

## NORMA PERKEMBANGAN MOTOR MILESTONE ANAK SEHAT DAN BERGIZI BAIK DALAM RANGKA PENGEMBANGAN SUATU RUJUKAN

Abas B. Jahari<sup>1</sup>, Heryudarini Harehap<sup>1</sup>, Yekti Widodo<sup>1</sup>, Yayah K. Husaini<sup>1</sup>  
dan Soesmalijah Soewondo<sup>2</sup>

### ABSTRACT

#### NORM OF MOTOR MILESTONE ACHIEVEMENTS IN HEALTHY AND WELLNOURISHED CHILDREN LEADING TO THE DEVELOPMENT A REFERENCE

**Background:** The prevalence of malnutrition is still high in Indonesia, and one of its functional consequences is level of the intellectual capacity of children. Motor development is an essential of cognitive performance, and it is generally believed related with nutritional status of children, however very few studies had been carried out in the field condition.

**Objectives:** To describe the ceiling of motor milestone achievements of healthy and well nourished children aged 3 – 18 months in the development of norms for Indonesian children.

**Methods:** The study was conducted in 4 big cities: Surabaya, Malang, Bandung and Bogor in 2100 healthy and well nourished children aged 3 – 18 months came from high SES (socio-economic status) families who had no constraints on achieving normal growth and development. There were 17 milestones observed by well trained enumerators following standard procedure. Analysis of percentiles 5, 10, 50, 90, and 95 for age against motor achievement were carried out for all children.

**Results:** The difference in the attainment of the ceiling of motor milestones between males and females were not significant at any points of observation, therefore sex combined norm curve of motor development for children aged 3 – 18 months was illustrated.

**Conclusions:** The norm of motor milestone development for Indonesian children aged 3 – 18 months has been developed. Before being used as a reference, it needs to be evaluated or its reliability and feasibility. [Penel Gizi Makan 2006, 29(1): 1—12]

**Key words:** motor milestone, motor development, reference of motor development

### PENDAHULUAN

Prevalensi kurang gizi di Indonesia masih sangat tinggi, berdampak terhadap rendahnya kualitas sumber daya manusia (SDM). Kualitas SDM ini juga merupakan tantangan untuk masa depan bangsa Indonesia (1). Hasil penelitian "Early Child Development" di Pangalengan, Jawa Barat, menunjukkan bahwa kurang gizi erat hubungannya dengan kemunduran kecerdasan anak, dan masalah kurang gizi yang ringan. Sekalipun demikian sudah dapat menyebabkan rendahnya perkembangan kognitif (2,3). Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari program perbaikan gizi bukan hanya untuk menambah berat atau tinggi badan anak, melainkan juga untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak. Jadi,

tumbuh dan kembang anak harus mendapatkan perhatian serius, agar anak-anak lebih cerdas dan berkualitas dibandingkan dengan sekarang. Karena masa depan anak tantangannya lebih berat dan lebih kompleks.

Kemampuan motorik biasanya dicatat menurut umur pencapaian maksimal *motor milestone* (4). Masih belum banyak penelitian yang khusus dirancang untuk masyarakat dalam jumlah sampel yang besar. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan protokol baku untuk menggambarkan perkembangan *motor milestone* pada anak yang tidak mempunyai konstrain atau hambatan kesehatan, lingkungan dan ekonomi terhadap makanan dan pertumbuhan anak.

<sup>1</sup> Peneliti pada Puslitbang Gizi dan Makanan, Badan Litbang Kesehatan Depkes RI

<sup>2</sup> Guru Besar Fakultas Psikologi Universitas Indonesia

Makalah ini memberi informasi tentang kemampuan *motor milestone* anak, metode dan prosedur pengumpulan data, pelatihan serta standarisasi penelitian lapangan, tentang bagaimana norma perkembangan *motor milestone* dapat dikembangkan sebagai suatu referensi atau rujukan yang dapat digunakan dikemudian hari.

## BAHAN DAN CARA

Populasi dalam penelitian ini adalah anak berumur 3 sampai 18 bulan. Penentuan umur dilakukan dengan menghitungnya berdasarkan tanggal lahir. Oleh karena semua sampel yang diteliti adalah keluarga mampu, maka semua anak mempunyai surat Akte Kelahiran sehingga perhitungan umur tidak mengalami kesulitan.

Anak-anak yang menjadi sampel penelitian selain berasal dari keluarga mampu (menengah ke atas), juga memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: (1) Berumur 3 sampai 18 bulan, di mana 3 bulan  $\pm$  15 hari = 3 bulan, 3 bulan  $\pm$  16 hari = 4 bulan, dan seterusnya sampai 18 bulan  $\pm$  15 hari; sehingga seluruhnya ada 16 kelompok umur; (2) Berstatus gizi baik: *tidak pendek* (skor Z PBU  $\geq$  -2SD s.d. 2 SD WHO-NCHS), *tidak kurus* (skor Z PB/BB  $\geq$  -2SD s.d. 2 SD WHO-NCHS) dan *tidak kurang berat* (skor Z BB/U  $\geq$  -2SD s.d. 2 SD WHO-NCHS); (3) Berbadan sehat, yakni tidak menderita sakit dalam 1 bulan terakhir dan tidak pernah mengalami sakit kronis. Keadaan sehat ini berdasarkan hasil pemeriksaan dokter spesialis anak atau dokter umum (berdasarkan kartu status kesehatan); Beberapa zat gizi mikro, seperti besi dan iodium berpengaruh terhadap perkembangan motorik. Dalam penelitian ini tidak diukur karena diasumsikan pada anak sehat tidak kekurangan zat gizi mikro. (4) Anak tidak lahir kembar serta tidak BBLR (berat bayi lahir rendah) dan anak tinggal serumah dengan orangtuanya; (5) Kepala Keluarga (dalam hal ini ayah) memiliki pekerjaan tetap, baik di pemerintah maupun di swasta, dan memiliki rumah permanen dengan kondisi sehat (ventilasi baik, penerangan listrik, air bersih, ada jamban, memiliki ruang keluarga yang cukup luas) dan letak rumah di lingkungan yang sehat dan tidak kumuh (bersih, tidak berdebu, tidak gelap, memiliki tempat pembuangan sampah dan air limbah); (6) Keluarga termasuk mapan, yakni tidak ada konstrain dalam pemeliharaan kesehatan, makanan anak dan keluarga, serta (7) Jumlah sampel untuk tiap kelompok umur cukup besar.

