VISUAL FATIGUE PENGGUNA HANDPHONE PADA ANAK-ANAK

Jaka Tri Hadiyatna^{*1}, Zufri Hasrudy Siregar², Yetti Meuthia Hasibuan³

^{*1,3} Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan, Jl. HM. Joni No.70 C, Kota Medan, Sumatera Utara 20216

² Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Asahan, Jalan Jend. Ahmad Yani, Kisaran Naga, Kec. Kisaran Tim., Kisaran, Sumatera Utara 21216

Email : ^{*1}Jakatrihadiyatna28@gmail.com

Artikel Info

Artikel Historis :

Terima 23 Sept 2021

Terima dan di revisi 25 Sept 2021

Disetujui 30 Sept 2021

Kata Kunci : *Smartphone, Stres, MSD, Visual Fatigue, Ergonomi*

Abstrak

Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia pada awal tahun 2020 mengubah tatanan belajar belajar dari rumah. Perubahan aktivitas ini dapat berdampak negatif pada keluhan fisik dan psikologis yang dapat terjadi akibat masalah perilaku saat melakukan konferensi *Online*. Hasil survei pada anak usia 12 sampai 14 tahun di Desa Siti Rejo 3 Medan. 99% siswa menggunakan *smartphone* di sekolah *Online*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perilaku siswa yang mengikuti sekolah *Online*, mengukur tingkat ketidaknyamanan otot fisik (MSD dan kelelahan visual), serta kecanduan psikologis dan *smartphone*, dan memberikan rekomendasi tentang cara meminimalkan efek negatif. yang terjadi. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan siswa SMA usia 12 sampai 14 tahun, sebanyak 52 siswa dengan tingkat respons 77,6%. SMD diukur menggunakan metode *Nordic Body Map*, sedangkan kelelahan visual dinilai menggunakan gejala dari penelitian sebelumnya. Skala kecanduan *smartphone* digunakan untuk menilai tren kecanduan. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas gejala MSD terjadi di daerah leher bagian atas (82,14%), punggung (72,62%) dan pinggang (71,43%). Secara keseluruhan (86%) mengalami ketegangan mata. Enam gejala ketegangan mata terjadi pada 16% responden. Responden yang mengalami lebih dari 1 gejala kelelahan visual sebanyak 73,88%. sebagian besar responden memiliki mata kabur (52%), sakit mata (38%) dan mata berair (25%) dan mayoritas responden memiliki 3 gejala ketidaknyamanan mata (38%). Rekomendasi untuk mengurangi ketidaknyamanan fisik antara lain membantu lengan saat menggunakan *smartphone* dan menerapkan aturan 2020 serta metode *stop-drop-flop*. Masalah kesehatan jiwa dapat di minimalisir melalui kerja sama antara orang tua, siswa, dan guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Keywords: *Smartphone, Stress, MSD, Visual Fatigue, Ergonomic*

Abstract

The Covid-19 pandemic that hit Indonesia in early 2020 changed the order of learning from home. This change in activity can hurt physical and psychological complaints that can occur in behavioral problems when conducting online conferences. The results of a survey on children aged 12 to 14

years in Siti Rejo Village 3 Medan. 99% of students use smartphones in online schools. The purpose of this study was to identify the behavior of students attending online schools, measure levels of physical exhaustion (MSD), psychological and smartphone addictions, and provide recommendations on how to negative distractions. The data were collected through direct interviews with high school students aged 12 to 14 years, as many as 52 students with a response rate of 77.6%. SMD was measured using the Nordic Body Map method, while visual fatigue was assessed using symptoms from previous studies. Smartphone addiction scale to assess addiction trends. The survey results showed that most of the symptoms of MSD occurred in the upper neck area (82.14%), back (72.62%), and waist (71.43%). A total (86%) experienced six eye symptoms automatically, resulting in 16% of respondents. Respondents who experienced more than one symptom of visual fatigue were 73.88%. Most respondents have eyes (52%), sore eyes (38%), and sore eyes (25%), and most respondents have three symptoms of blurry eyes (38%). Recommendations to reduce physical activity include helping the arm when using a smartphone and implementing the 2020 rules and stop-drop-flop. Collaboration between parents, students, and teachers can minimize mental health problems to create a conducive learning environment.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan Teknologi berkembang dengan sangat pesat, salah satunya dilihat pada perkembangan *smartphone* semakin banyaknya fitur maupun fungsinya pada masa ini. Dengan adanya pandemi ini semakin banyaklah perubahan tatanan kehidupan masyarakat dalam berbagai aspek, salah satunya aspek pada dunia pendidikan. Semua instansi pendidikan melaksanakan pembelajaran dari rumah, Penerapan pembelajaran *online* mengubah aktivitas siswa yaitu meningkatkan frekuensi penggunaan *smartphone*, gaya hidup lebih *sedentary* daripada berdiri dan lebih banyak beraktivitas dengan digital daripada aktivitas fisik. Aktivitas yang memaksakan mata yang terus-menerus untuk melihat VDT (*Visual Display Terminal*) dapat mengakibatkan masalah visual yang mempunyai gejala *ocular*: gatal, berair, kering, dan mata sakit; gejala visual: mata kabur serta gejala sistemik: sakit kepala, *shoulder pain*, *neck pain*, dan *back pain* [1]. Perubahan aktivitas ini dapat berdampak negatif bagi siswa. Dari sudut pandang fisik,

penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bekerja terlalu lama di depan komputer dapat menyebabkan gangguan *musculoskeletal* pada bahu, lengan, dan tangan [2]. Para pakar kesehatan mempunyai sebuah pandangan yang termuat dalam Alodokter.com bahwasanya penggunaan *gadget* pada anak haruslah dibatasi. Para pakar menyarankan untuk memberi kesempatan pada anak bermain *gadget* hanya berkisar 1-2 jam per hari, itu pun disesuaikan jenjang umur. Untuk anak di bawah 2 tahun dianjurkan tidak sama sekali terpapar *gadget*. Kemudian anak dengan usia 2-5 tahun disarankan hanya 1 jam per hari dengan pengawasan. Sedangkan anak sekolah dasar usia 6 tahun keatas maksimal hanya 2 jam per hari atau hanya sekali pemakaian di akhir pekan (misalnya hari minggu). Jadi dapat disimpulkan bahwa, pertama penggunaan *gadget* dengan intensitas jarang (kategori ideal) maka hanya 1-2 jam per hari bagi anak usia sekolah dasar. Kedua penggunaan *gadget* dengan intensitas sering (berlebihan) apabila lebih dari 2 jam per hari [3] Untuk Mengantisipasi dampak Negatif

tersebut, banyak panduan ergonomi yang telah dikembangkan. Posisi siswa pada saat Belajar daring, apakah duduk atau berselonjor di sofa. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk memahami perilaku dan kondisi siswa terlebih dahulu sehingga dapat memberikan saran yang sesuai untuk meminimalisir dampak negatif yang terjadi. Hasil survei dilakukan di lingkungan penulis dengan anak usia 12-14 tahun menunjukkan 99% Siswa menggunakan *smartphone* pada Sekolah daring. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi perilaku mahasiswa pada saat mengikuti perkuliahan daring, mengukur tingkat keluhan fisik (MSD dan *visual fatigue*) serta mental (*smartphone addiction*) siswa, dan memberikan rekomendasi untuk meminimalisir dampak negatif yang terjadi.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian merupakan suatu proses yang terkait dan tersusun sistematis rangkaian tersebut tersusun dalam sebuah prosedur penelitian yang berisi tahapan dan merupakan bagian yang menentukan tahapan berikutnya adalah langkah-langkah dalam melakukan penelitian kuantitatif :

1. Identifikasi Masalah: menentukan apakah penelitian dapat dilakukan atau tidak.
2. Rumusan Masalah: kumpulan pertanyaan-pertanyaan yang akan menjadi arah ke mana penelitian akan dibawa, apa saja yang ingin dicari tahu.
3. Pembuatan Kuesioner: membuat pertanyaan yang akan dijadikan acuan untuk menjawab penelitian yang diangkat.
4. Pengumpulan Data: menyebar kuesioner untuk menguji validitas (ketepatan) dan reliabilitas (konsisten) dari data tersebut.
5. Analisis Data: menyajikan data dapat menggunakan tabel, grafik, dan diagram.
6. Kesimpulan: hasil dari pengujian hipotesis apakah hipotesis diterima atau hipotesis ditolak, ditulis dengan singkat, padat, dan jelas.

