ibu | 25,94413 | 0,000 | 14,74705 | 45,64288 |

Dalam pengembangan analisa model, dari sembilan variabel independen yang diuji secara bersamaan, diperoleh 4 variabel yang berpengaruh untuk terjadinya prestasi numerik yang rendah yaitu: mengalami status gizi kurang pada saat usia baduta RR 25,09 (95% CI 12,57-50,1), mengalami staus gizi kurang pada saat usia setelah baduta RR 15,57 (95% CI 7,63-30,3), anak dengan ibu berpendidikan rendah RR 25,9 (95% CI 14,7-45,6), dan anak yang pernah sekolah Taman Kanak-Kanak (pendidikan pra SD) RR 2,79 (95% CI 1,68-4,63).

5.3.5 Dampak Potensial

Dampak potensial adalah proporsi risiko terjadinya masalah, dalam hal ini rendahnya prestasi belajar verbal atau rendahnya prestasi numerik pada seluruh populasi studi yang dapat dicegah dengan mengeliminasi faktor pajanannya. Berdasar dari hasil perhitungan pengembangan model diatas (tabel 5.13 model 3 dan tabel 5.14 model 6) dan proporsi dari individu yang terpajan yang mengalami prestasi

rendah (Pe), dengan menggunakan rumus PAR % diperoleh besaran dampak yang dapat dieliminasi seperti tabel 5.15 dan tabel 5.16 :

$$PAR \% = [Pe * (RR-1)] / [1+ Pe*(RR-1)]$$

Tabel 5.15
Dampak Potensial
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Verbal

| Variabel Faktor risiko | Pe | RR | PAR % |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| Status gizi baduta | 0,140 | 6,58 | 44 |
| Status gizi setelah baduta | 0,100 | 5,29 | 30 |
| Status gizi terkini | 0,063 | 2,51 | 9 |
| Anemi | 0,090 | 1,99 | 8 |
| Pendidikan ibu | 0,250 | 28,76 | 90 |

Dampak potensial yang timbul pada populasi untuk terjadinya prestasi belajar verbal rendah pada anak dapat dicegah sebesar 44% apabila status gizi baik pada saat mereka berusia baduta tetap terjaga, 30% apabila mereka memiliki gizi baik pada saat usia setelah baduta, 90% apabila pendidikan ibu ditingkatkan menjadi minimal SLTA, 9% apabila tidak mengalami status gizi kurang pada saat usia sekolah dasar dan 8% apabila anak tidak mengalami anemia.

Tabel 5.16
Dampak Potensial
Pada Variabel Yang Ber-Outcome Numerik

| Variabel Faktor risiko | Pe | RR | PAR % |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| Status gizi baduta | 0,170 | 25,09 | 80 |
| Status gizi setelah baduta | 0,120 | 15,23 | 63 |
| Pendidikan pra SD | 0,078 | 2,79 | 12 |
| Pendidikan ibu | 0,270 | 25,94 | 87 |

Dampak potensial yang timbul pada populasi untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah pada anak dapat dicegah sebesar 80% apabila anak memiliki

status gizi baik pada saat mereka berusia bawah 2 tahun, 63% apabila anak memiliki status gizi baik saat mereka usia 2-5 tahun, 12% apabila anak tersebut mengalami sekolah TK (pendidikan pra SD) sebelum melanjutkan sekolah dasar dan 87% apabila memiliki ibu yang berpendidikan minimal SLTA.

5.3.6 Model Probabilitas Risiko Individu

Sebagaimana hasil dari pengembangan model tersebut diatas, maka diperoleh beberapa variabel yang menjadi model probabilitas risiko individu untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah dan model probabilitas risiko individu untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah, prediksi dapat menggunakan regresi logistik (Priyo Hastono, Sutanto. 2007):

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

Tabel 5.17
Koefisien Untuk Variabel Yang Ber-Outcome Verbal

| Verbal | Coef | P> z | [95% CI] | |
|----------------------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| Status gizi baduta | 1,884226 | 0,000 | 1,28068 | 2,487772 |
| Status gizi setelah baduta | 1,666527 | 0,000 | 1,058997 | 2,274056 |
| Status gizi terkini | 0,9190872 | 0,001 | 0,3689219 | 1,469252 |
| Anemi | 0,6892224 | 0,002 | 0,2468402 | 1,131605 |
| Pendidikan ibu | 3,359156 | 0,000 | 2,70243 | 4,015882 |
| Constanta | -4,97204 | 0,000 | -5,678075 | -4,266006 |

Apa bila ingin mengetahui terjadinya probabilitas prestasi belajar verbal yang rendah pada seorang anak, dengan kondisi pernah mengalami gizi kurang saat usia baduta, gizi kurang saat usia setelah baduta, mengalami status gizi kurang saat usia

sekolah, anemia serta memiliki ibu yang berpendidikan rendah, maka persamaan rumusnya adalah sebagai berikut:

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(-4,97 + 1,88(\text{gz baduta}) + 1,66(\text{gz stl baduta}) + 0,99(\text{gizi terkini}) + 0,69(\text{anemi}) + 3,36(\text{pddibu})}}$$

diperoleh :

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(-4,97 + 1,88(1) + 1,66(1) + 0,99(1) + 0,69(1) + 3,36(1))}}$$

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-3,61}}$$

$$P(X) = 1/1,02 = 0,980 = 98, \%$$

Hasil perhitungan persamaan model diperoleh nilai $P(X) = 98 \%$, hal ini menunjukkan bahwa besaran probabilitas untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah, pada seorang anak yang pernah mengalami gizi kurang saat balita, gizi kurang saat penjarangan, mengalami anemia serta memiliki ibu yang berpendidikan rendah adalah sebesar 98%, bagi anak yang saat ini tercatat sebagai siswa sekolah dasar kelas satu atau kelas dua tahun ajaran 2007/2008.

Tabel 5.18
Koefisien Untuk Variabel Yang Ber-Outcome Numerik

| Numerik | Coef | P> z | [95% CI] | |
|----------------------------|----------|-------|-----------|----------|
| Status gizi baduta | 3,222557 | 0,000 | 2,531485 | 3,913629 |
| Status gizi setelah baduta | 2,723689 | 0,000 | 2,033368 | 3,414011 |
| Pendidikan pra SD | 1,028137 | 0,000 | 0,5236354 | 1,532639 |
| Pendidikan ibu | 3,255945 | 0,000 | 2,691043 | 3,820848 |
| Cons | -5,46262 | 0,000 | -6,239948 | -4,68529 |

Apa bila ingin mengetahui terjadinya probabilitas prestasi belajar numerik yang rendah pada seorang anak, dengan kondisi pernah mengalami gizi kurang saat baduta dan setelah baduta, tidak mengalami sekolah TK (pendidikan pra SD) dan

memiliki ibu yang berpendidikan rendah, maka persamaan rumusnya adalah sebagai berikut:

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(-5,46 + 3,22(\text{gz baduta}) + 2,72(\text{gz stl baduta}) + 1,03(\text{sekTK}) + 3,25(\text{pddibu})}}$$

diperoleh:

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(-5,46 + 3,22(1) + 2,72(1) + 1,03(1) + 3,25(1))}}$$

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(-4,76)}}$$

$$P(X) = 1/1,08 = 92,5\%$$

Hasil perhitungan persamaan model diperoleh nilai $P(X) = 92,5\%$, hal ini menunjukkan bahwa besaran probabilitas untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah pada seorang anak yang pernah mengalami gizi kurang saat balita, tidak pernah mengalami sekolah TK serta memiliki ibu yang berpendidikan rendah adalah sebesar 92,5%, bagi anak yang saat ini tercatat sebagai siswa sekolah dasar kelas satu atau kelas dua tahun ajaran 2007/2008.

