

**EDUKASI BAHAYA RADIASI ELEKTROMAGNETIK DARI  
PENGUNAAN GADGET TERHADAP KESEHATAN  
MATA PADA SISWA SMK NEGERI 1 SULIKI**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Di Susun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Ahli Madya Kesehatan**



**Oleh :**

**FATMA HELMI**

**21002001**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS AWAL BROS**

**2024**

**EDUKASI BAHAYA RADIASI ELEKTROMAGNETIK DARI  
PENGUNAAN GADGET TERHADAP KESEHATAN  
MATA PADA SISWA SMK NEGERI 1 SULIKI**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Ahli Madya Kesehatan**



**Oleh :**

**FATMA HELMI**

**21002001**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS AWAL BROS**

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.

JUDUL : EDUKASI BAHAYA RADIASI  
ELEKTROMAGNETIK DARI PENGGUNAAN  
GADGET TERHADAP KESEHATAN MATA PADA  
SISWA SMK 1 SULIKI  
PENYUSUN : FATMA HELMI  
NIM : 21002001

Pekanbaru, 12 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



T Molla Yoshandi, M.S.c  
NIDN. 1020089302

Pembimbing II



R Sri Ayu Indrapuri, M.Pd  
NIDN. 1006089104

Mengetahui  
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, M.Tr.Kes  
NIDN. 1022099201


## LEMBAR PENGESAHAN

### Karya Tulis Ilmiah :

Telah disidangkan dan disahkan oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.

JUDUL : EDUKASI BAHAYA RADIASI  
ELEKTROMAGNETIK DARI PENGGUNAAN  
GADGET TERHADAP KESEHATAN MATA PADA  
SISWA SMK 1 SULIKI  
PENYUSUN : FATMA HELMI  
NIM : 21002001

Pekanbaru, 19 Juni 2024

1. Penguji I : Marido Bisra M, Tr. ID (  )  
NIDN. 1019039302
2. Penguji II : T.Mohd Yoshandi, M.S.c (  )  
NIDN. 1020089302
3. Penguji III : Dr(cd) R Sri Ayu Indrapuri M.Pd (  )  
NIDN. 1006089104

Mengetahui  
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, M.Tr.Kes  
NIDN. 1022099201

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fatma Helmi

NIM : 21002001

Judul Tugas Akhir : Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Terhadap Kesehatan Mata Pada Siswa Smk Negeri 1 Suliki

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis/diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 28 Mei 2024

Penulis,



( Fatma Helmi )

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Kesehatan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga dan bersyukur telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya KTI ini bisa selesai dengan baik dan lancar.

1. Kepada kedua orang yang sangat hebat dalam hidup saya , papa faisal, papa memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku kuliah, namun papa mampu mendidik saya, memotivasi, memberikan dukungan kepada saya Dan kepada bidadari syurgaku mama asmarika sangat berperan penting dalam menyelesaikan progam studi saya, mama juga memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku kuliah tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu mama berikan mampu membuat saya menyelesaikan program studi. Kalian lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana Karya Tulis Ilmiah ini akhirnya selesai. Terima kasih papa dan mama telah membuktikan kepada dunia bahwa anak seorang sopir bisa menjadi sarjana.
2. Kepada kedua abang saya fitra frahyuni dan fakhri islami, serta ketiga adik saya ahmad fahnil ,syafira okta faiska,mutiara fahria , terima kasih banyak atas dukungannya secara morril maupun materil, terima kasih juga atas segala motivasi dan dukungan yang diberikan kepada kakak sehingga kakak mampu meyelesaikan studi sampai selesai.

3. Dan saya ucapkan juga terima kasih sebesar-besarnya kepada bapak/ibu dosen bersusah payah memberikan ilmu selama 3 tahun ini. Terkhusus kepada bapak T.Mohd Yoshandi,M,S.c dan ibu R Sri Ayu Indrapuri M.Pd, yang telah membimbing saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, serta bapak Marido Bisra M.Tr.ID selaku penguji saya yang telah memberikan saran dan masukannya terhadap Karya Tulis Ilmiah saya.
4. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 sangat saya sayangi, terima kasih sudah saling membantu dan berbagi pikiran dalam menyukseskan terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepada teman-teman saya wiwid, Icop, Eyek, Tika, dan Tipa, terima kasih telah menemani saya selama 3 tahun ini, serta terima kasih telah selalu ingin mendengarkan keluh kesah saya, selalu merangkul saya ketika saya sedih, selalu menjadi tempat pulang saya.
6. Terkhusus saya ucapkan terima kasih yang sangat dalam kepada sahabat seperjuangan saya dari SD yeyen putri sampai kebangku kuliah. Terima kasih sudah menjadi satu-satunya yang bertahan menemani saya sampai saat ini, selalu bersedia meminjamkan bahunya untuk saya bersandar, selalu menjadi garda terdepan untuk saya, selalu membantu saya baik secara moril maupun materil.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### **Data Pribadi**

Nama : Fatma Helmi  
Tempat / Tanggal Lahir : Pangkalan, 03 Oktober 2002  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Anak Ke : 3  
Status : Mahasiswa  
Nama Orang Tua  
    Ayah : Faisal  
    Ibu : Asmarika  
Alamat : Pasar Baru, Pangkalan Koto Baru, Sumatra Barat.

### **Latar Belakang Pendidikan**

Tahun 2008 s/d 2014 : SDN 02 Pangkalan (Berijazah)  
Tahun 2015 s/d 2018 : MTsN 1 Pangkalan (Berijazah)  
Tahun 2018 s/d 2021 : SMAN 1 Pangkalan (Berijazah)



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT, yang dengan segala anugerahnya-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“EDUKASI BAHAYA RADIASI ELEKTROMAGNETIK DARI PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KESEHATAN MATA PADA SISWA SMK NEGERI 1 SULIKI”**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan yang diharapkan, akan tetapi karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang banyak memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materil, saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Ennimay, S. Kp., M. Kes selaku Rektor Universitas Awal Bros
3. Ibu Rachmawaty M. Noer, Ners, M.Kes, M.Kep selaku wakil rektor 1 Universitas Awal Bros.

4. Ibu Devi Purnamasari, S.Psi.,MKM selaku wakil rektor 2 Universitas Awal Bros.
5. Ibu Bd.Aminah Aatinaa Adhyatma, S.Si.T., M.Keb selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.
6. Ibu Shelly Angella, M. Tr. Kes selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros
7. Bapak T. Mohd. Yoshandi, M. Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Ibu R. Sri Ayu Indrapuri, M. Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Segenap dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan
10. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Angkatan II
11. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terimakasih banyak atas semuanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 12 April 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fatma Helmi', written in a cursive style.

(Fatma Helmi)

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL.....</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 LATAR BELAKANG.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 RUMUSAN MASALAH.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 TUJUAN PENELITIAN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 MANFAAT PENELITIAN.....</b>	<b>5</b>
1.4.1 Bagi SMK 1 Suliki.....	5
1.4.2 Bagi Pengabdian.....	5
1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan.....	5
1.4.4 Manfaat Teoritis.....	6
1.4.5 Manfaat Praktis.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 TINJAUAN TEORITIS.....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Konsep Radiasi Gadget.....	7
2.1.2 Dampak Penggunaan Gadget.....	9

2.1.3 Durasi Penggunaan Gadget.....	10
2.1.4 Gelombang Elektromagnetik Pada Gadget.....	11
2.1.5 Kekuatan Radiasi Gadget.....	13
2.1.6 Gangguan Kesehatan Mata.....	14
2.1.7 Bahaya yang ditimbulkan oleh Gadget.....	15
2.1.8 Cara Mengurangi Radiasi Gadget.....	20
<b>2.2 KERANGKA TEORI.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 PENELITIAN TERKAIT.....</b>	<b>21</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 JENIS KEGIATAN.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 POPULASI DAN SAMPEL.....</b>	<b>25</b>
3.2.1 Populasi.....	25
3.2.2 Sampel.....	26
<b>3.4 INSTRUMEN PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
<b>3.5 TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....</b>	<b>27</b>
3.5.1 Observasi.....	27
3.5.2 Wawancara.....	28
<b>3.6 TEKNIK ANALISIS DATA.....</b>	<b>28</b>
3.6.1 Analisis Sebelum di Lapangan.....	28
3.6.2 Analisis Selama dan Setelah di Lapangan.....	28
3.6.2.1 Reduksi Data.....	28
3.6.2.2 Penyajian Data.....	29
3.6.2.3 Penarikan Kesimpulan.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 HASIL PENYULUHAN.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 KESIMPULAN.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 SARAN.....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Perhitungan Jumlah Sampel .....	27

## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Hasil Pre test .....	32
Grafik 4.2 Hasil Post test .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	21
Gambar 4.1 Sosialisasi Pengaruh Gadget .....	33



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Survey
- Lampiran 2 Lembar Observasi
- Lampiran 3 Pertanyaan Pre Test
- Lampiran 4 Pertanyaan Post Test
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan
- Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 7 Hasil Post Test
- Lampiran 8 Dokumentasi

## DAFTAR SINGKATAN

COC	: Clash of Clans
CDMA	: Code Division Multiple Acces
FCC	: Federal Communication Comission
GSM	: Global Sytem for Mobile Telecommunication
NAEYC	: National Association For The Education Young Children
PBB	: Perserikatan Bangsa-Bangsa
PUBG	: Player Unknown's Battle Ground
SAR	: Specific Absorption Radiation
WHO	: World Health Organization

# **EDUKASI BAHAYA RADIASI ELEKTROMAGNETIK DARI PENGUNAAN GADGET TERHADAP KESEHATAN MATA PADA SISWA SMK NEGERI 1 SULIKI**

**FATMA HELMI<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Universitas Awal Bros

Email : [fatmahelmi03@gmail.com](mailto:fatmahelmi03@gmail.com)

Mata adalah alat indra yang terdapat pada manusia yang secara konstan menyesuaikan pada jumlah cahaya yang masuk, memusatkan perhatian pada objek yang dekat dan jauh serta menghasilkan gambaran yang kontiniu dengan segera yang dihantarkan oleh otak. Kesehatan mata pada penggunaan gadget sangat berdampak buruk. Banyak siswa yang tidak mengetahui paparan radiasi dan efek yang di timbulkan oleh gadget. Efek radiasi terhadap mata berupa panas yang bias menimbulkan kerusakan pada tingkat sel yang bersifat permanen. Berdasarkan latar belakang diatas saya tertarik untuk melakukan kegiatan penyuluhan dalam bentuk karya tulis ilmiah dengan judul Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Terhadap Kesehatan Mata Pada Siswa Smk Negeri 1 Suliki.

Dalam pengabdian masyarakat, yang menjadi instrumen atau alat penyuluhan adalah sosialisasi. Penelitian ini instrumen penyuluhan yang paling utama adalah pengabdi. Metode yang digunakan dalam penyuluhan adalah observasi, pre-Test, ceramah, diskusi, dan tanya jawab, serta diakhiri dengan pemberian post Test.

