

## **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis MOOCs dengan Pendekatan Multimedia Interaktif pada Materi Optik**

**Teguh Febri Sudarma<sup>1</sup>, Nurhayani Nasution<sup>2</sup>**

Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan

email: teguhfebri@unimed.ac.id

### **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi di era digital menuntut adanya inovasi dalam metode pembelajaran, salah satunya melalui pemanfaatan platform pembelajaran daring yang mendukung kemandirian siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Massive Open Online Courses (MOOCs) pada materi optik fisika SMA yang layak dan efektif digunakan. Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, serta angket respons siswa. Subjek penelitian ini adalah 40 siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Hasil penelitian pada uji coba skala kecil (10 siswa) memperoleh nilai rata-rata 4,56, dan pada uji coba lapangan berskala besar (30 siswa) memperoleh rata-rata 4,38 dengan kategori sangat layak. Hasil evaluasi terhadap 30 siswa kelas XI MIPA 6 menunjukkan peningkatan nilai dengan rata-rata pretest sebesar 35,2 dan posttest sebesar 57,7. Analisis data menggunakan uji N-gain menunjukkan skor sebesar 0,32 yang berada pada kategori sedang. Adanya peningkatan tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis MOOCs pada materi optik efektif digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan.

**Kata kunci :** *Media pembelajaran, MOOCs, Optik*

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan ialah segenap sistem yang mana seseorang menumbuhkan keahlian, perilaku dan karakteristik yang bermoral. Dengan perkembangan yang semakin laju, tuntutan akan pentingnya pendidikan semakin memuncak dikarenakan pendidikan sangatlah penting bagi kehidupan (Basar et al., 2021). Adanya covid-19 di tahun 2020 membuat pengaruh yang spektakuler pada segala bidang termasuk bidang pendidikan. Dimana Negara-Negara menetapkan keputusan untuk menutup sekolah, serta perguruan tinggi termasuk Negara Indonesia (Yunitasari & Hanifah, 2020). Akhirnya, berbagai alternative metode

pembelajaran seperti pembelajaran daring atau online pun diterapkan.

Berdasarkan wawancara dan data angket yang dilaksanakan di Sekolah menengah atas negeri 1 Percut Sei Tuan, kegiatan pembelajaran di SMAN 1 Percut Sei Tuan dilaksanakan dengan sistem Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT). Dimana dalam pelaksanaannya, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan sesi serta waktu yang digunakan per-sesinya hanya 30 menit untuk satu mata pelajaran. Hal tersebut, membuat sistem Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT) masih kurang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran sehingga guru di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Percut Sei Tuan masih membutuhkan media pembelajaran daring.

Siswa /i di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Percut Sei Tuan memiliki smartphone/laptop dan diperbolehkan menggunakannya saat pembelajaran berlangsung, serta jaringan internet di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Percut Sei Tuan stabil dalam mendukung media pembelajaran daring.

Namun di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Percut Sei Tuan, 73,3% dikategorikan setuju dengan pernyataan bahwa guru tidak menggunakan media

Secara optimal serta kurangnya pengembangan media pembelajaran daring. Guru hanya menggunakan media pembelajaran pada waktu-waktu tertentu saja. Media pembelajaran daring di SMAN 1 Percut Sei Tuan yaitu google classroom. Sedangkan berdasarkan jurnal penelitian Maya Mahitsa Agung Mahardini, yang berjudul "Analisis situasi penggunaan google clasroom pada pembelajaran daring fisika" mengatakan google clasroom masih terdapat kekurangan yaitu permasalahan jaringan maupun keterbatasan kouta peserta didik, serta rendahnya tingkat keefektifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Fisika ialah bidang yang mendalami

tentang perihal-perihal di alam. Fisika adalah ilmu yang membutuhkan interpretasi ketimbang penghapalan, terutama pada materi optik (Wardhany, 2014). Menurut penelitian Ainiyah dkk, penguasaan konsep fisika siswa masih rendah dan memicu berbagai kesulitan. Siswa/i di SMAN 1 Percut Sei Tuan, 23 dari 30 siswa mengatakan tidak menyukai pembelajaran fisika dan 19 siswa menganggap fisika tidak menyenangkan, 86% sangat setuju bahwa materi pelajaran fisika lebih mudah dipahami menggunakan media pembelajaran dibanding penjelasan teori saja. Oleh karena itu, guru harus dapat membuat pembelajaran online yang interesting serta dapat meningkatkan keinginan belajar siswa. Serta, guru membutuhkan sebuah media yang efisien dalam memberikan materi pembelajaran, karena media pembelajaran sangatlah penting sebagai salah satu aspek yang berpengaruh dalam mencapai kesuksesan pembelajaran.

