

**PENGARUH KRONOTIPE DAN *JETLAG* SOSIAL TERHADAP  
KONSUMSI KALORI PADA SISWA SMA NEGERI COLOMADU**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

**Oleh:**

**SITI NURAWALIAH**

**J 500 140 045**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH KRONOTIPE DAN *JETLAG* SOSIAL TERHADAP  
KONSUMSI KALORI PADA SISWA SMA NEGERI  
COLOMADU**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**SITINURAWALIAH**

**J 500 140 045**

**Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:**

**Dosen Pembimbing**



**Dr. Yusuf Alam Romadhon, M.Kes.**

**NIK : 1003**

**HALAMAN PENGESAHAN**

PENGARUH KRONOTIPE DAN *JETLAG* SOSIAL TERHADAP  
KONSUMSI KALORI PADA SISWA SMA NEGERI COLOMADU

OLEH

SITI NURAWALIAH

J500140045

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada Pada ....., ..6..Juni 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Muhammad Shoim Dasuki, M.Kes.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Tri Agustina, M.Gizi..  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Yusuf Alam Romadhon, M.Kes.  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)



Dekan

Prof. DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes

NIK: 919

### **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali dalam naskah ini disebutkan dalam pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, ..6..Juni 2018

Penulis,



**Siti Nurawaliah**

**J500140045**

# **PENGARUH KRONOTIPE DAN *JETLAG* SOSIAL TERHADAP KONSUMSI KALORI PADA SISWA SMA NEGERI COLOMADU**

## **Abstrak**

Kronotipe adalah preferensi individual dalam pola siklus bangun-tidur. *Jetlag* sosial merupakan selisih waktu tidur yang tidak terpenuhi akibat interaksi jam internal dengan jam sosial mengakibatkan defisit tidur kronik. Penelitian ini mengambil subjek pada siswa SMA karena pada usia remaja akhir adalah puncaknya perpindahan antara kronotipe pagi ke kronotipe malam. Metode penelitian ini adalah survei analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Besar sampel adalah 40 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis menggunakan uji statistik *Fisher* dan uji *Chi-Square*. Penelitian dengan jumlah subjek 40 responden didapatkan nilai  $p = 0,256$  pada *jetlag* sosial terhadap konsumsi kalori, dan kronotipe terhadap konsumsi kalori didapatkan hasil nilai  $p = 0,006$ . Kesimpulan penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kronotipe terhadap konsumsi kalori, dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *jetlag* sosial terhadap konsumsi kalori.

**Kata Kunci :** Kronotipe, *Jetlag* Sosial, Kalori

## **Abstract**

Chronotype is an individual preference in sleep and wake up cycle pattern. Social jetlag is a difference of an unfulfilled sleeping time due to the interaction between internal clock with social clock which effects the chronic sleeping deficiency. The subjects of this research are students of senior high school because the late teens are the top of displacement between morning chronotype to night chronotype. This research is an analytic observational study with cross sectional approach. The samples are 40 students. Purposive sampling method was applied in the selection of samples. Fisher and Chi-Square test was used for data analysis. The research with 40 respondents obtained  $p = 0,256$  for the social jetlag towards calories consumption, and chronotype towards calories consumption obtained  $p = 0,006$ . Conclusion The result of this research showed that there is a significant correlation between chronotype towards calories consumption, and there is not a significant correlation between social jetlag towards calories consumption.

**Keywords:** Keywords: Chronotype, Social jetlag, Calories

## **1. PENDAHULUAN**

Tubuh manusia membutuhkan energi untuk menghasilkan kalori. Kalori merupakan suatu ukur untuk menyatakan nilai energi (Risksedas, 2013). Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) No 75 Tahun 2013 tentang angka kecukupan gizi (AKG) untuk anak usia 13-18 tahun dibedakan berdasarkan jenis kelamin. Laki-laki kebutuhan kalori per hari

adalah 2600 kkal sedangkan perempuan, membutuhkan kalori perhari adalah 2200 kkal. Konsumsi kalori yang berlebih akan diubah menjadi lemak tubuh dan akan terjadi *obesitas* dan *overweigh*.