Kriteria inklusi seperti ini memenuhi persyaratan WHO dalam *Multicentre Growth Reference Study* (5) untuk mengembangkan suatu referensi.

### Beasr Sampel dan Lokasi Penelitian

Dari *listing* sampel di Jawa Timur (Surabaya, Malang dan sekitarnya) dan (Bandung, Bogor dan sekitarnya), terdaftar 3568 anak yang memenuhi kriteria penelitian. Dari jumlah tersebut, sesudah dilakukan kunjungan rumah, didapatkan 3200 dari 3568 anak yang terdaftar. Berkurangnya jumlah anak ini disebabkan karena alamat tidak jelas, sebagian keluarga sudah pindah ke tempat lain, anak sedang tidak berada di tempat, anak dalam keadaan sakit, dan lingkungan rumah tidak sesuai dengan kriteria (kumuh).

### Pengendalian Kualitas Data

Sesudah dilakukan *editing* dan *verifikasi* ternyata diperoleh 2466 anak. Berkurangnya jumlah anak ini karena salah ukur, BBLR, data tidak lengkap, salah umur, kemudian setelah data *cleaning*, yang betul-betul dapat dilakukan analisis statistik hanya sebanyak 2466 anak. *Drop-out* anak yang jumlahnya relatif besar pada waktu *editing* dan *cleaning* disebabkan oleh beberapa faktor, yakni kesalahan hasil pencatatan umur, kesalahan hasil pengukuran antropometri, kesalahan hasil pengamatan *motor milestone*, ada anak yang BBLR, prematur, dan data yang tidak terisi lengkap. *Editing* dan *cleaning* yang dilakukan sangat ketat disebabkan karena hasil penelitian ini akan digunakan sebagai standar perkembangan anak. Jadi, walaupun anak berasal dari keluarga kaya, tetapi karena kurang baik, status gizinya tidak dimasukkan ke dalam penelitian. Sebaliknya, bila anak berstatus gizi baik (BB/PB > -2SD) dan orang tuanya cukup berada, tetapi karena bertempat tinggal di lingkungan yang kumuh atau tidak memadai, juga tidak masuk dalam penelitian.

Data *Cleaning* terakhir dilakukan untuk memilih anak yang berstatus gizi baik yang tidak hanya berdasarkan berat badan (BB) terhadap panjang badan (BB/PB), juga berdasarkan panjang badan (PB) terhadap umur (PBU), dan BB terhadap umur (BB/U). Dengan menggunakan ketiga indikator ini, maka dilihat dari indikator antropometri manapun, anak tersebut berstatus gizi baik. Setelah dilakukan data *cleaning* terakhir, jumlah anak yang memenuhi kriteria turun dari 2466 menjadi 2100 orang. Jumlah terakhir ini yang dijadikan sampel untuk semua.

analisis statistik yang diilustrasikan dalam bentuk tabel dan gambar.

#### Pelatihan dan Standardisasi Peneliti di Lapangan

Penelitian ini melibatkan peneliti daerah di mana Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan (P3GM) berfungsi sebagai *collaboratory center*. Peneliti di lapangan terdiri dari dosen Akademi Gizi Surabaya, dosen Poltekkes Jurusan Gizi di Malang dan Bandung, serta peneliti dari P3GM. Mereka dilatih di masing-masing kota sebelum pengumpulan data dilaksanakan. Agenda pelatihan meliputi ceramah, diskusi, observasi, dan kerja-lapang dengan subjek kelompok anak umur 3–18 bulan. Pelatihan dilakukan 3 hari: hari I berfokus pada teori, hari II berfokus pada praktik di lapangan (Posyandu), dan hari III berfokus pada diskusi hasil praktik lapangan. Pada hari III evaluasi dilakukan terhadap kemampuan setiap yang dilatih dalam melakukan pengukuran antropometri (BB dan TB) memberi skor terhadap pencapaian *motor milestone* anak yang diobservasi. Evaluasi ini melibatkan pelatih dan yang dilatih. Pelatih pada waktu di lapangan juga telah memberi skor terhadap anak yang sama. Hasil observasi pelatih dan yang dilatih dibandingkan, dan terhadap skor yang berbeda didiskusikan sampai setiap peserta memahami perbedaan yang terjadi dan cara atau teknik memperbaikinya.