Gambar 1 Flow chart tahapan penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menyurvei jumlah anak-anak usia 12-14 tahun yang berada di kelurahan Siti Rejo 3 Medan dengan cara mendatangi pihak Kelurahan untuk mengambil data tanggal lahir beserta alamat tempat tinggal. Pemilihan anak-anak usia 12-14 tahun ini untuk menjamin bahwa responden aktif mengikuti sekolah daring sehingga dapat mengisi kuesioner dengan baik. Dari jumlah total populasi yang berusia 12-14 tahun (67 siswa/i) yang berada di kelurahan siti rejo 3, sebanyak (52 siswa/i) yang menjadi sampel untuk berpartisipasi dalam survei ini (response rate sebesar 77,6%). Responden meliputi 29 (56%) pria dan 23 (44%) wanita. Survei dilakukan di bulan Juni 2020. Pertanyaan kuesioner dibagi menjadi 4 (empat) bagian yaitu: demografi, perilaku selama menggunakan *smartphone*, keluhan fisik (*musculoskeletal disorder* (MSD) dan *visual fatigue*), *smartphone addiction*, Serta keluhan MSD didapatkan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, sedangkan *smartphone addiction* didapatkan dengan menggunakan kuesioner SAS. Pada kuesioner

Nordic Body Map skor yang digunakan 0 sampai 4 dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Skor 0 = tidak ada keluhan/kenyerian pada otot-otot atau tidak ada rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja selama melakukan pekerjaan (tidak sakit);
2. skor 1 = dirasakan sedikit adanya keluhan atau kengerian pada bagian otot, tetapi belum mengganggu pekerjaan (agak sakit);
3. skor 2 = responden merasakan adanya keluhan/kenyerian atau sakit pada bagian otot dan sudah mengganggu pekerjaan, tetapi rasa kengerian segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan (sakit);
4. skor 3 = responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada bagian otot dan kengerian tidak segera hilang meskipun telah beristirahat yang lama atau bahkan diperlukan obat pereda nyeri otot (sakit sekali).

Berdasarkan jumlah populasi dari Kartu Keluarga (KK) yang tercatat oleh Dinas kependudukan Kelurahan Siti Rejo 3 Medan Tahun 2019. Terdapat (67 jiwa) populasi dan sebanyak (52 jiwa) sebagai sampel yang akan menjadi narasumber pada penelitian ini.

Tabel 1 Jumlah Penduduk Kelurahan Siti Rejo 3 Medan

Variabel	Jumlah	%
Jumlah Penduduk	2055	
Laki-Laki	1065	51,8 %
Perempuan	990	48,2 %
Usia 12-14 Tahun	52	
Laki-Laki	29	55,8 %
Perempuan	23	44,2 %

Table 2 Perilaku Responden Selama Mengikuti Perkuliahan Daring

Jumlah		Jumlah	
Tempat Sekolah Daring		Jarak Mata dengan layar ponsel	
Rumah Sendiri	49 94,23%	>10 cm	3 5,77%
Rumah Teman	3 5,77%	10 – 29 cm	26 50%
Ruangan untuk sekolah daring		30 – 49 cm	22 42,31%
Kamar tidur	10 19,23%	50 – 70 cm	1 1,92%
Ruang tamu	6 11,54%	>70	0 -
Ruang belajar	8 15,38%	Penerapan Aturan 20-20-20	
Ruang keluarga	13 25%	Ya	0 -
Ruang makan	2 3,85%	Tidak	52 100%
Teras	4 7,69%	Apakah setelah melihat ponsel selama 2 jam, melakukan istirahat mata dan melakukan peregangan otot?	
Fleksibel	9 17,31%	Ya	41 78,85%
Aplikasi yang digunakan		Tidak	11 21,15%
Zoom	50 96,15%	Durasi Sekolah daring	
Lainnya	2 3,85%	1-2 jam	24 46,15%
Durasi Sekolah daring		3-4 jam	28 53,85%

Gambar 2 Posisi tubuh pengguna *smartphone* selama sekolah daring

Gambar 3 Keluhan *Visual Fatigue*

Dalam pernyataan [4]. menyatakan bahwa gejala ketidaknyamanan mata meningkat ketika seseorang melihat lebih dari 8 jam sehari (VDT). Klaim ini sesuai dengan hasil survei, dimanah mayoritas responden mengalami ketidaknyamanan mata karena rata-rata responden menggunakan perangkat selama 8,3 jam sehari. Gejala SMD yang paling banyak dialami oleh pengguna *smartphone* adalah

nyeri pada leher bagian atas (82,14%),
punggung (72,62%), dan pinggang (71,43%).