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam upaya ingin mengetahui pengaruh status gizi pada saat usia baduta dan setelah baduta terhadap prestasi belajar baik verbal maupun prestasi belajar numerik pada anak yang pada saat ini bersekolah pada kelas satu dan kelas dua Sekolah Dasar di Kecamatan Kelapa Dua Kabupaten Tangerang, dengan mengendalikan faktor – faktor lainnya yang dicurigai sebagai *confounding*. Peneliti menyadari bahwa hasil dalam penelitian ini sangat jauh dari kesempurnaan, hal ini terjadi akibat banyaknya kelemahan – kelemahan baik dari sudut metodologi, keterbatasan informasi yang ada pada data sekunder maupun aspek lainnya. Adapun keterbatasan dan kekuatan penelitian kami, dibahas sebagai berikut:

6.1 Kekuatan dan Kelemahan Penelitian

6.1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang dipergunakan adalah studi kohort retrospektif, desain ini mempelajari hubungan antar variabel penelitian dengan mengobservasi faktor risiko responden hingga terjadinya *outcome*. Peneliti melakukan identifikasi adanya suatu hubungan hanya berdasarkan register/catatan yang ada di Puskesmas, Sekolah Dasar dan Dinas Kesehatan Kabupaten Tangerang, sehingga dapat terjadi bias pengukuran yang dilakukan oleh petugas kesehatan dan para kader posyandu dari penggunaan alat instrumen (timbangan, meteran) yang kurang akurat atau

penegakan diagnosis pada anak yang diduga menderita anemia dengan hanya melihat dari tanda klinis (*observation bias*).

Adanya beberapa referensi yang berbeda dalam mengkatagorikan perkembangan usia balita seperti :

- Endastri T. Atmodwiwirjo (2006), mengkatagorikan usia berdasarkan tumbuh kembang anak, dimana masa bayi dinyatakan sampai usia 2 tahun.
- Dwi Putro Widodo (2008), mengkatagorikan usia berdasarkan pertumbuhan otak balita, menyatakan masa yang krusial adalah 2 tahun pertama kehidupan.
- Stuart (1987), mengkatagorikan usia berdasarkan pertumbuhan sel otak terjadi pada usia dibawah 3 tahun

Belum adanya standar yang baku tentang katagori nilai untuk berbagai mata pelajaran khususnya di Sekolah Dasar, sehingga peneliti menggunakan acuan yang telah di publikasi oleh Badan Standar Nasional Pendidikan untuk nilai standar kelulusan Ujian Akhir Nasional (UAN). Berdasarkan adanya perbedaan pengkatagorian dari berbagai referensi dan belum adanya standar yang baku dalam penkatagorian nilai untuk berbagai mata pelajaran tersebut, sehingga penelitian ini dimungkinkan untuk terjadi misklasifikasi yang bersifat *nondeferensial* yang *under-estimate*.

Pada penelitian ini terlihat jelas bahwa terjadinya *exposure* (status gizi saat balita) mendahului *outcome* (prestasi belajar verbal dan prestasi belajar numerik), sehingga *temporal ambiguity* tidak mungkin terjadi, hal ini merupakan salah satu kekuatan dari penelitian studi kohort.

6.1.2 Sampel Penelitian

Data balita yang tercatat pada tahun 2000 sampai dengan 2006 pada Puskesmas Kelapa Dua Tangerang adalah 11.162, dan dari jumlah tersebut setelah disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi terdapat 2.926 orang yang eligible dan selanjutnya menjadi sample frame penelitian. Dari sample frame ini dilakukan pemilihan sampel dengan tehnik simple random sampling untuk mendapatkan 600 orang subjek penelitian dan 600 orang pembanding subjek penelitian

Dengan jumlah sampel yang cukup besar diharapkan dapat menjadi sebuah kekuatan dalam menentukan hubungan antara *exposure* dan *outcome* dalam penelitian ini.

6.2 Validitas Interna

6.2.1 Validitas Interna Non Kausal

Data yang diambil seluruhnya merupakan data sekunder, dimana data tersebut telah diambil oleh petugas (kader) yang telah terlatih, walaupun demikian sangat memungkinkan terjadinya bias observasi oleh petugas (kader). Hal ini dapat terjadi pada saat membaca alat ukur (timbangan dan ukuran tinggi badan) yang tidak standar dan sangat jarang dilakukan tera (kalibrasi). Bias observasi dapat pula terjadi pada petugas kesehatan saat mendiagnosa seorang anak yang mengalami anemia atau tidak, karena diagnosa hanya dilakukan dengan pemeriksaan gejala klinis seperti pemeriksaan kondisi pupil, kuku atau kulit, tanpa penegakan diagnosa dengan alat ukur yang tepat, akurat dan valid (pemanfaatan laboratorium).

Bias misklasifikasi ini bersifat *non-deferensial* yang *uder-estimate*, karena dalam pengukuran menggunakan alat ukur dan metode diagnosa yang sama untuk

setiap anak. Terjadinya bias misklasifikasi non-deferensial pada penelitian ini tidak mungkin dapat diminimalisasi, karena hal ini merupakan salah satu kelemahan dari penggunaan data sekunder.

Hasil penelitian ini dipengaruhi oleh confounding, dimana pendidikan ibu merupakan confounding pada variabel yang ber-outcome verbal maupun pada variabel yang ber-outcome numerik, untuk menghindari adanya confounding, maka dilakukan stratifikasi untuk membedakan status gizi balita (pada saat usia baduta dan setelah baduta)

Confiden Interval (CI) dalam penelitian ini secara umum relatif lebar walaupun jumlah sampel relatif besar, sehingga ada kemungkinan hasil dipengaruhi oleh *chance variasi*.

6.2.2 Validitas interna Kausal (Berdasarkan Prinsip – Prinsip Kausalitas)

Validitas interna yang berhubungan dengan kausal yang dibahas mencakup kriteria hubungan kausal menurut Hill, terdiri dari: kekuatan hubungan, konsistensi, spesifisitas, *temporality*, *biological gradient*, *plausibility*, koherensi, eksperimen, dan analogi. Walaupun sembilan kriteria yang diajukan Hill ini bukanlah syarat mutlak untuk menunjukkan adanya hubungan kausal, akan tetapi dengan terpenuhinya syarat-syarat ini akan turut mendukung hubungan yang diperoleh.

6.2.2.1 Kekuatan Hubungan

Kekuatan hubungan pada penelitian ini dilihat dari hasil perhitungan variabel yang masuk kedalam model, dimana pengaruh gizi kurang terhadap rendahnya prestasi belajar verbal saat usia baduta menunjukkan kekuatan hubungan dengan

RR=6,6 (95% CI 3,59-12,03), dan pada usia setelah baduta nilai RR=5,3 (95% CI 2,88-9,71), gizi terkini nilai RR=2,5 (95% CI 1,44-4,34) anemi menunjukkan besaran kekuatan dengan RR=1,9 (95% CI 1,27-3,10). Walaupun pendidikan ibu merupakan suatu confounding, akan tetapi hasil uji multivariat menunjukkan hubungan yang paling kuat dengan nilai RR=28,7 (95% CI 14,91-55,47) dibandingkan pengaruh variabel independen yang telah diuraikan di atas.

