

**HUBUNGAN PENGGUNAAN MEDIA ELEKTRONIK DENGAN
NYERI KEPALA PADA REMAJA DI SURAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran



Diajukan Oleh:

Ika Nurwulandari

J500100051

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN PENGGUNAAN MEDIA ELEKTRONIK DENGAN
NYERI KEPALA PADA REMAJA DI SURAKARTA

Yang Diajukan Oleh :

Ika Nurwulandari

J500100051

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada hari Senin, tanggal 13 Januari 2014.

Penguji

Nama : dr. Listyo Asist Pujarini, M.Sc, Sp.S (.....)

NIP/NIK : 196905042010012001

Pembimbing Utama

Nama : dr. Ani Rusnani Fibriani, Sp.S (.....)

NIP/NIK : 002658/881

Pembimbing Pendamping

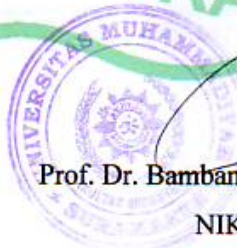
Nama : dr. Nur Mahmudah (.....)

NIP/NIK : 200.1369

Dekan

Prof. Dr. Bambang Soebagyo, dr., Sp.A(K)

NIK : 200.1243



HUBUNGAN PENGGUNAAN MEDIA ELEKTRONIK DENGAN NYERI KEPALA PADA REMAJA DI SURAKARTA

Ika Nurwulandari*, Ani Rusnani Fibriani**, Nur Mahmudah***

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Dokter Spesialis Saraf, di RS. PKU Muhammadiyah Surakarta
3. Dosen, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Latar Belakang : Penggunaan media elektronik sudah menjadi salah satu kebutuhan untuk kehidupan bermasyarakat. Pengguna terbanyak dari media elektronik adalah remaja. Beberapa media elektronik yang sering digunakan yaitu telepon genggam, komputer dan televisi. Salah satu efek negatif penggunaan media elektronik terhadap kesehatan adalah nyeri kepala.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan media elektronik (telepon genggam, komputer dan televisi) dengan nyeri kepala pada remaja di Surakarta.

Metode : Jenis penelitian yang digunakan ialah analitik observasi dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan terhadap populasi remaja di SMA Muhammadiyah 2 Surakarta. Besar sampel yang digunakan adalah sebanyak 48 sampel dengan teknik *simple random sampling*. Data diperoleh melalui pengisian kuesioner yang diadaptasi dari 2 penelitian yaitu penelitian Busch *et al* (2011) dan Santini (2002) dan penelitian dari Ho dan Ong (2004). Kuesioner yang di adaptasi dari *et al* (2011) dan Santini (2002) bertujuan untuk mengetahui penggunaan media elektronik sedangkan kuesioner yang diadaptasi dari penelitian Ho dan Ong (2004) bertujuan untuk merujuk pada kriteria nyeri kepala berdasarkan *International Headache Society* (IHS).

Hasil : Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala ($p=0,001$). Berdasarkan karakteristik penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala didapati hasil frekuensi penggunaan telepon genggam ($p=0,006$), durasi menggunakan telepon genggam setiap kali panggilan ($p=0,000$), lamanya memiliki telepon genggam ($p=0,013$), durasi menggunakan komputer sehari ($P=0.004$) dan durasi menonton televisi sehari ($p=0,000$) menunjukkan hubungan yang bermakna dengan nyeri kepala.

Kesimpulan : Terdapat hubungan signifikan antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada remaja di Surakarta.

Kata kunci: Media elektronik, nyeri kepala, remaja.

THE RELATION OF ELECTRONIC MEDIA USAGE TOWARD THE HEADACHE PERCEIVED BY ADOLESCENTS IN SURAKARTA

Ika Nurwulandari*, Ani Rusnani Fibriani**, Nur Mahmudah***

1. Student of Medical Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta
2. Neurologist in PKU Muhammadiyah Hospital of Surakarta
3. Collage

ABSTRACT

Background : The using of electronic media has become one of human needs social lives. The most users are the adolescents. Some of electronic media that mostly used are the cell phone, the computer, and the television. One of the negative effects caused by the using of electronic media is headache.

Objective : The objective of this research was to examine the relation between the using of electronic media (cell phone, computer and television) and the headache in adolescents in Surakarta.

Method : Of this research is analytic observation applying *cross sectional* as the aproach. The research was conducted toward the adolescents in Senior High School Muhammadiyah 2 of Surakarta. The amount of the sample is 48 samples with *simple random sampling* technique. The data were acquired through questionnaire filling adapted from 2 researchs i.e. Busch et al (2011) and Santini (2002) research and Ho and Ong (2004) research. The questionnaire adapted from Busch et al (2011) and Santini (2002) intends to figure out the using of electronic media while the questioner adapted from Ho and Ong (2004) research aims to create the criteria of headache based on International Headache Society (IHS).

