

## SKOR *FATIGUE* PADA ANAK DENGAN KANKER DI RUANG PERAWATAN ANAK RSUP DR. M. DJAMIL PADANG

<sup>1\*</sup>Hermalinda, <sup>2</sup>Dwi Novrianda

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Andalas

\*E-mail: hermalinda.herman.ns@gmail.com

### Abstrak

**Tujuan:** Pengobatan kanker terutama kemoterapi dapat memberikan efek pada fisik, psikologis anak, dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta kualitas hidup anak. *Fatigue* merupakan keluhan yang paling banyak dikeluhkan anak yang sedang menjalani pengobatan kanker. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi skor *fatigue* pada anak dengan kanker.

**Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah survey deskriptif. Sampel dalam penelitian ini adalah anak dengan kanker yang menjalani pengobatan. Sampel diambil dengan teknik *accidental sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 anak. Alat pengumpulan data adalah kuisisioner tentang skor *fatigue* dengan kuisisioner *parent fatigue scale* (PFS) untuk anak usia kurang dari 7 tahun dan *children fatigue scale* (CSF) untuk anak usia lebih dari 7 tahun.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor *fatigue* anak usia <7 tahun adalah 43.55 dan 43.30 pada anak usia >7 tahun. Rata-rata tingkat *fatigue* yang dialami anak adalah cukup berat.

**Simpulan:** Tingkat *fatigue* yang dialami anak adalah cukup berat. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas hidup anak. Adanya keterlibatan tenaga kesehatan sangat diharapkan dalam melakukan pengkajian yang komprehensif terhadap gejala *fatigue* pada anak dengan kanker.

**Kata kunci:** Kanker, pengobatan kanker, *fatigue*.

### Abstract

**Aim:** The treatment of cancer, especially chemotherapy can give the effect on the physical, psychological and can affect the growth and development and quality of life of children. *Fatigue* is the most physical problem that is experienced by children who are undergoing cancer treatment. The purpose of this study was to identify the score of *fatigue* in children with cancer.

**Method:** The design of study is exploratory study. The sample in this study were children with cancer undergoing treatment. Samples were taken by accidental sampling technique with a total sample of 30. Data collection tool was a questionnaire about fatigue scores with a parent questionnaire fatigue scale (PFS) for children under 7 years old and children fatigue scale (CSF) for children over 7 years.

**Result:** The results showed that the average score of fatigue children aged <7 years are 43.55 and 43.30 in children aged > 7 years. The average level of fatigue experienced by children is quite severe.

**Key words:** *Cancer, cancer treatment, fatigue*

## PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit keganasan yang dapat mengganggu pertumbuhan sel normal, dan dapat mempengaruhi fungsi fisik dan sosial dalam waktu yang lama.<sup>1</sup> Menurut *National Care Institute (NCI)* pada tahun 2007, di Amerika lebih kurang 10.400 anak yang berusia di bawah lima tahun terdiagnosis kanker, dan sekitar 1.545 anak meninggal karena kanker.<sup>2</sup>

Anak dapat mengalami berbagai macam masalah terkait dengan penyakit dan pengobatan. Pengobatan kanker terutama kemoterapi dapat memberikan efek pada fisik, psikologis anak dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta kualitas hidup anak.<sup>3</sup> Hal ini merupakan sumber penderitaan bagi anak. Efek samping agen kemoterapi secara umum diantaranya adalah infeksi, perdarahan, anemia, mual dan muntah, gangguan nutrisi, ulserasi mukosa serta alopesia.<sup>1</sup>

Masalah fisik yang sering muncul pada anak dengan kanker diantaranya adalah *fatigue* (kelelahan), nyeri, *cachexia*, anemia dan infeksi.<sup>3</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa masalah fisik yang dikeluhkan anak dengan kanker diantaranya nyeri, mual dan muntah, masalah nutrisi, mukositis, dan *fatigue*.<sup>4</sup> Gejala yang dikeluhkan anak selama 3 hari menjalani pengobatan kanker adalah nyeri, gangguan tidur, dan *fatigue*.<sup>5</sup> *Fatigue* merupakan keluhan yang paling banyak dikeluhkan anak yang sedang menjalani pengobatan kanker.<sup>4</sup>

