



## Gangguan Tidur Pada Anak Palsi Serebral

Hendriani Selina\*, Winres S. Priambodo\*\*, M. Sakundarno\*\*\*

\*Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang,

\*\*RS Bhayangkara Semarang, \*\*\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang

### Abstrak

**Latar belakang :** Gangguan tidur bisa terjadi pada 25% anak normal. Tetapi pada anak anak palsi serebral (CP) yang sering mengalami keterlambatan pada berbagai aspek perkembangan, kejadian gangguan tidur lebih sering terjadi. Gangguan tidur memerlukan pemeriksaan *polisomnogram* yang tidak selalu dapat dilakukan di setiap pusat kesehatan karena keterbatasan sarana. Sebagai alternatif dapat dilakukan pemeriksaan dengan kuesioner *Child's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ) yang dikembangkan oleh Owen dari Amerika Serikat. Tujuan penelitian adalah mengetahui adanya gangguan tidur serta jenis gangguan tidur pada masing masing tipe palsi serebral.

**Metode :** Penelitian deskriptif dilakukan di YPAC cabang Semarang bulan Maret sampai Juli 2006 pada anak palsi serebral usia 4–12 tahun. Digunakan kuesioner CSHQ dengan *cut off point* > 41 sebagai tanda bahwa terdapat gangguan tidur. Kuesioner diisi oleh orang tua atau pengasuh pasien. Data dianalisis secara deskriptif.

**Hasil :** Lima puluh anak masuk dalam kriteria inklusi, didapatkan 96% dengan gangguan tidur. Pada 41 anak palsi serebral tipe *spastik* didapatkan gangguan tidur dominan berupa *sleep onset delay* (65%), satu anak tipe diskinetik didapatkan *bedtime resistance*, dua anak palsi serebral tipe ataksik dengan *sleep anxiety* dan enam anak palsi serebral tipe campuran dengan parasomnias (83%).

**Simpulan :** Sebagian besar (96%) anak palsi serebral menderita gangguan tidur. Berbagai tipe palsi serebral mempunyai gangguan tidur dominan yang berbeda.

**Kata kunci:** gangguan tidur, palsi serebral, CSHQ

### Sleep Disorders in Child with Cerebral Palsy

#### Abstract

**Background :** Sleep disorder might occur in 25% normal children, however cerebral palsy (CP) children with their special condition such as development aspects, may suffer severe sleep disorders. Diagnosis of sleep disorders need polysomnogram examination but unfortunately its not available readily. Instead a simple *Child's Sleep Habbits Questionnaire* (CSHQ) as developed by Owen from USA, might be used as the alternative.

**Objective :** To determine sleep disorder and type of sleep disorders in cerebral palsy types.

**Method :** Research was done at YPAC Semarang in March until July 2006 on 4–12 years old child with cerebral palsy. We used CSHQ and filled by parents or the care giver. Data analyzed by analytic descriptive method.

**Results :** Fifty children met the inclusion criteria and there was 96% found with sleep disorders. On forty one subjects with spastic cerebral palsy type had sleep onset delay (65%) as the dominant sleep disorders. One subject with discyetic cerebral palsy type as *bedtime resistance*, two subjects with ataxic type with sleep anxiety and other six subjects with mixed type had parasomnias (83%).

**Conclusion :** Most of the subject with cerebral palsy suffered sleep disorders. Various of cerebral palsy type have different dominant sleep disorders.

**Keywords :** sleep disorder, cerebral palsy, CSHQ

### PENDAHULUAN

Tidur adalah irama biologis *primordial* yang sudah terbentuk sejak janin di dalam uterus dan berlanjut sampai dengan bayi lahir dan seterusnya dalam perkembangan hidup seseorang.<sup>1</sup> Gangguan tidur merupakan masalah yang umum terjadi pada masa anak-anak dan mungkin bersifat sementara, *intermiten* atau kronis dengan prevalensinya 0,2–10%.<sup>2</sup> Masalah tidur merupakan sumber kesulitan yang bermakna pada keluarga terutama pada keluarga dengan anak yang