Result : The result of this study shows that there is a significant relation between the using of electronic media (cell phone, computer, television) and headache ($p=0,001$). Based on the characteristic of media electronic using with the headache, it is acquired the resulth cell phone using frequency ($p=0,006$), duration of the cell phone using each call ($p=0,000$), the length of the cell phone using ($p=0,013$), duration of using computer a day ($p=0,0s04$) and the duration of watching television a day ($p=0,000$) shows significant association toward headache.

Conclusion: There is a significant relation between the using of electronic media and headache in adolescents in surakarta.

Keyword : electronic media, headache, adolescents.

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO) nyeri kepala biasanya dirasakan berulang kali oleh penderita sepanjang hidupnya. Kurang lebih dalam satu tahun 90% dari populasi dunia mengalami paling sedikit satu kali nyeri kepala (Sjahrir, 2008). Salah satu penyebab terjadinya nyeri kepala adalah akibat penggunaan media elektronik. Penggunaan media elektronik juga merupakan salah satu penyebab timbulnya nyeri kepala. Penelitian yang dilakukan (Busch *et al.*, 2010) terhadap 1.025 remaja dengan usia 13-17 tahun, ditemukan bahwa sebagian besar dari remaja menggunakan teknologi informasi dan komunikasi berupa penggunaan komputer (85%), menonton televisi (TV) (90%) atau mendengarkan musik (90%), menggunakan telepon genggam (23%) dan hanya 25% bermain game setiap harinya, dari penelitian ini didapatkan hasil berupa adanya hubungan statistik yang signifikan antara mendengarkan musik dengan nyeri kepala dan untuk tipe nyeri kepala sendiri tidak didapatkan hubungan yang signifikan.

Soderqvist (2008) mengemukakan bahwa penggunaan telepon genggam pada remaja di Swedia dengan rentang usia 15-19 tahun lebih sering mengeluhkan nyeri kepala, kelelahan, stres, cemas, susah berkonsentrasi dan gangguan tidur. Hal ini didukung juga dengan penelitian dari Chia tentang prevalensi penggunaan telepon genggam di Singapura dari hasil penelitian didapatkan bahwa 808 laki-laki dan perempuan antara berusia 12-70 tahun yang tinggal dalam satu komunitas sekitar 44,8% diantaranya menggunakan telepon genggam dan gejala yang umumnya dialami oleh para pengguna telepon genggam adalah nyeri kepala dan ada peningkatan yang signifikan antara prevalensi nyeri kepala dengan peningkatan durasi penggunaannya (dalam menit per hari) (Chia *et al.*, 2000).

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi bagian sentral dari keseharian kehidupan anak-anak dan remaja. Penggunaan komputer untuk belajar, bermain game, mencari informasi di internet dan berkomunikasi melewati telepon genggam dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun mereka inginkan. Penelitian di Finlandia yang dilakukan pada 7292 remaja menunjukkan bahwa anak laki-laki sering bermain *game* digital dan menggunakan internet dibandingkan anak perempuan yang lebih sering menggunakan telepon genggam (Herwinto, 2008).

Di negara yang maju seperti sekarang ini anak-anak lebih senang menghabiskan waktu untuk menonton televisi. Survei menunjukkan bahwa anak-anak dan remaja menghabiskan waktu untuk menonton televisi melebihi waktu yang dihabiskan disekolah. Peningkatan menonton televisi oleh anak-anak dan remaja ini menimbulkan kekhawatiran akan efek buruk pada kesehatan (Hancox *et al.*, 2004).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian kembali mengenai hubungan antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada remaja di Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada remaja di Surakarta.

TINJAUAN PUSTAKA

Nyeri Kepala

Nyeri kepala adalah rasa nyeri atau rasa tidak menyenangkan pada daerah kepala dengan batas bawah dari dagu sampai ke daerah belakang kepala (area oksipital dan sebagian daerah tengkuk) (Sjahrir, 2008). *International Headache Society* (IHS) pada tahun 1988 telah membagi nyeri kepala menjadi dua yaitu, nyeri kepala primer dan nyeri kepala sekunder. Nyeri kepala primer adalah nyeri kepala tanpa disertai adanya penyebab struktural organik sedangkan nyeri kepala sekunder adalah nyeri kepala yang disertai penyebab struktural organik (Price, 2006).

Faktor pencetus yang dimungkinkan dapat menjadi pencetus terjadinya nyeri kepala primer adalah stress psikososial, hormonal pada wanita, gangguan tidur, bau menyengat, stres otot, cahaya terang, alkohol, pekerjaan yang melelahkan, aktifitas seksual, dan lain-lain (Sjahrir, 2008).

Media Elektronik

Media elektronik (*Electronic Media*) merupakan suatu media komunikasi melalui elektronik atau menggunakan tenaga elektromekanik (*electromechanical energy*) (Noor, 2010). Media elektronik yang lebih dikenal dalam masyarakat umum adalah televisi, telepon selular dan komputer (Simarmata, 2006).

