

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Keberlangsungan hidup di dunia mengalami banyak perubahan pada tahun 2020. Pada tanggal 11 Februari 2020, World Health Organization (WHO) memberikan pengumuman mengenai nama penyakit sebagai Virus Corona Disease (*Covid-19*). Penyakit ini berkembang pesat ke di daerah Cina, Thailand kemudian ke seluruh penjuru dunia. Terjadinya pandemic *Covid-19* mengubah berbagai tatanan dalam segala bidang kehidupan termasuk pendidikan. Oleh karena itu diperlukan kerja sama di antara masyarakat dan pemerintah agar Bersama-sama mengurangi tingkat penyebaran *COVID-19* [1].

*Physical distancing* merupakan langkah pemerintah Republik Indonesia melalui Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Direktorat Pendidikan Tinggi Nomor 1 Tahun 2020 mengenai pencegahan penyebaran Covid- 19 di lingkungan Pendidikan. Surat Edaran Kemendikbud tersebut menginstruksikan bahwa dalam penyelenggaraan pembelajaran dilakukan jarak jauh (Dalam Jaringan/Daring) dan menganjurkan pada peserta didik untuk belajar dari tempat tinggal masing-masing. Agar pembelajaran tetap bisa berlangsung, maka salah satu alternatifnya ialah dengan cara pembelajaran dalam jaringan atau online dengan perangkat komputer [2]. Mayoritas sekolah di Indonesia masih memprioritaskan pembelajaran jarak jauh (PJJ) saat pandemic virus corona *Covid-19*. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), diketahui bahwa jumlah mencapai 78% dari total 183.566 satuan pendidikan yang melapor. Sementara, 22% sekolah sudah menerapkan pembelajaran tatap muka (PTM).Berdasarkan wilayahnya, 94% satuan pendidikan di zona merah corona masih menerapkan PJJ [3].

Penggunaan Internet dalam pembelajaran *daring* untuk kegiatan belajar siswa di usia 5 sampai 24 tahun terus meningkat. Pada tahun 2020, terdapat 59, 33 siswa yang menggunakan internet. Kemudian di tahun 2016 angka bertambah pesat dari 33,98%. Menurut jenjang pendidikan, terjadinya peningkatan

penggunaan internet terjadi pada semua jenjang pendidikan, terutama SD/ sederajat. Diketahui bahwa peningkatan pada tahun 2018 – 2020 terdapat peningkatan pengguna internet menjadi 35,97% dari sebelumnya 16,64%. Perubahan tersebut berlangsung dalam kurun waktu 2 tahun [4]. Berdasarkan subjek penelitian yang berumur 5 – 8 tahun tersebut masih memerlukan Pola Asuh yang baik untuk mengembangkan kecerdasan Interpersonal atau sosial anak. Pola Asuh merupakan aturan – aturan, hadiah – hukuman, cara menunjukkan otoritas orang tua dan cara memberikan perhatian – tanggapan pada anak. Dimasa pandemic yang membutuhkan anak untuk belajar mandiri dan mengembangkan materi dari sekolah namun tetap dalam pengawasan dalam menerapkan pola asuh. Dengan memberikan ruang kebebasan untuk memilih dan melakukan suatu tindakan dengan diimbangi pendekatan yang hangat mampu membuat anak merasa hangat dan disukai oleh anak [5].

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran mengenai idealnya jarak aman untuk menatap komputer yaitu 20-40 inch atau sekitar 50-80 cm dan sudut 15 – 20 derajat dibawah horizontal [6]. Kemudian durasi 1 jam kemudian mata diistirahatkan selama 5 menit tanpa menghadap komputer atau mengalihkan pandangan pada sesuatu yang berada diluar ruangan [7]. Untuk pencahayaan yang di lingkungan kerja dapat dikondisikan sesuai dengan kebutuhan yaitu 100-300 lux. Apabila pencahayaan yang terlampau terang dapat menghasilkan banyak pantulan cahaya sehingga mata akan beradaptasi untuk menyesuaikan perbedaan yang besar. Pencahayaan yang kurang bukannya menyebabkan penyakit mata, namun menimbulkan kelelahan mata. Durasi maksimal dalam penggunaan media elektronik selama pandemic melihat 4 sampai 7 jam dalam sehari. Untuk melakukan rehat pengguna dapat menjauh dari komputer sejauh 20 feet dan melakukan gerakan 20s untuk rehat sejenak [6].

Kebiasaan sehari – hari menggunakan perangkat digital seperti komputer, gadget dalam ruangan dan pencahayaan yang tidak diperhatikan dalam jangka waktu yang lama merupakan kebiasaan yang kurang baik. Saat menatap layar

elektronik dalam waktu yang lama dan terus – menerus yang dibarengi dengan frekuensi berkedip yang rendah mampu menyebabkan mata mengalami penguapan berlebihan sehingga mata menjadi kering. Apabila mata kekurangan air mata dapat menyebabkan mata kekurangan nutrisi dan oksigen. Dalam waktu yang lama kondisi seperti ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan dengan gejala awal yaitu sindrom kelelahan mata atau *Asthenopia*[8].

*Asthenopia* merupakan sindrom kelelahan mata dengan kumpulan gejala terkait dengan penglihatan (visual), dan mata (ocular). Gejala yang dialami yaitu dapat berupa keluhan mata kering, dan kesulitan dalam memfokuskan objek. Mata tegang, mata lelah, dan sakit kepala. Jika tidak diantisipasi dengan baik maka dapat memungkinkan terjadi *asthenopia* dengan gangguan refraksi dan sindrom mata kering [9]. Menurut Ariyanti (2006) penerangan lingkungan kerja yang minim bisa menyebabkan kelelahan mata, dan berlaku sebaliknya. Apabila penerangan lingkungan berlebihan dapat menimbulkan kesilauan mata yang menyebabkan mata mudah lelah. Oleh sebab itu diperlukan penerangan yang cukup memadai untuk meminimalisir terjadinya keluhan kelelahan mata [10].