memiliki penyakit kronis atau hambatan perkembangan neurologik berat misalnya palsi serebral.<sup>3</sup> Palsi Serebral (*Cerebral Palsy = CP*) adalah suatu kelainan gerakan dan postur yang disebabkan oleh kerusakan statis atau lesi pada otak yang belum matang.<sup>4</sup> Angka kejadian palsi serebral di dunia menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) sekitar 2–3 per 1000 kelahiran hidup.<sup>5</sup> Belum ada data akurat tentang angka kejadian palsi serebral di Indonesia, tetapi diperkirakan jumlahnya sekitar dua juta orang.<sup>6</sup> Klinik tumbuh kembang RS dr. Kariadi Semarang sepanjang tahun 2005 mencatat kunjungan pasien anak

dengan diagnosis palsy serebral sebanyak 2,16%. Beberapa anak palsy serebral mempunyai kesulitan tidur dan irama tidur yang tidak teratur antara lain berupa sering terbangun pada malam hari yang menyebabkan buruknya kualitas tidur.<sup>7-8</sup>

Sampai saat ini kepustakaan serta sumber informasi lain tentang gangguan tidur pada anak palsy serebral masih terbatas. Gangguan tidur pada anak palsy serebral perlu dipelajari, karena adanya gangguan tidur akan terkait langsung dengan kegiatan terapi untuk mendapatkan hasil yang memuaskan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian berbagai jenis gangguan tidur pada berbagai tipe palsy serebral serta apakah tipe palsy serebral berhubungan dengan gangguan tidur.

### METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survei dan pendekatan secara belah melintang (*cross-sectional*). Kriteria inklusi adalah anak usia 4-12 tahun yang menderita palsy serebralis dan berobat di pusat rehabilitasi YPAC Semarang. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juli 2006 dan cara pengambilan sampel secara *consecutive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner CSHQ yang diisi oleh pengantar (orang tua atau pengasuh) pasien. Analisis data dengan menggunakan SPSS versi 10.0 dan dilakukan uji beda (*chi square test*).

### HASIL

Jumlah penderita palsy serebral yang dikelola oleh YPAC Semarang pada tahun 2006 tercatat sebanyak 170 pasien. Dari jumlah pasien yang berkunjung, diambil 50 pasien (29,4%) berusia 4-12 tahun sesuai kriteria inklusi penelitian. Dari karakteristik umum berdasarkan jenis kelamin diperoleh data pasien palsy serebral dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibanding perempuan yaitu sebanyak 26 anak (52%). Proporsi responden laki-laki secara umum tidak jauh berbeda dengan perempuan. Rasio antara laki-laki dan perempuan adalah 1,08 : 1.

Umur penderita pada penelitian ini ditentukan 4-12 tahun yang selanjutnya dikelompokkan lagi menjadi usia prasekolah (umur 4-5 tahun) dan usia sekolah (6-12 tahun). Dari data yang diperoleh didapatkan sebaran penderita berdasarkan kelompok umur sebagian besar adalah kelompok umur sekolah 43 (86%). Tabel 2 memperlihatkan sebaran penderita menurut kelompok umur.

Dari kriteria yang dipakai untuk menentukan lama tidur normal dan abnormal untuk masing-masing kelompok umur yaitu prasekolah (3-5 tahun) sebesar 11-12 jam perhari dan sekolah (6-12 tahun) sebesar 10-11 jam perhari, didapatkan hasil bahwa sebagian besar semua kelompok anak palsy serebral mempunyai lama tidur yang abnormal yaitu sebanyak 27 anak (54%) dengan prosentase yang lebih besar didapatkan pada kelompok usia sekolah 23 anak (53,4%).