Komputer menurut ejaan aslinya *computer* berasal dari kata *to compute* yang artinya menghitung. Jadi komputer adalah alat elektronik yang dapat mengolah data dengan perantaraan program dan memberikan hasil pengolahan (Rusmadi & Suryatmo., 2000). Berdasarkan bentuk dan ukurannya komputer ada beberapa jenis yaitu tower (menara), desktop (meja kerja), portable (mudah dibawa-bawa), notebook (buku catatan), jenis subnotebook dan palmtop, sedangkan berdasarkan sinyal masukan, komputer diklasifikasikan atas komputer analog, komputer digital dan komputer hybrid (Simarmata, 2006)..

Telepon genggam biasanya disebut juga dengan ponsel atau telepon selular. Telepon genggam merupakan telepon dalam bentuk praktis yang bisa dibawa kemana-mana tanpa sambungan kabel (Soenarno, 2008). Orang yang menggunakan telepon genggam cenderung menderita darah tinggi, dan gejala lain termasuk telinga jadi panas, nyeri kepala, kelelahan. Hasil menunjukkan bahwa efek radiasi lebih tinggi pada GSM daripada CDMA (Tyagi *et al.*, 2011).

Televisi merupakan suatu alat penangkap siaran bergambar, meskipun layar televisi bisa digunakan untuk tujuan lebih dari sekedar kehadiran gambar-gambar penyiaran (*broadcast image*) beberapa orang masih berpikir tentang televisi dengan mengacu pada serangkaian program yang memancar luas dari sederet *channel* atau saluran (Burton, 2000).

Electromagnetic radiation atau *electromagnetic fields* (EMF) merupakan istilah untuk menggambarkan luasnya paparan yang dipancarkan oleh bentangan luas dari kabel dan teknologi nirkabel yang dapat mengubah kehidupan manusia. Paparan EMF terhadap lingkungan dapat berinteraksi terhadap proses dasar biologis dalam tubuh manusia. Berdasarkan riset ilmiah internasional pada beberapa dekade mengkonfirmasi bahwa EMF secara biologis aktif pada

hewan dan manusia yang dimana dapat memberi pengaruh besar pada kesehatan masyarakat.

Hubungan Penggunaan Media Elektronik dan Nyeri Kepala

Studi *in-vitro* menunjukkan bahwa EMF dapat menyebabkan perubahan dalam permeabilitas BBB dan gangguan dalam transpor aktif ion Na^+ , K^+ dan pelepasan ion Ca^{++} oleh membran selular (Hamada *et al.*, 2011). Aktivasi atau fosforilasi dari hsp27 oleh radiasi telepon selular (*molecular system*) menyebabkan regulasi polimerasi dan stabilisasi stress fibers yang meningkat sehingga berefek terhadap permeabilitas BBB yang juga meningkat. (Leszcynski, 2002).

Perubahan pada *Blood brain barrier* (BBB) akibat meningkatnya permeabilitas menyebabkan unsur albumin, ion, metal, zat kimia, virus mudah melewati susunan serabut saraf sehingga dalam waktu singkat akan berakibat terbentuknya mikroedema, inflamasi yang kemudian menimbulkan gejala berupa nyeri kepala. Jika hal ini berkelanjutan secara terus menerus dapat menyebabkan oedema serebri, peningkatan tekanan intrakranial dan kerusakan otak yang irreversibel. Zat toksik dari sirkulasi darah dapat melewati neuron sehingga peningkatan permeabilitas BBB secara transient bisa menyebabkan kerusakan permanent pada jaringan saraf (Nibby, 2009).

Paparan EMF secara terus menerus dapat membangkitkan membran shock dan beberapa efek lainnya yang bila voltase gelombang elektromagnetik membran melebihi ambang rangsang dapat menyebabkan melebarnya pori-pori dari membran sel. Fenomena ini disebut dengan *elektroforasi*. Sebagai hasilnya plasma membran menjadi bocor yang kemudian menyebabkan hilangnya molekul intraselular, ion dan makromolekul juga termasuk kalsium didalamnya (Hamada *et al.*, 2011).

Posisi duduk yang tidak benar khususnya fleksi leher dan sikap tubuh yang statis juga berhubungan dengan nyeri leher dan nyeri kepala dimana otot-otot leher juga berperan penting pada patogenesis migren juga memfasilitasi dari sensitisasi sentral (Shevel & Spiering, 2004).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik, dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Surakarta. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 September 2013. Data penelitian diperoleh dari pengisian questionare. Populasi aktual adalah siswa dan siswi yang menggunakan dan tidak menggunakan media elektronik (telepon genggam, televisi dan komputer) di SMA Muhammadiyah 2 Surakarta. Sampel yang hendak diteliti adalah yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Total jumlah sampel minimal 48. Kriteria restriksi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusinya adalah siswa dan siswi SMA Muhammadiyah 2 Surakarta, dengan nyeri kepala primer dan memberikan persetujuan untuk ikut serta dalam penelitian.