Menurut WHO prevalensi obesitas di dunia sebesar 39% di usia 18 tahun dimana persentase wanita lebih banyak dibanding pria yaitu 40% untuk wanita dan 39% untuk pria (WHO, 2016). Menurut Riskesdas 2013 prevalensi gemuk pada remaja umur 13-15 tahun di Indonesia sebesar 10,8%, terdiri dari 8,3% gemuk dan 2,5% sangat gemuk (obesitas). Prevalensi gemuk pada remaja umur 16-18 tahun sebanyak 7,3% yang terdiri dari 5,7% gemuk dan 1,6% obesitas. menyajikan prevalensi penduduk umur dewasa kurus, gizi lebih dan obesitas menurut IMT/U di masing-masing provinsi. Prevalensi penduduk dewasa kurus 8,7%, berat badan lebih 13,5 % dan obesitas 15,4 % (Riskesdas, 2013). Prevalensi gemuk pada remaja usia 13-15 tahun di Jawa Tengah yaitu 6,8% gemuk dan 8,9% sangat gemuk (obesitas). Prevalensi gemuk pada remaja usia 16-18 tahun sebanyak 6,8% gemuk dan 2,0% sangat gemuk (Riskesdas, 2013).

Obesitas dipercaya terjadi akibat dari asupan kalori (konsumsi minuman dan makanan) yang lebih besar dari pada pengeluaran kalori (aktifitas fisik dan metabolisme tubuh) (Local Government Association, 2015), beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa terdapat korelasi anatar kronotipe dengan obesitas akibat konsumsi kalori yang berlebih. Kronotipe adalah perbedaan individu dalam pemilihan pola tidur dan waktu dalam melakukan aktifitas di siang hari. Kronotipe diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu *morningness* (tipe pagi) dan *eveningness* (tipe malam). Seseorang dengan tipe *eveningness* mengalami waktu tidur yang lambat, dan cenderung mengkonsumsi makanan yang tinggi kalori pada malam hari setelah pukul 20.00, akan mengakibatkan asupan kalori pada malam hari akan lebih tinggi dari pada tipe *morningness*. Karena mengkonsumsi makanan lebih larut malam yang tinggi kalori maka, orang dengan tipe *eveningness* akan merasa kenyang pada pagi hari sehingga mereka akan meninggalkan sarapan. Akibat dari terlewatnya sarapan ini adalah dengan kompensasi porsi makan

siang yang lebih banyak dari pada orang yang sarapan. Tipe *eveningness* juga dikaitkan dengan konsumsi buah-buahan dan sayuran yang lebih sedikit (Baron *et al.*, 2011).

Ritme sirkadian adalah sebagai pengendalian waktu tidur dan energi homeostasis. *Jetlag* sosial adalah penyimpangan biologis yang muncul dikarenakan perbedaan waktu tidur pada saat hari kerja dan hari libur, dengan mempertimbangkan perbedaan antara jam sosial dan jam biologis yang menyebabkan seseorang tidur dan bangun pada ritme sirkadian yang tidak tepat (Beauvalet *et al.*, 2017).

Pada penelitian sebelumnya seseorang dengan *jetlag* sosial yang mengkonsumsi kalori berlebih merupakan indikasi terjadinya obesitas (Parsons, *et al.*, 2015). Namun penelitian mengenai perbedaan pengaruh kronotipe dan *jetlag* sosial terhadap konsumsi kalori di Indonesia masih sedikit. Dari latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh kronotipe dan *jetlag* sosial terhadap konsumsi kalori pada siswa SMA Negeri Colomadu.

## **2. METODE**

Penelitian ini merupakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Colomadu pada bulan November - Desember 2017. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII di SMA Negeri Colomadu pada tahun 2017. Pengambilan sampel menggunakan data kuisioner yang menggunakan teknik *purposive sampling*.

Analisis data penelitian menggunakan uji Chi Square dan regresi logistik untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kronotipe dan *jetlag* sosial terhadap konsumsi kalori.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Hasil**

Penelitian dilaksanakan pada 4 Desember 2017 di SMA Negeri Colomadu. Subjek penelitian adalah siswa-siswi kelas XII yang dilakukan dengan

menggunakan teknik *purposive sampling*, responden yang diperoleh sebanyak 40 siswa. Dari penelitian ini didapatkan hasil sebagai berikut :

### 3.1.1 Karakterisrik Responden

Tabel 1. Distribusi data responden menurut umur.

