**PENGARUH TIDUR SIANG (*BRIEF NAP*) TERHADAP**

**PEMULIHAN KEMAMPUAN PERSEPSI**

**Mumpuni[[1]](#footnote-2)\***

**ABSTRAK**

Keadaan kurang tidur yang terjadi terus-menerus menimbulkan rasa mengantuk yang berkepanjangan, tidak mampu berkonsentrasi untuk melakukan pekerjaan yang kompleks, hanya mampu melakukan aktifitas dasar yang bersifat rutin, keadaan tersebut merupakan tanda terjadinya *sleep deprivation*. Untuk mengatasi penurunan kemampuan akibat *sleep deprivation* diatas, di Jepang telah dikembangkan metode *brief nap* yaitu tidur siang yang singkat sekitar 15-30 menit yang dilakukan setelah makan siang. Takahashi dan Arito (2000) berdasarkan penelitiannya menyimpulkan bahwa *brief nap* dapat memberikan dampak peningkatan kesiagaan dan kemampuan *logical reasoning* yang bersifat sangat singkat yaitu sekitar dua jam saja, karena setelah itu kemampuan persepsi menurun kembali. Mednick pada tahun 2002 melakukan penelitian yang bertujuan menentukan berapa lama waktu efektif saat tidur siang yang dibutuhkan untuk memulihkan kondisi akibat kurang tidur, diperoleh kesimpulan bahwa tidur siang selama 60 menit adalah waktu yang paling efektif untuk memulihkan kemampuan persepsi, dengan syarat pada waktu tersebut terjadi aktifitas *Slow Wave Sleep* (SWS) dan *Rapid Eye Movement* (REM) pada hasil rekaman EEG.

Kata kunci: Sleep deprivation, *brief nap*, kemampuan persepsi.

**ABSTRACTS**

Less of sleep Conditions in long periods of time will caused prolong drowsiness, not able to concentrate for complicated task, limited in performing routine activity. This situation is sign of *sleep deprivation.* In order to overcome the lack of ability *sleep deprivation* due to the above*,* in Japan already developed the *brief nap* method, its a short period of nap around 15-30 minutes after having lunch. Takahashi and Arito (2000) based on their study concluded that *brief nap* able to increase alertness and capability in *logical reasoning* which could happened in short period time; around two hours, because after that, perceptual ability will decreased again. Mednick in 2002 conducting a research which aimed at determining how long the effective nap when needed to recover from *sleep deprivation*. Its been concluded that 60 minutes period of nap are the most effective time to repair the perceptual ability as long as on that period of time Slow Wave sleep (SWS) and Rapid Eye Movement (REM) is occured, which is found in EEG recordings.

Keywords: Sleep deprivation, *brief nap*, perceptual ability.

**PENDAHULUAN**

Peningkatan aktifitas dan kesibukan yang terjadi pada masyarakat modern memaksa terjadinya rutinitas hidup yang tidak teratur, akibatnya waktu istirahat dan tidur tidak dapat dilakukan secara memadai sesuai kebutuhan. Kondisi tersebut menyebabkan banyak dijumpai masalah gangguan tidur (sleep deprivation). Penanganan gangguan tidur sejauh ini masih bersifat medis, sedangkan penanganan non medis untuk mengatasi gangguan tidur masih sangat terbatas karena membutuhkan waktu yang relatif lebih lama, serta membutuhkan pengetahuan yang memadai mengenai aspek fisiologis tidur itu sendiri.

Sejauh ini yang sudah sering dilakukan adalah penelitian terhadap tidur malam, sedangkan efek dari tidur siang sendiri, belum banyak diteliti. Tidur siang layak diteliti sebagai alternatif semakin berkurangnya kuantitas tidur malam hari akibat penigkatan kebutuhan jam kerja sehari-hari.

Pengetahuan kita tentang pengaruh dan fungsi tidur bagi manusia, masih sangat sedikit, hipotesa yang menjadi perhatian orang banyak adalah bahwa tidur mempunyai peran yang sangat penting terhadap proses persepsi, khususnya dalam kemampuan diskriminasi tekstur. Banyak penelitian memberikan bukti-bukti yang mendukung mengenai peran tidur pada proses belajar, yang kemudian dikenal dengan istilah *Sleep Dependent Learning*.