2. Kriteria Eksklusi adalah siswa dan siswi dengan nyeri kepala sekunder, perempuan menstruasi, siswa dan siswi yang dalam keadaan terpengaruh alkohol.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah media elektronik sebagai variabel bebas, nyeri kepala sebagai variabel terikat, variabel luar terkendali adalah usia, menstruasi, bau menyengat dan alkohol dan tidak terkendali adalah jenis kelamin, stres psikososial dan kelelahan

Nyeri kepala didefinisikan sebagai suatu perasaan tidak menyenangkan pada daerah kepala yang sering dikeluhkan dari para penderitanya karena dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Nyeri kepala yang diikutkan dalam penelitian ini adalah nyeri kepala primer. Sampel yang diteliti untuk nyeri kepala diambil sesuai dengan kriteria diagnostik menurut *International Headache Society (IHS)* 2004. Skala pengukuran variabel penelitiannya nominal.

Penggunaan media elektronik sekarang ini sudah menjadi suatu hal sering dibutuhkan oleh para penggunanya salah satunya adalah remaja. Penggunaannya dikelompokkan sesuai dengan kuesioner penggunaan media elektronik yang diadaptasi dari penelitian Busch *et al* (2010) Santini (2002) :

- a. Frekuensi penggunaan telepon genggam dalam sehari yaitu <2X/hari, 2-10x/hari dan >10x/hari.
- b. Durasi penggunaan telepon genggam dalam sehari yaitu <2 menit, 2-60 menit dan >60 menit.
- c. Lamanya memiliki telepon genggam yaitu <1 tahun, 1-2 tahun dan >2 tahun.
- d. Durasi penggunaan komputer dan televisi dalam sehari yaitu <1 jam, 1-2 jam dan >3 jam

Skala pengukuran variabel penelitiannya ordinal.

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian pada tanggal 24 September 2013 diperoleh sampel sebanyak 48 orang sampel. Sampel dibagi ke dalam dua kelompok besar yaitu pengguna media elektronik sebanyak 46 sampel (95,8%) dan bukan pengguna media elektronik sebanyak 2 sampel (4,2%).

Berikut ini distribusi data hasil dari penelitian:

Tabel 1. Distribusi pengguna media elektronik dan bukan pengguna media elektronik

Media elektronik	Jumlah pengguna	Persentase (%)
Menggunakan	46	95,8%
Tidak menggunakan	2	4,2%
Jumlah	48	100

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan nyeri kepala

Karakteristik	Jumlah	Presentase (%)
Nyeri kepala		
Ya	40	83,3%
Tidak	8	16,7 %
Jumlah	48	100
Jenis nyeri kepala		
Tidak nyeri kepala	8	16,7%
Migren	12	25,0%
<i>Tension tipe-headache</i>	14	29,2%
<i>Micellaneous headache</i>	14	29,2%
Jumlah	48	100

Tabel 2 menampilkan persentase terbesar sampel nyeri kepala (95,8%) dengan jenis nyeri kepala terbanyak adalah *tension tipe-headache* (29,2%) dan *miscellaneous headache* (29,2%).

Tabel 3. Hasil uji *chi-square* penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala

Penggunaan media elektronik	Nyeri kepala				P=value
	Ya	(%)	Tidak	(%)	
Ya	40	100%	6	75%	P=0,001
Tidak	0	0	2	25%	
Jumlah	40	100%	8	100%	

Tabel analisa statistik dengan menggunakan uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada remaja dengan nilai signifikan $p=0,001$ dimana $p<0,05$.

Tabel 4. Hasil uji *chi-square* jenis media elektronik dengan nyeri kepala

Jenis media elektronik	Nyeri kepala				P=value
	Ya	%	Tidak	%	
Penggunaan telepon genggam					P=0,006
Ya	38	95%	5	62,5%	
Tidak	2	5%	3	37,5%	
Jumlah	40	100%	8	100%	

Penggunaan komputer					P=0,004
Ya	34	85%	3	37,5%	
Tidak	6	15%	5	62,5%	
Jumlah	40	100%	8	100%	
Penggunaan televisi					P=0,000
Ya	37	92,5%	3	37,5%	
Tidak	3	7,5%	5	62,5%	
Jumlah	40	100%	8	100%	

Tabel 4 terlihat bahwa terdapatnya hubungan antara penggunaan telepon genggam, komputer dan televisi dengan nyeri kepala dimana nilai signifikannya $p < 0,05$.