Pada waktu observasi, peneliti lapang juga mencatat keadaan emosi anak selama dilaksanakan tes (6). Pertama, dicatat apakah anak sedang dalam keadaan bangun dan aktif. Kedua, apakah anak sedang dalam keadaan marah, takut atau menangis. Idealnya observasi dilakukan sewaktu anak sedang bangun (tidak dibangunkan dari tidur), sedang aktif, tidak malu-malu dan tidak menangis. Observasi milestone dilakukan sesudah pengukuran antropometri, tetapi jika pengukuran tersebut menyebabkan anak meronta-ronta, maka pengukuran antropometri dilakukan belakangan.

Faktor pola pengasuhan anak (6,7) berpengaruh terhadap pencapaian kemampuan *motor milestone*. Pada penelitian ini, data dikumpulkan di rumah subjek sehingga dapat pula diobservasi faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pola pengasuhan anak. Salah satunya antara lain dalam konteks sosial dan fisik, yaitu menggunakan objek sewaktu tes dilakukan. Jika memungkinkan, hanya 3 orang yang hadir, yakni pengasuh, anak dan peneliti.

Jika lebih dari 3 orang, maka diharapkan mereka tidak banyak bergerak, mengeluarkan suara riuh kecuali jika diminta. Sebelum tes dimulai, peneliti dapat meminta pengasuh memberi anak maksimal 3 mainan yang biasanya mereka sukai. Dalam beberapa hal pengasuh dapat diminta membantu memotivasi anak agar dapat melakukan *motor milestone* yang maksimal dapat ia lakukan.

#### Variabel dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini bersifat *cross-sectional*, pengumpulan data hanya dilakukan satu kali. Para-pengumpul data (gabungan Tim Daerah dan Tim Pusat) yang terjun ke lapangan mengumpulkan data dibagi ke dalam kelompok kecil. Mereka dibagi ke dalam pasangan-pasangan yang terdiri dari 2 orang, dan dengan menggunakan sarana sepeda motor, mereka berkunjung *door to door* sambil membawa alat penimbang BB dan pengukur PB untuk melakukan penimbangan/pengukuran langsung, serta melakukan observasi tingkat *motor milestone* yang telah dicapai anak, mengumpulkan serta meneliti kelengkapan data formulir sosek dan karakteristik umum yang telah diisi, serta mengumpulkan lembaran persetujuan (*informed consent*).

Data penelitian yang dikumpulkan adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik umum, yakni sosial ekonomi keluarga meliputi penghasilan keluarga, pekerjaan orangtua, pendidikan orangtua, jumlah anggota keluarga, dan sukubangsa. Data dikumpulkan dengan menggunakan formulir isian (kuesioner) yang disampaikan kepada orangtua anak yang menjadi sampel penelitian. Data dilengkapi dengan mewawancarai sampel di rumahnya.
2. Keterangan tentang anak meliputi tanggal lahir anak, berat lahir, panjang lahir, tempat dilahirkan, penolong persalinan, jenis kelamin, riwayat gizi-kesehatan anak, dan status kesehatan anak sekarang (1 bulan terakhir) berdasarkan kartu status kesehatan anak. Data dikumpulkan menggunakan formulir isian (kuesioner) yang disampaikan kepada orangtua anak yang menjadi sampel penelitian. Data dilengkapi dengan mewawancarai sampel di rumahnya.
3. Keadaan lingkungan perumahan dikumpulkan melalui observasi.

4. Perkembangan *motor milestone* yang dikumpulkan adalah perkembangan tertinggi yang dapat dicapai anak sekarang, seperti duduk, merangkak, berdiri, berjalan, dan lain-lain (7). Kuesioner dan formulir observasi *motor milestone* telah diuji-cobakan di masing-masing provinsi yang dilaksanakan oleh Tim Pusat (P3GM) bersama Tim Daerah.

Pengamatan terhadap *motor milestone* dilakukan oleh pengumpul data di rumah sampel, tidak hanya berdasarkan jawaban dari hasil wawancara dengan orang tua/pengasuh. Pengamatan *motor milestone* dilakukan sebelum pengukuran antropometri. Cara mengisi kuesioner perkembangan *motor milestone* anak dilaksanakan sebagai berikut:

- Menanyakan kepada ibu/pengasuh tentang perkembangan *motor milestone* apa saja yang sudah dapat dilakukan anak, misalnya sudah dapat duduk, merangkak, dan sebagainya.
  - Mempersilakan ibu/pengasuh untuk mengajak anak bermain dalam kondisi yang biasa dilakukan di rumah.
  - Mengamati perkembangan *motor milestone* yang sudah dapat dilakukan anak. Misalnya, sudah dapat duduk, merangkak, dan mulai belajar berdiri.
  - Memilih perkembangan motor tertinggi yang sudah dapat dilakukan anak. Misalnya, dari keterangan nomor 3 ternyata perkembangan motor yang tertinggi adalah mulai belajar berdiri.
  - Menentukan nomor kode perkembangan motor tertinggi yang anak bisa lakukan dengan mengacu kepada *leaflet* "Perkembangan *Motor Milestone*", kemudian menuliskan nomor kode dari gambar yang dimaksud ke dalam kuesioner.
5. *Antropometri*. Cara pengukurannya mengikuti teknik yang dikembangkan oleh Jelliffe (8), meliputi BB dan PB. Pengumpul data yang melakukan pengukuran antropometri telah dilatih dan diuji-coba keterampilan, presisi dan akurasi oleh peneliti dari Puslitbang Gizi dan Makanan. Alat ukur (timbangan BB dan pengukur PB) sebelum digunakan dikalibrasi dan distandarisasi. Data antropometri dikumpulkan dengan melakukan pengukuran langsung dan

dicatat dalam formulir antropometri, dilaksanakan di masing-masing rumah responden (*door to door*).