Dari hasil penyuluhan di dapatkan hasilnya dari pelaksanaan pret Test dan post Test peningkatan pemahaman siswa terhadap pengaruh gadget terhadap kesehatan mata. Tingkat kemampuan siswa memahami pemakaian gadget 93 persen dari kemampuan sebelum dilaksanakan hanya 63 persen maka selisih dari penambahan wawasan siswa 30 persen. Jadi saya mengharapkan untuk siswa lebih waspada dalam penggunaan gadget dalam kehidupan.

**Kata kunci** : Elektromagnetik, Gadget, SAR, Pre Test dan post Test.

**Kepustakaan** : 11 (2009-2023)

# EDUCATION ON THE DANGER OF ELECTROMAGNETIC RADIATION FROM USING GADGETS ON HEALTH EYES ON STUDENTS OF VOCATIONAL SCHOOL 1 SULIKI

FATMA HELMI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Awal Bros

Email : [fatmahelmi03@gmail.com](mailto:fatmahelmi03@gmail.com)

*The eye is a sensory organ found in humans that constantly adjusts to the amount of incoming light, focuses attention on near and far objects and produces continuous images immediately transmitted by the brain. Eye health when using gadgets has a very negative impact. Many students do not know about radiation exposure and the effects caused by gadgets. The effect of radiation on the eyes is heat which can cause permanent damage at the cellular level. Based on the background above, I am interested in carrying out outreach activities in the form of scientific writing with the title Education on the Dangers of Electromagnetic Radiation from the Use of Gadgets on Eye Health in Students at SMK Negeri 1 Suliki.*

*In community service, the instrument or tool for extension is socialization. In this research, the most important counseling instrument is community service. The methods used in counseling are observation, pre-test, lecture, discussion, and question and answer, and ends with giving a post-test.*

*From the results of the counseling, the results obtained from the implementation of the pre-test and post-test increased students' understanding of the influence of gadgets on eye health. The level of students' ability to understand the use of gadgets was 93 percent from the ability before it was implemented, only 63 percent, so the difference in adding students' insight was 30 percent. So I hope that students will be more alert in using gadgets in life.*

**Keywords** : Electromagnetics, Gadgets, SAR, Pre Test and post Test.

**Literature** : 11 (2009-2023)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Fitriani (2011), edukasi atau pendidikan merupakan pemberian pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui pembelajaran, sehingga seseorang atau kelompok orang yang mendapat pendidikan dapat melakukan sesuai yang diharapkan pendidik, dari yang tidak tahu menjadi tahu dan dari yang tidak mampu mengatasi kesehatan sendiri menjadi mandiri. Menurut WHO (2008), Pendidikan kesehatan adalah proses meningkatkan kontrol dan memperbaiki kesehatan individu maupun masyarakat dengan membuat mereka peduli terhadap pola perilaku dan pola hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan. Edukasi adalah suatu proses usaha memberdayakan perorangan, kelompok, dan masyarakat agar memelihara, meningkatkan dan melindungi kesehatannya melalui peningkatan pengetahuan, kemauan, dan kemampuan, yang dilakukan dari, oleh, dan masyarakat sesuai dengan faktor budaya setempat (Depkes RI, 2012). Suatu konsep praktik pendidikan dalam bidang kesehatan. Edukasi pada hakikatnya adalah suatu kegiatan atau usaha menyampaikan pesan kesehatan kepada masyarakat, kelompok atau individu. Dengan adanya pesan tersebut maka diharapkan masyarakat, kelompok atau individu dapat memperoleh pengetahuan tentang kesehatan yang lebih baik (Notoatmodjo, 2012).

Radiasi elektromagnetik merupakan kombinasi medan listrik yang berisolasi dengan medan magnet merambat lewat ruang dan membawa energi

dari satu tempat ke tempat yang lain. Sistem penyampaian suara dari ponsel sama dengan radio, yaitu dengan mengubah suara menjadi menjadi suatu gelombang elektromagnetik. Radiasi elektromagnetik yang dipancarkan ponsel merupakan jenis gelombang mikro yang termasuk dalam kategori radiasi non pengion yang tingkatnya tergolong lemah (*low level radiation*) (Ginting, 2019).

Gadget atau Handphone merupakan salah satu alat komunikasi yang canggih, dengan seiring berkembangnya zaman setiap tipenya selalu mengalami pembaharuan guna menunjang segala aspek kegiatan manusia. Gadget sudah menjadi kebutuhan primer manusia yang di gunakan dalam membantu pekerjaan dan dapat mengoperasionalkan banyak hal. Namun tanpa kita sadari penggunaan gadget yang tidak terkendali juga berpotensi buruk terhadap kesehatan tubuh manusia. Efek yang paling besar dirasakan terutama pada bagian mata, karena adanya radiasi elektromagnetik yang dihasilkan dari pancaran sinar layar gadget. Mengetahui dampak buruk dari paparan radiasi gadget sangat penting, terutama bagi siswa yang setiap saat harus menatap layar gadget selama proses pembelajaran. Masa remaja seperti kita dalam melakukan aktivitas sehari-hari tidak akan terlepas dari penggunaan gadget. Semakin sering kita berinteraksi dengan gadget tidak bisa dipungkiri akan ada bahaya yang menghantui. Mulai dari masalah kesehatan baik secara fisik maupun mental. Hal tersebut dikarenakan efek dari radiasi yang bisa dipancarkan dari gadget yang kita gunakan. Radiasi dari pancaran sinar tersebut dapat menyebabkan gangguan penglihatan.(Hutauruk,2011)

Berdasarkan jenisnya radiasi di bagi menjadi beberapa sumber. Radiasi berasal dari zat radioaktif yang sudah ada sejak awal terbentuknya bumi dan

tersimpan di lapisan kerak bumi. Radiasi juga di bagi menjadi beberapa bagian hal tersebut diurutkan sesuai dengan tinggi rendahnya energi yang di pengaruhi oleh frekuensi gelombang, semakin tinggi frekuensinya maka akan semakin tinggi pula energi gelombang yang di hasilkan. Radiasi juga dapat menyebabkan terbentuknya sel baru yang tidak normal dan berpotensi untuk terjadinya kanker pada individu yang terpapar atau penyakit yang diturunkan pada keturunan, hal ini di sebut dengan efek stokastik (Nursyam,2024).

Di era globalisasi seperti sekarang ini manusia tidak akan lepas dengan yang dinamakan gadget. Beberapa dari mereka pasti telah mengetahui bahwa gadget yang selama ini mereka gunakan menghasilkan gelombang elektromagnetik, seperti pada getged yang dapat menghasilkan frekuensi elektromagnetik. Semakin pesatnya perkembangan teknologi, diikuti juga dengan meningkatnya. Tentu saja hal itu dapat berdampak kepada manusia, dari salah satu kegunaan gadget yaitu untuk berkomunikasi, maka ketika komunikasi ini telepon genggam dapat mengeluarkan radiasi elektromagnetik yang secara teori dapat berdampak pata tubuh manusia khususnya pada area sekitar kepala dan telinga.

Menurut *American Optometric Association*, definisi penggunaan berlebihan adalah saat anak berusia diatas dua tahun yang menggunakan gadget lebih dari dua 5 jam sehari. Selain itu, penggunaan gadget yang berkepanjangan juga bisa menyebabkan rabuh jauh (*myopia*) (Hermina, 2022).

Para ahli menyatakan bahwa radiasi yang dipancarkan oleh gadget tidak seluruhnya dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia. Hal ini dikarenakan masih banyak orang yang masih menggunakan getged untuk mempermudah aktivitasnya. Tetapi kekhawatiran dari masyarakat tetap muncul

setelah mengetahui pancaran energi frekuensi radio (gelombang radio) dari telepon seluler berpotensi dapat membuat masalah kesehatan, dan kekhawatiran yang lain yaitu jumlah pengguna getged yang terus meningkat semakin pesat di jaman sekarang ini (Nurhayati, 2014).

Mata adalah alat indra yang terdapat pada manusia yang secara konstan menyesuaikan pada jumlah cahaya yang masuk, memusatkan perhatian pada objek yang dekat dan jauh serta menghasilkan gambaran yang kontinu dengan segera yang dihantarkan oleh otak. Kesehatan mata pada penggunaan gadget sangat berdampak buruk. Banyak siswa yang tidak mengetahui paparan radiasi dan efek yang di timbulkan oleh gadget. Efek radiasi terhadap mata berupa panas yang bias menimbulkan kerusakan pada tingkat sel yang bersifat permanen (Filashifa, 2021)

Penggunaan gadget dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai gangguan penyakit. Beberapa gangguan kesehatan mata yang sering terjadi pada siswa yang mengalami radiasi sinar dari layar getged yaitu 1). Mata lelah, otot-otot mata menjadi cepat lelah dan membuat penglihatan menjadi buram. 2). Mata Kering, frekuensi berkedip akan berkurang sehingga mereka akan sering mengeluh matanya perih atau nyeri mengalami mata kering. 3). Mata Juling, paparan sinar biru dari layar getged yang terlalu intens dan dekat dapat meningkatkan resiko mata menjadi juling. 4). Rabun Jauh, bola mata menjadi lebih lentur atau memanjang yang menyebabkan rentan menderita rabun jauh. (Amalia, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas, saya tertarik untuk melakukan kegiatan penyuluhan dalam bentuk karya tulis ilmiah dengan judul **“Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Terhadap Kesehatan Mata Pada Siswa Smk Negeri 1 Suliki”**.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada kegiatan ini adalah bagaimana cara meningkatkan edukasi siswa tentang bahaya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata kepada siswa SMK Negeri 1 Suliki

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk mengetahui cara mengedukasi bahaya radiasi elektromagnetik terhadap penggunaan gadget dalam meningkatkan kesehatan mata kepada siswa SMK Negeri 1 Suliki

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penyuluhan ini adalah sebagai berikut :

### **1.4.1 Bagi SMK 1 Suliki**

Penyuluhan ini dapat memberikan informasi dan saran masukan mengatasi bahaya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata pada siswa SMK 1 Suliki.

### **1.4.2 Bagi Pengabdian**

Pengabdian ini dapat menambah wawasan dan memperdalam pengetahuan mengenai bahaya radiasi. elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata kepada siswa.

### **1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan**

Penyuluhan ini diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi Institusi pendidikan yang mempelajari topik topik yang berkaitan dengan judul penyuluhan ini.

#### 1.4.4 Manfaat Teoritis

Hasil dari penyuluhan ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi siswa yang kurang menyadari bahaya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata.

#### 1.4.5 Manfaat Praktis

Memberikan suatu pemahaman kepada siswa SMK 1 Suliki terhadap bahayanya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Teoritis**

##### **2.1.1 Konsep Radiasi Gadget**

Menurut Muhlis (200:28) Radiasi adalah pancaran. Misalnya matahari dikaitkan sebagai sumber radiasi karena dapat memancarkan radiasi dalam bentuk cahaya. Radiasi terdiri dari radiasi pengion yang terbagi menjadi dua yaitu radiasi elektromagnetik dan radiasi partikel. Gawai atau biasa disebut gadget merupakan alat komunikasi modern, alat komunikasi yang dapat dengan mudah dibawa kemanapun tanpa perlu terhubung dengan perangkat portable terlebih dahulu. Gadget dewasa ini terkadang merupakan kemajuan teknologi komunikasi. Gadget ini digunakan sebagai perangkat mobile karena dapat dengan mudah dipindahkan antar tempat dan waktu, sehingga transfer informasi dari satu pihak ke pihak lain menjadi lebih efisien dan efektif.