Sampai dengan tahun 1940-an para ilmuwan masih meyakini bahwa tidur merupakan suatu proses pasif dimana jika terjadi penurunan input sensoris ke otak maka kita akan tertidur, dan pada saat tidur otak tidak melakukan aktifitas. Pada suatu percobaan, bila input sensorik ke otak dihambat, hewan coba tetap menunjukkan adanya siklus tidur dan terjaga (wake and sleep cycle). Kemudian disadari bahwa tidur merupakan suatu proses aktif yang memerlukan koordinasi persyarafan dan hormonal yang integratif dan kontinyu. Peran korteks yang besar dikontrol oleh sekelompok syaraf yang sangat kecil di batang otak (formasio retikularis) yang bekerja sebagai pengatur proses eksitasi dan inhibisi dari sinaps-sinaps yang berasal dari sistem syaraf yang lebih rendah ke bagian yang lebih tinggi di jalur asenden1.

Sebelum membahas tentang pengaruh tidur secara umum dan pengaruh tidur siang (nap) terhadap proses pemulihan kemampuan persepsi, terlebih dahulu harus dipahami definisi mengenai tidur, tahap-tahap dan mekanisme pengaturannya.

1. **FISIOLOGI TIDUR NORMAL**

Tidur didefinisikan sebagai suatu keadaan bawah sadar dimana seseorang dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik atau dengan rangsang lainnya. Tidur harus dibedakan dengan koma, yang merupakan keadaan bawah sadar dimana seseorang tidak dapat dibangunkan. Terdapat berbagai tahap dalam tidur, dari tidur yang sangat ringan sampai tidur yang sangat nyenyak (dalam); para ahli membagi jenis tidur menjadi dua yang secara keseluruhan memiliki kualitas yang berbeda.

1. **Tahap-tahap tidur Normal.**

Pada mamalia, tidur dibagi 2 fase: REM (tidur paradoksikal) dan NREM. Fase NREM dibagi menjadi 4 fase berdasarkan kedalamannya, yaitu fase NREM 1-4, secara spesifik fase NREM 3 dan 4 disebut dengan SWS (slow wave sleep) yang ditandai dengan adanya penurunan frekuensi dan peningkatan amplitudo pada EEG sehingga disebut juga dengan tidur gelombang lambat. Pada manusia, NREM dan REM berlangsung secara bergantian dalam pola ultradian tiap sekitar 90 menit, sehingga dalam waktu 8 jam tidur terdapat sekitar 4-5 fase REM.(Gambar 1). Meskipun siklus REM-NREM tetap stabil pada malam hari, ratio REM dan NREM mengalami perubahan setiap 90 menit, fase NREM-3 dan NREM-4 yang disebut fase SWS atau fase gelombang lambat mendominasi di awal malam, sedangkan fase NREM-2 dan REM yang agak panjang muncul di akhir malam.



(**Gambar 1**. Siklus tidur terbagi atas fase terjaga, fase REM dan NREM. Fase 3 dan 4 NREM disebut juga gelombang SWS. Dalam satu siklus tidur selama 8 jam, dapat terjadi 4 – 5 fase REM)

**B. Pemantauan aktifitas tidur dengan EEG**

Proses Pemantauan tidur di lakukan dengan perekaman parameter elektrofisiologik, yang didasari pada prinsip pengkajian polisomnografik terhadap tahap-tahap tidur. Parameter yang digunakan untuk memonitor tahap-tahap tidur diantaranya EEG (elekroensefalografi), EOG (elektrookulogram) dan EMG (elekromiogram). Pada makalah ini hanya dibahas pemantauan tidur dengan EEG.