*Fatigue* atau kelelahan merupakan suatu keadaan yang dirasakan anak dimana anak merasa fisiknya sangat lemah, kesulitan untuk

menggerakkan lengan dan kaki atau membuka mata.<sup>6</sup> Pada anak yang lebih kecil, *fatigue* mempengaruhi kemampuan mereka dalam melakukan aktivitas fisik terutama bermain. Anak yang lebih besar (10-12 tahun) akan menunjukkan perubahan pada aktivitas fisik, psikososial dan sekolah jika mengalami *fatigue* yang berat. Pada remaja, *fatigue* dapat memberikan dampak yang sangat besar terhadap aspek fisik, psikososial terutama perubahan rencana masa depan dan penampilan diri.<sup>7</sup>

Faktor penyebab *fatigue* pada anak diantaranya efek samping pengobatan, stres emosional, anemia, gangguan tidur, ketidakseimbangan nutrisi (tidak adekuat), penurunan status fungsional dan gejala ikutan akibat penyakit lain seperti alkohol/penyalahgunaan obat, gangguan jantung, gangguan endokrin, gangguan gastrointestinal, gangguan hepar, infeksi, gangguan neurologis, gangguan pernafasan, dan gangguan perkemihan.<sup>8</sup> Pada anak, penggunaan obat kortikosteroid dan penurunan nilai hemoglobin meningkatkan terjadinya gejala *fatigue*.<sup>9</sup> Dekametason secara signifikan dapat menyebabkan perubahan waktu tidur, sering terbangun tengah malam dan kebutuhan untuk tidur siang serta dapat meningkatkan *fatigue* pada anak dan remaja dengan leukemia limfositik akut.<sup>10</sup>

Beberapa penyebab *fatigue* yang diungkapkan remaja adalah karena kebisingan, gangguan tidur, nyeri, ketakutan, efek pengobatan dan kebosanan. Adapun orang tua mengidentifikasi bahwa *fatigue* pada anak disebabkan oleh kebisingan di rumah sakit, banyak gangguan, menunggu dan kebutuhan berinteraksi dengan orang lain.<sup>10</sup>

*Fatigue* pada pasien kanker dianalisis berdasarkan perspektif fisiologis, anatomi dan psikologis. *Fatigue* terjadi karena adanya perubahan pada otak dan tulang belakang (*fatigue* sentral dengan *fatigue* perifer) yang berada pada sambungan neuromuskular dan jaringan otot. *Fatigue* sentral digambarkan sebagai kesulitan untuk mempertahankan aktivitas volunter yang dimanifestasikan dengan kegagalan untuk melaksanakan fungsi fisik dan mental yang membutuhkan motivasi diri dan perilaku internal, atau kegagalan fungsi kognitif dan kelemahan pergerakan.<sup>11</sup>

Pedoman umum untuk manajemen *fatigue* terdiri atas beberapa proses yaitu *screening* (pengkajian), evaluasi primer, intervensi dan evaluasi kembali.<sup>8</sup> Tenaga kesehatan profesional harus mengkaji *fatigue* dan apabila ditemukan adanya gejala *fatigue*, maka perlu ditentukan intensitas dan tingkatan dari gejala. Apabila pasien mengalami intensitas *fatigue* sedang sampai dengan berat, maka perlu dilakukan evaluasi primer yang berfokus pada riwayat kesehatan dan pemeriksaan fisik. Pada fase evaluasi primer, juga dilakukan pengkajian yang mendalam terkait dengan gejala *fatigue* dan mengevaluasi faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya *fatigue* sehingga memungkinkan untuk memberikan penanganan yang tepat dan cepat.<sup>8</sup>

Berdasarkan hal di atas dapat terlihat adanya suatu fenomena tentang dampak dari penyakit kanker dan pengobatan yang dijalani oleh anak. Dampak tersebut adalah *fatigue*. *Fatigue* merupakan hal yang esensial untuk dikaji pada pasien anak dengan kanker, agar dapat dilakukan perencanaan untuk mengatasi *fatigue* tersebut yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup anak serta mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan anak dengan kanker. Di Indonesia, masih belum banyak penelitian

yang berfokus dalam mengkaji gejala *fatigue* pada anak kanker, baik yang disebabkan oleh penyakit kanker atau pengobatan kanker. Oleh karena itu dirasakan perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi skor *fatigue* pada anak dengan kanker di ruang perawatan anak RSUPN Dr. M. Djamil Padang. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah gambaran skor *fatigue* pada anak dengan kanker?.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah survey deskriptif. Penelitian dilakukan di ruang perawatan anak RSUP Dr. M. Djamil mulai dari bulan Mei sampai Oktober 2015. Sampel dalam penelitian ini adalah anak dengan kanker yang menjalani pengobatan. Sampel diambil dengan teknik *accidental sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 anak. Sampel dipilih sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan peneliti dan jumlah sampel yang didapatkan adalah berdasarkan jumlah rata-rata kunjungan dalam satu bulan.