Gadget atau Handphone merupakan salah satu alat komunikasi yang canggih, dengan seiring berkembangnya zaman setiap tipenya selalu mengalami pembaharuan guna menunjang segala aspek kegiatan manusia. Gadget terus berinovasi dari waktu ke waktu membuat hidup manusia lebih praktis. Gadget yang umum digunakan oleh masyarakat saat ini yaitu laptop, tablet, elektronik, serta ponsel pintar. Gadget seperti ponsel pintar atau tablet elektronik saat ini memang sangat populer. Tidak hanya di kalangan dewasa juga di kalangan anak-anak. Hal ini disebabkan fiturnya

yang canggih dan cara penggunaannya yang sangat mudah. Dalam bahasa Indonesia disebut dengan Gadget. dikemukakan oleh Widiawati, menonton video, selain itu banyak aplikasi yang dapat di akses dan di unduh secara gratis seperti situs berbagi video Youtube, Metube, Vidio atau gim seperti COC, PUBG, Mobile Legend terdapat juga aplikasi media sosial untuk menambah teman atau berkenalan dengan teman baru seperti Twitter, Facebook, Instagram.

Pengguna Gadget dapat memasang dan menjalankan berbagai aplikasi yang tersedia di internet dan juga non internet yang sesuai dengan keinginan penggunanya itu sendiri. Penggunaan Gadget yang tidak diimbangi dengan pengawasan dapat menimbulkan dampak buruk bagi penggunaannya. Dampak yang ditimbulkanpun 7 terhadap manusia cukup beragam dari segi kesehatan sampai sosial. Tidak terkecuali untuk anak usia dini.

Radiasi yang dipancarkan oleh layar perangkat termasuk sinar-X, ultraviolet, gelombang mikro, dan radiasi elektromagnetik. Sinar-X adalah hasil dari aliran elektron yang bertabrakan dengan fosfor di layar VDU. Sinar-X diserap oleh kaca CRT dan tidak ditransmisikan ke semua operator tampilan. Radiasi elektromagnetik yang diproduksi oleh defleksi horizontal dan sirkuit tegangan tinggi dari VDU. Radiasi yang terjadi terlalu lama berada di mata akan diteruskan dan diterima oleh kornea dan kemudian ditlanjutkan ke lensa, yang menyebabkan lensa mengurangi penglihatan atau mengganggu intensitas cahaya yang tinggi atau radiasi yang ditangkap oleh mata.

### 2.1.2 Dampak Penggunaan Gadget

Mengingat kecanggihan gadget tersebut, banyak orang yang bisa positif menggunakan. Namun jika digunakan secara berlebihan, bisa berdampak negatif.

#### A. Dampak Positif

Menurut Handayani, ER. (2014), Efek positif dari penggunaan gadget adalah:

- a) Memudahkan berkomunikasi. Hal ini memiliki maksud ialah gadget memfasilitasi untuk berkomunikasi dengan orang lain dari jarak jauh melalui pesan, panggilan telepon, atau aplikasi yang tersimpan di perangkat.
- b) Meningkatkan pengetahuan. Pengetahuan yang memungkinkan Anda untuk dapat mencari halaman pengetahuan dengan mudah menggunakan aplikasi yang disertakan dengan gadget Anda.
- c) Memperluas relasi. Begitu banyak social media bermunculan baru-baru ini, kita dapat dengan mudah memperluas hubungan teman melalui internet yang ada dengan fasilitas yang dimiliki.
- d) Munculnya metode pembelajaran baru yang dapat mempermudah proses pembelajaran baik bagi siswa maupun guru. Seiring kemajuan teknologi, cara-cara baru telah muncul untuk membantu siswa memahami dokumen abstrak, karena materi ini dapat diabstraksikan menggunakan teknologi.

#### B. Dampak Negatif

Menurut Handayani, ER. (2014), Dampak negatif penggunaan gadget, yaitu:

- a) Kerusakan pada mata, karena bila mata menatap terlalu intens pada bendabenda kecil, mata dapat menjadi kering dan yang terparah dapat terjadinya infeksi.
- b) Mengubah postur tubuh. Respons tubuh terhadap rutinitas harian, saat terus menerus melihat ponsel, leher dan bahu juga terpengaruh.
- c) Kulit wajah kendur. Wanita berusia dewasa pertengahan dapat menimbulkan masalah kulit pada wajah, termasuk integritas kulit yang

mulai melorot. Seiring bertambahnya usia, kelenturan kulit semakin menurun, ditambah kebiasaan menunduk saat menggunakan gawai dalam waktu lama. Ini akan menurunkan kualitas kulit.

- d) Gangguan pendengaran. Hampir semua ponsel atau tablet pengguna ampaknya memakai earphone atau earplug untuk mendengarkan musik. Namun, tidak baik jika dilakukan terus menerus, terutama pada volume yangterlalutinggi.
- e) Menurunkan kualitas waktu istirahat. Komputer, laptop, tablet, dan gadget dapat mengganggu melatonin, yang juga mengganggu tidur. Sebuah studi oleh Mayo Clinic di Arizona merekomendasikan bahwa orang mengurangi tingkat cahaya pada ponsel mereka untuk mengurangi gangguan di malam hari. Letakkan ponsel Anda dalam mode senyap atau jauhkan dari tempat tidur saat Anda beristirahat.

### **2.1.3 Durasi Penggunaan Gadget (Screen Time)**

Jumlah waktu setiap hari yang digunakan dalam menatap layar gadget disebut screen time. Beberapa sumber menyarankan untuk durasi/screen time adalah >2 jam/hari untuk anak-anak dan remaja. Aktivitas menggunakan gadget dalam periode waktu yang lama adalah kebiasaan yang tidak baik. Dampak penggunaan gadget secara berlebihan untuk kesehatan adalah nyeri pada leher dan mata kering. Dianjurkan penggunaan computer tidak lebih dari 4 jam/hari. Ketika penggunaannya lebih dari 4 jam dianjurkan untuk melakukan istirahat 15 menit setiap 2 jam. Pencahayaan ruangan dengan tampilan layar gadget daya lampu yang digunakan kebanyakan memiliki lampu >20 watt. Penggunaan gadget yang mengandung blue light dengan waktu yang lama dapat mengakibatkan kelelahan mata. Dr Mark Rosenfield, seorang ahli di SUNY State College of Vision di New York, menemukan bahwa menghabiskan banyak waktu membaca teks dan pesan dan bekerja dengan gadget, laptop, dan computer terlalu lama menyebabkan mata mengering. Mengakibatkan penglihatan menjadi kabur.

#### 2.1.4 Gelombang Elektromagnetik Pada Gadget

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang terbentuk dari usikan medan magnetik dan medan listrik. Secara umum sistem yang digunakan telepon seluler terbagi menjadi dua yaitu GSM (*Global Sytem for Mobile Telecommunication*), yang menggunakan frekuensi 800 MHz, 900 MHz dan 1800 MHz, dan CDMA (*Code Division Multiple Acces*), yang menggunakan frekuensi 450 MHz, 800 MHz dan 1900 MHz 1. Telepon nirkabel, khususnya gadget yang sudah banyak dipasarkan pada saat ini mempunyai frekuensi 450 MHz dan 900 MHz. Gadget dengan frekuensi 1800 MHz dalam waktu dekat ini akan mulai memasuki pasaran dan sudah tentu akan ditawarkan dengan berbagai macam kelebihan dibandingkan dengan ponsel yang sudah ada. Bila dilihat dari frekuensi yang digunakan, maka panjang gelombang elektromagnetik yang dipancarkan dari Gadget akan berkisar antara 1 meter sampai dengan 0,01 meter. Karena komunikasi menggunakan ponsel akan mengeluarkan gelombang elektromagnetik, maka radiasi elektromagnetik yang keluar dari emiter ponsel secara teoritis akan berdampak pada tubuh manusia, khususnya bagian kepala sekitar telinga

Suatu penyuluhan yang akan dilakukan di smk 1 suliki menunjukkan bahwa radiasi yang dipancarkan oleh ponsel dapat mempengaruhi fungsi enzim dan 11 protein. Penyuluhan yang dilakukan terhadap tikus percobaan menunjukkan adanya perubahan biokimia dalam darah tikus, yaitu terjadinya perubahan protein albumin yang berfungsi dalam memasok aliran darah ke otak. Professor Leif Salford, seorang

peneliti masalah dampak pemakaian ponsel terhadap kesehatan, mengatakan bahwa gelombang mikro yang keluar dari ponsel dapat memicu timbulnya penyakit Alzheimer atau kepikunan lebih awal dari usia semestinya. Alzheimer adalah salah satu penyakit yang menyebabkan menurunnya kemampuan berfikir serta kemampuan mengingat-ingat atau memori, sehingga gejala penyakit alzheimer mirip dengan orang tua yang pikun<sup>4</sup> Masih menurut Wardhana (2009), walaupun belum terbukti secara langsung bahwa penggunaan gadget adalah penyebab utama timbulnya penyakit Alzheimer, namun menurut Prof. Leif Salford, akibat yang mungkin ditimbulkan oleh radiasi elektromagnetik dari gadget tidak boleh diabaikan begitu saja, tapi harus secara cermat diteliti segala kemungkinan yang dapat ditimbulkan oleh pemakaian gadget. Hal ini sebenarnya disebabkan karena kekhawatiran manusia berdasarkan pengalaman 80 tahun yang lalu, yaitu pada saat para dokter waktu itu senang menggunakan pesawat sinar-X (alat Roentgen) untuk berbagai keperluan diagnosis. Karena pada waktu itu belum diketahui dampak pemakaian sinar-X, maka dokter menggunakannya tanpa memakai pakaian proteksi radiasi atau jas apron, sehingga setelah berselang beberapa tahun ternyata banyak dokter yang menderita kanker kulit. Atas dasar pengalaman ini maka para ahli saat ini sedang berusaha untuk melakukan penyuluhan karena kemungkinan adanya dampak dari pemakaian gadget terhadap kesehatan manusia.