Hal ini juga terjadi pada prestasi numerik yang rendah, walaupun pendidikan ibu yang rendah merupakan suatu confounding, akan tetapi dari hasil uji multivariate dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ibu yang berpendidikan rendah menunjukkan kekuatan hubungan yang paling kuat, dengan nilai RR=25,9 (95% CI 14,74-45,64). Sedangkan variabel utama yaitu pengaruh gizi kurang saat usia baduta terhadap rendahnya prestasi belajar numerik diperoleh nilai OR= 25,1 (95% CI 12,57-50,1) dan pengaruh gizi kurang saat usia setelah baduta memiliki nilai RR=15,2 (95% CI 7,64-30,38), serta pengaruh pra Sekolah Dasar dengan nilai RR=2,8 (95% CI 1,68-4,63) terhadap rendahnya prestasi belajar numerik

Dari uraian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa kekuatan dari berbagai variabel yang termasuk kedalam model, memiliki kekuatan hubungan yang cukup kuat, hal ini ditunjukkan dengan nilai RR yang besar dari tiap-tiap variabel independen tersebut.

6.2.2.2 Biological Plausibility

Biological plausibility antara status gizi saat balita terhadap prestasi belajar verbal dan numerik pada anak akan terlihat semakin jelas apabila hubungan ini juga dibuktikan dengan melakukan stratifikasi pada status gizi balita, dimana status pada

saat usia baduta terlihat nilai RR lebih tinggi di dibandingkan dengan status gizi pada saat usia setelah baduta serta jika dibandingkan dengan status gizi terkini dan anemia, seperti terlihat dalam tabel 6.1 berikut.

Tabel 6.1
Perbandingan Nilai Relatif Risk Status Gizi
Pada Outcome Verbal dan Numerik

| Faktor Risiko | Verbal | | Numerik | |
|-----------------------------------|--------|------------|---------|-----------|
| | RR | 95% CI | RR | 95% CI |
| Status gizi kurang usia baduta | 6,5 | 3,56-11,94 | 25,1 | 12,7-50,1 |
| Status gizi kurang setelah baduta | 5,1 | 2,80-9,50 | 15,2 | 7,63-30,4 |
| Status gizi terkini | 2,6 | 1,47-4,53 | - | - |
| Anemia | 1,99 | 1,27-3,1 | - | - |

Hal ini sesuai dengan pernyataan Husaini (1986), dimana anak-anak yang mengalami gizi kurang pada tingkat-tingkat tertentu dapat menyebabkan berat otak, jumlah sel, ukuran besar sel, dan zat-zat biokimia lainnya lebih rendah daripada anak yang normal. Makin muda usia seorang anak untuk menderita gizi kurang, maka makin berat akibat yang ditimbulkan. Keadaan akan menjadi lebih berat lagi, apabila gizi kurang dimulai sejak janin dalam kandungan. Dimana kemunduran mental yang diakibatkan oleh keadaan gizi kurang yang berat dapat bersifat permanen, akan tetapi pada keadaan gizi kurang yang ringan maupun sedang kecenderungan kemunduran mental dapat dipulihkan, semenjak dengan bertambah baiknya keadaan gizi dan lingkungan anak dibesarkan.

6.2.2.3 Biological Gradient

Hubungan *dose respon* dalam penelitian ini tidak dapat dinyatakan, untuk dapat melihat ada tidaknya *dose response* perlu dilakukan penelitian lanjutan yang dapat membuktikan pengaruh status gizi terhadap prestasi belajar verbal dan numerik.

6.2.2.4 Temporalitas

Dalam penelitian ini azas temporalitas dapat terpenuhi terutama untuk variabel independen utama (status gizi saat balita) dan variabel independen lainnya (anemia, pendidikan pra SD dan pendidikan ibu) terjadi sebelum *outcome* (prestasi belajar verbal dan prestasi belajar numerik).

6.2.2.5 Konsistensi.

Konsistensi dari pengaruh antara status gizi saat baduta dan setelah baduta terhadap prestasi belajar verbal dan numerik pada anak akan terlihat semakin jelas apabila hubungan ini juga dibuktikan dengan penelitian yang lain, lokasi yang dan populasi yang berbeda. Untuk melihat adanya konsistensi dari penelitian ini, maka dapat dilihat dari penelitian terdahulu yang menunjang hasil penelitian ini:

- Burd L., Hammes, at all. 1988 dan Cook, JR. tahun 1993 yang menyatakan bahwa anak yang mengalami masalah gizi saat balita memiliki ketidak mampuan membaca, menghitung, menulis, dan mengucapkan.

- Lozoff B. 1991 pada penelitian kohort, menyatakan bahwa gizi buruk pada masa bayi menyebabkan perkembangan kognitif dan motorik yang lambat pada usia 5 tahun.
- Halterman J.S. 2001 melakukan penelitian di Amerika Serikat, mendapatkan prestasi rata-rata matematika pada anak yang menderita malnutrisi lebih rendah di banding anak tanpa malnutrisi.

6.3. Validitas Eksterna

6.3.1 Aplikasi Studi Pada Populasi Yang Eligible dan Populasi Sumber.

Pemilihan subjek dan pembandingan subjek melalui simple random sampling, tidak adanya lost of follow up, terjadinya *exposure* mendahului *outcome* (tidak mungkin terjadi *temporal ambiguity*) serta hasil dari uji multi variate yang telah dilakukan menunjukkan nilai RR yang cukup signifikan, maka dapat dinyatakan bahwa hasil studi ini dapat diaplikasikan pada semua populasi yang eligible maupun populasi sumber.

6.3.2 Generalisasi

Hasil studi ini belum memenuhi kriteria untuk dilakukan generalisasi, karena populasi sampel hanya diambil dari satu kecamatan dari Kabupaten Tangerang, sehingga dibutuhkan penelitian lanjutan dengan sampel yang dapat mewakili seluruh wilayah Indonesia.

6.4 Pembahasan Hasil Penelitian

6.4.1 Prestasi belajar verbal dan prestasi belajar numerik

Rata – rata hasil prestasi ulangan harian pada penelitian ini untuk prestasi belajar bahasa Indonesia (verbal) untuk anak kelas satu dan kelas dua Sekolah Dasar

adalah 68,31 serta rata-rata untuk prestasi belajar matematika (numerik) adalah 66,05.

Berdasarkan BSNP tentang batasan nilai kelulusan minimum, maka pada penelitian ini dilakukan pengkategorian agar mempermudah uji statistik, untuk nilai di bawah 5,00 dikategorikan sebagai prestasi rendah dan di atas nilai 5,00 dikategorikan prestasi baik. Dari hasil pengkategorian tersebut diperoleh 26% anak berprestasi verbal yang rendah dan 29,92% anak berprestasi numerik yang rendah dari 1200 orang keseluruhan sampel.

6.4.2 Berat Lahir

Pada perhitungan pengembangan model berat lahir tidak termasuk menjadi model, hal ini karena adanya kemungkinan oleh kecilnya (sedikitnya) sampel anak yang terlahir dengan bayi berat lahir rendah pada penelitian ini, akan tetapi pada uji bivariat menunjukkan hasil bahwa anak yang memiliki berat lahir rendah memberikan pengaruh yang bermakna untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah dengan RR 4,08 [2,38-6,98] $p=0,000$. Dan RR 4,48 [2,58-7,78] $p=0,000$ untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah.