Tabel 5. Hasil uji *chi-square* karakteristik media elektronik dengan nyeri kepala

Karakteristik media elektronik	Nyeri kepala				P=value
	Ya	%	Tidak	%	
Frekuensi penggunaan telepon genggam					P=0,006
Tidak memiliki	2	5%	3	37,5%	
<2 x sehari	2	5%	2	25%	
2-10 x sehari	6	15%	1	12,5%	
>10 x sehari	30	75%	2	25%	
Jumlah	40	100%	8	100%	
Durasi penggunaan telepon genggam					P=0,000
Tidak memiliki	2	5%	3	37,5%	
<1 menit	4	10%	5	62,5%	
2-60 menit	21	52,5%	0	0	
>60 menit	13	32,5%	0	0	
Jumlah	40	100%	8	100%	
Lamanya memiliki telepon genggam					P=0,013
Tidak memiliki	2	5%	3	37,5%	
<1 tahun	0	0	0	0	
1-2 tahun	2	5%	1	12,5%	
>2 tahun	36	90%	4	50%	
Jumlah	40	100%	8	100%	

Durasi penggunaan komputer sehari					
Tidak memiliki	6	15%	5	62,5%	P=0,004
<1 jam	7	17,5%	3	37,5%	
1-2 jam	16	40%	0	0	
>3 jam	11	27,5%	0	0	
Jumlah	40	100%	8	100%	
Durasi menonton televisi sehari					
Tidak memiliki	3	7,5%	5	62,5%	P=0,000
<1 jam	1	2,5%	2	25%	
1-2 jam	19	47,5%	1	12,5%	
>3 jam	17	42,5%	0	0	
Jumlah	40	100%	8	100%	

Dari hasil analisa statistik dengan menggunakan uji *chi-square* pada tabel 5 diatas menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara frekuensi penggunaan telepon genggam terbanyak yaitu >10 x sehari, durasi penggunaan telepon genggam terbanyak yaitu 2-60 menit, lamanya memiliki telepon genggam terbanyak yaitu >2 tahun, durasi penggunaan komputer sehari terbanyak yaitu 1-2 jam, durasi menonton televisi sehari terbanyak yaitu 1-2 jam dengan nilai signifikansinya adalah $p < 0,05$.

DISKUSI

Pada penelitian ini didapatkan 48 responden, 40 orang (83,3%) menderita nyeri kepala sedangkan 8 orang (16,7%) tidak menderita nyeri kepala.

Dengan uji *chi-square*, didapatkan hasil $p = 0,001$ berarti terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada tabel 3, H_1 diterima dan H_0 ditolak. Untuk jenis penggunaan media elektronik dilihat pada tabel 4, penggunaan telepon genggam dengan nyeri kepala dapat yang didapatkan hasil $p = 0,006$, penggunaan komputer dengan nyeri kepala yang didapatkan hasil $p = 0,004$ dan untuk penggunaan televisi dengan nyeri kepala yang didapatkan hasil $p = 0,000$ dari keseluruhan hasil penelitian ini didapatkan hubungan yang bermakna dengan nyeri kepala.

Jika berdasarkan pada karakteristik penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada tabel 5, pada penelitian ini frekuensi penggunaan telepon genggam ($p = 0,006$), durasi menggunakan telepon genggam setiap kali panggilan ($p = 0,000$), lamanya memiliki telepon genggam ($p = 0,013$), durasi menggunakan komputer sehari ($p = 0,004$) dan durasi menonton televisi sehari ($p = 0,000$) dari keseluruhan hasil didapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna dengan nyeri kepala. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yang juga dilakukan oleh Surya dalam sebuah tesisnya yang dilakukan pada 278 responden remaja di SMU Yayasan Perguruan Shafiiyyatul Amaliyyah dimana terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan media elektronik dengan nyeri

kepala ($p=0,001$) sedangkan untuk karakteristik penggunaan media elektronik dari penelitian sebelumnya berbeda yaitu tidak didapatkan hubungan yang bermakna dengan nyeri kepala, frekuensi menggunakan telepon genggam ($p=0,334$), durasi penggunaan telepon genggam ($p=0,236$), berapa lama memiliki telepon genggam ($p=0,932$), berapa jam rata-rata sehari menggunakan komputer ($p=0,984$), durasi sehari menonton televisi ($p=0,569$). penelitian ini juga didukung oleh studi Bush *et al.*, (2010) dari hasil penelitiannya tidak dijumpai hubungan yang bermakna antara karakteristik penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala, durasi yang digunakan setiap panggilan ($p=0,184$), durasi menggunakan komputer sehari ($p=0,430$), durasi menonton televisi sehari ($p=0,140$).

Dari hasil studi yang dilakukan oleh Chia *et al.*, (2000) terdapatnya hubungan yang bermakna antara nyeri kepala dengan durasi yang digunakan pada setiap panggilan ($p= 0,038$), hasil tersebut didapatkan peningkatan nyeri kepala yang bermakna terhadap penggunaan telepon genggam dengan durasi yang digunakan sehari >60 menit. Namun untuk frekuensi sehari menggunakan telepon genggam tidak didapatkan hubungan yang bermakna dengan nyeri kepala ($p=0,300$). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Santini pada tahun 2002, terdapat hubungan signifikan antara frekuensi penggunaan telepon genggam sehari jika frekuensi penggunaan >2 kali sehari, untuk durasi penggunaannya didapatkan hubungan yang bermakna dengan nyeri kepala jika durasi yang digunakan menelpon >2 menit.