Gelombang EEG yang ditangkap dari kegiatan listrik otak terdiri atas gelombang Alfa, Beta, Delta dan Teta. Selama kondisi terjaga, gambaran EEG orang normal menunjukkan dua pola aktifitas dasar yaitu gelombang alfa dan beta. Gelombang alfa (α) mempunyai ciri adanya gelombang frekuensi sedang yaitu 8-12 Hz, yang dihasilkan oleh otak saat kondisi istirahat dengan tenang, tidak ada bangkitan, stimulasi maupun stress pada aktifitas mental seperti problem solving9. Gelombang alfa terkadang muncul saat mata terbuka, namun yang lebih sering adalah saat mata tertutup. Gelombang beta (β) juga muncul saat mata tertutup, mengandung gelombang ireguler, amplitudo rendah yaitu 13-30 Hz. Gelombang ini muncul dalam kondisi siaga dan responsif terhadap kejadian di lingkungannya atau saat berfikir aktif. Gelombang teta (σ) dengan frekuensi 3,5 – 7,5 Hz, merupakan transisi antara tidur dan terjaga, terjadi gerakan mata naik turun, kadang mata sedikit terbuka diikuti penutupan mata, sekitar 10 menit kemudian akan masuk ke fase 2. EEG pada fase ini terlihat ireguler dan mengandung periode *sleep spindles* dan *K Complex*. Sleep spindles adalah lonjakan singkat dengan frekuensi 12-14 Hz yang terjadi antara 2-5 kali per menit pada fase 1-4. Gelombang yang keempat adalah gelombang delta (δ), frekuensi < 3,5 Hz. Perbedaan antara fase 3 dan 4 tidak terlalu jelas; fase 3 mengandung 20-50% gelombang delta, sedangkan fase 4 mengandung > 50%.

Pada NREM fase 3 dan 4, pada rekaman EEG terlihat adanya perlambatan frekuensi. Menuju ke fase NREM 2, terdapat gelombang listrik fasik, termasuk kompleks K (gelombang listrik yang tajam pada EEG) dan *sleep spindles* (gelombang pendek sinkronisasi, 7-14 Hz pada osilasi EEG). Gelombang NREM yang terdalam yaitu fase NREM-3 dan NREM-4 dikelompokkan dalam SWS yang merupakan gambaran adanya gelombang frekuensi rendah (0,5 - 4 Hz dan < 1 Hz) dimana merupakan ekspresi adanya sinkronisasi kortikal2.



(**Gambar 2**, tipikal fase tidur REM(Rapid Eye Movement) pada EEG ditandai dengan garis merah. Gelombang REM disebut juga paradoksikal karena frekuensi dan amplitudo sangat mirip dengan fase terjaga, namun tidak terdapat tonus otot)2.

Selama tidur fase REM, gambaran EEG memperlihatkan adanya desinkronisasi, dan terjadi aktifitas sinkronisasi pada frekuensi tinggi 30-80 Hz (bila gelombang ini muncul, berarti pasien terjaga). Loncatan periodik pada fase REM juga terjadi, yang merupakan gambaran tidur REM, dan tonus otot menurun secara signifikan dibandingkan dengan tidur NREM dan terjaga (Chase dan Morales 1990).

**C.Karakteristik Tidur REM dan NREM**

1). Tidur REM

Sepanjang tidur malam yang normal, Tidur REM berlangsung selama 5 sampai 30 menit dan biasanya muncul rata-rata setiap 90 menit, dimana tidur REM yang pertama terjadi dalam waktu 80 – 100 menit sesudah tertidur. Bila seseorang sangat mengantuk, setiap tidur REM berlangsung singkat dan mungkin tidak ada. Jadi semakin lama orang tidur semakin lebih nyenyak sepanjang malam, tidur REM akan semakin meningkat.

Hal-hal yang perlu diingat mengenai tidur REM adalah :

1. Tidur REM biasanya berhubungan dengan mimpi yang aktif
2. Pada tidur REM biasanya orang lebih sukar dibangunkan daripada waktu tahap tidur gelombang lambat.
3. Tonus otot diseluruh tubuh sangat berkurang, dan ini menunjukkan adanya hambatan yang kuat pada serat-serat proyeks spinal dari area eksitatorik batang otak.
4. Frekuensi denyut jantung dan pernapasan biasanya menjadi ireguler, dan ini merupakan sifat dari keadaan tidur dengan mimpi.
5. Walaupun ada hambatan yang sangat kuat pada otot-otot perifer, masih timbul juga beberapa gerakan otot yang tidak teratur. Keadaan ini khususnya mencakup pergerakan mata yang cepat.
6. Pada tidur REM, otak menjadi sangat aktif dan metabolisme diseluruh otak meningkat sebanyak 20%. Pada rekaman EEG terlihat pola gelombang otak yang mirip dengan keadaan terbangun. Tidur REM disebut juga tidur paradoksikal karena hal tersebut bersifat paradoks, yaitu seseorang dapat tetap tertidur sedangkan otaknya sangat aktif. ( Guyton, 2000)



(**Gambar 3.** Mekanisme pengaktifan REM-NREM)

2). Tidur NREM

Tidur NREM disebut juga tidur SWS (Slow Wave Sleep) atau tidur gelombang lambat. Fase ini ditandai dengan tidur yang sangat tenang, dimana terjadi penurunan tonus vaskuler perifer dan fungsi-fungsi vegetatif tubuh. Tekanan darah, frekuensi napas dan laju metabolisme berkurang 10 sampai 30%.