No.	Umur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	17 Tahun	31	77,5
2.	18 Tahun	8	20,5
3.	19 Tahun	1	2,5
	Jumlah	40	100,0

(Sumber: Data Primer, 2017)

Berdasarkan Tabel 1 persentasi tertinggi pada samper berdasarkan usia 17 tahun, yaitu sebanyak 31 siswa (77,5%), selanjutnya pada usia 18 tahun, yaitu sebanyak 8 siswa (20,5%) dan persentasi terendah usia 19 tahun, yaitu 1 siswa (2,5%).

Tabel 2. Distribusi data responden menurut jenis kelamin.

No.	Umur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	18	55,0
2.	Perempuan	22	45,0
3	Jumlah	40	100,0

(Sumber: Data Primer, 2017)

Berdasarkan Tabel 2 persentasi tingginya sampel jenis kelamin pada perempuan sebanyak 22 siswa (45,0%) dan persentasi pada laki-laki sebanyak 18 siswa (55,0%).

### 3.1.2 Uji Univariat

Tabel 3. Distribusi data responden menurut kronotipe

No.	Jetlag Sosial	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Positif	36	90,0
2.	Negatif	4	10,0
3.	Total	40	100,0
	Positif	36	90,0

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 3 persentasi tertinggi sampel pada kategori *Jetlag Sosial* Positif sebanyak 36 siswa (90,0%), dan *Jetlag Sosial* negatif sebanyak 4 siswa (10,0%).

Tabel 4. Distribusi data responden menurut *jetlag* sosial

No.	Kronotipe	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Kronotipe malam	23	57,5
2.	Kronotipe pagi	17	42,5
3.	Total	40	100,0

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4 persentasi tertinggi pada kategori kronotipe malam sebanyak 23 siswa, dan kronotipe pagi sebanyak 17 siswa.

Tabel 5. Distribusi data responden menurut konsumsi kalori

No.	Konsumsi Kalori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1.	Tinggi	30	75,0
2.	Rendah	10	25,0
3.	Total	40	100,0

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 5 persentasi tertinggi pada konsumsi tinggi kalori sebanyak 30 siswa (75,0%), dan konsumsi tinggi kalori terendah sebanyak 10 siswa (25,0%).

### 3.1.3 Analisis Bivariat

Tabel 6. Analisa Chi-Square Pengaruh Kronotipe dan *Jetlag* Sosial Terhadap Konsumsi Kalori Pada Siswa SMA Negeri Colomadu

Parameter	Konsumsi Kalori						P
	Konsumsi Kalori Tinggi		Konsumsi Kalori Rendah		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Kronotipe							0.006
Pagi	9	52.9	8	47.1	17	100.0	
Malam	21	91.3	2	8.7	23	100.0	
<i>Jetlag</i> Sosial							0.256
Terjadi Selisih	28	77.8	8	22.2	36	100.0	
Tidak Terjadi Selisih	2	50.0	2	50.2	4	100.0	

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa jumlah siswa pada kelompok kronotipe malam dengan tingginya konsumsi tinggi kalori

adalah 21 siswa (91,3%), sehingga jumlah tersebut lebih banyak dibandingkan dengan jumlah siswa pada kelompok kronotipe pagi dengan rendahnya konsumsi kalori yaitu sebanyak 8 siswa (47,1%). Sedangkan pada siswa pada kelompok kronotipe pagi terdapat 9 siswa (52,9%) dengan tingginya konsumsi tinggi kalori, jumlah ini lebih sedikit dibandingkan dengan siswa pada kelompok kronotipe malam dengan rendahnya konsumsi tinggi kalori yaitu sebanyak 2 siswa (8,7%). Berdasarkan dari tabel diketahui bahwa hasil uji *Chi Square* didapatkan nilai  $p = 0,006$  (memenuhi syarat  $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kronotipe dengan konsumsi kalori.