Besarnya asosiasi tersebut, sejalan dengan pernyataan Azwar, Azrul 2004 bahwa Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah salah satu hasil dari ibu hamil yang menderita kurang energi kronis dan akan mempunyai status gizi buruk. Dimana BBLR berdampak serius terhadap kualitas generasi mendatang yaitu akan memperlambat pertumbuhan dan perkembangan mental anak, serta berpengaruh pada penurunan kecerdasan (IQ).

6.4.3 Pengaruh Status Gizi Saat Usia Baduta

Anak yang mengalami gizi kurang pada saat usia baduta, ternyata mempunyai kemaknaan 6,5 kali (95% CI 3,59-12,03) berisiko untuk memiliki prestasi belajar verbal yang rendah dan 25 kali (95% CI 12,57-50,1) untuk memiliki prestasi belajar numerik yang rendah jika dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki masalah gizi pada saat usia baduta.

Besarnya nilai kemaknaan pada anak dengan status gizi kurang pada saat usia baduta jauh lebih bermakna daripada status gizi kurang saat usia setelah baduta atau status gizi kurang saat usia sekolah /gizi terkini (lihat tabel 6.1). Hal ini dapat disebabkan oleh karena usia baduta merupakan usia yang sangat krusial dalam perkembangan otak, dimana Husaini (1986) menyatakan bahwa pada anak yang gizi kurang pada tingkat tertentu menyebabkan berat otak, jumlah sel, ukuran besar sel, dan zat-zat biokimia lainnya lebih rendah daripada anak yang normal. Makin muda usia anak yang menderita gizi kurang makin berat akibat yang ditimbulkannya. Keadaan akan menjadi lebih berat lagi, apabila gizi kurang dimulai sejak dalam kandungan. Kemunduran mental yang diakibatkan oleh keadaan gizi kurang yang berat dapat bersifat permanen pada masa-masa tersebut.

Status gizi kurang pada saat anak berusia baduta dapat menimbulkan dampak terjadinya prestasi verbal yang rendah sebesar 44% dan menimbulkan dampak terjadinya prestasi numerik yang rendah sebesar 80% di populasi. Jika status gizi tetap terjaga sehingga tidak terjadi status gizi kurang pada saat usia baduta, maka ada sekitar 44% anak dapat terselamatkan dari prestasi belajar verbal rendah dan 80% anak terselamatkan dari prestasi belajar numerik rendah.

Upaya pencegahan untuk terhindar dari status gizi kurang pada anak saat usia baduta dapat melalui peningkatan program yang telah dilaksanakan oleh Puskesmas seperti: revitalisasi program posyandu, penyuluhan kepada masyarakat, mengaktifkan klinik konsultasi gizi, kunjungan rumah oleh petugas kesehatan atau pelaksanaan program pemberian makan tambahan.

6.4.4 Pengaruh Status Gizi Saat Usia Setelah Baduta

Anak yang mengalami gizi kurang pada saat usia setelah baduta, ternyata mempunyai kemaknaan 5 kali (95% CI 2,88-9,71) berisiko untuk memiliki prestasi belajar verbal yang rendah dan 15 kali (95% CI 7,63-30,3) untuk memiliki prestasi belajar numerik yang rendah dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki masalah gizi pada saat usia setelah baduta.

Adapun besarnya nilai kemaknaan pada anak yang mengalami gizi kurang pada saat usia setelah baduta untuk terjadinya prestasi verbal maupun prestasi numerik yang rendah, selain merujuk kepada pernyataan Husaini (1986), dapat juga merujuk kepada pernyataan Edastri T. Atmodwirjo (2006) tentang kemampuan berbahasa lisan terjadi saat usia pra sekolah (2-6 tahun), dimana kemampuan berbahasa seorang anak akan berkembang oleh pematangan dari organ-organ bicara dan fungsi berfikir dan juga karena lingkungan ikut membantu.

Status gizi kurang saat anak usia setelah baduta dapat menimbulkan dampak terjadinya prestasi verbal yang rendah sebesar 30% dan menimbulkan dampak terjadinya prestasi numerik yang rendah sebesar 63% di populasi. Jika status gizi tetap terjaga sehingga tidak terjadi status gizi kurang pada saat usia setelah baduta,

maka ada sekitar 30% anak dapat terselamatkan dari prestasi belajar verbal rendah dan 63% anak terselamatkan dari prestasi belajar numerik rendah.

Upaya pencegahan untuk terhindar dari status gizi kurang pada anak saat usia setelah baduta dapat melalui peningkatan program yang telah dilaksanakan oleh Puskesmas seperti: revitalisasi program posyandu, penyuluhan kepada masyarakat, mengaktifkan program klinik konsultasi gizi, kunjungan rumah oleh petugas kesehatan.

6.4.5 Pendidikan Pra Sekolah Dasar

Pendidikan pra Sekolah Dasar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sekolah Taman Kanak-Kanak (TK) atau sederajat. Dari hasil uji statistik lanjut (multivariat), ternyata pengaruh anak yang tidak pernah sekolah TK hanya terlihat pada terjadinya prestasi numerik yang rendah 2,7 kali (95% CI 1,68-4,63) dibandingkan dengan anak yang pernah bersekolah TK.

Pengaruh yang terjadi pada prestasi belajar numerik dimungkinkan karena, salah satu upaya yang dilakukan untuk meng-optimalkan fungsi otak, adalah perangsangan dengan sistem mental aritmatika (numerik), yang merupakan pengetahuan eksakta dan telah terbukti dan sangat berguna sebagai dasar pengembangan kerangka dan cara berpikir seorang anak. Perangsangan dengan memberikan perhitungan sederhana yang sering dilakukan dan diajarkan terhadap anak saat mereka sekolah di Taman Kanak-Kanak. Dengan perlakuan ini dapat memberikan pengaruh terhadap pemanfaatan otak kanan pada anak-anak di masa pertumbuhan, sehingga otak kanan dapat berperan lebih (yang dahulunya hanya merupakan peran dari otak kiri), seperti: daya analisa, ingatan, ketahanan, logika, visi,

kemandirian, ketekunan, penemuan dan penerapan. (Arithmetic Foundation Indonesia, 2008).

Dampak yang dapat dicegah untuk terjadinya prestasi numerik yang rendah adalah sebesar 12% pada populasi, apabila anak tersebut mengalami sekolah TK (pendidikan pra SD) sebelum melanjutkan sekolah dasar. Dengan melihat konsep 'Multiple Intelligences' yang menyediakan kesempatan pada anak untuk mengembangkan bakat emasnya sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Anak-anak dapat memperlihatkan kecerdasannya lewat banyak cara misalnya melalui kata-kata, angka, musik, gambar, kegiatan fisik (kemampuan motorik) atau lewat cara sosial-emosional. Dimana konsep 'Multiple Intelligences' umumnya telah dilaksanakan pada pra sekolah seperti kelompok bermain atau Taman Kanak-Kanak, maka sebelum masuk kedalam lingkungan Sekolah Dasar (dimana anak belajar sesuai kurikulum bukan belajar melalui proses penggalian dan pengembangan bakat emas) sebaiknya anak mengalami pendidikan pra sekolah terlebih dahulu.

Apabila dijumpai siswa yang memiliki nilai verbal ataupun numerik yang rendah hendaknya orang tua atau guru memberikan perhatian khusus serta mencari akar permasalahan dan pemecahan masalah. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah berdasarkan pendekatan "Gizi Sebagai Masalah Input-Outcome".