Alat pengumpulan data adalah kuisisioner tentang data karakteristik anak dan kuisisioner tentang *fatigue* pada anak. Skor *fatigue* pada anak usia kurang dari 7 tahun menggunakan kuisisioner yang dimodifikasi dari *parent fatigue scale* (PFS)<sup>6</sup> yang terdiri atas 17 pernyataan dengan alternatif jawaban 1: tidak merasakan sama sekali, 2: sedikit, 3: agak, 4: cukup, dan 5: sangat berat. Sementara untuk anak diatas 7 tahun digunakan *children fatigue scale* (CSF)<sup>6</sup> yang berisi 14 pertanyaan dengan alternatif jawaban 1: tidak merasakan sama sekali, 2: sedikit, 3: agak, 4: cukup, dan 5: sangat berat. Pengelompokan instrumen penelitian didasarkan pada kemampuan anak dalam memberikan jawaban pada setiap pernyataan dalam kuisisioner. Prinsip-prinsip dasar etik penelitian yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu: *respect for human dignity* seperti *autonomy*, *beneficence*, *nonmaleficence*, atau *anonymity* dan *justice*. Analisis data yang dilakukan adalah analisis univariat yang menampilkan

distribusi frekuensi untuk data kategorik dan ukuran tengah (*mean*, standar deviasi, nilai minimal dan maksimal, 95% *Confidence Interval*).

## HASIL PENELITIAN

### A. Karakteristik Demografis Anak

Berikut dijelaskan tentang karakteristik demografis anak yang mencakup, usia, jenis kelamin, diagnosis medis, dan lama mengalami kanker.

**Tabel 1**  
**Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin, Tipe Penyakit, Masalah Fisik dan Tingkat Hemoglobin**

Variabel	Frekuensi	%
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	18	60
Perempuan	12	40
<b>Tipe penyakit</b>		
Leukemia Limfosit Akut (LLA)	18	60
Leukemia Mielositik Akut (LMA)	2	6.7
Tumor wils	1	3.3
Lain-lain	9	30
<b>Masalah fisik</b>		
Mual muntah	16	53.3
Nyeri	16	53.3
Tidak nafsu makan	17	56.7
Pucat	9	30
Demam	9	30
Batuk/pilek	11	36.7
Sariawan	8	26.7
Kerontokan rambut	17	56.7
Lain-lain	3	10
<b>Tingkat hemoglobin</b>		
Anemia	11	36.67
Tidak anemia	19	63.3

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa lebih dari sebagian jenis kelamin anak kanker yang dirawat adalah laki-laki yaitu 60%. Delapan belas anak (60%) didiagnosis mengalami leukemia dan 9 orang dengan diagnosis kanker yang lain.

Keluhan fisik yang dialami oleh anak rata-rata adalah mual/muntah, nyeri, tidak nafsu makan dan kerontokan rambut. Lebih dari sebagian (63,3%) anak, memiliki kadar hemoglobin normal.

**Tabel 2**  
Distribusi Karakteristik Responden berdasarkan Usia

Variabel	Median	SD	Min-Max
Usia (tahun)	4.75	4.35	1-16

**Tabel 3**  
Distribusi Karakteristik Responden berdasarkan Lama Sakit, Tanda Vital, Kadar Hemoglobin, Jumlah Leukosit, dan Trombosit

Variabel	Mean	SD	Min-Max
Lama sakit (bulan)	11.53	8.32	1-39
Tanda vital: nadi	89.5	5.64	80-101
Tanda vital: napas	23.27	1.53	20-28
Tanda vital: suhu	36.64	0.61	36 – 38.9
Kadar Hb (gr%)	10.42	1.35	6.5-12.10
Leukosit (per mm <sup>3</sup> )	101E4	11720.8	2500-63000
Trombosit (per mm <sup>3</sup> )	306E5	176477.7	57000-530000

Pada Tabel 2 dan 3, nilai tengah (*median*) usia anak yang dirawat di ruang kronis yang menderita penyakit kanker adalah 4.75 tahun, dengan standar deviasi 4.35 tahun. Usia termuda 1 tahun dan usia tertua adalah 16 tahun. Rata-rata lama waktu menderita kanker adalah 11.53 bulan dengan standar deviasi 8.32 bulan. Waktu paling singkat adalah satu

bulan dan waktu terlama 39 bulan. Tabel 3 juga menampilkan rata-rata tanda vital anak, dimana rata-rata nadi adalah 89.5 kali/menit, frekuensi napas 23.27 kali/menit dan suhu 36.64°C. Sementara untuk kadar hemoglobin rata-ratanya adalah 10.42 gr%, leukosit: 101E4 dan trombosit 306E5.