Gambar 4 Keluhan MSD Pada Pengguna *Smartphone*

Apabila dihubungkan dengan posisi pengguna *smartphone*, maka keluhan MSD yang terjadi memang dapat diprediksi. Gambar 4 menjelaskan hubungan tingkat rasa sakit dan posisi pada saat menggunakan *smartphone*. Posisi duduk sambil memegang *smartphone* memiliki nilai NBM tertinggi dibandingkan dengan yang lain (Gambar 5) dimana nilai rata-ratanya melebihi 1 yaitu agak sakit sampai dengan sakit. Sepuluh keluhan tertinggi yang disebabkan oleh posisi ini adalah keluhan pada leher atas, tangan kanan, punggung, bahu kanan, bahu kiri, bahu kanan, bahu kanan, pinggang, pantat dan lengan atas kanan.

Gambar 5 Gambar Rata-Rata Nilai NBM

Gambar 6 Keluhan MSD pada posisi duduk sambil memegang *smartphone*

Gambar 7 Keluhan MSD pada posisi bersandar sambil memegang *smartphone*

Keluhan terendah ditemui pada saat bersandar di sofa sambil memegang *smartphone*. Responden yang bersandar di sofa ataupun tempat tidur sambil memegang *smartphone* mengalami lebih sedikit keluhan di punggung, bokong, leher bagian bawah dan leher bagian atas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan proses analisa dan pengolahan data, didapatkan posisi yang ideal dan membuat pengguna *Smartphone* tidak mengalami keluhan yang tinggi pada MSD, yaitu posisi bersandar saat menggunakan *Smartphone*.hal ini sesuai dengan penelitian [5] dimana faktor intensitas cahaya pada ruang berpengaruh pada kenyamanan dalam bekerja Adapun beberapa rekomendasi penggunaan *smartphone* saat sekolah daring berdasarkan *Japan Human Factors and Ergonomics Society (JES)* adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan aturan 20-20-20 Saat menggunakan *smartphone*, beristirahat setiap 20 menit dan melihat objek sejauh 20 kaki selama setidaknya 20 detik.
2. Beralih posisi secara bergantian antara duduk dan berdiri Bergantian antara posisi berdiri dan duduk saat menggunakan *smartphone* jauh lebih baik daripada tetap pada posisi yang sama untuk waktu yang lama. Studi terbaru menunjukkan bahwa tidak banyak bergerak untuk waktu yang lama meningkatkan risiko penyakit tidak menular. Gantilah posisi sesuai kebutuhan,