Berdasarkan kemungkinan terjadinya *Asthenopia* yang merupakan sindrom kelelahan mata perlu adanya monitoring untuk menjaga fungsional dari mata yang merupakan organ vital yang diberikan oleh Tuhan yang menjadi sarana penglihatan bagi manusia. Sekiranya 80% informasi diperoleh manusia yang diterima melalui mata dengan melihat [11]. Sebagai organ vital yang sangat penting bagi manusia perlu adanya upaya untuk merawat kesehatan mata. Untuk itu perlu adanya teknologi sebagai monitoring penggunaan komputer menggunakan *open source platform IoT* yaitu NodeMCU ESP8266. Alat yang dirancang memiliki sensor jarak yang menggunakan pantulan *ultrasonic* yaitu Sensor *Ultrasonic-SR04*. Sensor tersebut berfungsi untuk mendeteksi objek yang letaknya berada di depannya dengan memanfaatkan gelombang *ultrasonic*. Cara kerja alat tersebut yaitu berdasarkan jarak pendeteksi pergerakan pengguna. Untuk mendukung proses monitoring pengguna terdapat sensor kamera ESP32 Cam yang dapat di akses pada *website*. Kemudian untuk mengetahui pencahayaan di lingkungan pengguna menggunakan BH170 yang merupakan suatu sensor

intensitas cahaya. Sensor ini diperlukan untuk mengetahui cahaya di lingkungan pengguna. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu digunakan bagi pengguna maupun orang tua yang memantau anak yang mengoperasikan komputer untuk jangka panjang sehingga mampu menjaga mata sebagai organ vital.



## 1. 2. Perumusan Masalah

Berdasarkan keresahan munculnya sindrom kelelahan mata yaitu *Asthenopia* yang dapat mengakibatkan mata kering dan kesulitan dalam memfokuskan objek. Kemudian membuat peneliti yakin untuk membuat alat sensor jarak dengan *NodeMCU* untuk sensor jarak pada anak. Pertimbangan lainnya yaitu untuk memperhatikan penggunaan komputer seperti jarak mata dengan layar monitor, pencahayaan ruangan serta posisi monitor terhadap mata agar pengguna mendapatkan kenyamanan pandangan (*visual comfort*) saat melakukan kegiatannya [12]. Jika kegiatan ini dibiarkan dalam jangka panjang maka dikhawatirkan dapat mengakibatkan kejadian fatal pada mata. Mata yang merupakan organ vital yang menjadi peran penting dalam menerima informasi. Jika tidak terdapat upaya untuk meminimalisir hal tersebut dikhawatirkan nantinya terdapat masalah serius pada mata.

## 1. 3. Pertanyaan Peneliti

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan pada latar belakang dan perumusan masalah, maka diusulkan pertanyaan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana perancangan sistem monitoring berbasis *IoT* menggunakan *NodeMCU 8266*
2. Bagaimana hasil pengujian alat yang sudah dirancang

## 1. 4. Batasan Masalah

Agar fokus penelitian ini lebih terarah berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan pertanyaan peneliti yang disusun, maka peneliti memberikan batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan untuk sistem monitoring pada pengguna komputer yang dipantau oleh orang tua
2. Subjek perancangan atau simulasi ini merupakan seorang anak yang kesehariannya berhadapan dengan komputer

3. *Platform IoT* yang digunakan yaitu *Blynk App* karena mampu diunduh dengan *smartphone* dan penggunaan yang efisien dengan menggunakan koneksi *WiFi*.
4. Sistem peringatan yang diberikan pada rancangan alat merupakan berupa peringatan yang masih bersifat opsional karena sistem peringatan dalam bentuk software

### 1. 5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Perancangan sistem monitoring yang dibangun mampu menjadikan alternative bagi anak untuk menghindari terkena sindrom kelelahan mata yaitu *Asthenopia*.
2. Perancangan sistem monitoring yang dibangun mampu menjadikan alternative bagi orang tua untuk tetap menerapkan polah asuh yang baik untuk mempertimbangkan kecerdasan interpersonal anak.
3. Sistem monitoring yang dibangun mampu meningkatkan visual comfort bagi pengguna komputer.
4. Merancang sistem monitoring pada pengguna komputer berbasis *IoT* menggunakan *NodeMCU ESP8266* dan *platform IoT mobile Blynk App*.

### 1. 6. Manfaat Penelitian

Manfaat perancangan sistem yang di bangun peneliti yaitu diharapkan pengguna komputer lebih memperhatikan kesehatan mata untuk menghindari sindrom *Asthenopia* yang dapat mengakibatkan mata kering dan kesulitan dalam memfokuskan objek. Kemudian bagi orang tua mampu memantau kegiatan anak melalui sistem monitoring. Sistem monitoring yang rancang nantinya dapat diakses melalui *Blynk App*. Pada *Blynk App* terdapat setting durasi melalui *software RTC*, nilai lux pencahayaan lingkungan pengguna, dan jarak dari monitor ke mata. Dengan adanya sistem monitoring yang sudah direncanakan, diharapkan mampu membuat pengguna komputer yaitu anak mampu menjaga mata dalam penggunaan komputer sehari – hari.