#### Manajemen dan Analisis Data

Proses pra-pengolahan data meliputi: (i) editing dan verifikasi, (ii) pembuatan program *data entry*, (iii) pemasukan data ke komputer, dan (iv) pembersihan data (*data cleaning*). Dilanjutkan dengan proses pengolahan data yang meliputi: (1) Konversi data BB dan PB serta umur ke dalam bentuk nilai standar (skor Z BB/U, BB/PB dan PB/U menurut baku NCHS) (10); (2) Pembersihan *outlier* (skor Z < -2,0 SD dan > 2,0 SD) untuk ketiga Indeks Antropometri; (3) Pembersihan data *outlier* motorik kasar dengan pemeriksaan sebaran skor pada masing-masing umur dengan *plotting data*.

Analisis data dilakukan untuk mendapatkan: (1) gambaran secara deskriptif keadaan sosial keluarga dan status gizi anak yang disajikan dalam bentuk tabulasi silang, dan dihitung *means* serta *standard deviation* dari variabel berskala kontinyu; (2) perhitungan nilai persentil 5, 10, 50, 90, 95 untuk setiap umur dan jenis kelamin; (3) pemeriksaan kesamaan nilai persentil *motor milestone* anak laki-laki dan perempuan untuk menyimpulkan perlu atau tidaknya kurva motorik dibedakan menurut jenis kelamin; (4) pembentukan kurva perkembangan motorik kasar hasil observasi (masih kasar); (5) pembentukan kurva perkembangan motorik kasar berdasarkan nilai persentil yang sudah dihaluskan (dengan *hand-drawing*).

## HASIL

### Karakteristik Sampel

Di semua daerah yang diteliti, jumlah ayah yang berpendidikan tinggi ada 42,5% (N=894) dan ibu 27,2% (N=580); mereka adalah sarjana dan/atau telah menamatkan pasca sarjana. Sebagian besar ibu (50%) melahirkan di Rumah Sakit, selebihnya melahirkan di Klinik Dokter atau Klinik Bidan; hampir semuanya (97%) ditolong oleh dokter atau bidan. Proporsi berat lahir 3,0—3,4 kg merupakan yang tertinggi persentasenya, yakni 45,8% (n=964). Pada penelitian ini tidak ditemukan bayi dengan berat lahir rendah (< 2,5 kg) karena sejak awal memang sudah ditentukan bahwa anak yang lahir BBLR tidak masuk kriteria sampel terpilih.

Semua anak yang diteliti adalah lahir tunggal (tidak kembar), tidak BBLR, tidak prematur melainkan lahir 38—42 minggu umur kehamilan, tidak pernah mengalami sakit kronis atau akut yang menghambat tumbuh-kembang anak. Selain itu, hampir semua anak menyusu pada ibunya minimal selama 4 bulan, lahir dari ibu yang tidak merokok dan bukan peminum alkohol. Status gizi sampel mempunyai rata-rata skor Z BB/U, TB/U dan BB/TB terletak antara 0 dan -1 SD, baik untuk anak laki-laki maupun anak perempuan. Semua anak yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah mereka yang normal BB-nya (skor Z BB/U  $> -2$  SD), normal PB-nya (skor Z PB/U  $> -2$  SD) dan tidak kurus (skor Z BB/PB  $> -2$  SD) menurut baku WHO-NCHS (9).

Bedasarkan kriteria tersebut, maka semua anak yang diteliti dan dianalisis datanya untuk dikembangkan sebagai rujukan, memenuhi kriteria seperti yang disyaratkan oleh WHO (5) dalam mengembangkan suatu referensi.

#### Kemampuan *Motor Milestone*

Kemampuan *motor milestone* dalam tabel dan gambar berikut disajikan dalam bentuk angka kode menurut Mc Gregor (6). Angka kode tersebut memiliki pengertian sebagai berikut:

- 1 = Duduk dengan bantuan
- 2 = Telungkup dan mengangkat kepala dengan bertumbu pada ke dua tangan

3 = Dapat duduk sendiri, tetapi posisi masih bungkuk.

4 = Dapat duduk sendiri dan badan sudah tegak.

5 = Telungkup dan dapat mengangkat badan dengan bertumbu pada kedua tangan dan jari kaki.

6 = Mulai belajar merangkak dengan gerakan mundur

7 = Merangkak dengan kedua tangan dan lututnya.

8 = Mulai belajar untuk berdiri.

9 = Belajar berjalan dengan bantuan, kaki belum menapak seluruhnya.

10 = Belajar berjalan dengan bantuan, kaki sudah menapak.

11 = Dapat berdiri sendiri dengan berpegangan

12 = Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan.

13 = Dapat berdiri sendiri, tetapi belum berjalan.

14 = Dapat berjalan sendiri beberapa langkah, tetapi badan belum tegak.

15 = Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki kecil.