Dalam beberapa teori sudah banyak yang mulai menghubungkan antara lamanya penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala, Leszczynski (2002) mulai mengobservasi tentang stress respon dan meningkatnya permeabilitas BBB segera setelah paparan gelombang elektromagnetik. Jika hal ini berulang secara terus menerus (hari) pada akhirnya dalam jangka waktu yang panjang (tahun) akan terjadi akumulasi kerusakan jaringan otak. Penelitian Nibby *et al.*, (2009), menunjukkan bahwa penggunaan telepon genggam dapat menyebabkan permeabilitas BBB meningkat dengan segera setelah paparan radiasi, jika keadaan ini terjadi secara terus menerus (2 jam paparan radiasi) maka pada akhirnya akan terjadi kerusakan neuron.

Dalam studi *in-vitro* yang dilakukan oleh Bortkiewicz (2001) dan Hamada *et al.*, (2011) menunjukkan bahwa EMF dapat menyebabkan perubahan pada permeabilitas dari BBB dan gangguan dalam transport aktif Na^+ , K^+ dan pelepasan ion Ca^{++} oleh membran selular. Paparan EMF dapat membangkitkan membran *shock* dan beberapa efek lainnya. Apalagi bila gelombang elektromagnetik membran melebihi ambang rangsang, maka pori-pori pada membran akan melebar sehingga pada akhirnya plasma membran menjadi bocor dan molekul intraselular hilang, ion dan makromolekul juga termasuk kalsium akan ikut hilang bersamanya (Hamada *et al.*, 2011).

Menurut *America Cancer Assosiation*, efek radiasi pada anak dan remaja dengan usia <17 tahun jauh lebih besar karena saat usia tersebut otak masih dalam keadaan berkembang sehingga rentan untuk terjadinya kanker otak akibat radiasi. *Environment for working group di Amerika* juga mengemukakan bahwa anak dan remaja dengan usia <17 tahun mempunyai tulang tengkorak yang belum tebal sehingga radiasi yang diserap 2 kali lipat (Ruediger, 2009).

Selain itu faktor otot juga ikut berperan penting dalam patogenesis dari nyeri kepala. Para pengguna komputer dengan durasi >56 jam/minggu akan meningkatkan terjadinya beban terhadap otot-otot yang kemudian dapat menyebabkan terjadinya nyeri leher atau nyeri bahu dan bahkan keduanya selain itu juga akan tampak kelelahan pada mata (Palm, 2007).

Dari penelitian Punamaki *et al.*, (2006) yang dimana penelitiannya dilakukan pada 7292 remaja pengguna telepon genggam dan komputer didapatkan peningkatan resiko nyeri kepala ($p < 0.05$). Sodervist *et al.*, tahun 2008 yang juga meneliti pada 2000 remaja di Swedia didapati hasil bahwa 99,6% orang yang menggunakan telepon genggam dan menonton televisi terjadi peningkatan *odd ratio* dengan meningkatnya frekuensi penggunaannya.

Otot-otot pada leher juga berperan penting pada patogenesis migren yang dimana memfasilitasi dari sensitisasi sentral (Shevel *et al.*, 2004). Menurut Hellstenius (2009), penelitiannya yang dilakukan pada 131 pelajar 40% posisi duduk yang tidak benar khususnya fleksi leher dan sikap tubuh yang statis mempunyai hubungan yang bermakna dengan nyeri leher dan nyeri kepala. Hal ini di dukung oleh penelitian dari Torsheim *et al.*, (2010), penelitian yang dilakukan pada 31022 anak-anak usia sekolah menunjukkan hasil bahwa terdapatnya hubungan yang bermakna antara menggunakan komputer dan menonton televisi dengan nyeri bahu dan nyeri kepala ($p = 0.01$).

Dalam penelitian ini, hasil yang didapatkan berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Busch *et al.*, dan Surya untuk karakteristik dari penggunaan media elektronik, hal ini mungkin disebabkan dari jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini terlalu sedikit yaitu 48 responden (lingkup sempit) sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Busch *et al.*, (2010) dan Anita (2012) menggunakan >200 responden (lingkup luas). Ditinjau dari segi tempat penelitian, penelitian ini dilakukan ditempat yang penggunaan media elektronik sudah cukup banyak sehingga peneliti kesulitan dalam mendapatkan responden yang tidak menggunakan media elektronik sama sekali.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala ($p=0,001$).
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan telepon genggam ($p=0,006$), komputer ($p=0,004$) dan televisi ($p=0,000$) dengan nyeri kepala.
3. Untuk karakteristiknya sendiri, terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi penggunaan telepon genggam terbanyak yaitu >10x sehari dengan nyeri kepala ($p=0,006$), durasi menggunakan telepon genggam terbanyak 2-60 menit dengan nyeri kepala ($p=0,000$), lamanya memiliki telepon genggam terbanyak yaitu >2 tahun dengan nyeri kepala ($p=0,013$), durasi menggunakan komputer sehari terbanyak yaitu 1-2 jam ($p=0.004$) dan durasi

menonton televisi sehari terbanyak yaitu 1-2 jam ($p=0,000$) dengan nyeri kepala.