Pada tabel dapat diketahui bahwa jumlah siswa pada kelompok *jetlag* sosial negatif dengan konsumsi kalori yang tinggi sebanyak 28 siswa (77,7%), dimana dalam keadaan ini jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan jumlah siswa pada kelompok *jetlag* sosial positif dengan konsumsi kalori yang rendah yaitu sebanyak 8 siswa (22,2%). Sedangkan jumlah siswa pada kelompok *jetlag* sosial negatif dengan konsumsi kalori yang tinggi sebanyak 2 siswa (50,0%), sama dengan jumlah siswa pada kelompok *jetlag* sosial dengan konsumsi kalori tidak normal yaitu sebanyak 2 siswa (50,0%). Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,224$  (tidak memenuhi syarat  $p < 0,05$ ), sehingga menggunakan uji *Fisher's exact* dan didapatkan nilai  $p = 0,256$  (memenuhi syarat  $> 0,05$ ) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara *jetlag* sosial dengan konsumsi kalori.

### **3.2. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis, apakah terdapat hubungan antara kronotipe dan *jetlag sosial* dengan konsumsi kalori pada siswa SMA Negeri Colomadu, penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 40 siswa dengan usia 17-19 tahun.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan kronotipe malam terhadap konsumsi kalori yang menunjukkan hasilnya signifikan, sedangkan *jetlag* sosial terhadap konsumsi kalori menunjukkan hasil yang tidak signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan responden yang terdiri dari siswa-siswi SMA, dengan rata-rata umur 17 tahun dan rata-rata berjenis kelamin perempuan ( $n = 22;55\%$ ). Dari 40 siswa yang menjadi responden, 23 siswa ( $57,5\%$ ) memiliki kronotipe malam dan kronotipe tipe pagi sebanyak 17 siswa ( $42,5\%$ ), dan rata-rata responden mengkonsumsi makanan tinggi kalori sebanyak 30 siswa ( $75,0$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kronotipe tipe malam dengan konsumsi kalori yang tidak normal lebih banyak dibanding dengan kronotipe tipe pagi. Hasil penelitian pada kronotipe tipe malam dengan konsumsi tinggi kalori yang tidak normal berjumlah 21 siswa ( $17,3\%$ ), sedangkan pada kronotipe tipe pagi dengan konsumsi kalori yang tidak normal berjumlah 9 siswa ( $12,8\%$ ). Hasil uji *Chi Square* pada kronotipe terhadap konsumsi kalori didapatkan nilai  $p = 0,006$ . Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini didapatkan pengaruh antara kronotipe dengan konsumsi tinggi kalori.

Pada penelitian Arora dan Taheri 2014 menunjukkan hasil yang sama bahwa kronotipe malam berhubungan dengan tingginya frekuensi mengkonsumsi makanan yang tidak sehat kopi dan kurangnya konsumsi buah dan sayur. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa seorang dengan ktonotipe malam cenderung terjadi perubahan pada perilaku makannya seperti mengurangi bahkan meninggalkan sarapan, makan dengan porsi besar dan diet yang buruk.

Pada penelitian mota 2014 seseorang dengan jam tidur yang malam dan terpaksa bangun pagi untuk bekerja akan mengalami hutang tidur atau waktu tidur yang berkurang. pemotongan waktu tidur berhubungan dengan meningkatnya rasa lapar, khususnya pada makanan yang berkalori dengan tinggi kandungan karbohidrat.

Pada penelitian Silva 2016, menyatakan hubungan antara kronotipe dan kadar konsumsi makanan pada siswa di Brazil. Silva menyatakan bahwa kronotipe malam berhubungan dengan konsumsi makanan yang berlebih dan cenderung melewatkan sarapan atau makan siang. kronotipe malam menyebabkan timbulnya hutang tidur dimana berhubungan dengan konsumsi sereal atau pasta dan berhubungan juga dengan susu dan minuman kaleng.

Pada tabel 6 *jetlag sosial* sosial tidak terdapat hubungan yang bermakna dengan konsumsi kalori didapatkan nilai  $p = 0,256$  dengan uji *Fisher's exact*. pada penelitian Water House et all 2003. waktu mengkonsumsi makanan dipengaruhi oleh banyak faktor, dipengaruhi adanya kesempatan untuk makan dan ada waktu untuk makan. Pada kasus pelajar yang belum lulus, contohnya mereka diharuskan cukup pagi untuk berpergi sekolah. dimana kesempatan untuk sarapan sebelum pergi dari rumah secara umum ada, khususnya untuk mereka yang tinggal dengan orang tuanya. hubungan antara lingkungan, sosial, faktor endogen dapat mempengaruhi seseorang dalam pemilihan waktu makannya dan makananan yang ingin dimakan.