## B. Skor *Fatigue* pada Anak

Tabel dibawah ini menunjukkan skor *fatigue* pada anak dengan kanker.

**Tabel 4**  
Skor *Fatigue* pada Anak dengan Kanker

Variabel	Mean	SD	Min-Maks	95% CI
Skor <i>Fatigue</i>				
<7 tahun	43.55	7.87	29 – 56	39.87 – 47.23
>7 tahun	43.30	8.6	32 – 61	37.15 – 49.45

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata skor *fatigue* anak usia <7 tahun adalah 43.55 (95%CI: 39.87 – 47.22), dengan standar deviasi 7.87. Skor terendah adalah 29 dan skor

tertinggi adalah 56. Rata-rata skor *fatigue* anak usia >7 tahun adalah 43.30 (95%CI: 37.15 – 49.45), dengan standar deviasi 8.6. Skor terendah 32 dan skor tertinggi adalah 61.

## PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 dan 2 dideskripsikan tentang gambaran karakteristik anak dengan kanker. Karakteristik tersebut mencakup usia, jenis kelamin, diagnosis medis, dan lama waktu menderita kanker. Usia anak yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah rata-rata usia anak prasekolah (4.75 tahun). Hal ini menunjukkan bahwa kanker bisa terjadi pada anak dibawah usia 5 tahun. Pada penelitian ini usia termuda adalah 1 tahun dan usia tertua 16 tahun. Hasil survey di Amerika Serikat tahun 2015 menunjukkan bahwa 10.380 orang anak terdiagnosis kanker sebelum usia 16 tahun.<sup>12</sup> Selain itu, anak laki-laki lebih banyak mengalami kanker dibandingkan dengan anak perempuan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian di Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa penderita kanker lebih banyak pada anak laki-laki dibandingkan dengan perempuan.<sup>13,14</sup>

Leukemia merupakan tipe kanker yang paling umum pada anak dalam penelitian ini. Delapan belas anak mengalami leukemia limfositik akut dan dua orang dengan leukemia mielositik akut. Jenis kanker yang lain adalah tumor wilms, tumor solid, dan *Space Occupying Lesion* (SOL). Penelitian sebelumnya juga mengidentifikasi bahwa leukemia merupakan tipe kanker yang paling umum pada anak.<sup>1,12,15</sup> Dari kasus kanker yang terjadi pada anak, 30% kasus adalah leukemia. Leukemia limfositik akut merupakan tipe yang paling umum diikuti oleh tumor otak, neuroblastoma, tumor wilms, lymphoma, rabdomyosarkoma, retinoblastoma, dan osteosarkoma.<sup>12</sup>

Rata-rata lama waktu anak mengalami kanker adalah 11.53 bulan. Ada 8 orang anak yang menderita kanker dari 1 tahun yang lalu. Waktu paling singkat anak mengalami kanker adalah 1 bulan, dimana anak baru memulai terapi dengan kemoterapi. Waktu

yang paling lama anak mengalami kanker adalah 39 bulan yang disebabkan oleh relaps. Hasil penelitian yang berbeda dilakukan pada tahun 2008 bahwa rata-rata lama waktu anak menderita kanker adalah 4.37 bulan dengan rentang 0-21.23 bulan. Delapan anak baru terdiagnosis dan menjalani kemoterapi siklus pertama.<sup>13</sup>

Diagnosis kanker dan pengobatannya seperti pembedahan, kemoterapi, dan radioterapi dapat menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan biokimia dan distres psikososial yang berhubungan dengan harapan dan kualitas hidup.<sup>16</sup> Proses untuk diagnosis penyakit dan pengobatan sering membutuhkan waktu yang lama, sehingga mempengaruhi respon emosional dan dapat terjadi penurunan energi. Apabila lingkungan dan stres psikologis memanjang, maka timbul gejala *fatigue* kronis. Pasien kanker akan berusaha untuk mengurangi aktivitas fisik jika terjadi terus-menerus dapat menyebabkan perubahan pada integritas struktur dan fungsional serta penurunan toleransi terhadap aktivitas normal.<sup>16</sup>

Pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa pada umumnya anak mengalami *fatigue* dengan rata-rata skor *fatigue* adalah 43.55 pada anak usia <7 tahun dan 43.30 pada anak usia >7 tahun. Pada anak usia kurang dari 7 tahun, skor *fatigue* dinilai berdasarkan persepsi orang tua. Beberapa *item* pertanyaan yang menunjukkan skor *fatigue* cukup berat pada anak adalah anak butuh tidur siang (35%), anak capek ketika bermain (25%), anak harus istirahat ketika berjalan (20%), anak suka marah (40%), dan suasana hati anak berubah-ubah (40%). Sementara pada anak usia lebih dari 7 tahun, *fatigue* dinilai berdasarkan apa yang dirasakan oleh anak dimana *item* pertanyaan yang cukup berat dirasakan anak adalah anak merasa capek (30%), anak selalu merasa butuh tidur siang (40%), anak hanya bermain di sekitar rumah (30%), anak merasa

sedih (30%), anak merasa capek melakukan aktivitas sehari-hari (50%), anak merasa capek ketika berlari (40%), dan tidur malam anak cukup lama (50%).

*Fatigue* merupakan masalah fisik yang dikeluhkan oleh anak dengan kanker. Gejala yang dikeluhkan anak selama 3 hari menjalani pengobatan kanker adalah nyeri, gangguan tidur dan *fatigue*.<sup>5</sup> *Fatigue* merupakan keluhan yang paling banyak dikeluhkan anak yang sedang menjalani pengobatan kanker.<sup>4</sup> Anak yang menjalani kemoterapi dan mengalami tumor padat menunjukkan angka penurunan energi lebih tinggi yaitu sebesar 49,5%.<sup>17</sup>

*Fatigue* adalah sensasi atau perasaan lelah yang mendalam atau adanya kesulitan untuk melakukan pergerakan.<sup>3,10</sup> *Fatigue* yang berhubungan dengan kanker didefinisikan sebagai perasaan lemah atau kesulitan untuk melakukan pergerakan dan membuka mata. *Fatigue* dihasilkan dari lingkungan, individu/sosial, atau pengobatan.<sup>12</sup>

Kanker yang berhubungan dengan *fatigue* merupakan masalah yang multidimensi yang dikarakteristikan dengan penurunan energi dan meningkatnya kebutuhan untuk istirahat, yang dapat berdampak pada kualitas hidup melalui penurunan fungsi mental dan perubahan *mood* dan mempengaruhi aktivitas yang biasanya.<sup>18</sup>

Beberapa faktor yang menyebabkan *fatigue* adalah faktor patofisiologi, faktor pengobatan dan faktor situasional. Faktor patofisiologis diantaranya adalah infeksi, penyakit penurunan oksigen, perubahan biokimia, gangguan endokrin, kelemahan otot, penyakit neuromuskular dan gangguan metabolisme makanan, obesitas, ketidakseimbangan elektrolit dan gangguan makan serta AIDS.<sup>19</sup>

Menurut analisis peneliti, *fatigue* pada anak disebabkan oleh kondisi fisiologis, kemoterapi dan penyakit yang dialami anak. Tanda-tanda vital anak dapat dijelaskan bahwa rata-rata nadi anak adalah 89.5 kali/menit, nafas 23 kali/menit dan suhu 36,4°C. Masih terdapat anak dengan nadi lebih dari 100 kali/menit, dan suhu diatas 38°C. Perubahan pada tanda vital dapat mempengaruhi kemampuan anak untuk menyimpan energi, karena energi yang dihasilkan dari makanan yang dimakan anak berfokus untuk melaksanakan fungsional tubuh.

Selain itu, kondisi fisiologis anak yang mempengaruhi penyimpanan dan peningkatan penggunaan cadangan energi adalah perubahan oksigenisasi akibat penyakit. Pada penelitian ini, rata-rata hemoglobin anak adalah 10.4 gr%, jumlah leukosit 10120/mm<sup>3</sup> dan trombosit 305821/mm<sup>3</sup>. Terdapat 11 orang anak (36.67%) dengan kadar hemoglobin <10.4 gr% sehingga berisiko mengalami anemia. Risiko perdarahan bisa terjadi pada anak dengan jumlah trombosit <100.000/mm<sup>3</sup> yang terjadi pada 23.3% anak, hal ini juga dapat menimbulkan anemia. Anemia mengakibatkan berkurangnya hantaran oksigen ke jaringan meskipun tubuh melakukan kompensasi untuk mengurangi efek pada sel darah merah. Hipoksia berhubungan dengan perubahan fungsi organ yang mengakibatkan anemia atau disfungsi hemoglobin yang dapat menyebabkan *fatigue*.<sup>11</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Rata-rata skor *fatigue* anak usia <7 tahun adalah 43.55 dan 43.30 pada anak usia >7

tahun. Tingkat *fatigue* yang dialami anak adalah cukup berat. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas hidup anak.