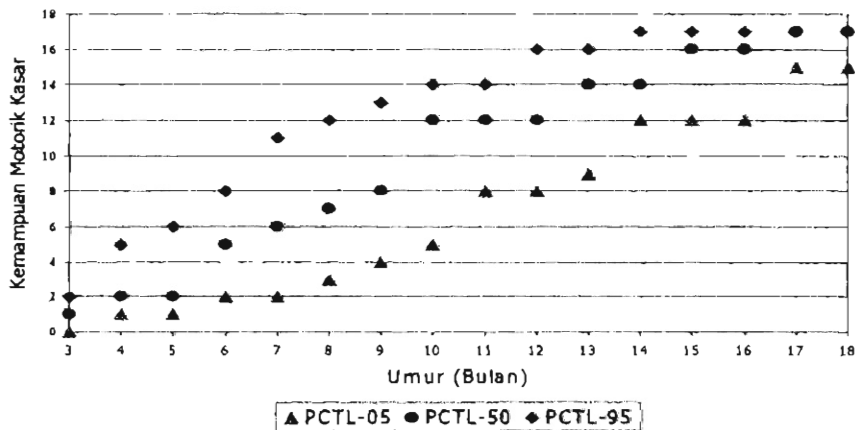
16 = Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki besar.

17 = Dapat berlari.

Tabel 1  
 Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Laki-laki Sehat dan  
 Anak Perempuan Sehat Umur 3-18 Bulan

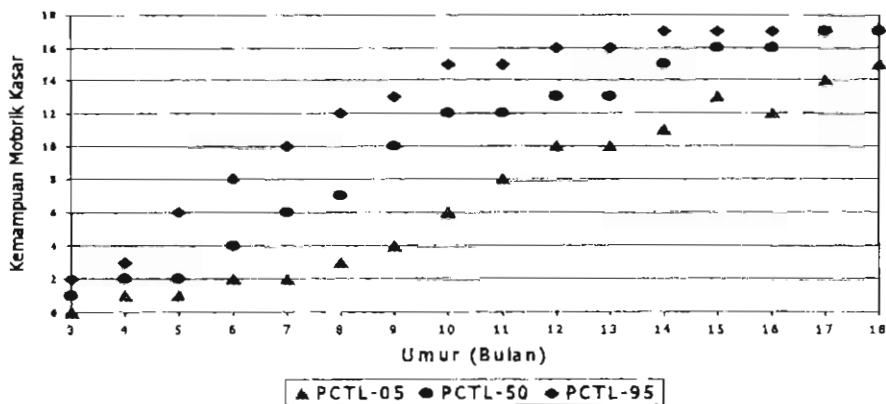
Umur (Bln)	Persentil Kemampuan Anak Laki-laki Sehat							Persentil Kemampuan Anak Perempuan Sehat						
	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
3	0	0	1	1	2	2	2	0	0	1	1	2	2	2
4	1	1	1	2	2	3	5	1	1	1	2	2	2	3
5	1	2	2	2	5	6	6	1	1	2	2	3	6	6
6	2	2	3	5	6	7	8	2	2	3	4	6	7	8
7	2	2	3	6	7	9	11	2	3	5	6	7	8	10
8	3	4	6	7	8	11	12	3	4	5	7	10	11	12
9	4	6	7	8	12	12	13	4	5	7	10	12	12	13
10	5	7	9	12	12	13	14	6	6	9	12	12	14	15
11	8	8	10	12	12	14	14	8	10	11	12	13	14	15
12	8	10	12	12	14	15	16	10	10	12	13	14	16	16
13	9	12	12	14	15	16	16	10	12	12	13	15	16	16
14	12	12	14	14	16	17	17	11	12	14	15	16	17	17
15	12	12	14	16	16	17	17	12	14	15	16	16	17	17
16	12	13	15	16	17	17	17	12	14	16	16	17	17	17
17	15	16	16	17	17	17	17	14	15	16	17	17	17	17
18	15	16	17	17	17	17	17	15	16	17	17	17	17	17

Gambar 1. Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Laki-laki Sehat Umur 3-18 Bulan



Gambar 1  
 Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Laki-laki Sehat Umur 3-18 Bulan

Gambar 2. Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Perempuan Sehat Umur 3-18 Bulan

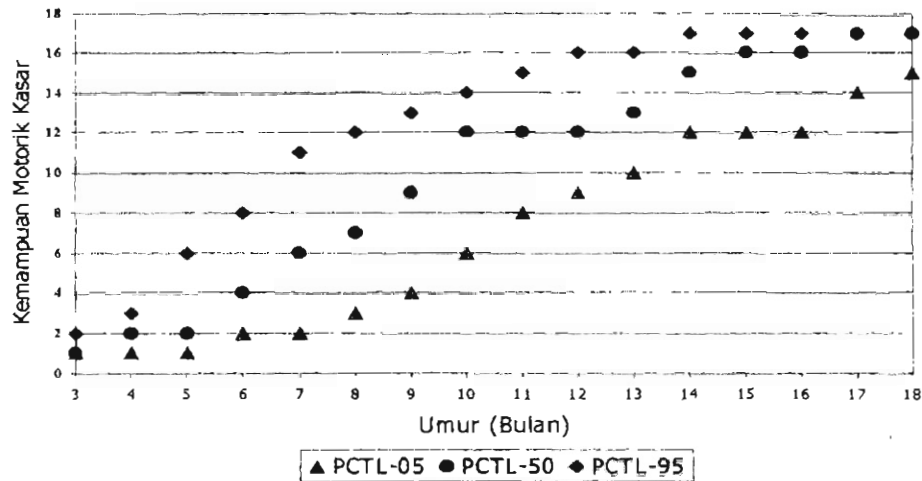


Gambar 2  
Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Perempuan Sehat Umur 3-18 Bulan

Tabel 2  
Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Laki-laki dan Perempuan Sehat (Gabungan) Umur 3-18 Bulan