6.4.6 Status Gizi Tekini (Penjaringan)

Gizi tekini adalah status gizi anak saat dilakukan penjaringan di sekolah dasar, dimana keadaan status gizi kurang berpengaruh sebesar 2,5 kali (95% CI 1,44-4,35) untuk terjadinya prestasi verbal yang rendah. Akan tetapi gizi kurang saat dilakukan penjaringan tersebut tidak terlihat pengaruhnya terhadap prestasi numerik.

Berdasarkan Sihadi (1998), bahwa anak yang menderita KEP berat sulit untuk dapat mengejar pertumbuhan sesuai dengan usianya, karena keadaan gizi kurang yang terjadi mengakibatkan hambatan pada perkembangan fisik dan intelektual. Pernyataan Sihadi tersebut diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan di India, dimana anak-anak yang berbadan lebih ringan dan lebih pendek dibanding usianya mempunyai prestasi uji persepsi (verbal) dan kemampuan mengingat yang lebih rendah dari pada anak yang dalam keadaan gizi baik sejak lahirnya.

Setelah dilakukan pengembangan model variabel dengan outcome numerik status gizi terkini tidak termasuk ke dalam model, adanya kemungkinan kesalahan dalam penggunaan instrumen (KMS Anak Sekolah), karena instrumen tersebut tidak mencantumkan indikator secara jelas sehingga relatif lebih sulit dalam penggunaannya dan pembacaannya dibandingkan dengan KMS Balita, maka dalam penelitian ini dapat terjadi misklasifikasi non-deferensial

Besarnya dampak yang dapat dicegah untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah adalah sebesar 9% pada populasi apabila anak tidak mengalami status gizi kurang pada saat usia sekolah dasar. Institusi kesehatan dalam hal ini Puskesmas dapat meningkatkan kemitraan dan kerjasama dengan institusi pendidikan untuk pelaksanaan program kesehatan di sekolah, seperti penyuluhan kepada siswa, guru dan orang tua siswa, pembentukan dokter kecil, pembinaan kantin sehat, intervensi gizi (pemberian vitamin, tablet besi, obat anti cacing dan pemberian makan tambahan), pelaksanaan program perilaku sehat dan lingkungan sehat di sekolah.

6.4.7 Status Anemia

Anak yang mengalami anemia menunjukkan pengaruh sebesar 1,99 kali (95% CI 1,27-3,1) untuk terjadinya prestasi verbal yang rendah, Akan tetapi keadaan anemia pada anak tersebut tidak terlihat pengaruhnya terhadap prestasi numerik.

Menurut Tambunan KL (1993), Lee GR (1994) dan Fairbanks VF (1998) rendahnya prestasi seseorang dapat terjadi karena adanya kemungkinan kekurangan zat besi dapat menyebabkan gangguan susunan syaraf pusat dan dapat mengurangi prestasi kerja, dimana anemia adalah merupakan manifestasi lanjut dari kondisi defisiensi zat besi.

Pada hasil penelitian ini terlihat juga adanya interaksi yang bersifat multipikatif positif khususnya antara status gizi saat balita dengan anak yang mengalami anemia untuk terjadinya prestasi verbal yang rendah, jika ditinjau dari beberapa literatur (Tambunan KL, 1993; Lee GR et all, 1994; Fairbanks VF, 1998) yang menyatakan bahwa prestasi yang rendah dapat terjadi karena adanya kemungkinan kekurangan zat besi yang dapat menyebabkan gangguan susunan syaraf pusat dan dapat mengurangi prestasi kerja, dimana anemia adalah merupakan manifestasi lanjut dari kondisi defisiensi zat besi.

Dampak yang ditimbulkan oleh anemia sebesar 14% untuk terjadinya prestasi verbal yang rendah, jika kondisi anemia dapat dihindari maka sekitar 14% anak dengan prestasi verbal yang rendah di populasi dapat di cegah . Berbagai program dapat dikembangkan oleh institusi kesehatan bersama institusi pendidikan dalam pelaksanaan program kesehatan di sekolah, khususnya mencegah terjadinya anemia pada anak sekolah, seperti penyuluhan kepada siswa, guru dan orang tua siswa, pembentukan dokter kecil, pembinaan kantin sehat, intervensi gizi (pemberian

vitamin, tablet besi, obat anti cacing dan pemberian makan tambahan), pelaksanaan program perilaku sehat dan lingkungan sehat di sekolah.

6.4.8 Pendidikan Ibu

Pendidikan ibu merupakan confounder dan sekaligus merupakan efek modifikasi terhadap variabel independen utama (status gizi saat usia balita) untuk terjadinya prestasi verbal. Pada uji multivariat, pendidikan ibu yang rendah memberikan nilai kemaknaan yang sangat tinggi yaitu 29 kali (95% CI 14,9-55,47) untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah dan 26 kali (95% CI 14,74-45,64) untuk terjadinya prestasi numerik yang rendah.

Menurut Azrul Azwar (2004), Edastri T. Atmodwiwirjo (2006), Maryam Rudyanto (2006) dan David Wechsler(2007) yang menyatakan bahwa Ibu yang mengasuh langsung bayinya akan memberikan "imprinting stimulus", sehingga diharapkan para orang tua untuk dapat menyediakan waktu, perhatian, dan dukungan terhadap anak agar dapat tumbuh kembang dengan baik (fisik, mental dan sosial) serta memberi banyak pengalaman dan stimulasi kepada anak. Stimulasi dan sensasi pengalaman yang intens itu berguna untuk segera membangkitkan kecerdasan anak. Dimana pola pengasuhan anak berkaitan dengan tingkat pendidikan, pengetahuan dan ketrampilan keluarga. Makin tinggi tingkat pendidikan, pengetahuan dan ketrampilan, makin baik pola pengasuhan.

Peran lingkungan keluarga, terutama tingkah laku dan sikap orang tua, sangat penting bagi seorang anak, terlebih lagi pada tahun-tahun pertama kehidupannya. Lebih lanjut, anak mengidentifikasikan dirinya dengan anggota keluarga yang disayanginya, yaitu meniru tingkah laku dan diri dengan lingkungannya. Pernyataan

tersebut dapat menunjang hasil penelitian ini seperti adanya interaksi yang bersifat multipikatif positif khususnya antara status gizi saat balita dengan pendidikan ibu untuk terjadinya prestasi verbal yang rendah.

Dampak dari pendidikan ibu yang rendah (maksimal SLTP) sebesar 90% sebagai penyebab terjadinya prestasi verbal yang rendah dan sebesar 87% sebagai penyebab prestasi numerik yang rendah pada populasi dapat di cegah, jika pendidikan ibu dapat ditingkatkan menjadi minimal SLTA atau sederajat. Dalam hal ini Instruksi Presiden R.I. nomor 5 tahun 2006 tentang perbaikan mutu pendidikan yang sesegera mungkin melalui percepatan penuntasan wajib belajar pendidikan dasar sembilan tahun dan pemberantasan buta aksara, sangat tepat diterapkan untuk mencapai SDM yang berkualitas.