Masing-masing tipe palsy serebral mempunyai gangguan tidur dominan yang berbeda. Gambar 1 memperlihatkan pola gangguan tidur berdasarkan tipe palsy serebral. Pada tipe spastik, frekuensi terbesar adalah *sleep onset delayed* (81,8%), diikuti *sleep anxiety* (85,7%) dan *night waking* (69,5%) serta parasomnias (69,5%). Pada tipe diskinetik dijumpai hampir semua gangguan tidur kecuali *sleep disordered breathing* dan *daytime sleepiness*. Pada tipe ataksik dijumpai semua gangguan tidur tetapi yang dominan adalah *bed time resistance* (11,7%) dan *sleep anxiety* (7,1%). Sedangkan pada tipe campuran frekuensi gangguan tidur yang dominan adalah *night waking* (21,7%) dan parasomnias (21,7%) diikuti *sleep onset delayed* dan *sleep disordered breathing*.

Gangguan tidur pada anak laki-laki paling dominan adalah *sleep onset delayed* diikuti *sleep anxiety*, *night waking* dan *parasomnias*. Pada anak perempuan mempunyai pola yang kurang lebih sama. Sedangkan perbandingan anak laki-laki dan perempuan hampir sama baik jumlah maupun pola gangguan tidur.

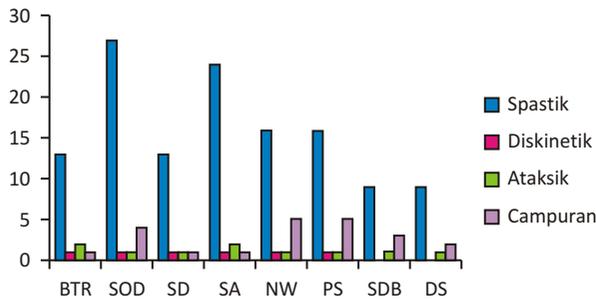
Pada golongan umur anak prasekolah dijumpai gangguan tidur terbanyak adalah *sleep disordered breathing* (30,7%) dan *parasomnias* (17,3%). Gangguan tidur lainnya dengan frekuensi yang tidak jauh berbeda.

**TABEL 1**  
**Sebaran penderita berdasarkan jenis kelamin dengan tipe palsy serebral**

Jenis kelamin	Tipe palsy serebral							
	Spastik		Diskinetik		Ataksik		Campuran	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	22	84,6	0	0	0	0	4	15,4
Perempuan	19	79,2	1	4,2	2	8,3	2	8,3
Total	41	82,0	1	2,0	2	4,0	6	12,0

**TABEL 2**  
Sebaran penderita berdasarkan kelompok umur dengan tipe palsi serebral dan lama tidur

Variabel	Prasekolah	Sekolah
n	7	43
Tipe palsi serebral		
Spastik	4	37
Diskinetik	1	0
Ataksik	1	1
Campuran	1	5
Lama tidur (jam)		
Minimum; maksimum	6;11	4;11
Rerata (SB)	9,3 (1,98)	9,04 (1,91)
Kriteria tidur		
Normal	3	20
Abnormal	4	23



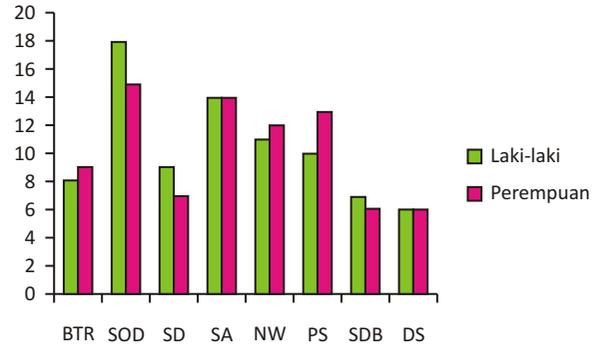
**Gambar 1.** Sebaran pola gangguan tidur berdasarkan tipe palsi serebral.

BTR *bedtime resistance*; SOD *sleep onset delayed*; SD *sleep duration*; SA *sleep anxiety*; NW *night wakings*; PS *parasomnias*; SDB *sleep disordered breathing*; DS *daytime sleepiness*.