Sehingga, Massive Open Online Courses (MOOCs) TUDIAMIPA menjadi solusi yang tepat untuk permasalahan-permasalahan diatas. Massive Open Online Course (MOOCs) adalah kursus yang ditawarkan secara online dan tersedia secara gratis untuk semua orang yang mempunyai akses ke internet (Fajrillah et al., 2020). Salah satu yang membedakan MOOCs dari sumber pendidikan terbuka yang lain ialah memiliki karakteristik kursus tradisional (Giddens, 2016). MOOCs juga mempunyai beberapa keunggulan, yaitu: 1) menyajikan

kesetaraan pendidikan terhadap siapa pun, 2) tidak terbatas ruang dan waktu karena sifatnya open, 3) gratis, tidak dipungut biaya untuk dapat mengikuti kursus, 4) mempertemukan banyak orang diseluruh dunia serta 5) mendorong interaktivitas. Serta hasil penelitian MOOCs TUDIAMIPA dalam uji portabilitas menunjukkan tingkat kelayakan 100% dan kegunaan 84% dengan interpretasi sangat baik, artinya system dapat diterima dengan baik dan mudah dipahami oleh pengguna (Febrian et al., 2021). Berdasarkan permasalahan permasalahan diatas, peneliti mengembangkan media pembelajaran MOOCs TUDIAMIPA yang berisi video konten pada materi optik fisika SMA, yang diberi judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis MOOCs Pada Materi Optik Fisika SMA".

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini ialah bagaimana pengembangan, kelayakan dan keefektifan media pembelajaran berbasis MOOCs pada materi optik fisika SMA di SMAN 1 Percut Sei Tuan? Penelitian ini ditujukan pada pengembangan media pembelajaran berbasis MOOCs pada materi optik, subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA, media pembelajaran di uji melalui uji kelayakan dan uji efektifitas. Berdasarkan uraian

diatas, adapun tujuan penelitian ini yaitu: 1) mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran MOOCs pada materi optik di SMAN 1 Percut Sei Tuan. 2) untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran MOOCs pada materi optik di SMAN 1 Percut Sei Tuan. 3) mengetahui apakah media pembelajaran MOOCs pada materi optik efektif di SMAN 1 Percut Sei Tuan.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model Four- D, (*Define, Design, Development, Dissemination*) yang dikemukakan oleh Thiagrajan (Sugiono,2020).

Tahapan pengembangan dapat diuraikan sebagai berikut:

1) *Define* (Pendefinisian). Tahapan ini merupakan tahap pendefinisian terkait analisis

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{\% \langle S_{max} \rangle - \% \langle S_i \rangle}$$

awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

2) *Design* (Perancangan). Tahap ini bertujuan merancang sebuah media yang ingin dikembangkan. Ini merupakan tahap yang signifikan didalam sebuah penelitian, dimana tahap ini terdapat penentuan media, memilih desain, dan rancangan awal medianya. 3) *Development* (Pengembangan). Tahap ini terdiri dari validasi ahli (media dan materi), revisi I, uji

coba skala kecil, revisi II, uji coba skala besar.

4) *Disseminate* (Penyebaran). Setelah produk diperbaiki, dan didapat produk akhir. Maka produk yang dihasilkan dinilai layak untuk di sebar. Produk ini diharapkan dapat dipakai oleh peneliti lain sebagai referensi serta sebagai penunjang untuk guru dalam pembelajaran fisika.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tiga instrumen yaitu: 1) Instrumen kelayakan media pembelajaran ditinjau dari ahli media; 2) Instrumen kelayakan media pembelajaran ditinjau dari ahli materi; dan 3) Instrumen respon siswa terhadap keefektifan media pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis diskriptif digunakan untuk menganalisis data berupa skala likert dan skala guttman. Dimana skala guttman skor 1 untuk layak, skor 0 untuk tidak layak. Sedangkan skala likert; 1) Skor 5 jika sangat setuju. 2) Skor 4 jika setuju. 3) Skor 3 jika ragu-ragu. 4) Skor 2 jika tidak setuju. 5) Skor 1 jika sangat tidak setuju.