Namun, hasil yang berbeda didapatkan pada penelitian Kantermen 2012, yang menyatakan bahwa pekerja shift mempunyai hubungan yang lebih signifikan *jetlag sosial* dibanding pekerja non shift. Pekerja shift berhubungan dengan waktu tidur yang berkurang mengurangi waktu tidur serta kualitas tidur setiap hari. Pada pekerja shift malam akan terpapar cahaya lampu yang akan menekan produksi melatonin. pada kondisi irama sirkadian yang terganggu, gangguan pada sekresi melatonin ini akan menyebabkan tidur yang berlebihan, dan rasa lapar untuk mengkonsumsi karbohidrat dan meningkatkan berat badan. (Ernet et al, 2015).

Meskipun hasil penelitian yang dilakukan ini dapat membuktikan bahwa adanya pengaruh kronotipe terhadap konsumsi kalori berdasarkan penelitian Arora dan Taheri (2014) dan mota (2014), dan tidak adanya hubungan yang signifikan *jetlag sosial* terhadap konsumsi tinggi kalori

berdasarkan penelitian Kantermen (2012). Namun masih terdapat kelemahan, yaitu faktor perancu seperti sosial ekonomi, tingkat pengetahuan, keluarga yang tidak diteliti sehingga penulis tidak mengetahui keadaan sekitar dan pola asuh orang tua terhadap responden. Kelebihan penelitian ini adalah tidak membutuhkan waktu yang lama dan tidak membutuhkan dana yang banyak. Penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan pada siswa SMA Negeri Colomadu maka dapat disimpulkan: Hasil penelitian bahwa ada hubungan yang signifikan antara kronotipe dengan konsumsi kalori pada siswa kelas XII SMA Negeri Colomadu. Hasil penelitian bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara *jetlag* sosial dengan konsumsi kalori pada siswa kelas XII SMA Negeri Colomadu.

Bagi petugas kesehatan, masyarakat umum, dan khususnya orang tua lebih memperhatikan tipe kronotipe malam terhadap konsumsi kalori pada usia remaja.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk : (1) Lebih memperhatikan variabel perancu agar tidak terjadi bias dalam penelitian. (2) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan gambaran untuk peneliti selanjutnya sehingga kekurangan pada penelitian ini dapat diperbaiki pada penelitian selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adan, A.,Archer, S. N., Hidalgo, M. P., Dimilia, L., Natale, V., Randler, C., 2012. Circadian Typology: A Comprehensive Review. *Chronobiol Int.* 29(9): 1153-75.
- Almatsier,dkk. (2009). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: PT. Utama.
- Almatsier S. *Keseimbangan Energi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.h.133.