- dan kurangi jumlah total waktu duduk dalam sehari.
3. Dukung lengan yang memegang *smartphone* dengan tangan lainnya, dan pegang ponsel lebih ke atas agar leher tetap lurus. Saat menggunakan *smartphone*, pengguna sering kali memegang perangkat di dekat tubuh untuk mengurangi kelelahan pada otot lengan. Hal ini menyebabkan pengguna harus menunduk sehingga terjadi tekanan yang lebih besar pada tulang belakang.
 4. leher dan bahu. Untuk mengurangi hal tersebut, biasakan untuk menopang lengan yang memegang *smartphone* dengan tangan yang lain dan memegang ponsel lebih ke atas untuk menjaga leher tetap lurus.
 5. Gunakanudukan untuk tablet/*smartphone* dan naikan ketinggian hingga sejajar mata atau sedikit di bawahnya dengan meletakkan perangkat di atas tumpukan buku atau majalah. Keunggulan *smartphone* adalah karena ukurannya yang kecil, dapat dipegang dan dioperasikan dengan satu tangan. Namun, hal ini membuat pengguna menjadi menunduk. Semakin kepala menunduk ke depan, semakin besar tekanan pada leher dan bahu, sehingga menyebabkan MSD. Oleh karena itu, saat menggunakan *smartphone* untuk waktu tertentu (sekitar lebih dari 15 menit), gunakanudukan untuk tablet/*smartphone*, tanpa memegang *smartphone* di tangan, dan naikan ketinggian ke ketinggian mata atau sedikit di bawahnya dengan menempatkan perangkat di atas tumpukan buku atau majalah di atas meja.
 6. Gunakan orientasi lanskap sebagai standar saat menonton konten di *smartphone*. Jika menggunakan *smartphone* untuk sementara waktu peganglah dengan kedua tangan. Selain itu, memegang tablet/*smartphone* dalam mode potret dengan satu tangan membuat ukuran karakter dan konten tampak lebih kecil, sehingga memerlukan kemampuan penglihatan yang lebih.
 7. Terapkan metode *Stop, Drop, Flop!* Setelah mengetik teks, hentikan sesekali apa yang dilakukan (Stop). Letakkan perangkat di atas meja. Regangkan dan biarkan bahu turun (Drop). Biarkan tangan terkulai di sisi badan (Flop). Tarik dagu ke bawah kemudian tarik kepala ke belakang merupakan cara yang efektif untuk penyejajaran tulang belakang.
 8. Guru dan siswa dapat bersama menerapkan 20-20-20 saat sekolah daring berlangsung, mengingat sekolah biasanya berdurasi minimal 1,5 jam. Terkait mengurangi dampak stres, diharapkan siswa dapat membagi waktu sehingga dapat melakukan persiapan yang lebih baik pada saat akan belajar. Sekolah daring ini menuntut kemandirian yang lebih dibanding pada saat luring, sehingga memerlukan persiapan yang matang. Selain itu, dukungan orang tua juga penting dalam menciptakan kondisi lingkungan yang kondusif untuk sekolah daring. Interaksi dengan teman diharapkan tetap dilakukan dengan intensitas yang sama seperti dulu, hanya saja sekarang menggunakan daring. Banyak aplikasi yang mendukung misalnya *WA grup* atau *WA grup call* yang dapat memudahkan diskusi materi dengan teman dan pengajar.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini adalah mayoritas Siswa/i usia 12-14 tahun yang berada di wilayah kelurahan siti rejo 3 medan menggunakan *smartphone* untuk sekolah daring dengan posisi duduk di kursi dan meletakkan gadget di meja. Hal ini menimbulkan keluhan fisik, *musculoskeletal* disorder pada pinggang, punggung, leher bagian atas dan leher bagian bawah dengan keluhan tingkat rasa sakit yang dialami mayoritas responden adalah “agak sakit”. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami *visual fatigue*, terutama berupa sakit kepala, mata sakit dan mata kering karena rata-rata penggunaan *gadget* adalah 8.3 jam per hari. Terkait *smartphone addiction*, dari pengguna *smartphone*, hanya

35% yang *addicted to smartphone* meskipun ketika diminta menilai diri sendiri, 62% menyatakan dirinya *addicted*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Sidabutar, T. Adhitya, F. Wong, M. Rici, and Y. P. Wibisono, "Analisis Pengaruh Game Online Mobile Terhadap Kesehatan Mata Pada Mahasiswa FTI UAJY," *Sintak* 2019, vol. 3, pp. 402–410, 2019.
- [2] F. Bachtiar, N. K. Fithri, R. Amalia, C. K. Herbawani, S. W. Ismiyasa, and Purnamadyawati, "Edukasi Mengenai Dampak Penggunaan Smartphone Sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Muskuloskeletal Pada Remaja," *Abdimas Unwahas*, vol. 5, no. 1, pp. 28–32, 2020, [Online]. Available: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/ABD/article/download/3332/3110&ved..>
- [3] F. Hidayat and A. P. Maba, "Dampak penggunaan gadget terhadap kepribadian anak sekolah dasar: studi kasus pada siswa 'X,'" *J. Hum. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- [4] F. L. Filon, A. Drusian, F. Ronchese, and C. Negro, "Video display operator complaints: A 10-year follow-up of visual fatigue and refractive disorders," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 16, no. 14, pp. 8–13, 2019, doi: 10.3390/ijerph16142501.
- [5] Z. H. S. Masdania Zurairah, "Karakteristik Intensitas Cahaya dengan Menggunakan Metode LLF dan," in *Talenta Conference*, Medan, 2020