Saran

1. Perlu disarankan kepada masyarakat khususnya remaja untuk lebih berhati-hati terhadap efek dari penggunaan media elektronik terhadap kesehatan terutama nyeri kepala.
2. Perlu disarankan juga untuk masyarakat atau khususnya remaja yang menggunakan komputer dan televisi untuk menjaga jarak mata dengan monitor atau layar televisi dan mengurangi durasi dalam menggunakan telepon genggam.
3. Perlu disarankan juga kepada para orang tua untuk menjaga dan mengontrol putra-putrinya dalam penggunaan media elektronik karena selain manfaat besar yang diberikannya ada efek negatif yang juga diberikan dimana dapat mengganggu kesehatan salah satunya adalah nyeri kepala.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan studi perbandingan antara pengguna media elektronik dengan bukan pengguna elektronik yang lebih banyak sehingga hasil penelitian menjadi lebih lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, M., 2000. *Dasar-Dasar Proteksi Radiasi*. PT Bineka Cipta. Jakarta.
- Behari, J., Paulraj, R., 2007. *Biomarker of of Induced Electromagnetic Field and Cancer*. Indian Journal of Experimental Biology. 45: 77-85.
- Bendtsen, L., Jensen, R., 2009. *Tension-Type Headache*. Neurol Clin. 27: 525-535.
- Burton, Graeme., 2000. *Talking Televisi*. Yogyakarta, Katalog Dalam Terbitan (KDT), pp. 1-6.
- Busch, A.M., Kries, Thomas, S., Heinrich, S., Straube, A., Radon, K., 2010. *The Association Between Use Of Electronic Media And Prevalence Of Headache in Adolescents: Result From A Population-Based Cross-Sectional Study*. BMC Neurology. 10:12.
- Bortkiewicz, A., 2001. *Study on The Biological Effects of Exposure Mobile phone Frequency EMF*. Med Pr. 52: 101-106.
- Chia, S.E., Chia, H.P., Tan, J.S., 2000. *Prevalence of Headache among Handheld Cellular Telephone Users in Singapore: a Community Study*. Environ Health Perspect. 108:1059-1062.
- Dahlan, M.S., 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan edisi 3*. Salemba Medika. Jakarta.
- Daryanto., 2010. *Teknik Handphone*. Yrama Widya.
- Diamond, S., 2007. *Patterns of Diagnosis and acute and Preventive treatment for Migraine Prevalence and Prevention study*. Headache. 47:355-363.
- Ferreri, F., Curcio, G., Pasqualetti, P., Gennaro, L. J., Fini, F., Tech, Rossini, P. M., 2006. *Mobile Phone Emissions and Human Brain Excitability*. Annals of Neurology. 60: 2.
- Fransisca, R.V.S., Sitorus, F., Ali, W., 2007. *Prevalensi dan Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Migren pada Populasi Usia Muda di Jakarta*. Neurona(24)4:9-17.
- Frey, A.H., 1998. *Headaches From Cellular Telephones: are They Real an What are The Implications?*, Environ Health Perspect. 106:101-103.
- Gabman, J., Vath, Nur., Gessel, Birgit, Herwig, B.K., 2009. *Risk Factors for Headache in Children*. Dtsch Arztebl Int. 106:509-516.
- Hamada, A.J., Singh, A., Agarwal, A., 2011. *Cell Phones and their Impact on Male Fertility: Fact or Fiction The Open Reproductive*. Science Journal, 5:125-137.
- Hancox, R.J., Milne, R., Richie, Vember, P., 2004. *No Association Between Child and Adolescent Television Viewing and Adult Health: A Longitudinal Birth Cohort Study 2000*. Lancet ; 364:257-62.
- Hardell, L., Carlberg, M., Mild, K.H., 2009. *Epidemiological Evidence for an Association Between use of Wireless Phones and Tumor Diseases*. Patphy 595: 10.
- Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society: *The International Classification of Headache Disorders*. Cephalalgia, 2004 24(Suppl 1):9-160.