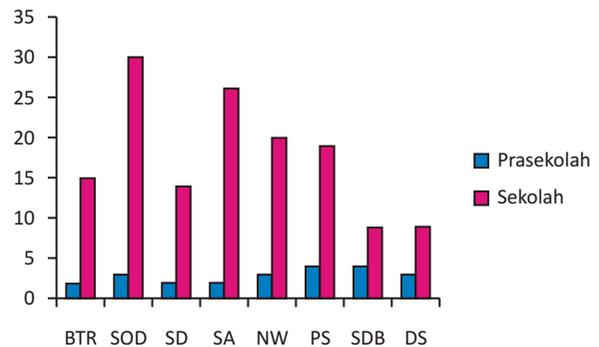
Sedangkan pada usia sekolah gangguan tidur yang menonjol adalah *sleep onset delayed* (90,9%) diikuti *sleep anxiety* (92,8%).

CSHQ mempunyai *cut off point* 41, dimana bila dijumpai nilai total skor >41 merupakan tanda bahwa terdapat gangguan tidur yang perlu penanganan oleh konsultan ahli tidur. Pada penelitian ini didapatkan hasil 96% anak palsi serebral yang diperiksa mempunyai nilai CSHQ >41 yang artinya sebagian besar anak palsi serebral mengalami gangguan tidur (tabel 3).

CSHQ mempunyai *cut off point* 41, dimana bila dijumpai nilai total skor >41 merupakan tanda bahwa terdapat gangguan tidur yang perlu penanganan oleh konsultan ahli tidur. Pada penelitian ini didapatkan hasil



**Gambar 2.** Sebaran pola gangguan tidur berdasarkan jenis kelamin  
BTR *bedtime resistance*; SOD *sleep onset delayed*; SD *sleep duration*; SA *sleep anxiety*; NW *night wakings*; PS *parasomnias*; SDB *sleep disordered breathing*; DS *daytime sleepiness*.



**Gambar 3.** Sebaran pola gangguan tidur berdasarkan usia

BTR *bedtime resistance*; SOD *sleep onset delayed*; SD *sleep duration*; SA *sleep anxiety*; NW *night wakings*; PS *parasomnias*; SDB *sleep disordered breathing*; DS *daytime sleepiness*.

96% anak palsi serebral yang diperiksa mempunyai nilai CSHQ >41 yang artinya sebagian besar anak palsi serebral mengalami gangguan tidur. Hanya 4% yang nilai total skornya <41.

**PEMBAHASAN**

Telah diketahui bahwa pada anak palsi serebral sering terjadi gangguan kognitif / behavioral dalam hal belajar, retardasi mental, hiperaktivitas dan perhatian, serta gangguan tidur.<sup>9</sup> Meskipun demikian belum banyak penelitian tentang gangguan tidur pada anak palsi serebral. Dari beberapa penelitian lain, jenis kelamin pada penderita palsi serebral sebagian besar adalah laki-

**TABEL 3**  
**Sebaran penderita berdasarkan nilai total skor CSHQ**

Skor CSHQ	n
< 41 (normal)	2 (4%)
> 41 (gangguan tidur)	48 (96%)
Jumlah	50 (100%)

laki. Liu dkk. di Cina (1996) mendapatkan prevalensi 1,9 per 1000 anak pada anak laki-laki dan 1,2 per 1000 anak pada anak perempuan.<sup>10</sup> Demikian pula di Amerika Serikat, menurut Bhasin didapatkan anak laki-laki palsy serebral yang jumlahnya lebih banyak dibandingkan anak perempuan, khususnya pada anak kulit hitam.<sup>11</sup> Sedangkan di Inggris, penelitian oleh Pharoah menyatakan rasio anak laki-laki palsy serebral dibandingkan anak perempuan palsy serebral adalah 1,4 : 1.<sup>12</sup> Franky (1994) seperti yang dikutip Sutjningsih mendapatkan hasil penelitian 58,3% adalah anak laki-laki.<sup>13</sup> Sesuai dengan beberapa kepustakaan di atas, hasil penelitian ini juga didapatkan jumlah anak laki-laki penderita palsy serebral lebih besar (52%) dibandingkan anak perempuan (48%) dengan rasio anak laki-laki palsy serebral dibanding anak perempuan palsy serebral adalah 1,08:1.