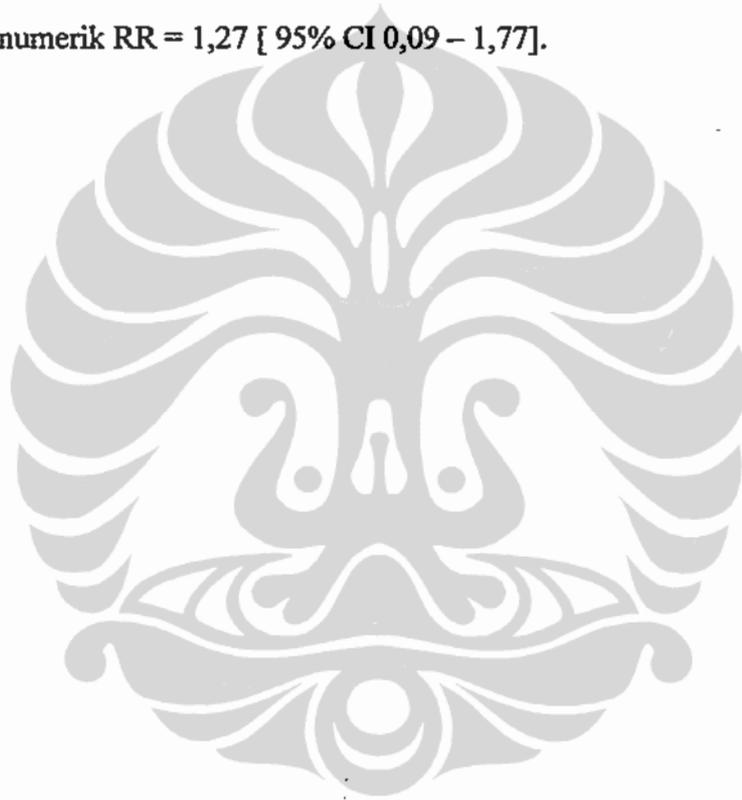
6.4.9 Jenis kelamin

Jenis kelamin anak pada penelitian ini tidak masuk kedalam model karena memiliki nilai $P > 0,25$ [$p = 0,58$ pada variabel yang beroutcome verbal}, pada perhitungan kandidat model tidak bermakna, memiliki RR mendekati nilai 1 [RR = 1,2 pada variabel yang ber-outcome verbal dan RR=1,19 pada variabel yang ber-outcome numerik].

Dapat disimpulkan bahwa dalam kondisi status gizi yang sama, anak laki-laki dan perempuan memiliki prestasi yang sama.

6.4.10 Usia Ibu Melahirkan Subjek

Usia ibu saat melahirkan anak tidak masuk kedalam model, sehingga usia yang dianggap kurang ideal untuk melahirkan seorang bayi tidak mempengaruhi prestasi belajar anak tersebut dimasa mendatang, hal ini dapat terlihat dari rendahnya nilai RR dan terjadi cross over pada nilai 95% CI : verbal RR= 1,17 [95% CI 0,082 – 1,66] dan numerik RR = 1,27 [95% CI 0,09 – 1,77].



BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang ingin membuktikan pengaruh status gizi saat usia balita dengan prestasi belajar verbal dan prestasi belajar numerik di Kabupaten Tangerang tahun 2008, adalah:

- A. Insiden Risk (IR) pada anak yang pernah mengalami gizi kurang pada saat usia baduta pada prestasi belajar verbal yang rendah adalah IR= 54,4 pada prestasi numerik yang rendah IR=56,8. Dan Insiden Risk (IR) pada anak yang pernah mengalami gizi kurang pada saat usia setelah baduta pada prestasi belajar verbal yang rendah adalah IR= 40,6 pada prestasi numerik yang rendah IR=40
- B. Semakin dini seorang anak menderita gizi kurang, maka semakin berisiko untuk mengalami prestasi belajar yang rendah, seperti: besarnya risiko prestasi verbal yang rendah dapat terjadi pada anak yang memiliki gizi kurang pada saat usia baduta sebesar 6,5 kali, dan pada saat usia setelah baduta 5 kali dibandingkan dengan anak yang memiliki gizi baik pada saat usia tersebut. Demikian pula besarnya risiko prestasi numerik yang rendah dapat terjadi pada anak yang memiliki gizi kurang pada saat usia baduta sebesar 25 kali, dan pada saat usia setelah baduta 15 kali dibandingkan dengan anak yang memiliki gizi baik pada saat usia tersebut.

C. Dampak potensial yang timbul pada populasi untuk terjadinya prestasi belajar verbal yang rendah dapat dicegah sebesar 44% apabila status gizi baik pada saat usia baduta tetap terjaga dan 30% apabila gizi baik pada usia setelah baduta. Dampak potensial yang timbul pada populasi untuk terjadinya prestasi belajar numerik yang rendah dapat dicegah sebesar 80% apabila status gizi baik pada usia baduta tetap terjaga dan 63% apabila status gizi baik pada usia setelah baduta. Tabel 7.1 menunjukkan besarnya dampak yang dapat dicegah di populasi, apabila masalah yang ada pada variabel independen dapat teratasi.

Tabel 7.1
Dampak Porensial Yang Dapat Dicegah Di Populasi
Terjadinya Prestasi Belajar Verbal dan Numerik Yang Rendah

| Variabel Independen | Dampak Verbal Rendah di Populasi | Dampak Numerik Rendah di Populasi |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Gizi kurang, baduta | 44% | 80% |
| Gizi kurang, setelah baduta | 30% | 63% |
| Sekolah Pra SD (tidak sekolah TK) | - | 12% |
| Gizi kurang, terkini | 9% | - |
| Anemia | 8% | - |
| Pendidikan Ibu (rendah) | 90% | 87% |

D. Prestasi verbal sangat dipengaruhi oleh kondisi (fluktuasi) status gizi individu sepanjang hayatnya. Suatu hal yang berbeda terjadi pada prestasi numerik, dimana status gizi pada saat usia balita saja yang terlihat berpengaruh.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, dimana telah diketahuinya variabel-variabel yang paling berperan, besaran probabilitas, serta besaran dampak yang dapat

dicegah untuk terjadinya prestasi belajar yang rendah untuk bidang bahasa Indonesia (verbal) maupun matematika (numerik), maka beberapa saran yang dapat kami kemukakan :

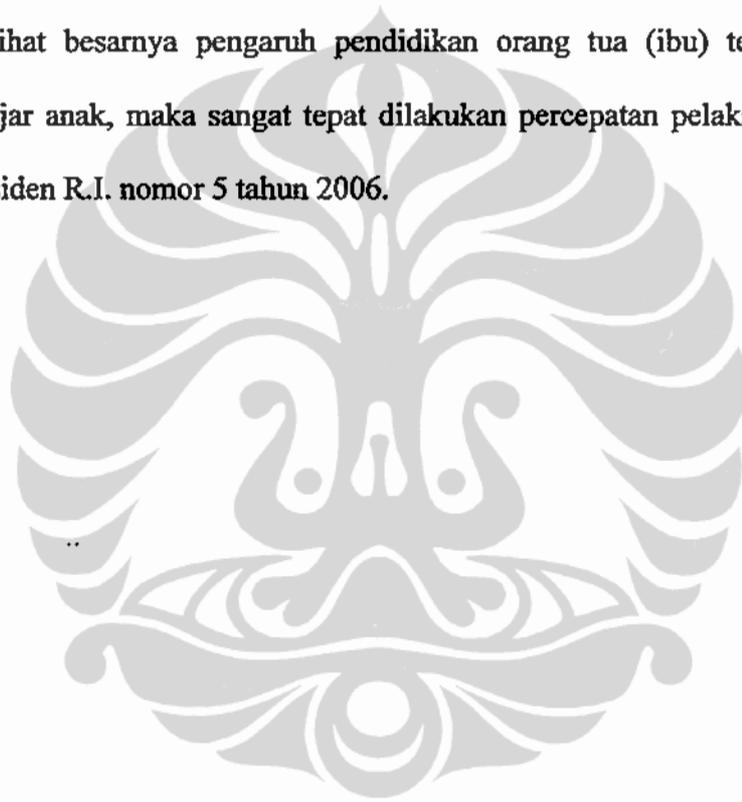
A. Saran Untuk Institusi Kesehatan.