### 2.1.5 Kekuatan Radiasi Gadget

Badan FCC (*Federal Communication Commission*) Amerika telah menguji tingkat radiasi yang dipancarkan beberapa gadget. Kekuatan radiasi gadget yang diterima oleh otak atau yang dinamakan SAR (*Specific Absorption Rate*) diukur dalam satuan watt/kg. Nilai SAR (watt/kg) didefinisikan sebagai batas selamat jumlah maksimal radiasi gelombang elektromagnetik (watt) dari gadget jika terpapar atas 1 kilogram jaringan tubuh manusia pada saat gadget sedang dipergunakan. Standar yang sementara ini diikuti di Eropa memiliki nilai SAR < 1,6 (Anonim, 2009). Untuk itu FCC menetapkan bahwa semua gadget yang memancarkan radiasi di atas 1.6 watt/kg dilarang untuk diproduksi (dilarang masuk di Amerika).<sup>2</sup> Sebenarnya semua gadget yang beredar masih bisa dikategorikan aman karena masih berada pada tingkat SAR dibawah 1.6 watt/kg. Meskipun demikian, terdapat beberapa orang yang merasa pusing atau telinganya panas setelah menggunakan gadget yang dikategorikan aman tersebut. Jadi, yang betul-betul aman atau bukan sekedar aman saja adalah yang tingkat SAR dibawah 1 watt/kg. Maka dari itu untuk memisahkan yang aman dan yang benar-benar aman dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2. Tabel 2.1. SAR yang dikeluarkan oleh United Kingdom National Physical Laboratory dan badan FCC Amerika (*Federal Communication Commission*) watt/kg. Selain itu juga dapat dilihat bahwa Motorola V3688 memiliki tingkat radiasi paling rendah. Padahal sebenarnya radiasinya yang dipancarkan Motorola V3688 sangat tinggi, yaitu sebesar 1.58 watt/kg, namun karena handphone ini menggunakan

design lipat (*clam-shell*) maka posisi antena berada di samping rahang (jauh dari otak), sehingga pengaruh pancaran radiasi dari antena ke otak hanya sebesar 0.02 watt/kg saja

Patut diketahui bahwa model gatgad yang menentukan jauh dekatnya posisi relatif antena terhadap kepala juga akan sangat menentukan besar kecilnya nilai SAR. Umumnya ponsel model lipat dengan antena yang terpasang pada flip bagian bawah hingga membuat posisi antenna relatif jauh terhadap kepala pemakai akan memberikan efek SAR yang kecil. Jadi mengenai penetapan nilai ambang batas aman masih perlu diteliti lebih jauh lagi, demi keselamatan pemakaian gelombang mikro termasuk pula terhadap pemakaian gadget. Tetapi sebagai pemakai gadget, sebaiknya memilih dan menggunakan gadget pada nilai antara batas. aman yang masih diperbolehkan. Hal ini untuk menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup di masa yang akan datang.

#### **2.1.6 Gangguan Kesehatan Mata**

Menurut Syaifuddin (2013) mata adalah organ sensorik kompleks yang memiliki fungsi untuk melihat. Mata merupakan indera penting dalam menyerap berbagai informasi visual dan melaksanakan kegiatan. Seseorang dengan mata sehat dapat melihat lebih luas dalam mengakses informasi. Utari (2020) mendefinisikan mata sehat adalah mata yang memiliki pandangan jelas baik pada jarak dekat maupun jauh, kondisi mata bersih, dan tidak memiliki penyakit maupun gejala penyakit. Menurut Garruty (2019) setiap mata secara konstan menyesuaikan jumlah cahaya, memfokuskan objek baik yang dekat maupun jauh dan

menghasilkan gambar berkelanjutan yang langsung dikirimkan ke otak. Orbit rongga tulang yang berisi bola mata, otot, saraf, pembuluh darah dan struktur yang menghasilkan air mata.

Aktivitas penggunaan gadget yang berlebih dapat berdampak berbagai masalah kesehatan pada mata, diantaranya:

a) Refraksi

Kelainan refraksi yang sering dialami remaja adalah myopia. Myopia adalah kelainan refraksi, ketika sinar sejajar masuk ke mata, pada keadaan tanpa akomodasi, dibiaskan di suatu titik focus di depan retina sehingga ketika sampai retina sudah menyebar kembali.

b) Akomodasi

Menurut Ilyas dan Yulianti (2015) Dalam keadaan normal, jumlah cahaya yang tak terbatas difokuskan pada retina, mirip dengan apa yang terjadi ketika objek yang jauh didekatkan. Karena kemampuan akomodasi, objek yang dilihat dibawa ke dalam fokus pada retina. Akomodasi meningkatkan kekuatan bias lensa.

### **2.1.7 Bahaya yang ditimbulkan oleh Gadget**

Berbagai bahaya atau dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan gadget memang sangat kompleks dan sedikit sekali yang menyadari akan hal tersebut. Ada yang mempercayai dan ada yang tidak percaya, bahkan ada juga yang acuh tak acuh meskipun sudah mengetahui dampak negatif yang ditimbulkan gadget. Meskipun emisi telepon seluler sangat kecil yaitu apabila diletakkan didekat kepala selama beberapa menit dapat menaikkan suhu sel-sel otak sekitar 0,1 derajat Celcius (0C) (Anonim, 2009).

Radiasi Gadget adalah Radiasi Elektromagnetik Secara umum sistem yang digunakan gadget (telepon seluler) terbagi menjadi dua yaitu GSM (*Global Sytem for Mobile Telecommunication*), yang menggunakan frekuensi 800 MHz, 900 MHz dan 1800 MHz, dan CDMA (*Code Division Multiple Acces*), yang menggunakan frekuensi 450 MHz, 800 MHz dan 1900 MHz.(Mahardika, I Putu dkk. 2010)

Jika kita lihat rentangan frekuensi yang digunakan oleh gadget, maka gelombang yang digunakan oleh hp berada pada spectrum gelombang mikro. Bila kita hitung energi yang diradiasikan oleh ponsel dengan persamaan energy di atas, maka energy yang diradiasikan akan berada pada rentangan  $2,98 \times 10^{-25}$ Joule sampai  $1,25 \times 10^{-24}$  Joule. Namun kalau jarak sumber radiasi dengan materi, yaitu jarak antara pesawat gadget dengan kepala (khususnya telinga) diperhitungkan, maka dampak radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh gadget tidak boleh diabaikan begitu saja. Alasannya adalah karena intensitas radiasi elektromagnetik yang diterima oleh materi (kepala, khususnya bagian telinga), akan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak, artinya makin dekat dengan sumber radiasi gadget akan makin besar radiasi yang diterima. Persoalan akan lebih menarik lagi, kalau waktu kontak atau waktu berbicara melalui hp diperhitungkan, maka akumulasi dampak radiasi akibat pemakaian gadget perlu dicermati lebih jauh lagi. Hal- hal inilah yang pada saat ini sedang diteliti oleh Prof. Leid Salford, yaitu dampak radiasi elektromagnetik gadget terhadap tubuh manusia.

Pengamatan lebih jauh mengenai dampak radiasi elektromagnetik gadget terhadap tubuh manusia, ternyata mempunyai kemiripan dengan dampak radiasi elektromagnetik yang ditimbulkan oleh radar. Pesawat radar sejauh ini telah diduga mempunyai dampak terhadap manusia yang berada pada sekitar instalasi radar. Dampak tersebut adalah kemampuan radar mengagitasi molekul air yang ada dalam tubuh manusia. Perlu diingat bahwa sel-sel yang terdapat dalam tubuh manusia sebagian besar mengandung air, maka dampak agitasi terhadap molekul air perlu mendapat perhatian yang seksama. Agitasi bahwa quantum energi yang ditimbulkan oleh radiasi elektromagnetik. Kalau intensitas radiasi elektromagnetiknya cukup kuat, maka molekul-molekul air terionisasi, dampak yang ditimbulkan mirip dengan akibat yang ditimbulkan oleh radiasi nuklir. Peristiwa agitasi oleh gelombang mikro yang perlu diperhatikan adalah yang berdaya antara :  $4 \text{ mW/cm}^2 \sim 30 \text{ mW/cm}^2$ . Agitasi bisa menaikkan suhu molekul air yang ada di dalam sel-sel tubuh manusia dan ini dapat berpengaruh terhadap kerja susunan syaraf, kerja kelenjar dan hormon serta berpengaruh terhadap psikologis manusia (Wisnu, 2000 dalam Mahardika, 2009 ).

Makin Tinggi Nilai SAR gadget Makin Besar Radiasinya Menurut salah satu jurnal disebutkan bahwa radiasi elektromagnetik dalam jumlah kecil tidak berbahaya, namun kalau dalam jumlah yang besar akan menimbulkan efek negatif. Badan FCC (salah satu lembaga pemerintah AS) telah menguji tingkat radiasi yang dipancarkan beberapa gadget. Kekuatan radiasi gadget yang diterima otak atau yang dinamakan SAR

(*Specific Absorption Rate*) diukur dalam satuan watt/kg. Semakin rendah levelnya, semakin baik untuk meminimalisir radiasi. FCC menetapkan bahwa semua gadget yang memancarkan radiasi diatas 1.6 watt/kg dilarang untuk diproduksi (dilarang masuk di Amerika). Sebenarnya semua gadget yang beredar masih bisa dikategorikan “aman” karena tingkat SAR-nya masih dibawah 1.6 watt/kg. Berikut nilai SAR dari berbagai macam merk Hp di situs FCC. Sepuluh gadget dengan nilai SAR paling tinggi adalah (namun masih di bawah batas ‘aman’)

Segala sesuatu di muka bumi ini diibaratkan seperti dua sisi keping uang logam. Ada sisi positif dan ada sisi negatifnya. Begitu pula halnya dengan gadget, di balik beragam manfaat positif yang ditawarkannya, dampak negatifnya terhadap kesehatan tubuh manusia juga tidak bisa diabaikan begitu saja. Biasanya ABG yang lagi hot-hotnya pacaran, bisa nelpon sampai berjam-jam, bahkan bisa sampai semalam suntuk. Apalagi kalau lagi ada promo tarif murah atau gratis nelpon semalamam. Mereka bisa nelpon sambil tidur-tiduran berjam-jam, kuping panas pun kurang terasa kalau lagi mendengarkan celotehan ayangnya (pacarnya maksudnya) di seberang sana. Kalau terlalu lama ditempelkan pada kepala berikut antena yang menyentuh kepala, gadget bisa membuat orang mengalami nyeri kepala dan pening karena pembuluh darah di leher menyempit sehingga meningkatkan tekanan darah. Penelitian di Jerman menunjukkan bahwa pemaparan radiasi gadget selama 35 menit meningkatkan tekanan darah 5 -10 mmHg kalau hp terus dipakai mengobrol dan menempel terus pada telinga. Sebuah hasil penelitian

(*European Journal of Cancer Prevention*, 2002 dalam Harmaya, 2009) mengungkapkan bahwa pengguna lebih rentan terhadap kanker otak dibandingkan dengan orang yang tidak pernah menggunakan gadget sama sekali. Semakin lama menggunakan gadget semakin besar terkena resiko kanker otak. Hal ini dikarenakan paparan radiasi elektromagnet yang mengenai otak berpengaruh terhadap penurunan produksi serotonin dan melanin yang dihasilkan oleh kelenjar pineal, dimana hormon ini berperan dalam menekan timbulnya tumorogenesis (pembentukan tumor). Dengan menurunnya sekresi hormon ini, sangat berpotensi dalam menimbulkan kanker. Penurunan hormon ini juga berkaitan dengan adanya gangguan depresi.