Dari 4 tipe palsy serebral yaitu tipe spastik, diskinetik, ataksik dan campuran diperoleh hasil tipe spastik merupakan jumlah terbanyak dengan 82%, diikuti tipe campuran 12%, tipe ataksik 4% dan tipe diskinetik sebanyak 2%. Dari kepustakaan diperoleh berbagai frekuensi tipe palsy serebral yang bervariasi. Batslaw menyebutkan angka tipe spastik sekitar 70–80%, tipe diskinetik atau atetoid sekitar 10–12%, dan tipe ataksik 5–10%.<sup>14</sup> Demikian pula Pratibha dari India menyatakan kebanyakan tipe palsy serebral adalah tipe spastik dengan frekuensi 70–75%.<sup>15</sup> Dan dari *neurology channel* menyebutkan tipe spastik 50–75%, diskinetik 10–20%, ataksik 5–10% dan tipe campuran 10%.<sup>17</sup> Dibandingkan dengan di tempat lain, maka frekuensi anak palsy serebral berdasarkan tipe palsy serebral tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian kami.

Dari penelitian kami diperoleh data anak laki-laki palsy serebral dengan tipe spastik dan campuran, masing-masing 84,6% dan 15,3%, tidak dijumpai tipe diskinetik dan ataksik. Sedangkan pada anak perempuan palsy serebral diperoleh hasil tipe spastik terbanyak dengan 79,1%, tipe campuran dan tipe ataksik 8,3% serta tipe diskinetik 4,1%. Dari kepustakaan yang kami peroleh tidak disebutkan tentang jenis kelamin pada masing-masing tipe palsy serebral.

Pada penelitian kami dengan kriteria inklusi untuk umur adalah 4–12 tahun sesuai dengan batasan umur untuk kuesioner yang digunakan yaitu CSHQ.<sup>18</sup>

Bila dimasukkan dalam kelompok umur, maka umur 4–5 tahun termasuk dalam kelompok umur prasekolah (3–5 tahun) dan umur 6–12 tahun termasuk dalam kelompok umur sekolah.<sup>19</sup> Didapatkan hasil jumlah anak prasekolah 14% dan sekolah 86%. Sesuai penelitian Winter yang menemukan kasus-kasus palsy serebral pada umur 3–10 tahun.<sup>20</sup> Sedangkan Boyle dkk. mendapatkan kejadian palsy serebral pada anak usia 10 tahun sebanyak 23 per 10.000 anak.<sup>21</sup> Palsy serebral tipe spastik merupakan jumlah terbesar baik pada anak prasekolah maupun sekolah, masing-masing 78,9% dan 83,8%. Sedangkan pada tipe campuran menduduki urutan kedua dengan 10,5% dan 12,9%. Pada tipe ataksik masing-masing sebesar 5,2% dan 3,2%. Pada usia sekolah tidak dijumpai tipe diskinetik. Dari kepustakaan yang kami peroleh tidak menyebutkan umur pada masing-masing tipe palsy serebral. Secara keseluruhan, jumlah anak laki-laki lebih besar dibanding anak perempuan. Tetapi bila ditinjau menurut kelompok umur, pada anak prasekolah terdapat jumlah anak laki-laki yang lebih kecil dibanding anak perempuan.

Berdasarkan kelompok umur, lama tidur pada anak dibagi menjadi 6 kelompok yaitu : bayi baru lahir (16–20 jam perhari), bayi 0–12 bulan (13–15 jam perhari), anak kecil 12–36 bulan (12 jam perhari), prasekolah 3–5 tahun (11–12 jam perhari), sekolah 6–12 tahun (10–11 jam perhari), dan remaja 12–18 tahun (9 jam perhari).<sup>19</sup> Pada anak normal di Cina, Liu dkk meneliti pada anak usia 2–12 tahun dan mendapatkan lama tidur per hari dengan rentang antara 11,38 jam pada anak berusia 2 tahun dan makin menurun menjadi 9,34 jam perhari pada anak berumur 12 tahun.<sup>22</sup> Belum ada penelitian mengenai lama tidur pada anak palsy serebral. Dari penelitian ini didapatkan rerata lama tidur pada anak palsy serebral 9,08 + 1,90 dengan rentang lama tidur antara 4–11 jam. Berdasarkan jenis kelamin, proporsi gangguan tidur pada anak laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda, demikian pula pada kelompok umur prasekolah dan sekolah.