- Herwinto, Akbar, A., 2008. *Mengenal system Komputer Masa Kini*. Yrama Widya.
- Ho, KH., Ong, BKC., 2002. *A Community Based Study of Headache Diagnosis and Prevalence in Singapore*. *Cephalalgia* 23:6-13.
- Iqbal, K.M., Aldy, S, R., Sjahrir, H., 2005. *Perbandingan Nilai Visual Analog Scale dengan Skala Verbal Derajat Nyeri Kepala pada Nyeri Kepala Primer di RSUP H. Adam Malik Medan*. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 38:280.
- Jan, M., 2007. *Updated Overview of Pediatric Headache and Migren*, Saudi, Men, j.
- Jensen, R., Stovner, L.J., 2008. *Epidemiology and Comorbidity of Headache*. *Lancet Neurol* 7:354-61.
- Kelman, L., 2005. *The Triggers or Precipitants of Acute migraine Attack*. *Cephalalgia* 27:394-402.
- Konsensus Nasional Kelompok Studi Nyeri Kepala, 1999.
- Leroux, E., Ducros, A., 2008. *Cluster headache*. *Orphanet Journal of Rare Diseases* , 3:20.
- Lewis, D., Eastern., Lewis, V., 2002. *Headaches In Children and Adolcent*. *Am feb*. 65:625-633.
- Leszczynski, D., Joenvaara, S., Reininen, J., Kuokka, R., 2002. *Nonthermal Activation of the hsp27/p38MAPK Stress Pathway by Mobile Phone Radiation in Human Endothelial Cells: Molecular Mechanism for Cancer and Blood-brain Barrier-related Effects*. *Differentiation*. 70:120-129.
- Nibby, H., 2009. *Increased Blood Brain Barrier Permeability in Mammalian Brain 7 days after Exposure to the Radiation from a GSM -900*. *Mobile Phone Pathophysiology*. 599
- Noor., H.F., 2010. *Ekonomi Media*. Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, pp. 12.
- Palm, P., Risberg, E.H., Mortimer, M., Palmerud, G., Toomingas, A., Tornqvist, E.W., 2007. *Computer use, Neck And Upper-Extremity Symptoms, Eyestrain And Headache Among Female And Male Upper Secondary School Students*. *SJWEH Suppl* (3):33-41.
- Price, Silvia A., 2006. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit edisi 6 vol I*. Jakarta, EGC. Pp.1090.
- Proceedings Of The International Conference On Non-Ionizing Radiation at Unites (ICNIR 2003) Electromagnetic Fields And Our*. Health 20th-22nd October.
- Rasmusen, BK., 2002. *Epidemiology of Headache*. *Cephalalgia* 21: 774-777.
- Repacholi, M.H., 2007. *An Overview of WHO's EMF Project and the Health Effects of EMF Exposure World Health Organization Geneva, Switzerland*. *SJWEH Suppl*. (3):33-41.
- Ruediger, Hw., 2009. *Genotoxic Effects of Radiofrequency Electromagnetic fields*. *PATPHY-602*; 14.
- Rusmadi, D., Suryatmo, F., 2000. *Pengetahuan Dasar Komputer*. Jakarta, PT Rineka Cipta, pp. 3.

- Santini, R., Seigne, M., Faivre, L.B., Bouffet, S., Sage, M., 2002. *Symptoms Experienced by Users of Digital Cellular phones: a Study of A French Engineering*. *Electromagnetic School Biology and Medicine*, 21(1), 81-88.
- Sherwood, L., 2001. *Fisiology Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta, EGC, pp. 115.
- Simarmata, Janner., 2006. *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. C.V Andi Offset. Yogyakarta. pp. 2-128.
- Shevel, E., Spiering, E.H., 2004 *Cervical Muscles in the Pathogenesis of Migrain Headache* . *Headache Pain* 5:12-14.
- Sjahrir, H., 2004. *Nyeri Kepala Jilid 1*. USU Press. Medan.
- Sjahrir, H., 2008. *Nyeri Kepala dan Vertigo*. In : Yogyakarta, Pustaka Cendekia Press, pp. 141-18.
- Stovner, L.J., Hagen, K., Jensen, R., Katsarava, Z., Lipton, R., Scher, A., Steiner, T., Zwart, J.A., 2007. *The Global Burden Of Headache: A Documentation Of Headache Prevalence And Disability Worldwide*. *Cephalalgia*. 27:193-210.
- Setyobudi, C., 2005. *Pengantar Teknik Broadcasting Televisi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Soderqvist, F., Carlberg, M., Hardell, L., 2008. *Use of Wireless Telephones and Selfreported Health Symptoms: A Population-Based Study Among Swedish Adolescents Aged 15-19 Years*. *Environ Health*. 7:18.
- Soenarno, A., 2008. *Telephone Courtesy*. Jakarta, Sinar Grafika Offset, pp: 12-13.
- Surya, Anita., 2012. *Hubungan Penggunaan Media Elektronik Dengan Nyeri Kepala pada Remaja*. Universitas Sumatra Utara. PhD Thesis.
- Torsheim, T., Eriksson, L., Schnohr, C,W., Fredrik, Hansen., Bjarnason, T., Valimaa, R., 2009. *Beased Activities and Physical Complaints Among Adolescents From The Nordic Countries*. *Cephalalgia*. ;29(2):250-7.
- Tyagi, A., Duhan, M., Bhatia, D., 2011.*Effect of Mobile Phone Radiation on Brain Activity GSM vs CDMA*. *Ijstm* 2: 2.
- Winifred, K., Surbakti, K, P., Sjahrir, H., 2007. *Karakteristik Migren Menstrual Pada Wanita Indonesia*. *Neurona* 24(4):4-8.