Menurut para ahli, untuk waktu kontak yang cukup lama, ada kemungkinan terjadi sterilisasi terhadap organ reproduksi. Radiasi gadget ini juga diduga sebagai penyebab timbulnya penyakit "alzheimer" yang pada saat ini tengah diteliti oleh Prof. Leid Salford. Alzheimer atau timbulnya kepikunan yang terlalu dini, sudah barang tentu sangat merugikan manusia karena jelas akan menurunkan produktivitas kerja seseorang. Penyuluhan lain menunjukkan bahwa potensi gangguan kesehatan yang timbul akibat paparan medan elektromagnetik termasuk hp dapat terjadi pada berbagai sistem tubuh, antara lain: (1) sistem darah, (2) sistem reproduksi, (3) sistem saraf, (4) sistem kardiovaskular, (5) sistem endokrin, (6) psikologis, dan (7) hipersensitivitas. Sedangkan manifestasi dari hipersensitivitas dikenal pula dengan istilah *electrical sensitivity*, yang menggambarkan gangguan fisiologis berupa tanda dan

gejala neurologis maupun kepekaan terhadap medan elektromagnetik, dengan gejala-gejala yang khas (siswono, 2005).

Meningkatnya penggunaan gadget di masyarakat tentunya akan memberikan dampak seperti di atas, karena semakin tinggi intensitas penggunaan gadget, maka makin tinggi pula intensitas paparan radiasi gelombang yang diterima tubuh

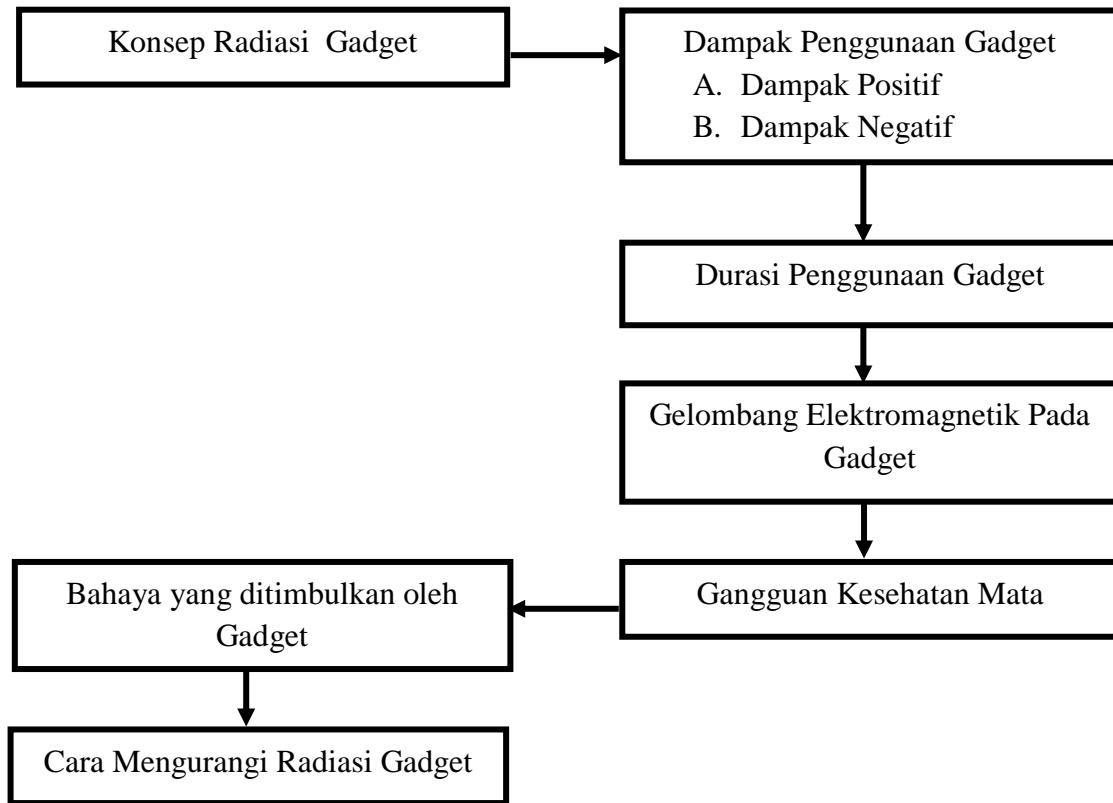
### **2.1.8 Cara Mengurangi Radiasi Gadget**

Kita tidak bisa menghindari untuk memakai gadget karena memang kita sangat membutuhkannya, namun kita bisa meminimalkan radiasi gadget yang mengenai tubuh kita dengan cara sebagai berikut :

1. Meminimalkan waktu paparan. Gunakan gadget seperlunya saja, jangan mengobrol di gadget sampai berjam-jam, kalau masih bisa sms, gunakan sms saja dari pada nelpon, jangan dekatkan gadget ke telinga sebelum gadget tersambung, persingkat percakapan, dan jangan gunakan gadget bila sinyalnya jadi lemah.
2. Maksimalkan jarak gadget dengan tubuh terutama kepala. Caranya gunakan headset atau hand free seefektif mungkin, jangan taruh/simpan gadget di saku celana atau baju selagi gadget lagi on karena selama gadget on dia akan terus memancarkan radiasi.



## 2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

## 2.3 Penelitian Terkait

Terdapat 3 penyuluhan dalam bentuk pengabdian masyarakat mengenai penyuluhan saya

1. Penyuluhan dalam bentuk pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Dian Nuramdiani (2023) tentang "Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Berlebih Pada Anak Remaja". Adapun Sasaran Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah para remaja dan orang tua/wali yang memiliki anak usia dini di lingkungan Cisaranten Kulon. Kegiatan dilaksanakan selama dua hari, yakni tanggal 28 November 2021 bertempat di Masjid Al Muhajirin Wal Anshor dengan peserta terdiri dari 19 orang remaja,

dan tanggal 29 November 2021 bertempat di Kober Bina Insan Cendekia Cisaranten Kulon dengan peserta 18 orang tua/wali siswa.

Metode yang digunakan adalah Metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi, dan tanya jawab, serta diakhiri dengan pemberian kuisioner untuk mengevaluasi kegiatan PKM. Adapun materi yang disampaikan diantaranya adalah: Mengenal lebih jauh apa itu radiasi gelombang elektromagnetik; Bahaya dibalik radiasi smartphone (gadget) terhadap pertumbuhan anak dan remaja; serta Kiat-kiat mengurangi kecanduan gadget pada anak dan remaja. Sebelum dilakukan penyampaian materi di kedua kegiatan, peserta diberikan beberapa pertanyaan terlebih dahulu melalui kuisioner terkait rata-rata lamanya waktu penggunaan gadget dalam satu hari sertatujuan penggunaannya. Hal ini dilakukan sebagai identifikasi awal paparan radiasi yang diterima anak dan remaja. Selain itu peserta juga diberikan pretest melalui beberapa pertanyaan terkait pemahaman peserta terhadap radiasi elektromagnetik dan dampak buruknya. Pada akhir kegiatan, peserta kembali diberikan beberapa pertanyaan sebagai bentuk posstest untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang sudah disampaikan dalam kegiatan pemaparan materi.

2. Penyuluhan yang dilakukan oleh M Zainuddin (2023 ) tentang Penyuluhan Dampak Penggunaan Gadget.Pada Siswa SMK Negeri 1 Janapria Lombok Tengah. Adapun hasil dari penyuluhan ini adalah Sesuai dengan tujuan dari pelaksanaan penyuluhan dampak penggunaan gadget yakni untuk memberikan pemahaman dan pengentasan terhadap penggunaan gadget yang melebihi batas normal. Melalui penyuluhan ini semua aspek materi yang menjadi titik

tekan dari kegiatan ini tersampaikan dengan baik dan dapat dipahami dengan optimal oleh para peserta kegiatan penyuluhan yang dalam hal ini merupakan siswa/I SMK Negeri 1 Janapria Lombok Tengah NTB. Adapun indikator yang dapat menunjukk keberhasilan keterlaksanaan kegiatan penyuluhan ini adalah sebagai berikut:

- a. Materi tersampaikan dengan tuntas yang mencakup aspek dampak atau bahaya penggunaan gadget dalam proporsi yang tidak terkontrol, batasan waktu penggunaan gadget sesuai usia, langkah bijak penggunaan gadget.
- b. Peserta kegiatan antusias dan mengikuti kegiatan sampai selesai
- c. Diskusi cukup dinamis dan merata kepada peserta
- d. Respon guru dan peserta menunjukkan tanggapan positif terhadap kegiatan penyuluhan.

Dengan demikian penyuluhan yang telah berlangsung dapat dinyatakan sudah terlaksana sesuai dengan harapan dan tujuan yang ingin dicapai.

Metode yang digunakan adalah Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk penyuluhan tentang dampak penggunaan gadget dilakukan pada hari senin tanggal 16 Januari 2023 di SMK Negeri 1 Janapria Lombok Tengah NTB. Adapun jumlah peserta ialah 87 orang siswa/I SMK Negeri 1 Janapria Lombok Tengah NTB. Penyuluhan dilakukan dengan penyampaian ceramah dan dilengkapi dengan sesi diskusi atau tanya jawab untuk mengkonfirmasi tingkat pemahaman dan penerimaan peserta penyuluhan terhadap materi dampak penggunaan gadget yang telah dipaparkan oleh tim penyuluh.

3. Penyuluhan yang di lakukan dalam bentuk pengabdian masyarakat yang dilakukan Oleh July Trisnawati Hutabarat (2022) yaitu tentang "Pengabdian Masyarakat Kepada Pemuda Awal Mengenal Dampak Dari Gadget Di SMK Parapat Sipoholon ".Hasil dari penyuluhan ini adalah Gadget adalah sebuah perangkat kecil yang memiliki fungsi khusus yang berkaitan dengan perkembangan teknologi masa kini. Pengabdian masyarakat yang penulis berikan lebih memfokuskan pada jenis gadget( hanphone)..Siswa siswi di SMK tersebut menerima setiap pembahasan yang penulis paparkan.Dengan banyaknya dampak negative beserta dampak positif para pemuda diharapkan untuk lebih menggunakan Hanphone sebaik-baiknya untuk memberikan dampak positif pada setiap pengguna. Melalui beberapa firman Tuhan 1 Korintus 15:33, Yakobus 4:7, Titus 2:12 diharapkan setiap manusia dapat lebih mengimani Firman Tuhan dalam kehidupan dan meninggalkan hal keduniawian untuk jadi sahabat Yesus. Pengabdian masyarakat terhadap SMK St.Nahanson ini bertujuan untuk menyampaikan bahwa kecanduan dalam menggunakan hanphone sangat berbahaya.

Metode yang digunakan adalah Metode yang dilakukan penulis adalah Metode Kualitatif ,dimana penulis memberi pemaparan melalui materi mengenai dampak gadget.Artikel ini membahas tentang pengertian Gadget ,jenis-jenis gadget,dampak gadget beserta cara mengatasi kecanduan gadget.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Kegiatan**

Jenis kegiatan yang dilakukan pada pengabdian masyarakat ini menggunakan jenis kegiatan penyuluhan. Adapun kegiatan penyuluhan diawali dengan melakukan observasi terkait kondisi pemakaian gadget pada siswa. Pemberian kuis tentang bahaya radiasi. Pelaksanaan penyuluhan dan evaluasi kegiatan penyuluhan. Adapun kegiatan penyuluhan ini melibatkan mitra yaitu SMK Negeri 1 Suliki

#### **3.2 Lokasi dan Waktu**

Rangkaian kegiatan penyuluhan dilakukan di SMK Negeri 1 Suliki, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Adapun rangkaian kegiatan yang diawali dengan observasi di sekolah. Persiapan kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dan evaluasi kegiatan pada bulan maret – Mei 2024.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka populasi dalam kegiatan penyuluhan ini adalah seluruh siswa-siswi SMK Negeri 1 Suliki, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Adapun jumlah populasi pada kegiatan ini berjumlah 191 orang.