Tabel 1. Kriteria kelayakan media pembelajaran untuk ahli

Kriteria kelayakan media pembelajaran	
Kategori penilaian	Interval nilai
Layak	$(S_{min} + P) \leq S \leq S_{max}$
Tidak layak	$S_{min} \leq S \leq (S_{min} + P - 1)$

Sumber: Aisyah (2014)

Tabel 2. Kriteria kelayakan media pembelajaran untuk siswa

Skor	Kriteria kelayakan media pembelajaran untuk siswa	
	Kriteria	Rentang nilai
5	Sangat layak	$4,2 < X$
4	Layak	$3,4 < X \leq 4,2$
3	Cukup layak	$2,6 < X \leq 3,4$
2	Kurang layak	$1,8 < X \leq 2,6$
1	Sangat kurang layak	$X \leq 1,8$

Untuk menegtahui tingkat keefektifan dapat dilihat dari hasil nilai belajar siswa. Menggunakan *analisis data pretest, postest dan gain*.

a. Pemberian skor dan merubahnya kedalam bentuk nilai

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

b. Menghitung gain-normalisasi (*N-Gain*)

Tabel 3. Kriteria N-Gain

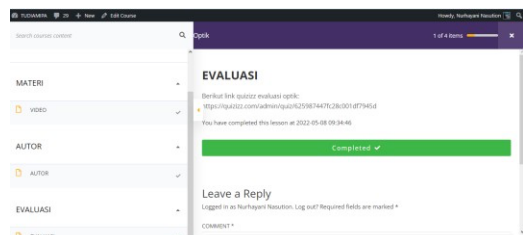
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Pendefinisian (Define).

Kegiatan pembelajaran disekolah SMAN 1 Percut Sei Tuan memakai sistem Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT). Kurikulum yang dipakai di SMAN 1 Percut Sei Tuan, terkhusus kelas XI IPA adalah K-13 revisi. Media pembelajaran daring masih dibutuhkan di SMAN 1 Percut Sei Tuan serta jaringan internet sekolah stabil untuk mendukung media pembelajaran MOOCs. Berdasarkan angket memperoleh hasil sebanyak 23 siswa dari 30 siswa mengatakan tidak menyukai pembelajaran fisika. 18 siswa tidak setuju dengan pernyataan pembelajaran fisika menyenangkan. 24 siswa tidak menyukai berdiskusi tentang pembelajaran fisika. 86% setuju dengan pernyataan fisika lebih mudah dipahami menggunakan media dibandingkan teori saja. 76,6% mengatakan media pembelajaran jarang digunakan disekolah. Sebanyak 73,3% setuju guru tidak menggunakan media secara optimal.

**Tahap Perancangan (Design).** Pada tahap ini perencanaan draft dasar yang dipakai dalam pembelajaran yaitu materi optik. Hal ini merencanakan rancangan media berupa MOOCs yaitu flowchart dan storyboard media, bahan ajar serta media divalidasikan ke ahli materi dan ahli media. Hasil rancangan media meliputi: cover, kompetensi, materi ajar, latihan, pustaka, author dan evaluasi. **Tahap pengembangann (Development).** Pada tahap ini, dilakukan validasi, revisi I, uji coba terbatas, revisi II serta

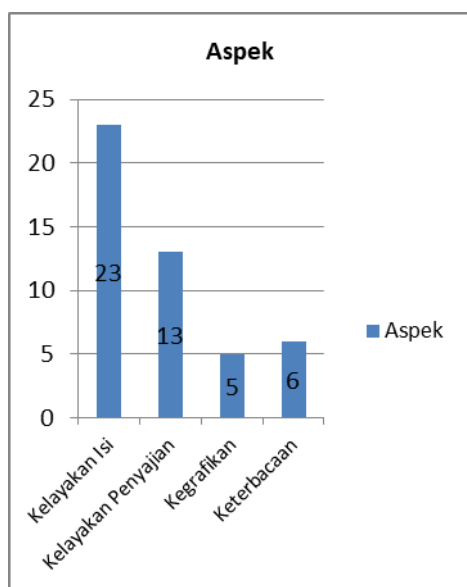
uji coba luas. Hasil produk awal sebelum divalidasi oleh ahli media dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 5.** Tampilan evaluasi Selanjutnya, media di validasi oleh ahli: ahli materi dan ahli media.

a. Hasil validasi oleh ahli materi Validator materi ialah Bapak Drs.