Walaupun tidur gelombang lambat sering disebut “tidur tanpa mimpi,” namun sebenarnya pada tahap tidur ini sering timbul mimpi, dan kadang-kadang bahkan mimpi buruk terjadi pada tipe tidur ini. Perbedaan antara mimpi saat fase REM dan SWS adalah bahwa mimpi saat tidur REM dapat diingat kembali, sedangkan mimpi saat tidur SWS biasanya tidak dapat diingat. Dengan kata lain tidak terjadi konsolidasi mimpi dalam ingatan.

**D.** **Mekanisme Persyarafan pada Siklus Tidur**

Saat mengalami pergantian fase tidur, otak mengalami banyak perubahan kegiatan neurokimia. Pada fase NREM, sistem kolinergik subkortikal di batang otak dan forebrain menjadi sangat tidak aktif (Lydic dan Bagdoyan 1988). Saat terjadi potensial aksi, kadar serotonin di neuron-neuron **raphe** dan noradrenergik di neuron **lokus seroleus** juga relatif berkurang sampai pada tahap terjaga (Shima, et al 1986). Selama tidur fase REM (Gambar3), kedua hormon golongan amina tersebut sangat dihambat, sementara sistem kolinergik menjadi aktif atau lebih aktif daripada saat terjaga (Kametami dan Kawamura 1990, Marossu et al 1995).

Mekanisme pengaturan siklus tidur belum dapat dimengerti secara mendalam, berikut ini merupakan beberapa prinsip-prinsip umum yang dikemukakan oleh Baer, 2001 :

1. Neuron-neuron yang sangat penting dalam pengontrolan siklus tidur-terjaga merupakan bagian dari sistem modulasi neurotransmitter yang bersifat difus. Neron-neuron modulator di batang otak menggunakan stimulasi
2. Noradreanaliin (NA) dan Serotonin (5 HT) selama keadaan terjaga dan meningkatkan status kesiagaan, sementara beberapa neuron menggunakan Asetilkolin untuk mempertahankan fase REM sehingga neuron-neuron kolinergik dalam keadaan aktif selama keadaan terjaga.
3. Sistem modulasi yang difus tersebut mengontrol ritme aktifitas talamus yang kemudian akan mengontrol gelombang-gelombang EEG di korteks serebri. Adanya gelombang lambat (SWS) mengindikasikan bahwa irama tidur di talamus mengontrol arus informasi sensoris ke korteks serebri.
4. Tidur juga dipengaruhi oleh aktifitas jalur asenden sistem modulasi difus seperti misalnya pada proses inhibisi aktif neuron-neuron motorik selama kita dalam keadaan mimpi, sehingga tidak terjadi respon motorik.



(**Gambar 4.** Sistem pengaturan siklus tidur-terjaga)

1. **GANGGUAN TIDUR DAN KEMUNDURAN PROSES PERSEPSI**

Respon setiap individu terhadap adanya gangguan tidur (sleep deprivation) sangat tergantung pada derajat gangguan tidur yang dialami dan karakter individu. Kebanyakan orang dewasa masih mampu mentoleransi gangguan tidur yang bersifat *occasional*, tidak dapat tidur cukup pada malam hari karena sesuatu hal misalnya kerja lembur, shift malam, mengendarai mobil dan lain-lain. Pada penelitian diketahui bahwa keadaan kurang tidur pada malam hari yang terus-menerus menimbulkan rasa mengantuk yang berkepanjangan, tidak mampu berkonsentrasi melakukan pekerjaan yang rumit dan hanya dapat melakukan aktifitas dasar yang bersifat rutin.

