

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Radiasi

Radiasi merupakan perantara perambatan energi dari sumber energi ke kulit tanpa membutuhkan media perantara. Secara alamiah manusia juga memiliki pancaran radiasi yang berada di dalam tubuh manusia, berupa radiasi internal. Sedangkan, radiasi yang berasal dari luar tubuh disebut dengan radiasi eksternal. Mahasiswa Kesehatan di zaman yang modern ini sangat membutuhkan gadget di kesehariannya terutama sebagai wadah informasi yang cepat (Herryawan et al.,2021).

Paparan radiasi blue light yang berasal dari perangkat digital seperti ponsel, laptop, dan televisi semakin menjadi perhatian karena dampaknya terhadap kesehatan mental. Blue light memiliki panjang gelombang pendek yang dapat menekan produksi melatonin, hormon yang berperan penting dalam mengatur siklus tidur. Ketika seseorang terlalu sering terpapar cahaya biru, terutama di malam hari, hal ini dapat menyebabkan gangguan tidur seperti insomnia. Kurangnya kualitas dan durasi tidur yang baik akan berdampak pada peningkatan stres, kecemasan, serta perubahan suasana hati. Dalam jangka panjang, gangguan tidur yang terus-menerus dapat memicu gangguan mental yang lebih serius seperti depresi. Selain itu, paparan berlebihan terhadap blue light juga dikaitkan dengan penurunan konsentrasi, daya ingat, dan produktivitas, sehingga

memperburuk kondisi mental seseorang. Oleh karena itu, penting untuk membatasi penggunaan perangkat elektronik sebelum tidur dan menerapkan kebiasaan tidur yang sehat guna menjaga kesehatan mental (Septiyanti et al., 2020).

Potensi bahaya radiasi eksternal tergantung pada jenis radiasinya, karena daya ionisasi dan tembus radiasi alpa, beta, sinar gama, sinar-X. Paparan radiasi adalah penyinaran radiasi yang diterima oleh manusia, baik disengaja atau tidak. Radiasi sinar X untuk menimbulkan ionisasi di udara dalam volume tertentu. Kemampuan radiasi menembus bahan yang sering kali dimanfaatkan pada bidang medis. Menurut PERKA BAPETEN NO 4 Tahun 2020 untuk ketentuan penahan radiasi minimal jarak 2 meter dari penahan radiasi. Menurut Martem (2015) semakin besar efektifitas perisai radiasi suatu ruangan maka perisai radiasi ruangan tersebut semakin baik dalam menyerap radiasi (Septiyanti et al., 2020).

2. *Blue Light*

Blue light merupakan sinar biru yang dipancarkan oleh layar perangkat digital seperti TV LED, laptop, smartphone, tablet, dan perangkat gawai lainnya. Mata manusia pada umumnya sensitif terhadap 1 bagian dalam spektrum gelombang cahaya, yaitu *visible light*. Dalam artikel (Saputra et al., 2022) bahwa panjang gelombang *blue light* yaitu 450 – 470 NM yang sering juga disebut sebagai cahaya *short-waveleng*. Mata manusia tidak bisa memblokir radiasi *blue light* dengan baik sehingga dapat menembus masuk ke dalam retina. Akibatnya, cahaya biru,

pada dosis yang cukup tinggi dapat memicu kerusakan oksidatif pada sel-sel sensitif cahaya di retina sehingga bisa mengganggu kesehatan mata (Herryawan et al.,2021). Antara lain, paparan berlebihan mengakibatkan berbagai masalah kesehatan mata, termasuk :

- a. *Digital Eye Strain* (DES) merupakan kondisi yang ditandai dengan gejala seperti ketegangan mata, penglihatan kabur, dan sakit kepala. Paparan terus-menerus terhadap layar yang memancarkan *blue light* dapat menyebabkan kelelahan otot mata.
- b. Retinopati berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa, *blue light* dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel retina. Paparan jangka panjang dapat meningkatkan risiko degenerasi makula terkait usia (AMD), yang dapat menyebabkan kehilangan penglihatan permanen.
- c. Gangguan Tidur dan Ritme Sirkadian gejala dimana *Blue light* berperan penting dalam setiap pola kerja pengaturan ritme sirkadian, yaitu siklus biologis yang mengatur tidur dan bangun. Paparan *blue light* pada malam hari dapat mengganggu produksi hormon melatonin, yang berfungsi untuk mempromosikan tidur. Akibatnya, individu dapat mengalami Insomnia atau kesulitan tidur atau tidur yang tidak nyenyak akibat gangguan pada siklus tidur alami.
- d. Kualitas Tidur yang buruk juga dapat menyebabkan kelelahan di siang hari sehingga mengurangi produktivitas, dan memengaruhi kesehatan mental.