### 3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2010). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan teknik probability sampling yaitu proportionate stratified random sampling dengan menggunakan rumus slovin. Menurut Sugiyono (2010), Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Sampel digunakan untuk mengetahui kondisi pemahaman siswa terkait bahaya radiasi yang digunakan. Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$

Dimana :

n = Jumlah elemen anggota sampel

N = Jumlah elemen / anggota populasi

E = *Error Level* (tingkat kesalahan) (catatan : umumnya digunakan 1%

atau 0,01 % atau 0,05% dan 10% atau 0,1)

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$

$$n = \frac{136}{1 + (136 \cdot 0,1^2)}$$

n = 57,62 dibulatkan menjadi 58 orang

jadi, jumlah keseluruhan responden dalam penelitian adalah 58 orang

No	Kelas	Perhitungan	Jumlah Siswa Sampel
1	Kelas X	$\frac{58 \times 63}{136} = 26,87 = 27$	27
2	Kelas XI	$\frac{58 \times 71}{136} = 31,28 = 31$	31
	Jumlah		58 Orang

**Tabel 3.1 Perhitungan Jumlah Sampel**

### 3.4 Instrumen Penelitian

Dalam pengabdian masyarakat, yang menjadi instrumen atau alat penyuluhan adalah sosialisasi. Jadi, dalam penelitian ini instrumen penyuluhan yang paling utama adalah pengabdian, namun karena fokus penyuluhan sudah jelas yaitu mengenai pengaruh radiasi pada gadget terhadap siswa, maka dari itu dikembangkan instrumen penyuluhan sederhana yang berupa pedoman observasi dan pedoman wawancara.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Observasi

Observasi adalah suatu pendekatan pengumpulan data yang melibatkan secara langsung mengamati dan mensosialisasikan. Fenomena yang diamati dapat berupa pengaruh radiasi gadget terhadap mata. Metode observasi yang digunakan dalam penyuluhan ini disebut sosialisasi. Pelaksanaan penyuluhan siswa SMK Negeri 1 Suliki dalam bentuk sosialisasi terhadap pengaruh radiasi gadget terhadap mata pada siswa kelas X dan XI. Juga mengumpulkan data-data informasi yang dihasilkan secara rinci.

### 3.5.2 Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan untuk melihat kondisi penggunaan gadget sebelum dilakukan penyuluhan terkait bahaya radiasi dan penggunaan gadget setelah penyuluhan. Adapun wawancara yang dilakukan adalah wawancara mendalam dengan adanya pertanyaan spontan yang disampaikan kepada informan. Adapun informan pada kegiatan ini adalah guru dan siswa.

## 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data pada kegiatan ini adalah sebagai berikut :

### 3.6.1 Analisis sebelum di Lapangan

Sebelum kita melakukan sosialisai kita harus terjun untuk mengumpulkan data di lapangan. Analisis dilakukan terhadap data hasil dari pegabdian masyarakat yang digunakan untuk menentukan fokus penyuluhan di SMK Negeri 1 Suliki. Sementara fokus dari penyuluhan yang akan berkembang setelah penyuluhan dan selama di lapangan. Dalam penyuluhan saya terfokus pada pengetahuan siswa terhadap radiasi elektromagnetik pada gadget terhadap mata siswa. Juga siswa mengetahui berapa lama siswa boleh menggunakan gadget dalam satu hari. Oleh karena itu dalam penyuluhan yang dilakukan akan terfokus terhadap pengetahuan dan kesehatan siswa SMK Negeri 1 Suluki.

### 3.6.2 Analisis Selama dan Setelah di Lapangan

#### 3.6.2.1. Reduksi Data.

Reduksi data merupakan proses berpikir sensitif yang memerlukan kecerdasan, keeluasaan, dan kedalaman wawasan



yang tinggi. Bagi peneliti yang masih baru, dalam melakukan reduksi data dapat mendiskusikan dengan teman atau orang lain yang dipandang cukup menguasai permasalahan yang di sosialisasikan . Melalui diskusi itu, wawasan peneliti akan berkembang, sehingga dapat mereduksi data-data yang memiliki nilai temuan dan pengembangan teori yang signifikan. Peralatan yang digunakan untuk sosialisasi seperti laptop, notebook dan infokus Dalam mereduksi data, setiap peneliti akan dipandu oleh tujuan yang akan dicapai. Tujuan yang akan di capai adalah siswa mengetahui cara mengatasi radiasi elektromagnetik dalam meningkatkan upaya penggunaan gadget terhadap kesehatan mata siswa. Gambaran reduksi data yang di sosialisasikan dalam penyuluhan pengabdian masyarakat dalam bentuk presentasi tentang radiasi elektromagnetik, kekuatan radiasi terhadap gadget, dampak positif dan negative, bahaya radiasi elektromagnetik terhadap mata dan upaya untuk mengatasi bahaya radiasi.

#### 3.6.2.2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah menyakinkan data. Penyajian data bisa berupa uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori atau pun sejenisnya. Penyajian data ini dilakukan untuk memudahkan saya memahami apa yang terjadi dan merencanakan kerja selanjutnya. Bentuk penyajian data yang digunakan yaitu tabel, pictogram dan sebagainya. Melalui penyajian data tersebut, maka data terorganisasikan dan tersusun

dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami. Penyajian data juga yang dilakukan yaitu membandingkan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah dengan cara melakukan pre test dan post test penyuluhan sosialisasi bahaya radiasi elektromagnetik pada gadget terhadap kesehatan mata siswa..

#### 3.6.2.3. Penarikan Kesimpulan (Verifikasi)

Dalam kesimpulan awal dapat bersifat sementara, dan dapat berubah apabila tidak ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Namun, apabila telah ditemukan bukti yang mendukung, kesimpulan dapat dijadikan sebuah temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Penarikan kesimpulan juga bisa menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal observasi. Tahapan penarikan kesimpulan yang akan dilakukan dari observasi, pre test (pengetahuan siswa sebelum penyuluhan), penyuluhan (sosialisasi), post test (pengetahuan setelah penyuluhan) dan mengumpulkan semua hasil dari sosialisasi dalam bentuk tabel dan grafik.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.2. Hasil Penyuluhan**

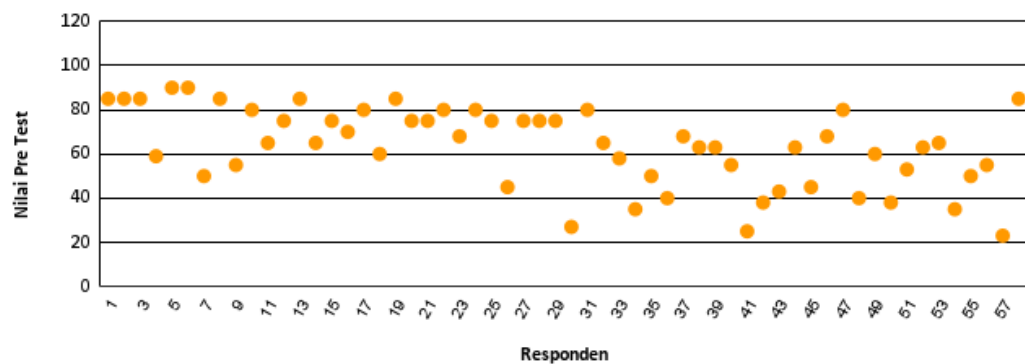
Kegiatan penyuluhan diawali dengan kunjungan ke sekolah SMKN 1 Suliki. Di dalam kegiatan kunjungan ke sekolah saya bertemu dengan kepala sekolah untuk melaksanakan kegiatan observasi. Pada kegiatan penyuluhan tentang edukasi bahaya radiasi elektromagnetik pada pengaruh gadget terhadap kesehatan mata juga memiliki program yang sama pada rancangan RAK( Rancangan Aksi kolaborasi) didalam kampus mengajar. Tujuan saya melakukan sosialisasi yaitu untuk mengetahui cara mengedukasi bahaya radiasi elektromagnetik terhadap penggunaan gadget dalam meningkatkan kesehatan mata kepada siswa SMK Negeri 1 Suliki. Pada tahap dilakukan observasi untuk mengetahui pengetahuan siswa terhadap pengaruh gadget terhadap kesehatan mata. Pelaksanaan diawal melakukan observasi mengisi lembar observasi. Dalam lembar observasi yang diisi saya mengetahui kendala-kendala apa saja yang harus dilakukan sebelum melakukan sosialisasi. Saya juga bertanya-tanya kepada siswa berapa lama siswa menggunakan gadget selama proses pembelajaran berlangsung.

Dengan adanya gadget siswa tidak mengetahui kejadian-kejadian di luar kelas, dikarenakan siswa fokus untuk bermain gadget dan siswa lupa pada bahaya gadget terhadap kesehatan mata. Kegiatan diawali dengan pembukaaan sosialisasi pengaruh gadget bagi siswa SMKN 1Suliki. Kegiatan sosialisasi dilakukan pada Jumat ,17 Mei 2024 dimulai pada jam 10

wib. Siswa memasuki ruangan mushollah untuk kegiatan sosialisasi.dan dengan pada kegiatan sosialisasi diawali dengan pembukaan acara oleh MC.

Kegiatan selanjutnya pelaksanaan pre test pada siswa pengaruh bermain gadget. Siswa yang mengikuti pre test sebanyak 58 orang sesuai dengan sampel yang sudah ditetapkan. Pada kegiatan pre test terdapat kendala pada siswa salah satunya siswa tidak memiliki paket internet dan beberapa siswa memiliki gadget yang lelet,adapun metode yang digunakan untuk pelaksanaan pre test menggunakan google form. Berdasarkan hasil pre test di musholla seperti grafik di bawah ini :

Grafik Nilai Pre-Test



Grafik 4.1 Hasil Pre test

Berdasarkan hasil data yang didapat pada pelaksanaan Pre test rata-rata siswa yang memahami bahaya pengaruh gadget 63,45 . Maka data kita mengetahui berapa tingkat pengetahuan dari siswa terhadap pengaruh gadget. Karena data pengetahuan siswa yang masih rendah maka saya melakukan kegiatan sosialisasi tentang pengaruh gadget terhadap kesehatan mata siswa SMKN 1 Suliki. Kegiatan selanjutnya yaitu penyampaian materi dengan judul **Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Terhadap Kesehatan Mata**

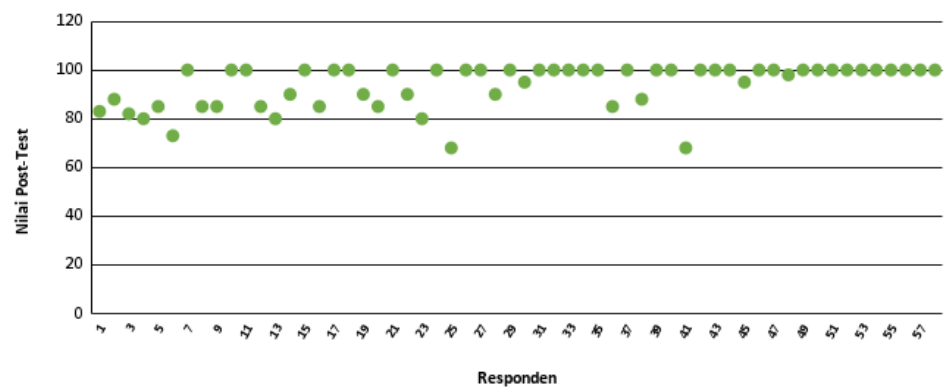
**Pada Siswa Smk Negeri 1 Suliki.** Pelaksanaan materi menggunakan komputer dan infokus untuk alat pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan kegiatan ini dilaksanakan diruang mushollah. Materi sosialisasi yang disampaikan adalah pengertian tentang radiasi elektromagnetik dan pengertian dari gadget,screen time (waktu) penggunaan gadget,dampak positif dari gadget, dan dampak negatif dari gadget.