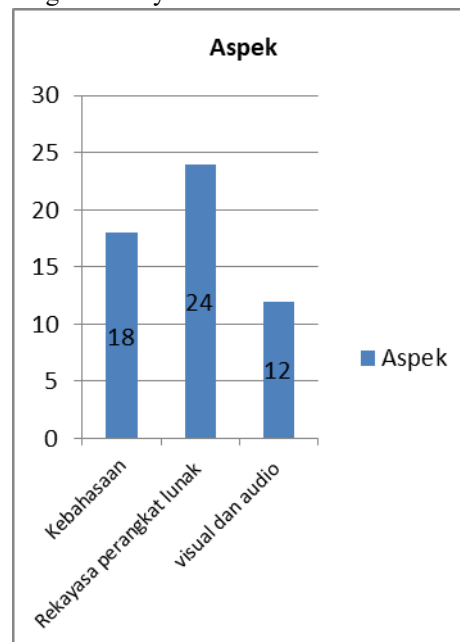
Juniar Hutahaean M.Si selaku dosen jurusan fisika Universitas Negeri Medan, dan guru mata pelajaran fisika SMAN 1 Percut Sei Tuan, yaitu Bapak Martogi Bangun Sianturi, S.Pd. dan Ibu Evi Juliani, S.Pd., M.Si. Adapun hasil validator materi sebagai berikut: aspek kelayakan isi 23, aspek kelayakan penyajian 13, aspek kegrafikan 5, aspek keterbacaan 6 dan total 47 sehingga skor rata-ratanya ialah 15,6 dikategorikan layak.



**Gambar 6.** Hasil validasi oleh ahli materi

b. Hasil validasi oleh ahli media

Validator media ialah Bapak Said Iskandar Al Idrus M.Si, sebagai Kaprodi jurusan Ilmu Komputer Universitas Negeri Medan. Drs. Sriadhi M.Pd., M.Kom., Ph.D selaku Kaprodi PTIK dan Ibu Eka Rahma Dewi, M.Pd sebagai dosen jurusan tata busana. Adapun hasil validator materi sebagai berikut: aspek kebahasaan yaitu 18, aspek rekayasa perangkat lunak yaitu 24, dan aspek visual dan audio yaitu 12. Skor totalnya 54 dengan rata-rata 18 yang dikategorikan layak.



**Gambar 6.** Hasil validasi oleh ahli media

c. Hasil uji coba skala kecil

Hasil evaluasi 10 siswa pada bagian media dan materi media pembelajaran mendapat nilai 999 dengan rata-rata 4,56. Hal ini dapat diartikan bahwa media pembelajaran dikategorikan sangat layak. Siswa dapat memahami materi dan tertarik untuk belajar dengan media pembelajaran MOOCs yang berkaitan dengan optik fisika SMA.

d. Hasil uji coba skala besar

Hasil evaluasi 30 siswa pada media dan bagian materi media pembelajaran memperoleh skor 2922 dengan rata-rata 4,38. Hal ini dapat diuraikan bahwa media pembelajaran termasuk kategori sangat layak. Siswa dapat memahami materi dan tertarik untuk belajar dengan media pembelajaran MOOCs yang berkaitan dengan optik fisika SMA.

e. Hasil nilai pretes, postes dan gain

Peningkatan pemahaman konsep siswa diperkirakan melalui hasil pretes dan postes. Dimana skornya dipakai untuk memperoleh skor gain. Berdasarkan pengujian yang dilaksanakan, nilai rata-rata pretest adalah 35,2 dan nilai rata-rata posttest adalah 57,76 hingga didapat nilai

standart gain adalah 0,32 dalam klasifikasi sedang.

Penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian sebelumnya, yaitu "The development of TUDIAMIPA MOOCs as an online learning solution" menyatakan tingkat kelayakan 100% dan kegunaan 84% yang artinya sistem diterima dengan baik dan mudah digunakan oleh pengguna (Febrian et al., 2021). Dan berdasarkan hasil penelitan "Pendekatan baru teknologi MOOC sebagai media pembelajaran pada matakuliah pemograman" membuktikan bahwa MOOC yang berpusat pada siswa memiliki keunggulan yang mana siswa dapat lebih aktif didalam mengkontruksi pengetahuan, berfikir kritis & analisis, serta dapat mengembangkan kemampuan problem solvingnya (Hardi et al., 2018).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran berbasis MOOCs pada materi optik fisika SMA layak dan efektif digunakan di SMAN 1 Percut Sei Tuan. Yang mana memperoleh hasil validasi media yaitu nilai skor rata-rata 18 yang dikategorikan layak dan hasil validasi materi 15,6 dikategorikan layak. Dalam uji coba lapangan, yang terdiri dari uji coba lapangan skala kecil memperoleh nilai rata-rata 4,56 dikategorikan sangat layak dan uji coba lapangan skala besar 4,38 dikategorikan sangat layak. Sehingga berdasarkan hasil keempat tersebut disimpulkan media pembelajaran MOOCs pada materi optik layak digunakan. Berdasarkan nilai pretes yang dilakukan ke 30 siswa diperoleh hasil nilai rata-rata pretes ialah 35,2 sedangkan nilai rata-rata postesnya 57,76 sehingga diperoleh nilai gain sebesar 0,32 yang dikategorikan sedang. Berdasarkan hal tersebut ada peningkatan dalam hasil belajar siswa, sehingga media pembelajaran MOOCs pada materi optik efektif digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aisyah,S.(2014). *Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Materi Dasar Elektronika Berbasis Makromedia Flash Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Di SMP Negeri 1 Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas Teknik.Universitas Negeri Yogyakarta:Yogyakarta.

Basar, A. M., Islam, P. A., Nurul, S., Cikarang, F., & Bekasi, B. (2021). *Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 ( Studi Kasus di SMPIT Nurul Fajri – Cikarang Barat – Bekasi ) A . Pendahuluan kemampuan , sikap , dan bentuk-bentuk tingkah laku yang bernilai positif . Hal itu untuk*

*pencipta . Pendidikan s. 2(1)*, 208–218.

Chyntia,R.(2015).Massive Open Online Course (MOOC) Dalam Meningkatkan Kompetensi Literasi Informasi Guru Pustakawan Sekolah.*Jurnal Ilmu Pendidikan*.13(1).203-213.

Djamarah, S. B. dan A. Z. (2013). *Strategi belajar mengajar*. Rineka cipta.

Fajrillah,dkk.(2020).*MOOC:Platform Pembelajaran Daring di Abad 21*.Medan:Yayasan kita menulis.

Febrian, D., Sudarma, T. F., & Brata, W. W. W. (2021). The Development of TUDIAMIPA MOOCs as an Online Learning Solution. *Journal of Physics: Conference Series*, 1819(1).

Giddens, D. (2016). To MOOC or not to MOOC: how can online learning help to build the future of higher education (Chandos information professional series). In *The Australian Library Journal* (Vol. 65, Issue 2).

Hardi,R.,dkk.(2018).Pendekatan Baru Teknologi MOOC Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Pemograman.*SNITT-Politeknik Negeri Balikpapan*,371-323.

Ismail, M. E., Utami, P., Ismail, I. M., Hamzah, N., & Harun, H. (2018). Development of massive open online course (MOOC) based on addie model for catering courses. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(2), 184.

Jemni,M,dkk.(2017).*Open Education:from OERs to MOOCs*.Berlin:Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Latiff, L. A., Aziz, A. A., Ismail, A., & Mokhsin, M. (2019). InSIDE: A model for interactive and immersive synchronous media in MOOC courses. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 16(1), 456–464.

Mahitsa,M.(2020).Analisis Situasi Penggunaan Google Classroom Pada Pembelajaran Daring Fisika.*Jurnal pendidikan fisika Universitas Muhammadiyah Metro*.8 (2).215-224.

Nuraini Dyah Widayanti, A. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya Pada Siswa Kelas Vii. *Pendidikan Sains*, 4(03), 1–5.

Papuli,R.(2014).*Media Video Kejadian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika di SMA*.Skripsi.Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan.Universitas Jember:Jawa Timur.

Pratiwi, W. D. (2020). *Efektifitas Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Mahasiswa UNSIKA Pada Saat Pandemi Covid-19*. 67–72.



- Setyowati,L.(2015).Mengenalkan Massive Open Online Courses (MOOCs) Kepada Pustakawan.*Media Pustakawan*.22(4).6-18.
- Syifaunnur,H.(2015).*Pengembangan Dan Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif "Smart Chemist" Berbasis Intertekstual Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA*.Skripsi.Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Negeri Semarang:Semarang.
- Siyoto,S.,Ali Sodik.(2015).*Dasar Metodologi Penelitian*.Yogyakarta:Literasi Media Publishing.
- Sugiyono.(2018).*Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*.Bandung:Penerbit Alfabeta.
- Suwarna,I.P.(2010).*Optik*.Bogor:CV Duta Grafika
- Tanjung,R.(2014).*Media Pendidikan Sains Fisika*.Medan:Press Unimed.
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232–243.