Umur (Bln)	n	Persentil Kemampuan Anak						
		5	10	25	50	75	90	95
3	95	0	0	1	1	2	2	2
4	121	1	1	1	2	2	3	3
5	173	1	2	2	2	3	6	6
6	163	2	2	3	4	6	7	8
7	143	2	2	4	6	7	8	11
8	143	3	4	6	7	9	11	12
9	133	4	6	7	9	12	12	13
10	119	6	7	9	12	12	13	14
11	146	8	8	11	12	13	14	15
12	151	9	10	12	12	14	15	16
13	140	10	12	12	13	15	16	16
14	131	12	12	14	15	16	17	17
15	112	12	13	15	16	16	17	17
16	87	12	14	15	16	17	17	17
17	107	14	15	16	17	17	17	17
18	136	15	16	17	17	17	17	17

**Gambar 3. Nilai Persentil Kemampuan Motor Milestone Anak Laki-laki dan Perempuan Sehat (Gabungan), Umur 3-18 Bulan**



**Gambar 3**  
 Nilai Persentil Kemampuan *Motor Milestone* Anak Laki-laki dan Perempuan Sehat (Gabungan)  
 Umur 3-18 Bulan

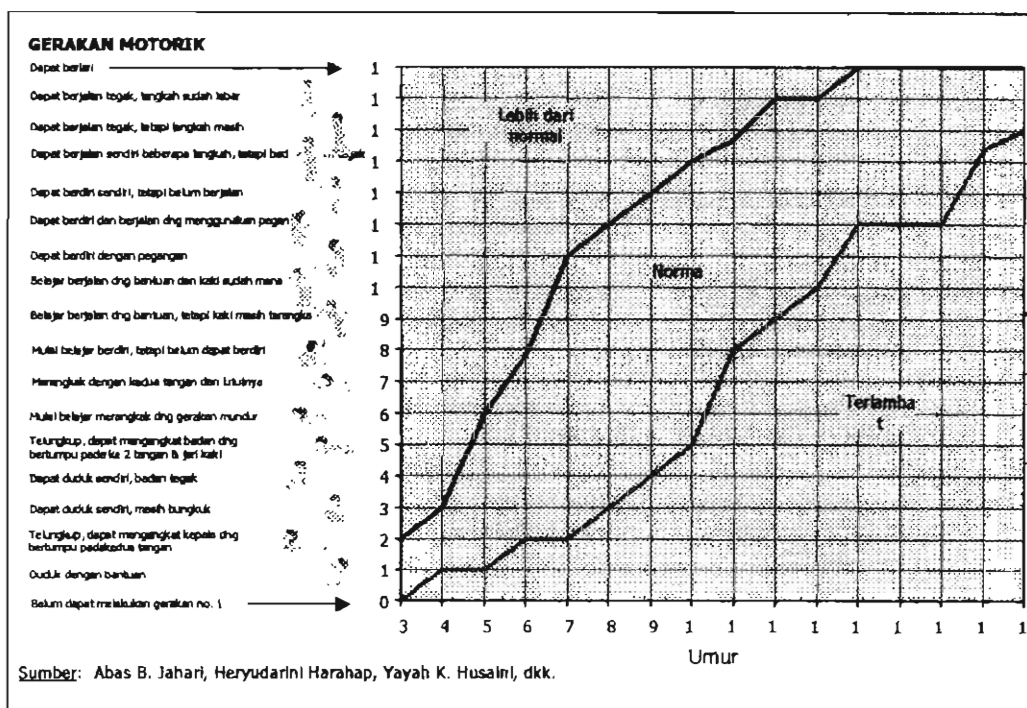
Mengingat perbedaan kemampuan *motor milestone* antara anak laki-laki dan anak perempuan sehat sangat kecil (Tabel 1, Gambar 1 dan 2), maka dilakukan penggabungan anak laki-laki dengan anak perempuan (Tabel 2 dan Gambar 3) untuk melihat pola umum perkembangan motor kasar pada anak

umur 3 sampai 18 bulan. Tabel 2 dan Gambar 3 menyajikan nilai persentil ke 5 sampai persentil ke 95 untuk kemampuan motor kasar gabungan antara anak laki-laki dan anak perempuan sehat. Pola umum kemampuan *motor milestone* anak umur 3-18 bulan adalah sebagai berikut:



Umur	Persentil ke-5	Persentil ke-50	Persentil ke-95
3 bulan	Belum dapat duduk dengan bantuan (0)	Dapat duduk dengan bantuan (1)	Telungkup dan mengangkat kepala dengan bertumbu pada ke dua tangan (2)
4 bulan	Dapat duduk dengan bantuan (1)	Telungkup dan mengangkat kepala dengan bertumbu pada ke dua tangan (2)	Dapat duduk sendiri, tetapi posisi masih bungkuk (3)
5 bulan	Dapat duduk dengan bantuan (1)	Telungkup dan mengangkat kepala dengan bertumbu pada ke dua tangan (2)	Mulai belajar merangkak dengan gerakan mundur (6)
6 bulan	Telungkup dan mengangkat kepala dengan bertumbu pada ke dua tangan (2)	Dapat duduk sendiri dan badan sudah tegak (4)	Mulai belajar untuk berdiri (8)
7 bulan	Telungkup dan mengangkat kepala dengan bertumbu pada ke dua tangan (2)	Mulai belajar merangkak dengan gerakan mundur (6)	Dapat berdiri sendiri dengan berpegangan (11)
8 bulan	Dapat duduk sendiri, tetapi posisi masih bungkuk (3)	Merangkak dengan kedua tangan dan lututnya (7)	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)
9 bulan	Dapat duduk sendiri dan badan sudah tegak (4)	Belajar berjalan dengan bantuan, kaki belum menapak seluruhnya (9)	Dapat berdiri sendiri, tetapi belum berjalan (13)
10 bulan	Mulai belajar merangkak dengan gerakan mundur (6)	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)	Dapat berjalan sendiri beberapa langkah, tetapi badan belum tegak (14)
11 bulan	Mulai belajar untuk berdiri (8)	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki kecil (15)
12 bulan	Belajar berjalan dengan bantuan, kaki belum menapak seluruhnya (9)	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki besar (16)
13 bulan	Belajar berjalan dengan bantuan, sudah menapak (10)	Dapat berdiri sendiri, tetapi belum berjalan (13)	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki besar (16)
14 bulan	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki kecil (15)	Dapat berlari (17)