Pada berbagai tipe palsy serebral ternyata terdapat jenis gangguan tidur yang dominan. Pada tipe spastik, gangguan tidur yang dominan adalah *sleep onset delayed*, atau kelambatan dalam memulai proses tidur. Pada tipe ini terdapat kekakuan pada anggota gerak yang menyebabkan posisi tubuh yang sangat tidak nyaman, bahkan kadang tidak mampu menggerakkan tubuhnya sendiri untuk merubah posisi tubuh yang tidak nyaman tersebut. Hal ini kemungkinan sebagai penyebab anak sulit untuk memulai tidur dengan keadaan yang santai.<sup>23</sup> Pada tipe diskinetik, hampir semua gangguan tidur dijumpai kecuali *sleep disordered breathing* dan *day time sleepiness*. Pada tipe ini sering disertai gerakan involunter, tonus otot yang berfluktuasi, koreoatetosis dan keterlibatan keempat anggota gerak yang simetris.<sup>16</sup> Kemungkinan banyaknya gejala yang muncul menyebabkan banyak pula gangguan tidur yang terjadi.

Meskipun demikian belum kami temukan kepustakaan yang mendukung kemungkinan ini, serta sampel penelitian yang terbatas menyebabkan hanya 1 anak yang terdeteksi sebagai palsi serebral tipe diskinetik. Sedangkan pada tipe ataksik, gangguan tidur yang dominan adalah *bed time resistance* dan *sleep anxiety*. Pada tipe ini terdapat gejala yang menonjol adalah kemampuan intelektual yang rendah, hipotonia, dismetria dan gangguan koordinasi, tetapi prognosis motoriknya relatif bagus. Perasaan takut akan perpisahan dan ketergantungan serta rasa ketidakmampuan untuk bangkit akan menyebabkan kecemasan yang menyebabkan *sleep anxiety* sehingga juga mempengaruhi saat tidur anak yang mengakibatkan *bed time resistance*.<sup>23</sup> Adapun pada tipe campuran merupakan gabungan dari 2 atau lebih tipe palsi serebral sebelumnya. Gangguan tidur yang dominan adalah *night waking* dan *parasomnias*. Belum ada penelitian sebelumnya yang menerangkan proses ini.

Berdasarkan jenis kelamin, pada anak laki-laki yang paling menonjol adalah *sleep onset delayed*. Kejadian yang sama dijumpai pada anak perempuan. Pada kelompok umur yang berbeda, yaitu prasekolah dan anak besar juga dijumpai gangguan tidur yang paling dominan adalah *sleep onset delayed*.

Secara keseluruhan, terdapat 96% anak palsi serebral yang diteliti mengalami gangguan tidur. Kepustakaan tentang gangguan tidur pada anak palsi serebral masih sulit diperoleh. Meskipun demikian penelitian gangguan tidur pada anak normal dapat diketahui. Misalnya pada penelitian Liu dkk. di Cina mendapatkan prevalensi gangguan tidur sebesar 21,2%.<sup>22</sup>