Seseorang yang kurang tidur mulai mengalami *microsleep* yaitu periode tidur yang sangat singkat, yang khas pada lansia. Pada keadaan ini akan terjadi penurunan performa secara umum. Pada keadaan krisis seperti bencana alam atau perang, seseorang biasanya menjadi mampu melakukan pekerjaan yang bersifat krusial selama berhari-hari tanpa mengalami gangguan tidur. Namun kemampuan persepsi dapat mengalami perubahan atau penurunan sampai waktu tertentu yang berbeda-beda pada tiap individu.

1. **EFEK RESTORATIF TIDUR SIANG TERHADAP KEMUNDURAN PROSES PERSEPSI.**

 Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai efektifitas tidur siang terhadap pemulihan kemampuan persepsi, diantaranya dilakukan oleh Takahashi dan Arito pada tahun 2000, yang melaporkan hasil penelitiannya terhadap subyek uji 12 orang mahasiswa yang mengalami kurang tidur pada malam hari (rata-rata hanya tidur 4 jam), sebelum menjalani tes kesiagaan, memori dan *logical reasoning*. Subyek uji diberi kesempatan untuk tidur siang selama 15 menit setelah makan siang (pk. 12.30 s/d 12.45) kemudian menjalani tes beberapa kali. Setelah tidur siang, subyek uji merasakan rasa kantuk berkurang dibanding sebelum tidur. Pada saat tes pk 13.30 mereka tercatat melakukan sedikit kesalahan pada *logical reasoning,* merasa lebih segar, dan pada tes memori menunjukkan sedikit sekali perbedaan. Pengujian yang dilakukan kembali pada sore hari tidak menunjukkan skor yang lebih baik.

 Penelitian diatas mengindikasikan bahwa tidur siang yang singkat (*brief nap*) setelah kurang tidur pada malam hari dapat meningkatkan kesiagaan dan meningkatkan kemampuan *logical reasoning.* Namunefek tidur singkat tersebut hanya tampak segera setelahnya dan menghilang dalam beberapa jam kemudian, dan pengujian hanya melibatkan kelompok kecil. Belum diketahui apakan tidur siang akan memberikan efek yang sama pada subyek uji yang berbeda usia. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tidur siang tidak memperbaiki performa setelah kondisi kurang tidur atau tidak tidur, karena itu tidur siang tidak dapat mengatasi adanya gangguan tidur (*sleep deprivation*), namun hanya membantu memulihkan performa pada gangguan tidur yang bersifat parsial.

Efek restorasi mengacu pada proses pemulihan kemampuan persepsi setelah suatu rentang waktu tertentu. Kemampuan persepsi pada beberapa kasus menunjukkan adanya hubungan dengan plastisitas korteks visual3 dan dibutuhkan tidur malam setelah dilakukan *post training*4*.* Kemampuan persepsi dalam penelitian ini di wakili oleh TDT (Texture Discrimination Task) atau Kemampuan Diskriminasi Tekstur. Diketahui bahwa kemampuan diskriminasi tekstur, dapat pulih dalam waktu 60-90 menit setelah tidur siang, ditandai dengan kemunculan fase SWS dan REM.

Mednick, dkk pada tahun 2002 berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa tidur siang hampir sama efeknya dengan tidur malam selama 8 jam ditinjau dari *magnitude, sleep stage dependency dan specificity*. “Sleep dependent performance” dalam 24 jam menunjukkan bahwa kemampuan belajar dapat pulih kembali ke normal setelah 2 X 24 jam. Ditinjau dari perubahan fisiologis seperti tekanan darah dan frekuensi napas, tidur siang (nap) sama efeknya dengan tidur malam hari dalam hal pemulihan kemampuan persepsi (*perseptual task*).

Rentang yang yang luas dalam proses belajar, baik pada manusia maupun hewan membutuhkan “*post training sleep*” yang relatif panjang, agar terjadi proses konsolidasi. Tergantung pada sifat kemampuan persepsi, berbagai tahapan tidur mempunyai peran dalam proses konsolidasi tersebut.

Peningkatan kemampuan persepsi dapat terjadi dalam periode beberapa menit sampai beberapa jam, bahkan sampai beberapa hari dan menjadi stabil (terfiksasi) dalam beberapa bulan. Untuk kemampuan diskriminasi tekstur, subyek uji harus mendiskriminasi target yang muncul dengan cepat pada target yang dipasang pengganggu (distractor), pemulihan awal tampak terjadi di beberapa menit pertama masa training sedangkan pemulihan lambat terjadi saat tidur pada malam harinya.