- Menggiatkan penemuan kasus gizi kurang dan gizi buruk pada ibu hamil dan anak di masyarakat, dengan mengoptimalkan peran posyandu, penjangkaran status kesehatan di sekolah, dengan menggunakan instrumen yang terstandar (kalibrasi) serta pemberdayaan laboratorium yang mudah murah dan akurat.
- Melihat dari besarnya dampak yang dapat terjadi di populasi maka intervensi gizi yang terbaik dilakukan pada masa prenatal dan baduta.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh berbagai masa dalam konsep tumbuh kembang anak terhadap kemampuan kognitif anak.

B. Saran Untuk Institusi Pendidikan

- Memberikan perhatian khusus untuk siswa yang memiliki nilai verbal ataupun numerik yang rendah dengan mencari akar permasalahan serta pemecahan masalah. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah berdasarkan pendekatan "Gizi Sebagai Masalah Input-Outcome".
- Usia dini merupakan waktu yang terbaik untuk diberikan stimulan (pengenalan) numerik, karena dapat meningkatkan peran otak kanan dan membuat anak menyenangi sesuatu yang bersifat numerik, sehingga diperoleh anak dengan prestasi baik dibidang numerik pada kemudian hari (usia selanjutnya).

- Melaksanakan program pola hidup bersih dan sehat di sekolah, seperti memberikan pemahaman kepada siswa pentingnya makanan bergizi, pentingnya kebersihan perorangan dan lingkungan, memfasilitasi adanya kantin sehat, serta bekerjasama dengan institusi kesehatan untuk melaksanakan pemeriksaan kesehatan siswa secara berkala.
- Melihat besarnya pengaruh pendidikan orang tua (ibu) terhadap prestasi belajar anak, maka sangat tepat dilakukan percepatan pelaksanaan Instruksi Presiden R.I. nomor 5 tahun 2006.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwardhana, Sally S., 2006, *Peranan Orang Tua Terhadap Perkembangan Moral Anak*, PT BPK Gunung Mulia, Jakarta.
- Ali, Muhammad., 1996, *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*, Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- Almatsier, Sunita. 2001, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Anthony, E.J., 1970, *The Behavior Disorders of Childhood*, Volume II, New York.
- _____. Arithmetic Foundation Indonesia, <http://www.online-arithmatic.com>
[2 Januari 2008].
- Arifin, Marina. 2003, *Hubungan Antara Pemberian Makanan Tambahan Program JPS-BK dan Faktor-Faktor Lain Dengan Status Gizi Anak Balita (12-15 Bulan) Di Kabupaten Indragiri Hilir*, [Tesis] Program Pasca Sarjana FKM-UI, Depok
- Arlenia. 1995, *Dampak Kekurangan Gizi Terhadap Kecerdasan Anak SD Pasca Pemulihan Gizi Buruk*. Puslitbangkes Depkes RI, Jakarta
- Atmodwiwirjo, Edastri T. 2006, *Perkembangan Anak : Suatu Tinjauan dari Sudut Psikologi Perkembangan*, PT BPK Gunung Mulia, Jakarta.
- Azwar, Azrul. 2004, *Kecenderungan Masalah Gizi dan Tantangan Dimasa yang Akan Datang*. Jakarta.
- Badan Nasional Standar Pendidikan 2007. *Prosedur Operasi Standar Ujian Nasional Tahun Ajaran 2006/2007*
- Bappenas . 2000, *Indonesia untuk Persiapan End Decade Goal 2000*, Jakarta
- Bapenas. 2007, *Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi 2006 – 2010*, Jakarta
- Budiman, Arief. 2007. *Rahasia Psikotes*, Pionir Jaya, Bandung.
- Bidasari L. 2008, *Pencegahan Anemia Definisi Besi Sejak Bayi Sebagai Salah Satu Upaya Optimalisasi Fungsi Kognitif Anak Pada Usia Sekolah*, [Pidato Pengkuhan] Guru Besar FK-UNSU, Medan
- Burd, L., Hammes, K., 1998. *A North Dakota Prevalence Study of Non-Verbal School-Age Children. Laguage, speech and Hearing Services in Schools*.
<http://www.online-clinic.com>. [28 April 2008]

- Cook, J.R., et al. 1993. *A Preliminary Study of the Relationship Between Central Auditory Processing Disorder and Attention Deficit Disorder*. *Journal Psychiatry and Neuroscience*. <http://www.online-clinic.com>. [28 April 2008]
- Duska, Ronal & Whelan, Mariellen. 1977, *Moral Development*, Gill and Macmillan Ltd. N.Y.
- Fairbanks VF, Beutler E. 1998, *Iron Metabolism*. Editor William Haematology. 6th ed, Newyork: Mc Graw-Hill Inc.
- Hadi, Hamam. 2005, *Beban Ganda Masalah Gizi Dan Implikasinya Terhadap Kebijakan Pembangunan Kesehatan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. 5 februari 2005.
- Halterman J.S., Kaczorowski J.M., Aligne C.A., Aunginer P., Szilagy P.G. *Malnutriton and Cognitive Achievement Among School Age Children in The United States*. *Journal Pediatrics* 2001.
- Husaini, Y.K., Zein Sulaiman, Sri Muljati Basuki, & Darwin Karyadi. 1986, *Outpatien Rehabilitation of Severe Protein Energy Malnutrition (PEM)*. *Food and Nutrition Bulletin*, 8th (2).
- Indonesia. Departemen Kesehatan. 1996. *Gangguan akibat Kekurangan Yodium dan Garam Beryodium*. Pusat Penyuluhan Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Indonesia. Departemen Kesehatan. 2000, *Rencana Aksi Pangan dan Gizi Nasional 2001 - 2005*. Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan. 2005, *Rencana Aksi Nasional Pencegahan dan Penanggulangan Gizi Buruk 2005-2009*. Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan. 1994, *Pedoman Deteksi Dini Tumbuh Kembang Balita, Edisi kedelapan*, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan. 2007, *Profil Kesehatan Indonesia 2005*, Jakarta
- Indonesia. Departemen Pendidikan Nasional 2006, *Grand Design Penuntasan Wajib Belajar Pendidikan Sembilan Tahun 2006-2009*, Edisi 2006. Jakarta.
- Jalal, F & Atmojo M, Sumali, 1998. *Gizi dan kualitas hidup*, LIPI, Jakarta.
- Judarwanto, Widodo, 2005. *Kesulitan Makan Pada Anak : Penanganan dan Permasalahannya (Part.2)*. Pdpersi. Jakarta.
- Lemesshow, Stanley et al, 1997, *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*, Cetakan pertama. Gajahmada Uneversity Press.