## SIMPULAN

Pada penelitian ini pada anak palsi serebral secara umum dijumpai 96% mengalami gangguan tidur, pada berbagai tipe palsi serebral terdapat gangguan tidur dominan yang berbeda, proporsi gangguan tidur pada anak palsi serebral laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda dan demikian juga pada kelompok berdasarkan umur prasekolah dan sekolah, rerata lama tidur pada anak palsi serebral 9,08 (1,90) dengan rentang lama tidur antara 4-11 jam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Owens JA. Introduction : culture and sleep in children. *Pediatrics* 2005;115(1):201-3.
- Dalton R. Gangguan vegetatif. Dalam : Behrman RE, Kliegman R, Arvin AM. Ilmu kesehatan anak Nelson. Edisi 15. Jakarta : Penerbit buku kedokteran EGC, 1999: 98-101.
- Owens JA. Sleep Problems. In : Developmental and behavioral pediatrics. 2nd edition. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, USA, 2005: 317-21.
- Palmer FB, Hoon AH. Cerebral palsy. In : Developmental and behavioral pediatrics. 2nd edition. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. USA, 2005:145-50.
- Cure research. Statistic by country for cerebral palsy. Advicare Pty Ltd. USA, 2005. Diunduh dari URL : [http://www.cureresearch.com/index/Statistic about cerebral palsy.htm](http://www.cureresearch.com/index/Statistic%20about%20cerebral%20palsy.htm)
- Nasution A. CP tak selalu mengganggu kecerdasan. *Republika online*. Jakarta, 2004. Diunduh dari URL : <http://republika.co.id/suplemen/default.asp>
- Solek P. Implikasi klinis pijat bayi terhadap penderita cerebral palsy. Johnson & Johnson. 2003. In press.
- Keynes M. Cerebral palsy. Cerebral Palsy Helpline. USA, 2003. Diunduh dari URL : <http://www.all4kidsuk.com/searchresult/cerebralpalsyhelpline.htm>
- Back SA. Cerebral palsy. In : Developmental behavioral pediatrics. 3rd edition. Philadelphia : WB Saunders Company, USA, 1999: 579-88.
- Liu JM, Li S, Lin Q, Li Z. Prevalence of cerebral palsy in China. *International journal of epidemiology*, Great Britain, 1999;28:949-54.
- Bhasin TK, Brocksen S, Avchen RN, Braun KVN. Prevalence of four developmental disabilities among children aged 8 years Metropolitan Atlanta developmental disabilities surveillance program, 1996 and 2000. Washington : US Department of health and human services. 2006 : 1-8.
- Pharoah PO, Cooke T, Rosenbloom I, Cooke RW. Trends in birth prevalence of cerebral palsy. *Archives of disease in childhood* 1987;62:379-84..
- Soetjningsih. Palsi serebralis. Dalam : Ranuh IGNG. Tumbuh kembang anak. Jakarta :Penerbit buku kedokteran EGC, 1998 : 223-35.
- Batshaw ML, Brookes PH. Children with disabilities (4th edition). Baltimore : Baltimore Publishing Co, USA. 1997 : 124-8.
- Pratibha DS. Cerebral palsy management. *The Indian journal of pediatrics* 2004;71:635-9.
- Palmer FB, Hoon AH. Cerebral palsy. In : Developmental and behavioral pediatrics. 2nd edition. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. USA, 2005:145-50.
- Neurology channel. Cerebral palsy. Last modified 2005. Diunduh dari URL : <http://www.neurologychannel.com/cerebralpalsy/index/shtml>
- Davies J. Children's sleep habits questionnaire. In : Sleep. Center for adoption medicine. 2005. Diunduh dari URL:<http://www.thecenterofadoptionmedicine.com/strength&difficultiesquestionnaire.htm>
- Smith SA. Sleep disorders in children. In : Pediatric neurology. 2nd edition. Missouri : Mosby, USA, 1994: 171-80.
- Winter S, Autry A, Boyle C, Allsopp MY. Trends in the prevalence of cerebral palsy in a population-based study. *Pediatrics* 2002;110(6):1220-5
- Boyle CA, Decoufle P, Allsopp MY. Prevalence and health impact of developmental disabilities in US children. *Pediatrics* 1994;93: 299-403.
- Liu X, Ma Y, Wang Y, Jiang Q. Brief report : an epidemiologic survey of the prevalence of sleep disorders among children 2 to 12 years old in Beijing, China. *Pediatrics* 2005;115,1: 266-8
- Origins of cerebral palsy. Cerebral palsy care and maintenance. U S A : 2 0 0 3 . Di u n d u h d a r i U R L : <http://www.originsofcerebralpalsy.com/sleep.htm>