Gambar 4.1 Sosialisasi Pengaruh Gadget

Setelah kegiatan Sosialisasi dilakukan kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab ke siswa dan juga menyimpulkan penyampaian materi yang telah disampaikan. Siswa yang yang berani menjawab dengan benar akan diberikan hadiah menjadi penyemangat bagi siswa dalam mendengarkan penyampaian materi. Selanjutnya kegiatan penyerahan hadiah kepada siswa yang bisa menjawab pertanyaan yang diberikan setelah sesi tanya jawab. Setelah itu kegiatan post test untuk mengetahui berapa tingkat pengetahuan siswa setelah dilakukannya kegiatan sosialisasi.

Grafik Nilai Post-Test

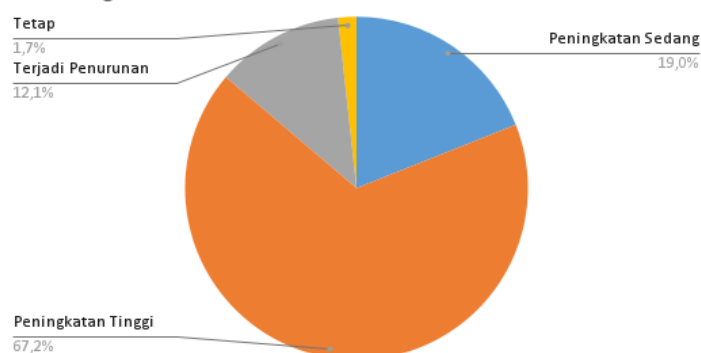


Grafik 4.2 Hasil Post Test

Setelah dilakukannya sosialisasi dapat kita lihat tingkat rata-rata pengetahuan siswa meningkat menjadi 93,67. Diakhir kegiatan dilakukan dengan menonton video bersama dari dampak penggunaan gadget bagi siswa. Kegiatan ini dilakukan setelah kegiatan post test. Kegiatan nonton bersama bisa saling silaturahmi untuk bisa mengenal tingkat ke fokus dan juga untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang bahaya dari gadget. Sehingga di dapatkannya hasil dari pengetahuan siswa yang meningkat dan menurun dari pelaksanaan post Test dan pre Test tersebut.

Kategori Nilai N Gain	Count of Responden
Peningkatan Sedang	11
Peningkatan Tinggi	39
Terjadi Penurunan	7
Tetap	1

Hasil Kegiatan Edukasi



Berdasarkan hasil data yang diperoleh pelaksanaan post test pengetahuan siswa meningkat dari pada pelaksanaan pre test sebelum kegiatan sosialisasi.

#### **4.2 Pembahasan**

Berdasarkan hasil pre test dan post yang dilakukan maka dilakukan pembahasan dari jawaban pelaksanaan pre test dan post test. Pertanyaan pelaksanaan pre tet dan post test sesuai dengan pelaksanaan sosialisasi yang dilakukan. Grafik pelaksanaan post test memiliki grafik naik sedangkan grafik pre test masih rendah. Berdasarkan sosialisasi yang dilakukan dalam bentuk pengabdian masyarakat yang dilakukan Oleh July Trisnawati Hutabarat (2022) yaitu tentang "Pengabdian Masyarakat Kepada Pemuda Awal Mengenal Dampak Dari Gadget Di SMK Parapat Sipoholon " yang sudah sesuai dengan pengabdian masyarakat yang dilakukan terhadap siswa SMKN 1 Suliki adalah Gadget adalah sebuah perangkat kecil yang memiliki fungsi khusus yang berkaitan dengan perkembangan teknologi masa kini.

Pengabdian masyarkat yang penulis berikan lebih memfokuskan pada jenis gadget (hanphone). Berdasarkan hasil kegiatan sosialisasi dijelaskan penggunaan gadget terhadap kesehatan mata bagi siswa. Proses belajar mengajar sedang berlangsung biasanya peserta didik mengalami kendala yaitu pembelajaran yang membosankan, agar peserta didik tidak keluar kelas dan nyaman di kelas biasanya peserta didik menggunakan gadget agar betah di dalam kelas. Penggunaan gadget yang sehat bagi tubuh kita yaitu 2 jam. Maka siswa bisa memahami penggunaan dari gadget.

Selanjutnya penggunaan sosial media yang digunakan oleh siswa secara teratur dan juga mengetahui dampak positif dan negatif dari penggunaan gadget tersebut terhadap sehat mata siswa SMK N 1 Suliki.

Metode yang digunakan adalah observasi, pre test, ceramah, diskusi, dan tanya jawab, serta diakhiri dengan pemberian post Test. Adapun materi yang disampaikan diantaranya Mengenal lebih jauh apa itu radiasi gelombang elektromagnetik, Bahaya dibalik radiasi smartphone (gadget) terhadap pertumbuhan anak dan remaja, serta Kiat-kiat mengurangi kecanduan gadget pada anak dan remaja. Sebelum dilakukan penyampaian materi di kedua kegiatan, peserta diberikan beberapa pertanyaan terlebih dahulu melalui observasi terkait rata-rata lamanya waktu penggunaan gadget dalam satu hari. Pada akhir kegiatan, peserta kembali diberikan beberapa pertanyaan sebagai bentuk post test untuk mengevaluasi meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi yang sudah disampaikan dalam kegiatan pemaparan materi.

Jadi berdasarkan pertanyaan yang sudah diberikan di dapatkan tingkat kemampuan siswa memahami pemakaian gadget 93 persen dari kemampuan sebelum dilaksanakan hanya 63 persen maka selisih dari penambahan wawasan siswa 30 persen. Jadi saya mengharapkan untuk siswa lebih teratur dalam menggunakan gadget didalam kehidupan.

Berdasarkan penelitian yang saya lakukan sesuai dengan penelitian dari Dian Nuramdiani (2023) tentang "Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Berlebih Pada Anak Remaja" dengan menggunakan metode yang digunakan adalah pre Test, ceramah,



diskusi, dan tanya jawab, serta diakhiri dengan pemberian post Test untuk mengevaluasi kegiatan. Serta penyuluhan Pada Siswa SMK Negeri 1 Janapria Lombok Tengah. Adapun hasil dari penyuluhan ini adalah Sesuai dengan dari pelaksanaan penyuluhan pada siswa SMKN 1 Suliki dampak penggunaan gadget yakni untuk memberikan pemahaman dan pengentasan terhadap penggunaan gadget yang melebihi batas normal (Zainuddin,2023).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penyuluhan yang dilakukan siswa memahami materi dan mencegah pengaruh penggunaan gadget terhadap kesehatan siswa serta di dalam kegiatan sosialisasi diberikan daya tarik siswa dengan memberikan hadiah terhadap siswa yang bisa menjawab pertanyaan yang diberikan seputar materi yang telah disampaikan dan juga siswa yang bisa menyimpulkan materi yang telah disampaikan. dalam kegiatan pre test dan post dapat kita pahami bersama-sama dampak dari kegiatan yang dilakukan juga potensi pengetahuan siswa dalam proses kegiatan sosialisasi. didalam pelaksanaan pre test tingkat pengetahuan siswa masih rendah dan setelah dilakukunya penyuluhan dan post test tingkat pengetahuan siswa meningkat.

Dalam kegiatan menyimpulkan kita harus mengetahui terlebih dahulu pemahaman siswa dan pengetahuan siswa Pemahaman siswa tentang bahaya radiasi yang ditimbulkan oleh gadget bagi kesehatan mata dan akibat radiasi gadget bagi mata sudah baik, siswa berkomitmen untuk menggunakan gadget seperlunya saja.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penyuluhan yang telah dilakukan ,maka saran yang diberikan kepada siswa untuk mengurangi penggunaan gadget dalam kegiatan sehari-hari.Seharusnya pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikurangi menggunakan gadget sebaiknya menggunakan buku-buku yang sudah di sediakan oleh sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Yani, Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, Januari 2023 Vol. 1 No. 2
- Ayu Berlianti, N., Hayati, N., Af'idah, N., Manasikana, O. A., & Wijayadi, A. W. (2021). Sosialisasi Resiko Paparan Radiasi Gelombang Elektromagnetik yang dihasilkan oleh Smartphone terhadap Pertumbuhan Otak Anak. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(2), 663–670.
- Cindy Fazirah, IJPE Volume 2 Nomor 2 Juli 2023 E-ISSN: 2828-0849 P-ISSN: 2828-5476. Pengaruh Radiasi Elektromagnetik Yang Ditimbulkan Oleh Telepon Seluler.
- Dian Nuramdiani, 2023. Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Berlebih Pada Anak Dan Remaja Volume 7, Nomor 3 September 2023.
- July Trisnawati Hutabarat, Kristina Ompusunggu, Leni Elisa Silaban, Lasrin Aliando Padang, & Damayanti Nababan. (2022). PENGABDIAN MASYARAKAT KEPADA PEMUDA AWAL MENGENAI DAMPAK GADGET Di SMK St. NAHANSON PARAPAT SIPOHOLON. *Perigel: Jurnal Penyuluhan Masyarakat Indonesia*, 1(4), 14–25.
- Mahardika, I Putu dkk. 2010. Efek Radiasi Elektromagnetik Terhadap Kesehatan Manusia. [www.detik.com](http://www.detik.com) (diunduh tanggal 28 Agustus 2010).
- Mila Nursyiam, Vol. 1, No. 2 Januari 2024, Hal. 74-78, Jurnal Kesehatan Masyarakat.
- Pemuda, U., Kecamatan, D., Makassar, M., Penciptaan, U., Kerja, L., Yusran, B., Ahmad, A., Gunadin, C., Nappu, A., Arief, S., Areni, H. A., Sahali, I. R., Andini, D., & Achmad, D. (2020). Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga. *Jurnal Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat* /, 3(1).
- Permadani, S., Lonika, V., Rahmawati, J. F., & Risnasari, N. (2023). Edukasi Bahaya Radiasi Handphone Bagi Kesehatan Mata Pada Anak di SDN 1 Mrican. *ABHIPRAYA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan Dan Sains*, 1(1), 1–8.