3. Paparan Radiasi

Paparan radiasi *blue light* atau cahaya biru merupakan bagian dari spektrum cahaya tampak yang memiliki panjang gelombang sekitar 380–500 nanometer. Sinar *Blue Light* berasal dari berbagai sumber yaitu, secara alami maupun buatan. Sumber alami utama *blue light* adalah sinar matahari, sedangkan sumber buatan utamanya adalah perangkat elektronik seperti layar komputer, ponsel, televisi, dan lampu LED (Saputra, Sudarti and Yushardi, 2022a)

Prinsip dasar perlindungan radiasi atau lebih dikenal dengan "ALARA" (*As Low As Reasonably Achievable*) merupakan konsep dalam proteksi radiasi, yang digunakan dalam dunia radiasi untuk mengurangi paparan radiasi kepada individu. Ini mencakup pengurangan durasi paparan, peningkatan jarak dari sumber radiasi, dan penggunaan pelindung yang sesuai. Paparan radiasi dalam jumlah kecil dan dalam waktu yang lama, meskipun tidak langsung menyebabkan kerusakan, bisa menyebabkan akumulasi kerusakan sel atau jaringan tubuh yang dapat berujung pada penyakit degeneratif atau kanker (Saputra, Sudarti and Yushardi, 2022a). Efek dari radiasi *blue light* juga menimbulkan keluhan secara subjektif di antaranya (Saputra, Sudarti and Yushardi, 2022a):

- a. Mata lelah sudah menjadi hal umum yang dirasakan saat seseorang mengalami kelelahan pada otot mata, sehingga menyebabkan keadaan mata bengkak, rasa perih, kering, warna mata menjadi merah, serta penglihatan mulai kabur.

- b. Kualitas tidur yang buruk juga menyebabkan kelelahan di siang hari sehingga mengurangi produktivitas, dan mempengaruhi kesehatan mental. Tidak hanya itu, sebagian orang juga mengalami kepekaan saat menatap cahaya yang terang, mata menjadi lebih sensitive terhadap cahaya dan cenderung memiliki rasa cemas berlebihan.
- c. Beberapa gejala seperti sakit kepala dan mudah pusing sering kali dirasakan, hal tersebut membuktikan bahwa keluhan secara subjektif akibat radiasi *blue light* membawa efek buruk bagi penurunan kesehatan

Terdapat beberapa teori yang dapat mengontrol kebiasaan penggunaan perangkat elektronik, yaitu:

- a. Teori *Self-Regulation* (Pengaturan Diri)

Teori ini berfokus pada mahasiswa, tentang bagaimana mengatur perilaku untuk menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan kesehatan. Pengaturan diri ini sangat penting dikarenakan sebagai konteks pengurangan paparan *blue light*. Mahasiswa yang dapat mengatur waktu, berusaha untuk menghindari paparan blue light berlebihan, misalnya dengan menggunakan aplikasi pengingat atau mengikuti jadwal tertentu, sebagai bahan acuan agar mereka cenderung lebih berhasil dalam mengurangi dampaknya. Tidak hanya itu saja, mahasiswa diharapkan dapat mengontrol waktu penggunaan dan mengerjakan tugas tidak berlarut atau dapat diselingi dengan waktu istirahat yang cukup.

b. Teori Kesehatan Perilaku

Health Belief Model (HBM) dapat digunakan untuk memahami bagaimana pengetahuan mahasiswa tentang dampak kesehatan dari radiasi *blue light*, apakah cahaya tersebut mempengaruhi perilaku mereka. Jika, mahasiswa menyadari efek negatif dari paparan *blue light* terhadap kesehatan mata dan pola tidur, mereka cenderung mengubah perilaku mereka dengan cara mengurangi waktu penggunaan perangkat atau menggunakan pelindung layar.

4. Perilaku Mahasiswa terhadap Radiasi *Blue Light*

Perilaku mahasiswa terhadap radiasi *blue light* dipengaruhi oleh pengetahuan, pengalaman pribadi, lingkungan sosial, dan akses terhadap informasi. Memahami faktor-faktor seperti ini sangat penting untuk merancang intervensi yang dapat meningkatkan kesadaran dan mengubah perilaku mahasiswa terkait penggunaan perangkat elektronik (Herryawan et al.,2021).

Diharapkan mahasiswa dapat mengurangi risiko kesehatan yang terkait dengan paparan *blue light* dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Diharapkan, jika mahasiswa memiliki sikap positif terhadap tindakan maka akan berkurang gejala yang ditimbulkan akibat radiasi *blue light* tersebut, Mahasiswa dapat melakukan pola kontrol perilaku, karena mahasiswa merupakan individu yang memiliki kuasa untuk mengontrol diri atas penggunaan perangkat elektronik mereka (misalnya, mengatur waktu layar dan kecerahan yang dapat disesuaikan), maka dari itu, kontrol

diri lebih memungkinkan untuk mengadopsi perilaku yang sehat dan teratur (Anggraeni, 2020).