Baik fase SWS maupun REM berperan dalam model-2 fase pada proses konsolidasi nokturnal dan sangat terkait dengan banyaknya fase SWS diawal malam (early night) dan REM di tengah malam (late at night)4. Uji kemampuan persepsi yang dilakukan berulang-ulang pada siang hari memperlihatkan bahwa kemunduran kemampuan persepsi secara spesifik pulih kembali dalam waktu 60 menit setelah tidur siang, ditandai dengan munculnya banyak gelombang SWS yang berarti subyek uji mengalami *deep sleep*6. Namun, pada rekaman kegiatan otak saat tidur siang, terdapat sedikit fase REM dan proses pemulihan yang terjadi tidak dapat melampaui kemampuan dasar (basic performance). Kemunduran yang sama terjadi pada kondisi tanpa tidur, juga tampak pada tidur malam hari.

Tidur siang selama 60-90 menit dimana terdapat fase SWS dan REM pada rekaman EEG, akan memfasilitasi proses belajar pada kemampuan diskriminasi tekstur, menunjukkan efek yang sama dengan tidur malam hari6.

**A. Proses Penelitian**

Indikator kemampuan persepsi yang diobservasi adalah kemampuan diskriminasi tekstur, dimana untuk mengidentifikasi terjadinya proses belajar, responden dilatih untuk melakukan diskriminasi tekstur pada pukul 09.00 pagi dan diuji pada pukul 19.00 malam hari di hari pertama, kemudian diuji kembali esok harinya pada pukul 09.00 pagi. Pada percobaan, target yang berupa tirai berukuran 19 X 19 inci yang merupakan garis-garis vertikal dengan target fiksasi di tengahnya berupa 3 garis diagonal, kemudian setelah diberikan beberapa ISI (Interstimulus Interval), dimunculkan penutup berupa garis dengan posisi horizontal dan diagonal.

Garis diagonal yang terdapat pada bagian kiri bawah kuadran visual, akan membentuk baris horizontal dan kolom vertikal. Setelah setiap tes, dilihat apakah susunan garis diagonal berada dalam barisan atau kolom dan apakah target fiksasi sentral L atau T. Kemampuan diskriminasi tekstur didefinisikan sebagai ambang ISI yang diperlukan oleh responden untuk mendiskriminasi baris/kolom, dengan akurasi 80% .

Semua responden mempunyai waktu tidur malam rata-rata 7,6 jam ± 2,1 pada satu hari sebelum tes dan 7,5 ± 1,2 jam pada sebelum hari kedua. Perbaikan kemampuan persepsi diukur berdasarkan terjadinya penurunan ambang ISI (pukul 09.00 pagi hari pertama).

**A. Hasil Penelitian**6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Kelompok | Waktu Tidur siang(mean ± sd dalam menit) |
| Grup I(60 menit) | Total sleep TimeSWSREM | 59,3 ± 6,40,2 ± 2,004,2 ± 2,2 |
| Grup II(90 menit) | Total Sleep TimeSWSREM | 96,3 ± 6,347,2 ± 5,825,6 ± 4,1 |
| Grup III(kontrol) | Melakukan kegiatan seperti pada siang hari biasanya |  |

Pada kelompok kontrol, terlihat adanya “expected deterioration” dimana pada pukul 19.00 : 13,7 ms > panjang dari ambang ISI dengan P= 0,06. (Gambar 5) terlihat lebih buruk dibanding kelompok uji

(P=0,02). Proses kemunduran dari saat training ke uji pertama, dilakukan dengan interval 8 jam, sama dengan uji dengan interval 2 jam.

 

**Gambar 5**. Pemulihan pada hari yang sama pada kelompok ‘tidak tidur siang’, kelompok ’60 menit’ dan ’90 menit’, dengan atau tanpa REM dan SWS, Disebelah kiri: kelompok ‘tidak tidur siang’ menunjukkan kemunduran pada pk 19.00. Tengah:performance setelah tidur siang, mengalami SWS tanpa REM tidak terjadi pemulihan maupun kemunduran. Kanan: tidur siang yang disertai SWS dan REM menunjukkan adanya pemulihan yang signifikan.

Berdasarkan data diatas disimpulkan bahwa baik fase SWS maupun REM kemungkinan dibutuhkan dalam proses belajar; pada kelompok ‘60 menit’ yang mengalami SWS, kelompok yang mengalami REM dan NREM dan ditemukan bahwa pada kelompok ‘60 menit’ yang mengalami SWS dan REM, mengalami perbaikan signifikan (10,0 ms, P:0,004) (gambar 5 kanan). Sebaliknya, pada kelompok ‘60 menit’ yang mengalami SWS tanpa REM, tidak menunjukkan perbaikan (1,1 ms, P=0,72) (gambar 5 tengah) dan kurang signifikan dibanding kelompok ‘60 menit’ mengalami fase SWS dan REM (P=0,01).

Tidur siang yang mengalami fase SWS dan REM dapat memperbaiki kemunduran yang terjadi, tetapi tidak memperlihatkan perbaikan secara aktual, pada tidur siang yang mengalami fase SWS dan REM, terdapat indikasi bahwa fasevSWS dapat menyebabkan perbaikan stabilisasi kemampuan persepsi, sedangkan REM dapat memfasilitasi perbaikan kemampuan persepsi.

1. **Pengaruh Tidur Siang**

Penelitian ini ditujukan untuk membandingkan perbedaan kemampuan persepsi antara kelompok uji yang tidur siang dan tidak tidur siang. Pengujian dilakukan dengan memberikan waktu training kepada subyek uji pada pukul 09.00 pagi pada satu kuadran visual (kiri bawah atau kanan bawah, secara berkebalikan (counterbalance) dan kemudian diuji kembali pada kuadran kontralateral pada pukul 19.00 terhadap kelompok ‘90 menit’ yang tidur siang pada pukul 14.00.

Perbaikan yang bersifat ‘*nap dependent*’, bukan merupakan pengaruh dari *overnight improvement*, sebaliknya saat subyek uji diuji kembali pada pagi berikutnya, kelompok ‘90 menit’ menunjukkan perbaikan tambahan 9,7 ms (total 24 jam, 18,1 ms, P<0,0001) dan terjadi perbaikan lebih besar, dibanding kelompok kontrol.

Pada gambar 6 terlihat bahwa pada kelompok yang tidak tidur siang, tampak terjadi kemunduran pada pukul 19.00 namun menunjukkan perbaikan ke level normal pada hari kedua (7,8 ms). Perbaikan ini tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol kedua (24 jam), setelah ditraining pada pukul 09.00 dan diuji ulang 24 jam kemudian tanpa tes intervensi pada malam harinya (P >0,4)



**Gambar 6** . Pemulihan pada kelompok ‘’tidur siang’ dan ‘tidak tidur siang’. Disebelah kiri, pemulihan terjadi setelah 24 jam training pada uji ulang kelompok ‘tidak tidur siang’. Pada uji ulang satu kelompok kontrol 24 jam, dan uji ulang kelompok dua, semua pada pk 09.00 pada hari kedua

Pada kelompok uji yang tidur siang menunjukkan perbaikan 50% lebih besar dibanding kelompok kontrol 24 jam (18,1 banding 11,8 ms, dengan P = 0,07). Memang, perbaikan setelah 24 jam pada kelompok tidur siang menunjukkan perbaikan pada waktu 2 X 24 jam (gambar 6) kontrol 48 jam, 18,1 ms banding 17,5 ms; dengan P>0,99. Dilakukan secara bersamaan. Secara keseluruhan hasil tersebut menunjukkan bahwa tidur siang selama 90 menit dapat menghasilkan perbaikan kemampuan diskriminasi sebaik tidur malam dan tidur siang yang diikuti tidur malam yang cukup akan memberikan manfaat seperti tidur 2 malam.

Penemuan ini menunjukkan bahwa tidur siang dapat meningkatkan pemulihan kemampuan diskriminasi tekstur sama seperti hasil penelitian Stickgold dkk terhadap tidur malam yang penuh (8 jam), dari segi *magnitude, spesifisitas retinotopik* dan *sleep state dependency*. Pemulihan yang sama juga terjadi setelah 192 menit tidur di awal malam, dimana subyek rata-rata mengalami SWS selama 74 menit dan REM 24 menit, menunjukkan lama REM yang hampir sama dengan kelompok ‘90 menit’ yaitu sebesar 25,6 ms.