- Lee GR, Wintrobe MM, Boggs DR, Bithell TC, Athesus JW. 1994, *Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia. Editors Clinical Hematology*. 7th ed, Philadelphia: lea Febiger;
- Lozoff B., Jimenez E., Wolf AW. *Long Term Developmental Outcome of Infants with Malnutrition*. <http://whandi.net> [25 April 2008]
-, Medicastore. 2008. <http://www.medicastore.com> [2 Januari 2008].
- Pujiadi, Solihin. 1990, *Ilmu gizi pada anak*. Balai Penerbitan Kesehatan UI, Jakarta.
- Riswan, Muhammad. 2004, *Anemia Defesiensi Besi Pada Wanita Hamil di Beberapa Praktek Bidan Swasta Dalam Kota Madya Medan.*: [Thesis] Program Pasca Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Rialihanto, MP. 2004, *Status Gizi Pada Umur Bawah Dua Tahun (BADUTA) Sebagai Prediksi Prestasi Belajar Remaja* : [Thesis] Program Pasca sarjana Kesehatan Masuarakat Universitas Gajah Mada.
- Rudyanto, Maryam. 2006, *Pengaruh Perceraian Orang Tua Terhadap Anak*, PT. BPK Gunung Mulia, Jakarta.
- Sihadi. 1998, *Aplikasi Analisis Survival untuk Menentukan Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Perbaikan Gizi Pada Anak Balita Gizi Buruk Pengunjung Klinik Gizi Bogor (KGB) 1982-1997*, [Tesis] Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehata Masyarakat Universitas Indonesia
- Soekirman. 2007, *Perlu Pradigma Baru Menanggulangi Masalah Gizi Di Indonesia* , dari : <http://www.gizi.net> [11 Januari 2008]
- Sunartyo, Nano., 2007, *Panduan Merawat Bayi dan Balita Agar Tumbuh Sehat dan Cerdas*, cetakan ke VI, Agustus 2007. Diva Press, Jogjakarta
- Priyo Hastono, Sutanto., 2007, *Analisis Data Kesehatan*, FKM-UI
- Surachmad, Winarno. 1990 *Metode Pengajaran Nasional*, Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- Tangerang. Dinas Kesehatan Kabupaten. 2007, *Profil Kesehatan Kabupaten Tangerang Tahun 2006*. Tangerang.
- Tambunan KL, Djurban Z. 1993, *Anemia defisiensi besi. Aditor Ilmu Penyakit Dalam*, jilid II, Penerbit FK-UI.

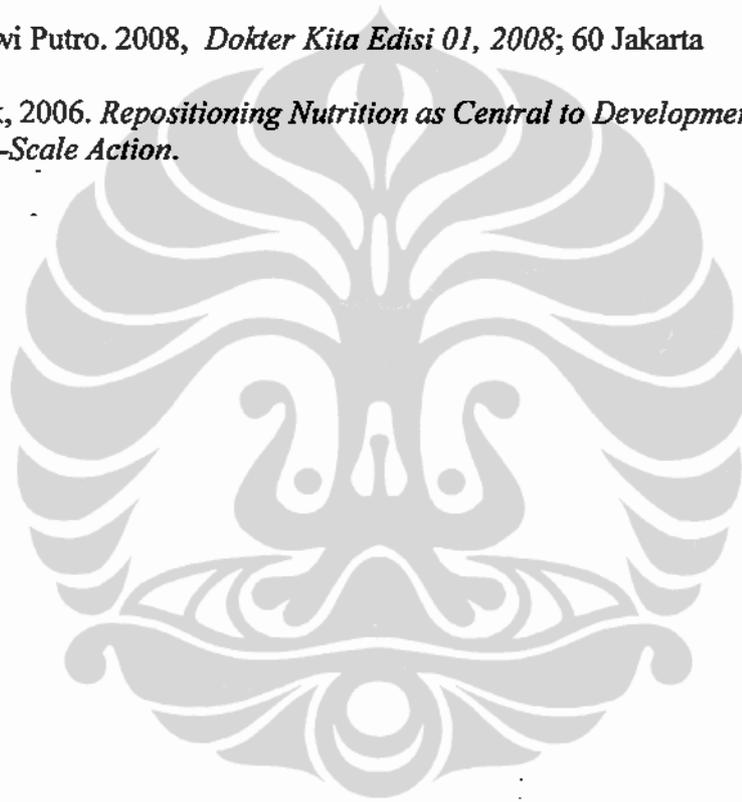
Tamura T., Goldenberg RL., Hou J. Cord 2002. *Serum Ferritin Cocentration and Mental and Psycomotor Development of Children at Five Years of Age. Journal Podiatric .*

Wechsler, David. 2007, *IQ and Global, IQEQ*, dari:
[http://en.wikipedia.org/wiki/IQ and Global Inequality](http://en.wikipedia.org/wiki/IQ_and_Global_Inequality) [5 Jan 2008]

WHO. 2000, *Nutrition throught life cycle. 4th report on the World Nutrition Situation* , dari : <http://www.who.int/eha/nutrition> [27 Jan 2008]

Widodo, Dwi Putro. 2008, *Dokter Kita Edisi 01, 2008*; 60 Jakarta

World Bank, 2006. *Repositioning Nutrition as Central to Development A Strategy for Large-Scale Action.*





PEMERINTAH KABUPATEN TANGERANG
DINAS KESEHATAN



KANTOR : JALAN DAAN MOGOT No. 4 TELP. (021) 5523339, FAX. (021) 5531616 TANGERANG

Nomor : 800/2068 -Dinkes/2008

Tangerang, 02 Mei 2008

Lampiran : -

Perihal : Izin Penelitian dan
Pengumpulan Data

Kepada Yth,
Wakil Dekan Fakultas Kesehatan,
Masyarakat Universitas Indonesia
di -
Tempat

Sehubungan dengan Surat dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia nomor : 1768/PT.02.HS.FKMUI/1/2008, perihal Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data, pada dasarnya kami dapat menyetujui permohonan atas :

Nama : Djarot Darsono W.H
Nomor Registrasi : 06060121413
Program Studi : Epidemiologi Komunitas Program Pasca Sarjana
Fakultas : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

untuk mengadakan penelitian dan pengambilan data -data sesuai dengan kriteria penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Tangerang, dengan judul "*Pengaruh Status Gizi Terhadap Prestasi (Variabel dan Numerik) Anak Sekolah Dasar Kelas Satu dan Dua di Kabupaten Tangerang*".

Demikian atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Tangerang



Dr. H. Hani Hartanto K, M.Kes
Pembina Utama Muda
NIP. 140 150 248

Tembusan:

1. Kepala UPTD Puskesmas Kelapa Dua
Dinas Kesehatan Kab. Tangerang.
2. Arsip.



PEMERINTAH KABUPATEN TANGERANG DINAS KESEHATAN

KANTOR : JALAN DAAN MOGOT NO. 4 TEL. (021) 5523339; FAX (021) 5631616 TANGERANG

No : 44 / 20 - PKM - KD / 2008

Tangerang, Mei 2008

Lampiran : -

Perihal : Permintaan data nilai ulangan harian
Matematika dan Bahasa Indonesia Semester Ganjil
Kelas satu dan kelas dua.

Kepada
Yth, Kepala Sekolah Dasar

.....
di - Tempat

Sehubungan dengan hasil penjarangan tahun 2006 dan 2007 Puskesmas Kelapa Dua, mengenai status gizi anak usia sekolah khususnya berat badan/tinggi badan dan anemia, yang akan dikaitkan dengan prestasi belajar anak [bidang studi Matematika dan bidang studi Bahasa Indonesia] untuk penyusunan tesis yang berjudul "*Pengaruh Status Gizi Terhadap Prestasi Verbal dan Numerik Anak Sekolah Dasar Kelas Satu dan Kelas Dua di Kabupaten Tangerang*", maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat membantu memberikan copy hasil nilai ulangan harian semester ganjil anak kelas satu dan kelas dua.

Demikian surat permintaan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih


Kepala UPT Puskesmas
Kelapa Dua
Dr. Ellen Hutabarat
NIP. 140 277 896