Umur	Persentil ke-5	Persentil ke-50	Persentil ke-95
15 bulan	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki besar (16)	Dapat berlari (17)
16 bulan	Dapat berdiri dan berjalan dengan menggunakan pegangan (12)	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki besar (16)	Dapat berlari (17)
17 bulan	Dapat berjalan sendiri beberapa langkah, tetapi badan belum tegak (14)	Dapat berlari (17)	Dapat berlari (17)
18 bulan	Dapat berjalan sendiri, badan tegak, langkah kaki kecil (15)	Dapat berlari (17)	Dapat berlari (17)



Gambar 4  
Kurva Perkembangan Motor Milestone Anak Usia 3 - 18 Bulan

## BAHASAN

Keluarga sampel yang diteliti berasal dari keluarga mampu (menengah ke atas) dilihat dari aspek pendidikan, pekerjaan dan perumahan. Semua keluarga sampel memiliki rumah sendiri, permanen dengan kondisi rumah sehat, artinya bersih, ventilasi cukup, ada ruang keluarga, ada listrik, ada sumber air bersih, dan ada WC. Di samping itu, lingkungan rumah tidak kumuh, bersih, tidak gelap dan berdesakan, mempunyai tempat pembuangan sampah dan ada saluran limbah yang baik.

Semua anak ditahirkan, baik di Klinik Dokter, di Klinik Bidan maupun di Rumah Sakit; ditolong oleh dokter, bidan atau dokter bersama bidan. Semua anak yang diteliti adalah lahir tunggal (tidak kembar), tidak BBLR, tidak prematur melainkan lahir antara 38 dan 42 minggu umur kehamilan, tidak pernah mengalami sakit kronis atau akut yang menghambat tumbuh-kembang anak. Anak yang diteliti berstatus gizi baik dan sehat. Gizi baik dinilai dari BB terhadap umur (BB/U >-2 SD), BB terhadap PB (BB/PB > -2 SD), serta PB terhadap umur (PB/U >-2 SD); dan status sehat dilihat dari riwayat kesehatan anak sejak lahir dan dari data kuesioner hasil pemeriksaan dokter keluarga atau dokter lainnya. Selain itu, semua anak tinggal serumah bersama orang-tuanya.

Dari data dan informasi yang diilustrasikan di atas, dapat disimpulkan bahwa sampel yang diteliti adalah anak sehat dan berstatus gizi baik, tidak mempunyai hambatan dalam mencapai potensi tumbuh-kembang, terpenuhi kebutuhan kesehatan dan makanan, tidak mempunyai faktor-faktor restriksi sejak lahir, dan tidak terpengaruh oleh faktor-faktor keterbatasan ekonomi, sosial dan lingkungan perumahan. Jadi, semua anak yang diteliti dan dianalisis datanya untuk dikembangkan sebagai rujukan, memenuhi kriteria seperti yang disyaratkan oleh WHO (5) dalam mengembangkan suatu rujukan atau *norms*.

Perkembangan motor anak yang ditemukan dari studi ini menunjukkan bahwa kemampuan maksimum, yaitu berlari sudah ditunjukkan oleh anak sehat mulai umur 14 bulan. Hasil penelitian di Pangalengan, Jawa Barat (3,7) pada kelompok anak yang kurang gizi yang diberi suplemen energi dan zat gizi mikro menunjukkan kemampuan berlari pada anak-anak sampel baru ditunjukkan pada umur 18 bulan. Membandingkan hasil penelitian ini dengan hasil penelitian di Pangalengan tahun 2000 menunjukkan bahwa pada kelompok anak yang sehat kemampuan maksimumnya (berlari) mulai dapat dicapai pada umur yang lebih awal

dibandingkan dengan pada kelompok anak kurang gizi (3). Tidak adanya perbedaan yang menonjol pada perkembangan *motor milestone* antara anak laki-laki dan anak perempuan menunjukkan bahwa pola perkembangan *motor milestone* pada anak umur 3 sampai 18 bulan tidak perlu dibedakan menurut jenis kelamin.

Dalam bidang gizi dan kesehatan minat terhadap pengukuran *motor milestone* ini mengalami kemajuan pesat karena ada kaitannya dengan proses perkembangan anak dan kecerdasan. Mc Graw (10) mendefinisikan bahwa perkembangan *motor milestone* adalah suatu rangkaian kegiatan motorik spesifik sehubungan dengan bertambahnya umur, di mana proses ini disebut sebagai maturasi. Perkembangan motorik pada bayi tidak statis, tetapi merupakan suatu proses evolusi yang kompleks. Pengukuran *motor milestone* di bawah usia dua tahun akan memberikan informasi tentang seluruh proses perkembangan motor kasar anak. Atas pertimbangan ini, maka penelitian *motor milestone* dilaksanakan pada bayi berumur 3 sampai 18 bulan, yang pada usia ini anak sedang tumbuh dan berkembang pesat.