Tidur siang dapat menimbulkan pemulihan kemampuan persepsi secara signifikan dan semakin membaik setelah 24 jam. Jadi, tidur siang tidak saja memperbaiki kemunduran persepsi yang terjadi, namun juga memfasilitasi proses belajar yang dihasilkan dari suatu latihan singkat kemampuan diskriminasi tekstur visual yang dilakukan selama 1 jam.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap dampak tidur siang dapat dikatakan bahwa perubahan normal kemampuan diskriminasi tekstur, terjadi pada hari dimana dilakukan pemaparan berulang, bahwa perubahan terjadi secara spesifik pada area visual dan *performance* tersebut dapat disempurnakan dengan tidur siang pada keesokan harinya. Hal itu mempunyai implikasi penting mengingat bahwa: pertama, irama sirkadian mempengaruhi perubahan kemampuan persepsi yang merupakan dampak perubahan neuronal yang dipicu oleh periode tes awal. Kedua, area otak yang berada pada tingkat yang lebih tinggi pada proses visual memberi dampak yang kurang spesifik , neuron-neuron yang terpengaruh kebanyakan terletak pada area pemrosesan visual yang lebih rendah.

Dapat disimpulkan bahwa jaringan otak yang terstimulasi oleh aktifitas tidur siang secara dini akan mengalami perubahan selama tidur siang berupa pemulihan terhadap terjadinya penurunan kemampuan persepsi khususnya dalam kemampuan diskriminasi tekstur.

Walaupun fungsi fase REM pada proses pemulihan tidak dapat dikesampingkan, tampaknya fase SWS yang merupakan fase *deep sleep* mempunyai peran yang lebih besar. Baik fase SWS maupun REM mempunyai implikasi pada tidur malam berupa *sleep dependent consolidation* atau proses konsolidasi kemampuan persepsi.

Tidur siang yang singkat sekitar 15 menit, efektif sebagai cara pemulihan kondisi kurang tidur yang bersifat sementara, mengingat efek yang ditimbulkan oleh tidur siang sangat singkat dalam meningkatkan kesiagaan, memori dan *logical reasoning,* yakni terjadi selama sekitar dua jam pertama setelah bangun dari tidur siang tersebut, dan menghilang sekitar dua jam yang kedua.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neuroscience: Exploring the Brain. Second Edition. Baltimore : Lippincott Williams & Wikins, 2001
2. Pace-Schott EF, Hobson JA (2002). The Neurobiology of sleep. Nat. Review Neurocsi 3: 591-605.
3. Zohary, E, Celebrini, S., Britten, K.H. & Newsome, W.T, Neuronal Plasticity that underlies improvement in perceptual performance. Science 263, 1289-1292 (1994)
4. Stickgold, R., James,L & Hobson, J.A. Visual discrimination learning requires post training sleep. Nat.Neurocsi.2, 1237-1238 (2000)
5. Takahashi, M & Arito, H. Maintenance of alertness and performance by a brief nap afer lunch under prior sleep deficit. Sleep 23, 813-819 (2000)
6. Mednick, S.C. et al. The restorative effect of naps on perceptual deterioration. Nat. Neurocsi.5, 677-681 (2002)
7. Dinges, D.F. & Broughton, R.J.(eds) Sleep and Alertness: Chronobiological, Behavioral and Medical Aspects of Napping (Raven, New York, 1989)
8. Maquet,P. The role of sleep in learning and memory. Science 294, 1048-1052 (2001).
9. Carlsson NR. Physiology of Behavior. Seventh Edition.Massachussets : A Pearson Education Company, 2001.

10.Kandel ER, Scwartz JH, Jessel TM. Principle of Neural Science. Fourth Edition.New York: Mc Graw Hill, 2001.

11.Rogers, Naomi L, Dorrian J, Dinges DF.Sleep, Waking and Neurobehavioral performance. Frontiers in Bioscience 8, 1056-1067 (2003)

1. Tietzel AJ, Lack LC (2001) The Short-Term Benefits of Brief and Long Naps Following Nocturnal Sleep Restriction. Sleep.24 (3): 293-300.

1. \* Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jakarta I [↑](#footnote-ref-2)