- Arora, T., Taheri, S. Associations between late chronotype, body mass index and dietary behaviors in young adolescents. *International Journal of Obesity*. 19 August 2014. doi: 10.1038/ijo.2014.157
- Baron, K.G. & Reid, K.J., 2014. Circadian Misalignment and Health. *Int Rev Psychiatry*. 26(2): 1-28.
- Beauvalet, J.C., Quiles, C. L., de Oliveira, M. A. B., Ilgenfritz, C. A. V., Hidalgo, M. P. L.; Tonon, A. C., 2017. Social *jetlag* and behavioral research: a systematic review. *chronopsychology and therapy*. 7: 19-31.
- Brown, A.A., Hu, F.B. 2001, Dietary modulation of endothelial function: implications for cardiovascular disease, *Am J Clin Nutr* 2001;73:673–86.
- Brown, S.A., Kunz, D., Dumas, A., Westermarck, P.O., Vanselow, K., Tilmann-Wahnschaffe, A., Herzel, H., & Kramer, A., 2008, Molecular Insights into Human Daily Behavior. *PNAS*, Volume 105.
- Carciofo R, Du F, Song N, & Zhang K., 2014. Mind Wandering, Sleep Quality, Affect and Chronotype: An Exploratory Study. *PLoS ONE*, Volume 9
- Carlson, E., Machalek, A., Saltsman, K. & Toledo, C., 2012. Inside Life Science. *Tick tock: New Clues About Biological Clocks and Health*, <https://publications.nigms.nih.gov/insidelifescience/biological-clocks.html> [Diakses 15 September 2017].
- Carvalho, F.G., Hidalgo, M.P., & Levandovski, R., 2014. Differences in Circadian Patterns Between Rural and Urban Populations: An Epidemiological Study in Countryside. *Chronobiology International, Early Online: 1–8, (2014)*.
- Challet, E. & Pevet, P., 2003. Interaction Between Photic and Nonphotic Stimuli to Synchronize The Master Circadian Clock in Mammals. *Front Biosci*.1(8): 246-57.
- Fullick, S., Grindey, C., Edwards, B., Morris, C., Reilly, T., Richardson, D., Waterhouse, J., Atkinson, G. (2009) Relationships between leisure-time energy expenditure and individual coping strategies for shift-work, *Ergonomics*. 2009 April ; 52(4): 448–455. doi:10.1080/00140130802707725.
- Garaullet, M., Ordovás, J.M., & Madrid, J.A., 2010. The Chronobiology, Etiology and Pathophysiology of Obesity. *International Journal of Obesity*, Volume 34, pp. 1667–83.
- Guyton, A.C. & Hall, J.E., 2008. Aktivitas Otak - Tidur, Gelombang Otak, Epilepsi, Psikosis. In Rachman, L.Y., Hartanto, H., Novianti, A. & Wulandari, N. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC Media Publisher. pp.777-86.

- Jankowski, K.S., 2017. Social *jetlag* : sleep corrected formula. *Chronobiol Int*, 34(4): 531-5.
- Kantermann, T. 2013, Circadian Biology: Sleep-Styles Shaped by Light-Styles. *Current Biology*, Volume 23.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Medkes. [www.medkes.com](http://www.medkes.com) › *Kalkulator Kesehatan*, 2013.
- Merikanto, I. & Partonen, T., 2014. Evening owls have increased odds for both psychiatric. *Psychiatra Fennica*, 45: 33-42.
- Mota, Maria Carliana, et all. Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiology International*. doi: 10.3109/07420528.2016.1167711
- Notoatmodjo, S., 2012. Metode Penelitian Survei Analitik. In *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. pp.35-49.
- Pagani, L. 2010, A Cellular Model for Human Daily Behavior, *Dissertation* der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 1013. Diakses: 27 desember 2014.
- Roenneberg, T., Allebrandt, K.V., Mellow, M., Vetter, C. 2012, Social *Jetlag* and Obesity, *Current Biology* 22, 939–943, May 22, 2012 DOI 10.1016/j.cub.2012.03.038.
- Roenneberg, T. & Foster, R.G., 1997. Twilight Times: Light and The Circadian System. *Photochemistry and Photobiology*, Volume 66, pp. 549-561.
- Roenneberg, T., Justice, A.W. & Mellow, M., 2003. Life between clocks: Daily Temporal Patterns of Humans Chronotypes. *Journal of Biological Rhythms*, 18(1): 82-90.
- Roenneberg, T., Kantermann, T., Juda M., Vetter C., Allebrandt K. V., 2013. *Light and The Human Circadian Clock*, 217:311-31.
- Silva, Catarina Mendes., et all. Chronotype, social *jetlag* and sleep debt are associated with dietary intake among Brazilian undergraduate students. *Chronobiology International*. doi: 10.3109/07420528.2016.1167712
- Schaal, S., Peter, M. & Randler, C., 2010. Morningness-eveningness and physical activity in adolescents. *International Journal of Sports and Exercise Psychology*, 8(2): 147-59.

Sherwood, L., 2011. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem edisi 6*. Jakarta: EGC.

Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M., & Roenneberg, T., 2006. Social *Jetlag*: Misalignment of Biological and Social Time. *Chronobiology International*, Volume 23, pp. 497–509.

World Health Organization (WHO), 2016. Preventing Chronic Diseases, A Vital Investment. WHO Global Regional, Geneva, WHO.