### Saran

Harapan akan adanya keterlibatan tenaga kesehatan terhadap masalah *fatigue* pada anak dan melakukan pengkajian yang komprehensif terhadap gejala *fatigue* pada anak dengan kanker sehingga dapat dilakukan perencanaan yang tepat untuk mengatasi dampak dari *fatigue* tersebut terhadap kualitas hidup anak.

### REFERENSI

- Muscari, M. E. (2005). *Panduan belajar: Keperawatan pediatrik*. Jakarta: EGC.
- National Cancer Institute. (2007). *Cancer incidence and survival among children and adolescence United States SEER program 1975 to 1995*, diakses dari <http://seer.cancer.gov/publications/childhood> pada tanggal 29 April 2015.
- Hockenberry, M. J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care for infant and children*. St Louis: Mosby Inc.
- Enskar, K., & von Essen, L. (2008). Physical problems and psychosocial function in children with cancer. *Pediatric Nursing*, 23 (3), 37-41.
- Duff, V. G., Lee, K. S., Nail, L. M., Nicholson, H. S., & Johnson, K. P. (2006). Pain, sleep disturbance and fatigue in children with leukemia and their parents: A pilot study. *Oncology Nursing Forum*, 33 (3), 641-646.
- Hockenberry, M. J et al. (2003). Three instrument to asses fatigue in children with cancer: the child parent and staff perspectives. *Journal of Pain and Symptom Management*, 25 (4), 319-327.
- Chiang, Y. C., Yeh, C. H., Wang, K. W. K., & Yang, C. P. (2009). The experience of cancer related fatigue in Taiwanese children. *European Journal of Cancer Care*, 18, 43-49.
- NCCN. (2011). NCCN clinical practice guidelines in oncology (NCCN guidelines): *Cancer related fatigue*, version I. 2011. National Comprehensive Cancer Network, diakses dari [www.NCCN.org](http://www.NCCN.org) pada tanggal 04 Mei 2015.
- Hinds, P. S. et al.. (2007). Validity and reability of a new instrument to measure cancer related fatigue in adolescents. *Journal of Pain and Symptom Management*, 34 (6), 607-618.
- Belmore, J., & Tomlinson, D. (2010). Fatigue dalam Tomlinson, D., & Kline, N.K, *Nursing advanced clinical handbook*, 2<sup>nd</sup>d (hlm. 454). Heidelberg: Springer.
- Wang, X. S. (2008). Pathophysiology of cancer-related fatigue. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 12 (5), 11-22.
- American Cancer Society. (2015). *Cancer in children*. Atlanta, Ga: American Cancer Society.
- Yeh, C. H et al. (2008). Clinical factor associated with fatigue over time in pediatric oncology patients receiving chemotherapy. *British Journal of Cancer*, 99, 23-29.
- Cancer Research UK. (2015). *Childhood cancer*, diakses dari [www.cruk.org.cancerstats](http://www.cruk.org.cancerstats) pada tanggal 15 November 2015, pukul 07.32.
- Johnson, J. Y. (2010). *Pediatric nursing demystified*, (hlm 147-171). New York: Mc Graw Hill.
- Mock, V., Ours, C. St., Hall, S., Bositis, A., Tillery, M., Belcher, A., Krumm, S., & McCorkle. (2007). Using conceptual model in nursing research-mitigating fatigue in cancer patient. *Journal Advance of Nursing*, 58 (5), 503-512.
- Collins, J. J., Byrners, M. E., Dunkel, I. J., Nadel, T., Theler, H. T., & Portenoy, R. K. (2000). The measurement of symptoms in children with cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, 19, 363-377.

18. Barsevick, A. M., Irwin, M. R., Hindset al. (2013). Recommendation for high priority research on cancer related to fatigue in children and adults. *JNCI*, 105.
19. Yilmas, H.B. (2012). *Fatigue in Pediatric Oncology Patients, Contemporary Pediatrics*, Dr. Öner Özdemir(Ed.), ISBN: 978-953-51-0154-3, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books>.