Akhir-akhir ini meningkat kebutuhan akan adanya suatu *norms* atau rujukan perkembangan *motor milestone* bayi yang dihasilkan dari suatu penelitian yang realibilitas dan validitas-nya tinggi. Dengan menggunakan rujukan akan dapat diketahui perkembangan *motor milestone* anak, dan dapat juga digunakan untuk mengevaluasi suatu terapi terhadap anak yang lambat perkembangannya. Adanya rujukan juga bermanfaat untuk mengidentifikasi bayi yang defisit perkembangannya, sebab makin dini anak diidentifikasi keterlambatan perkembangan *motor milestone*-nya, makin mudah direhabilitasi. Namun, rujukan seperti yang diharapkan ini, hingga kini belum ada (11).

Oleh sebab itu hasil penelitian ini merupakan suatu inovasi ilmiah untuk membuat suatu kurva perkembangan *motor milestone*, yang sejauh pengetahuan penulis belum ada di tempat lain ataupun di dunia internasional. Penelitian yang telah dilaksanakan ini khusus didesain untuk mengembangkan suatu rujukan dengan mengikuti kaidah-kaidah internasional. Oleh karena itu hasil penelitian yang telah dilakukan dengan realibilitas dan validitas tinggi ini mempunyai kekuatan untuk dapat diterapkan dalam program gizi-kesehatan tingkat nasional. Penulis beranggapan bahwa walaupun penelitian ini telah melibatkan sampel yang cukup besar di daerah Jawa Barat dan Jawa Timur, untuk diprogramkan pada tingkat nasional

perlu diuji-cobakan di beberapa daerah di Indonesia, terutama di luar Jawa. Penerapan suatu inovasi ilmiah harus selalu berhati-hati dan melalui beberapa tahapan, agar penerapannya kelak tidak akan terjadi interpretasi yang salah. Penulis berharap mendapatkan dukungan dalam melaksanakan uji coba pada waktu yang akan datang.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang cukup signifikan antara kemampuan *motor milestone* anak laki-laki dan anak perempuan sehingga norma kurva perkembangan *motor milestone* pada anak umur 3-18 bulan yang didapatkan tidak dibedakan menurut jenis kelamin. Kurva ini akan dikembangkan menjadi KMS-P (Kartu Menuju Sehat – Perkembangan) *Motor Milestone* Anak Usia 3-18 Bulan, yang akan dapat digunakan sebagai alat monitoring dan evaluasi perkembangan anak di Indonesia.

## SARAN

Penelitian ini telah melibatkan sampel yang cukup besar. Namun, dalam penerapan suatu inovasi ilmiah sebelum didesiminasikan untuk dapat diprogramkan pada tingkat nasional, perlu diuji-cobakan agar tidak terjadi interpretasi yang salah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Bandung, Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Melang, dan Direktur Akademi Surabaya beserta semua staf/dosen yang berperan-serta sebagai peneliti lapang, kami mengucapkan terima kasih banyak atas bantuan dan kerja samanya sehingga pelaksanaan pengumpulan data dapat berjalan sangat lancar. Kepada staf Kelompok Gizi Masyarakat Puslitbang Gizi & Makanan, Sdr. Dyah Santi P. SKM, Sdr. Agus Triwinarto SKM, Sdr. Pinta Riris BSc, dan Sdr. Tety Meliawati BSc, penulis mengucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam pengumpulan data sehingga pengumpulan data dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana dan tepat waktu.

## RUJUKAN

1. GOI and UNICEF. Challenge for a New Generation. The Situation of Children and Women in Indonesia, 2000.
2. Husaini MA, Kariger P and Pollitt E. The association of Poor Nutrition with Development of Motor Milestone. Presented at the International Conference on Poverty, Food & Health in Welfare, Lissabon July 1-4, 2003.
3. Jahari, AB, Haas, J., Husaini, MA. and Pollitt, E. Effects of an energy and micronutrient supplement on motor development and motor activity in undernourished children in Indonesia. *Euro. J.Clin.Nutr.* 54 (suppl. 2), 2000: S60 —S68.
4. Campbell, SK. Measurement in developmental therapy past, present and future. In: Miller LJ (ed): *Developing Norm-Reference Standardized Test*. New York: Harworth Press, 1989; 1—13.
5. WHO. A Growth Curve for the 21st Century. Multicentre Growth Reference Study. Geneva: WHO, 1998.
6. Grantham McGregor, et al. Effects of health on cognitive and motor development in the first 3 years of life. *Food Nutr. Bull.* 1999; 20: 53—75.
7. Pollitt, E., Husaini, MA., Harahap, H., Halati S., Nugraheni, A and Sherlock, AO. Stunting and Delayed Motor Development in Rural West Java. *A. J. Hum Biol.* 1994; 6 : 627—635.
8. Jelliffe, DB. The Assessment of the Nutritional Status of Community. WHO Monogr. 53, Geneva, 1967.
9. National Center for Health Statistics. NCHS for growth curves for children from birth to 18 years. US Department of Health, Education and Welfare. Washington DC: Government Printing Office 1977; 778—1650.
10. Mc Graw MB. The Neuromuscular Maturation of the Human Infant. New York: Macmillan, 1945.
11. Piper, MC. and Darrah, J. *Motor Assessment of the Developing Infants*. Philadelphia: WB Saunders Company, 2001; 37—45.