Ratna Idayati, Jurnal Kedokteran Stiah Kuala Volume 11 Nomor 2 Agust 2011.

Swamardika, I. B. A. (2009). PENGARUH RADIASI GELOMBANG  
ELEKTROMAGNETIK TERHADAP KESEHATAN MANUSIA (Suatu  
Kajian Pustaka).

**LEMBAR SURAT PERMOHONAN IZIN SURVEY**

Dengan Hormat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatma Helmi

Nim : 21002001

Adalah mahasiswa Universitas Awal Bros program studi D-III Teknik Radiologi yang akan melakukan penyuluhan dengan judul "Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik pada penggunaan gadget terhadap kesehatan mata pada siswa SMK negeri 1 suliki" untuk memenuhi ketentuan Karya Tulis Ilmiah sebagai syarat menjadi derajat Diploma III Radiologi.

Sehubung dengan hal tersebut saya memohon kesediaan saudara/i untuk menjadi responden penyuluhan dengan memberikan jawaban secara jujur atas pertanyaan pertanyaan dalam penyuluhan ini. seluruh data yang diperoleh akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penyuluhan ini.

Sebagai bukti ketersediaan saudara menjadi responden dalam penyuluhan ini, saya mohon ketersediaan saudara/i untuk mengisi dan menandatangani lembar persetujuan yang telah saya siapkan.

Demikian permohonan inin saya sampaikan, atas perhatian dan partisipasinya saudara/i saya mengucapkan terima kasih.

Suliki, April 2024

Fatma Helmi

**Lampiran 2 : Lembar Observasi**

**LEMBAR OBSERVASI**

Nama Sekolah : SMKN 1 Suliki

Jumlah Siswa : 58 Orang

Centanglah salah satu pilihan jawaban di bawah ini sesuai dengan keadaan sebenarnya.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Apakah siswa sering menggunakan gadget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Apakah siswa menggunakan gadget untuk melakukan proses pembelajaran?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Apakah siswa selalu mengumpulkan tugas sekolah menggunakan gadget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Apakah siswa selalu mengakses internet selama jam pembelajaran?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Apakah siswa menggunakan gadget di luar jam pembelajaran?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Apakah siswa menggunakan gadget sampai larut malam?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Apakah sekolah melakukan sosialisasi terdapat pengaruh gadget pada siswa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Apakah siswa belajar tentang pengaruh radiasi yang di timbulkan pada gedge??	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Apakah siswa belajar mengenai radiasi gadget terhadap kesehatan mata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Apakah siswa menggunakan gadget dengan baik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Apakah siswa bisa mengontrol penggunaan gadget pada anak-anaknya?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Apakah siswa mengetahui bahaya dari radiasi pada gadget terdapat mata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Lampiran 3 : Pertanyaan Pre-Test**

**(PRE-TEST)**

Nama Siswa : Septia Irefan

Kelas : XI TKJ

Jawablah pertanyaan sesuai dengan kemampuan!

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berapa lama teman teman bermain gadget scren time (waktu) perhari berapa jam?	2 jam
2.	Apa pengertian dari radiasi elektromagnetik?	Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang terbentuk dari usikan medan magnetik dan medan listrik.
3.	Apa yang dimaksud dengan gadget?	Gadget merupakan salah satu alat komunikasi yang canggih, dengan seiring berkembangnya zaman setiap tipenya selalu mengalami pembaharuan guna menunjang segala aspek kegiatan manusia
4.	Apa dampak positif dari gadget?	Memudahkan komunikasi
5.	Apa dampak negatif dari gadget?	Kerusakan pada mata



**Lampiran 4 : Pertanyaan Post-Test**

**(POST-TEST)**

Nama Siswa : Septia Irefan

Kelas : XI TKJ

Jawablah pertanyaan sesuai dengan kemampuan!

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berapa lama teman teman bermain gadget scren time (waktu) perhari berapa jam?	2 jam
2.	Apa pengertian dari radiasi elektromagnetik?	Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang terbentuk dari usikan medan magnetik dan medan listrik.
3.	Apa yang dimaksud dengan gadget?	Gadget merupakan salah satu alat komunikasi yang canggih, dengan seiring berkembangnya zaman setiap tipenya selalu mengalami pembaharuan guna menunjang segala aspek kegiatan manusia
4.	Apa dampak positif dari gadget?	Memudahkan komunikasi, meningkatkan pengetahuan dan memperluas relasi
5.	Apa dampak negatif dari gadget?	Kerusakan pada mata, merusak postur tubuh dan gangguan pendengaran


## Lampiran 5 : Lembar Bimbingan

### LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Fatma Helmi  
NIM : 21002001  
Judul KTI : Edukasi bahaya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata pada siswa SMK 1 suliki.  
Nama Pembimbing I : T.Mohd Yoshandi,M.Sc

NO.	HARI/ TANGGAL.	Materi Bimbingan	TTD
1	20 Januari 2024	Pengajuan judul	
2	21 Januari 2024	Konsultasi judul	
3	22 Januari 2024	Konsultasi judul	
4	31 Januari 2024	Bimbingan BAB I	
5	2 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB I	
6	3 Februari 2024	Bimbingan BAB II	
7	7 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB III	
8	8 Februari 2024	ACC Proposal	
9	20 Mei 2024	Bimbingan BAB IV	
10	24 Mei 2024	Revisi BAB IV	
11	27 Mei 2020	Bimbingan BAB V	
12	28 Mei 2024	Revisi BAB V	
13	31 Mei 2024	ACC KTI	

Pekanbaru, 03 Juni 2024

  
T.Mohd Yoshandi,M.Sc  
NIDN 1020089302

### LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II

Nama : Fatma Helmi  
NIM : 21002001  
Judul KTI : Edukasi bahaya radiasi elektromagnetik dari penggunaan gadget terhadap kesehatan mata pada siswa SMK 1 suliki  
Nama Pembimbing I : R.Sri Ayu Indrapuri,M.Pd

NO.	HARI/ TANGGAL	Materi Bimbingan	TTD
1	20 Januari 2024	Pengajuan judul	
2	21 Januari 2024	Konsultasi judul dan ACC judul	
3	29 Januari 2024	Bimbingan revisi BAB I	
4	31 Januari 2024	Bimbingan BAB II	
5	2 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB II	
6	3 Februari 2024	Bimbingan BAB III	
7	7 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB III	
8	8 Februari 2024	ACC Proposal	
9	20 Mei 2024	Bimbingan BAB IV	
10	24 Mei 2024	Revisi BAB IV	
11	27 Mei 2020	Bimbingan BAB V	
12	29 Mei 2024	Revisi BAB V	
13	31 Mei 2024	ACC KTI	

Pekanbaru, 03 Juni 2024



R.Sri Ayu Indrapuri,M.Pd  
NIDN 1006089104

## Lampiran 6 : Surat Permohonan Izin Penelitian



**UNIVERSITAS AWAL BROS**

*A Spirit of Caring*

*A Vision of Excellence*

Pekanbaru, Jl.Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141  
Telp. (0761) 8409768/ 082276268786  
Batam, Jl.Abulyatama, 29464  
Telp. (0778) 4805007/ 085760085061  
Website: univawalbros.ac.id | Email : univawalbros@gmail.com

No : 685/UAB1.01.3.3/U/KPS/06.24  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :  
Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMK N 1 Suliki  
di-

Tempat

*Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.*

Teriring puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, berdasarkan kalender Akademik Prodi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Tahun Ajaran 2023/2024, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Schubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Penelitian untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : Fatma Helmi  
Nim : 21002001  
Dengan Judul : Edukasi Bahaya Radiasi Elektromagnetik Dari Penggunaan Gadget Terhadap Kesehatan Mata Pada Siswa SMK N 1 Suliki

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 18 Juni 2024  
Ka. Prodi Diploma III Teknik Radiologi  
Universitas Awal Bros

Shelly Angella, M.Tr.Kes  
NIDN. 1022099201

*Tembusan :*  
1.Arsip

Lampiran 7 : Hasil Post-Test

Responden	Hasil Pre Test (H2)	Hasil Post Test (H1)	H1 -H2	Skor idel (100-Pre )	N Gain Score	N Gain Score (%)	Kategori Nilai N Gain
1	85	83	-2	15	-0,13	-13,33	Terjadi Penurunan
2	85	88	3	15	0,20	20,00	Terjadi Penurunan
3	85	82	-3	15	-0,20	-20,00	Terjadi Penurunan
4	59	80	21	41	0,51	51,22	Peningkatan Sedang
5	90	85	-5	10	-0,50	-50,00	Terjadi Penurunan
6	90	73	-17	10	-1,70	-170,00	Terjadi Penurunan
7	50	100	50	50	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
8	85	85	0	15	0,00	0,00	Tetap
9	55	85	30	45	0,67	66,67	Peningkatan Sedang
10	80	100	20	20	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
11	65	100	35	35	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
12	75	85	10	25	0,40	40,00	Peningkatan Sedang
13	85	80	-5	15	-0,33	-33,33	Terjadi Penurunan
14	65	90	25	35	0,71	71,43	Peningkatan Tinggi
15	75	100	25	25	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
16	70	85	15	30	0,50	50,00	Peningkatan Sedang
17	80	100	20	20	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
18	60	100	40	40	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
19	85	90	5	15	0,33	33,33	Peningkatan Sedang
20	75	85	10	25	0,40	40,00	Peningkatan Sedang
21	75	100	25	25	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
22	80	90	10	20	0,50	50,00	Peningkatan Sedang
23	68	80	12	32	0,38	37,50	Peningkatan Sedang
24	80	100	20	20	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
25	75	68	-7	25	-0,28	-28,00	Terjadi Penurunan
26	45	100	55	55	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
27	75	100	25	25	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
28	75	90	15	25	0,60	60,00	Peningkatan Sedang
29	75	100	25	25	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
30	27	95	68	73	0,93	93,15	Peningkatan Tinggi
31	80	100	20	20	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
32	65	100	35	35	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
33	58	100	42	42	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
34	35	100	65	65	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
35	50	100	50	50	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
36	40	85	45	60	0,75	75,00	Peningkatan Tinggi
37	68	100	32	32	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
38	63	88	25	37	0,68	67,57	Peningkatan Sedang
39	63	100	37	37	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
40	55	100	45	45	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
41	25	68	43	75	0,57	57,33	Peningkatan Sedang
42	38	100	62	62	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi

43	43	100	57	57	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
44	63	100	37	37	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
45	45	95	50	55	0,91	90,91	Peningkatan Tinggi
46	68	100	32	32	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
47	80	100	20	20	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
48	40	98	58	60	0,97	96,67	Peningkatan Tinggi
49	60	100	40	40	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
50	38	100	62	62	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
51	53	100	47	47	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
52	63	100	37	37	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
53	65	100	35	35	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
54	35	100	65	65	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
55	50	100	50	50	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
56	55	100	45	45	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
57	23	100	77	77	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
58	85	100	15	15	1,00	100,00	Peningkatan Tinggi
MEAN	63,45	93,67	30,22	36,55	0,70	70,45	

Lampiran 8 : Dokumentasi

Dokumentasi Kegiatan