Mayoritas mahasiswa belum melakukan upaya pencegahan, sehingga yang diperlukan saat ini untuk menjaga kesehatan mata seperti penggunaan filter cahaya biru. Kurangnya perhatian terhadap kesehatan mata ini berakibat pada produktivitas mahasiswa menjadi menurun. Mahasiswa sering merasa lelah dan tidak fokus dalam belajar dan melakukan hal-hal produktif lainnya. Mahasiswa seharusnya sadar bahwa kesehatan mata adalah aset berharga dalam mengejar pendidikan dan mencapai tujuan. Dengan kesadaran yang lebih baik dan perubahan kebiasaan yang sehat dapat memastikan bahwa mata mahasiswa tetap sehat dan produktivitas mereka meningkat. Keluhan subjektif akibat paparan *blue light* sering dialami mahasiswa karena tingginya intensitas penggunaan perangkat elektronik. Pemahaman dan pengelolaan yang tepat terhadap waktu penggunaan perangkat serta upaya pencegahan dapat membantu mengurangi efek negatif cahaya biru. Upaya pencegahan keluhan, di antaranya (Saputra, Sudarti and Yushardi, 2022a):

- a. Terapkan aturan untuk mereleks otot mata dengan pola 20-20-20 (setiap 20 menit, lihat objek sejauh 20 kaki selama 20 detik).
- b. Menggunakan filter cahaya biru saat mode malam dinyalakan pada perangkat elektronik.
- c. Hindari penggunaan perangkat elektronik minimal 1-2 jam sebelum tidur.

- d. Kombinasikan aktivitas layar dengan aktivitas fisik atau social dengan mengatur jadwal produktivitas keseharian.
- e. Konsultasikan ke dokter mata jika keluhan berlanjut atau semakin parah. Sebaiknya jaga kebersihan area bawah mata, dan rutin mengonsumsi sayur dan buah.

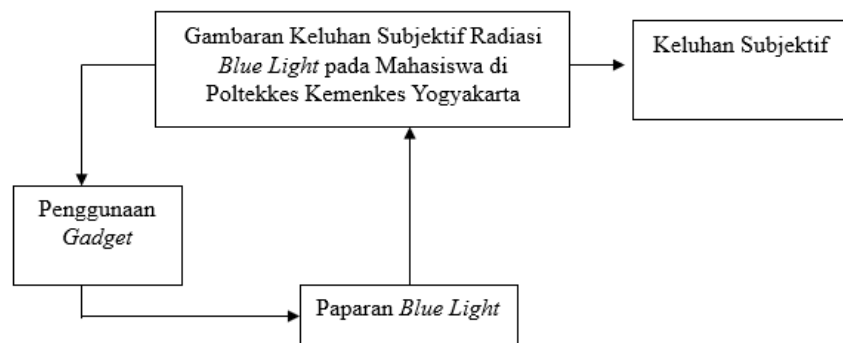
5. Tindakan Pencegahan Radiasi *Blue Light*

Untuk meminimalkan paparan mahasiswa yang memiliki sikap positif terhadap tindakan pencegahan ialah individu yang memahami risiko kesehatan terkait dengan paparan radiasi *blue light*, seperti mata lelah, gangguan tidur, dan potensi kerusakan retina, cenderung lebih termotivasi untuk melindungi diri mereka. Sedangkan, pengetahuan tentang berbagai tindakan pencegahan, seperti menggunakan kacamata filter blue light, mengatur kecerahan layar, dan mengambil istirahat teratur dari perangkat elektronik, memungkinkan individu untuk memilih tindakan yang paling sesuai dengan gaya hidup mereka. Tindakan pencegahan akan mendorong individu untuk mengubah perilaku mereka. Individu yang paham bahwa radiasi *blue light* merupakan masalah yang perlu diperhatikan dalam menjadi konsistensi tindakan pencegahan. Karena, dengan meningkatnya pengetahuan responden diharapkan kedepannya ada perubahan perilaku kearah yang lebih baik dan mendukung pentingnya kesadaran dalam memproteksi diri sendiri dari bahaya paparan radiasi pada saat bekerja (Anggraeni, 2020).

Dengan pemakaian gadget secara terus menerus menggunakan paparan cahaya biru dapat menimbulkan efek yang cukup signifikan dalam rutinitas sehari-hari, Sehingga perlunya penanggulangan khusus untuk meminimalisir penggunaan cahaya biru dengan metode edukasi yang efektif seperti kampanye kesadaran sosialisasi melalui media sosial sebagai upaya pemanfaatan platform media populer dikalangan mahasiswa untuk menyebarkan informasi bahaya paparan radiasi, menempelkan poster di beberapa spot strategis, maka dari itu dengan diadakan upaya promosi kesehatan tersebut diharapkan adanya strategi komunikasi yang efektif dengan menggabungkan beberapa media sebagai penyalur ke responden dalam langkah mengambil tindakan pencegahan dengan cepat untuk melindungi kesehatan mereka (Saputra et al.,2022).

B. Kerangka Konsep

Berdasarkan penelitian yang akan diteliti yaitu “Gambaran Keluhan Subjektif Radiasi *Blue Light* Pada Mahasiswa Di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta”, maka kerangka konsepnya yaitu :



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

: Diteliti

C. Pertanyaan Penelitian

- a. Apa saja jenis-jenis keluhan subjektif yang dirasakan oleh mahasiswa program studi di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta akibat paparan radiasi *blue light*?
- b. Apakah terdapat perbedaan keluhan akibat paparan radiasi *blue light* di antara mahasiswa dari berbagai program studi di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta?