



JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jite> DOI : 10.31289/jite.v7i2.10824

Received: 25 November 2023

Accepted: 16 January 2024

Published: 31 January 2024

Analysis Of The Effectiveness Of Using Learning Media During The Covid-19 Period With The Multi-Attribute Utility Theory

Nouval Irfan Faruqi¹), Idria Maita²), T. Khairil Ahsyar³), Mona Fronita⁴)

1,2,3,4) Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

*Corresponding Email: 11950311574@students.uin-suska.ac.id

Abstrak

Kegiatan pembelajaran pada saat pandemi Covid-19 dilakukan secara daring dengan tujuan untuk memanfaatkan kemajuan teknologi menggunakan media pembelajaran online. Seluruh Sekolah Menengah Atas telah menerapkan pembelajaran online, salah satunya SMAN 1 Bukit Batu. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran dilakukan dengan jarak jauh tanpa harus bertemu secara langsung. Pembelajaran online memiliki keunggulan dan kelemahan yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran, terutama pada mata pelajaran PKOK yang bersifat teori dan praktek. Maka perlu dilakukan penilaian terhadap belajar teori dan praktek PJOE untuk mengetahui efektivitas dari keduanya. Penelitian penggunaan 6 kriteria dan membandingkan model pembelajaran teori dan praktek PJOE untuk menentukan model yang terbaik. Metode yang digunakan yaitu *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) dengan pendekatan kuantitatif dimana pengumpulan data dilakukan melalui survei. Terdapat 193 responden yaitu seluruh siswa kelas 12 SMAN 1 Bukit Batu sebagai populasi pada penelitian ini. Hasil perhitungan menggunakan metode MAUT terhadap efektivitas penggunaan media pembelajaran online dimasa pandemi covid-19 menghasilkan pilihan pada penilaian mata pelajaran Teori (0) sebagai penilaian terendah, sedangkan mata pelajaran Praktek (0.32) sebagai penilaian tertinggi. Penilaian ini menyatakan bahwa pembelajaran daring dapat dikatakan efektif untuk mata pelajaran bersifat praktek, sedangkan pada mata pelajaran bersifat teori lebih efektif jika dilakukan luring.

Kata Kunci: Covid-19, Efektivitas, Media Pembelajaran, Multi-Attribute Utility Theory

Abstract

Learning activities during the Covid-19 pandemic were carried out online with the aim of taking advantage of technological advances using online learning media. All high schools have implemented online learning, one of which is SMAN 1 Bukit Batu. This aims to ensure that the learning process is carried out remotely without having to meet in person. Online learning has advantages and disadvantages that can affect the achievement of learning objectives, especially in theoretical and practical PKOK subjects. So it is necessary to assess learning theory and practice of PJOE to determine the effectiveness of both. Research the use of 6 criteria and compare theoretical and practical PJOE learning models to determine the best model. The method used is *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) with a quantitative approach where data collection is carried out through surveys. There were 193 respondents, namely all 12th grade students of SMAN 1 Bukit Batu as the population in this study. The results of calculations using the MAUT method on the effectiveness of using online learning media during the Covid-19 pandemic resulted in the choice of the Theory subject assessment (0) as the lowest assessment, while the Practice subject (0.32) was the highest assessment. This assessment states that online learning can be said to be effective for practical subjects, while theoretical subjects are more effective if done offline.

Keywords: Covid-19, effectiveness, Learning Media, Multi-Attribute Utility Theory

How to Cite: Faruqi, N. I., Maita, I., Ahsyar, T. K., & Fronita, M. (2024). Analysis Of The Effectiveness Of Using Learning Media During The Covid-19 Period With The Multi-Attribute Utility Theory. *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)*, 7(2), 473-485.

I. PENDAHULUAN

Strategi pembelajaran adalah satu dari beberapa faktor yang berpengaruh terhadap suatu pencapaian keterampilan dalam kelulusan. Strategi pembelajaran sudah banyak mengalami perkembangan jauh dikarenakan cepatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Pandemi Covid-19 yang disebabkan oleh virus corona telah menjangkiti hampir seluruh negara di dunia, bahkan Indonesia (Syafriada et al., 2020). Covid-19 tersebut merupakan suatu penyakit yang baru dan bahkan belum pernah teridentifikasi oleh manusia (Astini, 2020). Tidak hanya itu, pandemi Covid-19 bahkan juga memberikan dampak yang signifikan di berbagai sektor (Solviana, 2020). Banyak sektor pada kehidupan sehari-hari, pandemi COVID-19 memiliki dampak yang signifikan terhadap siswa, pengajar, dan lembaga pendidikan di seluruh dunia (Mailizar et al., 2020). Salah satu sektor penting di Indonesia yang ikut terdampak adalah bidang pendidikan (Sulata et al., 2020). Pendidikan berperan sebagai sarana untuk menghasilkan masyarakat yang cerdas dan kompeten dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan (Dewantara et al., 2021). Pendidikan adalah suatu upaya untuk mencapai tujuan nasional (Nurgiansah, 2019). Namun akibat terdampak Covid-19, terjadi perubahan kebijakan pada bidang pendidikan untuk melakukan aktifitas pembelajaran secara online (Latip, 2020).

Pembelajaran online menjadi alternatif untuk mengatasi masalah ini (Sadikin et al., 2020). Respon mahasiswa terhadap transisi dari metode klasikal dan tatap muka ke pembelajaran online bervariasi (Kusnaty et al., 2020). Keterbatasan interaksi merupakan salah satu masalah utama yang terkait dengan pembelajaran online (Adnan et al., 2020). Harapannya, sistem online akan memberikan bantuan yang lebih besar kepada siswa dalam memperoleh pengetahuan serta belajar tanpa perlu kehadiran di sekolah (Mulawarman, 2020). Media pembelajaran online sudah menjadi kebutuhan Dosen, Guru, Mahasiswa, Siswa dan lembaga pendidikan yang telah memanfaatkan penggunaan teknologi komputer dalam kegiatan pengajaran. Penerapan pembelajaran dengan media pembelajaran online ini sangat berguna dalam proses pembelajaran jarak jauh didalam suatu ruangan tertutup tanpa harus bertatap muka secara langsung. Pemerintah juga mengeluarkan aturan yang mengharuskan seluruh siswa untuk belajar dari rumah (Ningsih, 2020). Kecepatan dalam pengambilan keputusan oleh pemerintah untuk melindungi warganya adalah tindakan yang sangat bijak (Sri Herwanto, 2021). Dalam menerapkan peraturan tersebut, proses pembelajaran tidak mungkin dilaksanakan seperti biasanya, karena adanya aturan protokol kesehatan yang dibuat oleh pemerintah. Oleh sebab itu, semua sekolah mengubah strategi pembelajarannya agar dapat tetap terlaksana meski dalam masa pandemi.

Kegiatan pembelajaran pada saat pandemi Covid-19 dinilai sangat efektif untuk dilakukan melalui pembelajaran online dengan tujuan untuk memanfaatkan kemajuan teknologi menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu sistem bidang pendidikan yang memanfaatkan penggunaan teknologi informasi selama aktifitas pembelajaran (Gunawan et al., 2020). Perubahan besar dalam sistem pembelajaran ini memiliki dampak yang signifikan dalam dunia pendidikan (Simatupang et al., 2020). Keuntungan dalam menggunakan media pembelajaran online ini dapat mengembangkan kecermatan dan mempermudah proses pembelajaran, menambah motivasi, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sains dan berpikir analisis (Setiaji et al., 2018). Salah satu hambatan utama selama proses pembelajaran daring adalah ketiadaan paket internet yang dimiliki oleh mahasiswa, yang seringkali menjadi kendala (Arizona et al., 2020). Namun, hal ini menyoroti kekurangan sumber daya di lembaga akademik terhadap siswa, di mana keterbatasan akses internet dan perangkat teknologi yang kurang optimal, kendala dalam tugas berkelompok, kurangnya kesempatan untuk bersosialisasi dan lambatnya respon guru mempengaruhi kemampuan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran digital (Zhong, 2020). Efektivitas pembelajaran harusnya perlu diteliti untuk melihat keberhasilan sistem pembelajaran yang diterapkan oleh sekolah pada masa pandemi dengan menggunakan media pembelajaran online. Hal tersebut dilakukan karena kinerja suatu sistem akan meningkat seiring dengan peningkatan efektifitasnya (Yuniastari et al., 2015).

Hampir seluruh tingkat pendidikan yang telah menerapkan pembelajaran daring selama masa pandemi berlangsung, salah satunya SMAN 1 Bukit Batu. Beberapa media pembelajaran online yang digunakan oleh SMAN 1 Bukit Batu adalah aplikasi WhatsApp Grup, Zoom Meeting, Google Meeting, Google Classroom, dan banyak lainnya. Media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dapat mengatasi kebosanan dalam pembelajaran (Christianto et al., 2021). Setiap aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya. Kelebihan dan kelemahan dari penerapan pembelajaran online sangat mempengaruhi efektifitas dari pencapaian pembelajaran, terutama pada mata pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK) yang bersifat teori dan praktek. Sebab itu, penerapan

pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK) secara online perlu dievaluasi untuk menemukan langkah-langkah perbaikan agar sistem pembelajaran dapat berlangsung lancar sesuai dengan yang diharapkan. Faktor inilah yang menjadi dasar peneliti untuk mendeskripsikan keefektifan penerapan pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK) dengan metode jarak jauh atau pembelajaran daring di SMAN 1 Bukit Batu.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) untuk menentukan efektivitas media pembelajaran pada masa Covid-19 di SMAN 1 Bukit Batu. Data yang diambil melalui penyebaran kuesioner kepada 193 siswa kelas 12, menggunakan 2 alternatif dan 6 kriteria. Proses pengolahan data menggunakan Microsoft Excel. Harapannya, hasil akhir penelitian ini akan membantu pihak sekolah dalam melakukan perbaikan terhadap metode pembelajaran teori dalam mata pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK), agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

II. STUDI PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menerapkan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT). Penelitian pertama mengukur efektivitas pembelajaran daring dengan penggunaan e-Learning selama pandemi COVID-19 pada tahun 2020 menggunakan 4 parameter dan data sampel sebanyak 174 responden. Hasilnya penilaian mata kuliah teori (0.32) sebagai nilai paling tinggi dan hasil penilaian mata kuliah praktikum (0.16) sebagai nilai paling rendah (Kholipah et al., 2021).

Penelitian kedua melakukan penilaian efektivitas pembelajaran Pelajaran kimia di SMA Negeri 10 Banjarmasin saat daring dan luring selama pandemi COVID-19 dengan menggunakan 2 parameter dan data sampel 105 responden. Hasilnya penilaian pembelajaran daring (0.16) dan hasil penilaian pembelajaran luring (0.68) (Yudhi et al., 2022).

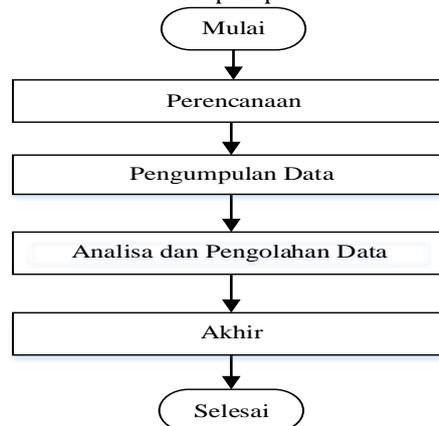
Penelitian selanjutnya melakukan penilaian efektivitas penggunaan e-Learning pada kelas IX IPS-2 di SMA Al-HASRA Kota Depok selama pandemi Covid-19 pada mata Pelajaran Bahasa Indonesia dengan menggunakan 3 parameter dan sampel 30 responden. Hasilnya penilaian pembelajaran Bahasa Indonesia kelas IX SMA tetap efektif meskipun terjadi perubahan pada ketiga komponen tersebut dan tentunya guru harus lebih ekstra mendidik siswa selama proses pembelajaran agar efektivitas pembelajaran sesuai harapan (Anggraini, 2020).

Penelitian berikutnya yaitu menggunakan metode MAUT untuk menghitung efektivitas pembelajaran daring (ujian dan belajar) pada mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer yang menggunakan Edmodo dan Zoom di Universitas Katolik Santo Thomas Medan. Hasil perhitungan memberikan penilaian tertinggi pada matakuliah bersifat Teori (0.88), diikuti oleh matakuliah bersifat Teori dan Praktikum (0.70), matakuliah bersifat Praktikum (0.42), dan matakuliah bersifat Lapangan (0.20). Hasil perhitungan itu tentunya dapat digunakan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan untuk menyusun kebijakan pelaksanaan ujian secara daring, sehingga format soal dan jenis ujian dapat disesuaikan dengan karakteristik materi yang diajarkan (Limbong et al., 2020).

Penelitian lainnya mengukur efektivitas Pembelajaran Daring pada mahasiswa UIN Sunan Gunung Djati Bandung selama pandemi Covid-19 pada Tahun 2020. Hasilnya penggunaan aplikasi Zoom maupun media WhatsApp hanya efektif ketika pembelajaran mata kuliah bersifat teori dan teori yang digabungkan dengan pratikum, sedangkan pada mata kuliah praktik dan juga lapangan dinilai tidak efektif disampaikan melalui pembelajaran daring (Hikmat et al., 2020).

III. METODE PENELITIAN

Kerangka metodologi yang menjelaskan semua tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

A. Perencanaan

Pada tahap perencanaan terdapat 4 proses yang dilakukan. Pertama adalah perumusan masalah, bertujuan untuk membatasi pencarian dari isu penelitian. Kedua adalah penentuan tujuan, guna untuk mendapatkan target yang ingin dicapai pada penelitian. Ketiga adalah penentuan batasan masalah, bertujuan agar ruang lingkup dalam pembahasan tidak melenceng dari penelitian. Keempat adalah studi pustaka, bertujuan untuk mendapatkan referensi yang sesuai dan mendukung penelitian.

B. Pengumpulan Data

Tahapan awal dalam pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara, yang bertujuan mengamati secara langsung dan mengumpulkan informasi dari SMAN 1 Bukit Batu yang dapat digunakan dalam penelitian. Data dikumpulkan melalui hasil penyebaran kuesioner kepada siswa SMAN 1 Bukit Batu. Kuesioner terdiri dari 36 butir pertanyaan yang diambil dari Penelitian Sebelumnya. Skala pada kuesioner penelitian menggunakan skala *Likert*, dengan menggunakan model 4 pilihan (skala empat), dan tidak menggunakan jawaban tengah (netral).

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merujuk pada suatu subjek ataupun objek yang memiliki kriteria tertentu dan akan diidentifikasi serta dipelajari oleh peneliti dalam mengambil kesimpulan. Selain itu, populasi tidak hanya mencakup orang tetapi juga dapat mencakup objek atau benda alam (Sugiyono, 2017). Adapun populasi yang digunakan yaitu semua siswa kelas 12 di SMAN 1 Bukit Batu.

Sampel ialah elemen dari suatu kuantitas serta kriteria yang terdapat pada suatu populasi (Sugiyono, 2017). Adapun pada penelitian ini akan mengimplementasikan teknik non-probability sampling serta Quota Sampling sebagai jenis teknik pengambilan sampel. Alasan menggunakan teknik non-probability sampling karena untuk memperoleh sampel yang tidak mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilihnya setiap anggota dari populasi sebagai sampel. Sementara jenis Quota Sampling digunakan untuk mengidentifikasi sampel dari karakter tertentu dalam suatu penelitian.

C. Analisa dan Pengolahan Data

Pengumpulan data terlebih dahulu dilakukan dengan perhitungan terhadap jumlah sampel responden. Tujuannya untuk menentukan persentase dari tanggapan responden terhadap berbagai item pernyataan tertentu dalam kuesioner. Data yang telah terkumpul kemudian disusun kedalam bentuk tabel pada *Microsoft Excel*.

D. Multi-Attribute Utility Theory

Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) ialah salah satu metode pengukuran perbandingan kuantitatif yang memadukan pengukuran terhadap biaya resiko dan keuntungan yang berbeda (Aldo et al., 2019). Metode MAUT juga merupakan metode untuk menghitung nilai akhir, $v(x)$, dari suatu objek x dengan

mengkombinasikan bobot-bobot yang diberikan pada nilai-nilai yang relevan dengan dimensi objek tersebut, yang sering disebut sebagai nilai utilitas. Menurut (Satria et al., 2018) ada enam kegiatan analisis data dalam penelitian ini untuk mengadopsi metode MAUT yaitu mengidentifikasi alternatif, kemudian menentukan bobot standar, dilanjutkan membuat normalisasi matriks, menetapkan bobot preferensi, dan menggabungkan hasil data dinormalisasi dengan bobot preferensi. Menurut (Limbong et al., 2020) dalam menentukan efektivitas pembelajaran ini ada kriteria yang harus dipenuhi yaitu (1) pencapaian tujuan Intruksional; (2) pengalaman belajar atraktif; (3) ketuntasan belajar; (4) hasil belajar; (5) minat dan motivasi; serta (6) sarana dan sumber daya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan studi kasus di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bukit Batu, dengan responden yang terdiri dari siswa dan guru aktif pada Angkatan 2021 yang menggunakan media pembelajaran online, terdiri dari 193 siswa dan 3 guru PJOK. Data responden diukur menggunakan Skala Likert dari 1 hingga 4, mencakup Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Microsoft Excel digunakan sebagai alat untuk pengolahan data. Peneliti menggunakan salah satu penelitian terdahulu dengan topik dan teori yang sama tetapi berbeda subjek penelitian sebagai referensi. Pada penelitian ini menggunakan siswa SMAN 1 Bukit Batu sebagai subjek sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan mahasiswa Pendidikan Geografi Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini memiliki hasil yang berbeda di mana penelitian sebelumnya menghasilkan dengan penilaian mata kuliah Teori (0.32) sebagai penilaian tertinggi, disusul mata kuliah Praktikum (0.16).

Dalam melakukan suatu penelitian, pengumpulan data dapat dikatakan sebagai proses yang penting. Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) secara online dengan google form. Adapun hasil pada penelitian ini hanya menetapkan 193 siswa kelas 12 SMAN 1 Bukit Batu. Adapun data nilai responden siswa pada pelajaran Teori dan Praktek dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Nilai Teori

R	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
R ₁	0.58	0.5	0.85	0.75	0.67	0.75
R ₂	0.67	0.5	0.67	0.5	0.58	0.58
R ₃	0.67	0.58	0.75	0.5	0.47	0.67
R ₄	0.58	0.58	0.75	0.75	0.58	0.67
R ₅	0.67	0.58	0.67	0.58	0.58	0.72
...
R ₁₈	0.58	0.67	0.72	0.67	0.67	0.58
R ₁₉	0.63	0.55	0.80	0.85	0.90	0.5
R ₁₉	0.58	0.58	0.85	0.75	0.58	0.67
R ₁₉	0.58	0.75	0.75	0.75	0.75	0.67
R ₁₉	0.75	0.67	0.75	0.75	0.58	0.67

Tabel 2. Data Nilai Praktek

R	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
R ₁	0.58	0.67	0.75	0.67	0.67	0.75

R ₂	0.67	0.58	0.5	0.5	0.58	0.6
R ₃	0.68	0.33	0.47	0.42	0.55	0.6
R ₄	0.58	0.67	0.75	0.75	0.67	0.6
R ₅	0.67	0.58	0.67	0.58	0.58	0.72
...
R ₁₈						
9	0.67	0.67	0.67	0.67	0.58	0.58
R ₁₉						0.6
0	0.55	0.68	0.85	0.90	0.85	7
R ₁₉						0.6
1	0.67	0.58	0.80	0.75	0.80	7
R ₁₉						
2	0.58	0.75	0.75	0.75	0.75	0.77
R ₁₉						
3	0.75	0.58	0.75	0.75	0.75	0.75

A. Penentuan Alternatif dan Bobot

Pada penelitian ini terdapat dua alternatif mata pelajaran dalam pembelajaran daring seperti Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Daftar Alternatif Mata Pelajaran

No	Sifat Pembelajaran	Keterangan/Kode
1	Teori	(A-1)
2	Praktek	(A-2)

Sumber: (Kholipah et al., 2021)

Tabel 4 menunjukkan penentuan pemilihan tingkat kepentingan setiap kriteria didasarkan pada bobot yang digunakan sebagai bahan rekomendasi dari keefektifan penggunaan media pembelajaran online.

Tabel 4. Kriteria dan Bobot

No.	Kode	Kriteria	Bobot Kriteria
1.	C-1	Pencapaian Tujuan Intruksional	0.25-0.90
2.	C-2	Pengalaman Belajar Atraktif	0.25-0.90
3.	C-3	Ketuntasan Belajar	0.25-0.90
4.	C-4	Hasil Belajar	0.25-0.90
5.	C-5	Minat dan Motivasi	0.25-0.90
6.	C-6	Sarana dan Sumber Daya	0.25-0.90

Sumber: (Kholipah et al., 2021)

B. Penilaian Responden

Seluruh penilaian disusun dan diberi penilaian yang sesuai seperti Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Persepsi Penilaian

No	Keterangan	Bobot
1.	Sangat Setuju	0.90
2.	Setuju	0.75
3.	Tidak Setuju	0.50
4.	Sangat Tidak Setuju	0.25

Sumber: (Kholipah et al., 2021)

Pada Tabel 6 merupakan penilaian data responden terhadap 2 alternatif mata pelajaran. Angket pada setiap mata pelajaran, semua kriteria masing-masing terdapat 3 pertanyaan. Hasil angket yang sudah diklasifikasikan terdapat 193 orang yang mengisi berdasarkan jenis mata pelajaran Teori dan Praktek dengan menghitung nilai rata-ratanya pada setiap mata pelajaran.

Tabel 6. Rata-rata Penilaian Responden Pada Mata Pelajaran Teori dan Praktek

No	Sifat Pembelajaran	Rata-Rata					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Teori (A-1)	0.64	0.63	0.71	0.68	0.67	0.63
2	Praktek (A-2)	0.66	0.63	0.71	0.68	0.67	0.65

Keterangan: (Nilai yang dicetak dengan tebal adalah nilai tertinggi pada setiap kriteria mata pelajaran).

Adapun maksud dari nilai yang dicetak dengan tebal adalah nilai tersebut merupakan rata-rata yang tertinggi pada setiap kriteria, seperti pada kriteria C1 yaitu **0.66** pada mata pelajaran praktek nilainya lebih tinggi jika dibandingkan dengan pada mata pelajaran teori 0.64. Kriteria C6 yaitu **0.65** pada mata pelajaran praktek nilainya lebih tinggi jika dibandingkan dengan pada mata pelajaran teori 0.63. Selain itu ada juga dikriteria C2, C3, C4 dan C5 tidak ada nilai yang dicetak tebal seperti kriteria yang lainnya dikarenakan nilainya seimbang antara mata pelajaran teori dan mata pelajaran praktek. Data-data yang terdapat pada Tabel 6 adalah nilai rata-rata dari penilaian responden pada alternatif mata pelajaran teori dan juga praktek berdasarkan data yang telah diolah setelah proses penyebaran angket secara online dan kemudian dikonversikan sesuai dengan penilaian data yang disajikan.

C. Pembuatan Matriks Ternormalisasi Penentuan Bobot Preferensi

Langkah selanjutnya pada ketiga ini adalah dilakukan pembuatan matriks normalisasi yang dikelompokkan berdasarkan kriteria, adapun rumus normalisasi matriks sebagai berikut (Satria et al., 2018):

$$U_{(x)} = \frac{x - xi^-}{xi^+ + xi^-}$$

Keterangan:

$U_{(x)}$ = Normalisasi dari bobot alternatif x

xi^- = Bobot minimum atau terburuk dari kriteria ke-x

xi^+ = Bobot maksimum atau terbaik dari kriteria ke-x

x = Bobot dari alternatif

Berikut data yang diolah menjadi matriks normalisasi:

a) Alternatif Mata Pelajaran Teori (A1)

$$C1 = \frac{0.64 - 0.64}{0.66 - 0.64} = 0 \quad C4 = \frac{0.68 - 0.68}{0.68 - 0.68} = 0$$

$$C2 = \frac{0.63 - 0.63}{0.63 - 0.63} = 0 \quad C5 = \frac{0.67 - 0.67}{0.67 - 0.67} = 0$$

$$C3 = \frac{0.71 - 0.71}{0.71 - 0.71} = 0 \quad C6 = \frac{0.63 - 0.63}{0.65 - 0.63} = 0$$

b) Alternatif Mata Pelajaran Praktek (A2)

$$C1 = \frac{0.66 - 0.64}{0.66 - 0.64} = 1 \quad C4 = \frac{0.68 - 0.68}{0.68 - 0.68} = 0$$

$$C2 = \frac{0.63 - 0.63}{0.63 - 0.63} = 0 \quad C5 = \frac{0.67 - 0.67}{0.67 - 0.67} = 0$$

$$C3 = \frac{0.71 - 0.71}{0.71 - 0.71} = 0 \quad C6 = \frac{0.65 - 0.63}{0.65 - 0.63} = 1$$

Tabel 7. Hasil Matriks Ternormalisasi

No	Sifat Pembelajaran	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Teori (A-1)	0	0	0	0	0	0
2	Praktek (A-2)	1	0	0	0	0	1

Hasil normalisasi pada Tabel 7 merupakan hasil perhitungan normalisasi matriks setelah menghitung nilai rata-rata persepsi pada responden dengan metode MAUT. Nilai tersebut merepresentasikan nilai bertipe numerik dengan skala 0 hingga 1 dimana angka 1 sebagai nilai tertinggi sedangkan angka 0 sebagai nilai terendah. Berarti, pada kriteria C2, C3, C4 dan C5 memperoleh nilai terendah yang bernilai 0 sedangkan pada kriteria C1, dan C6 memperoleh nilai tertinggi yang bernilai 1 dari skala MAUT.

Pada langkah selanjutnya setiap masing-masing kriteria alternatif jenis mata pelajaran diberikan nilai bobot preferensi. Nilai bobot preferensi pada setiap masing-masing kriteria efektivitas dari mata pelajaran ditunjukkan pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Nilai Bobot Preferensi

No	Kode	Kriteria	Bobot
1	C-1	Pencapaian Tujuan Instruksional	0.16
2	C-2	Pengalaman Belajar Atraktif	0.16
3	C-3	Ketuntasan belajar	0.16
4	C-4	Hasil belajar	0.18
5	C-5	Minat dan Motivasi	0.18
6	C-6	Sarana dan Sumber Daya	0.16

Sumber: (Kholipah et al., 2021)

Penetapan nilai bobot preferensi didasarkan pada pembagian rata-rata nilai bobot tertinggi dari metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT), yaitu dengan membagi nilai 1 dengan 6 kriteria menghasilkan nilai 0,16 dengan total 0,96. Hasil 0,96 didapatkan dari perkalian hasil 0,16 dikali dengan 6 kriteria tersebut. Sisa nilai sebesar 0,04 kemudian dibagi lagi untuk 2 kriteria, yaitu kriteria minat dan motivasi serta hasil belajar, sesuai dengan teori prasyarat keefektifan pembelajaran.

Kriteria keefektifitasan dari penentuan nilai bobot preferensi belajar adalah:

1. Menurut (Wahyuddin et al., 2020) secara penjelasan hasil belajar dianggap efektif jika memenuhi ketuntasan individu dan berkelompok.

2. Dikatakan efektif ketika berhasil meningkatkan motivasi dan minat sehingga aktifitas belajar menjadi menyenangkan dan membuat termotivasi lebih giat dalam belajar.

Adapun acuan dalam keefektifitasan pembelajaran pada penelitian ini dengan kriteria yaitu:

1. Berhasil melibatkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksud,
2. Menghadirkan pengalaman pembelajaran yang menarik dengan menyertakan siswa secara aktif dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, dan
3. Tersedianya fasilitas untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran.

Hasil matriks ternormalisasi dan bobot preferensi dalam dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Matriks Ternormalisasi dan Bobot Preferensi

No	Sifat Pembelajaran	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Teori (A-1)	0	0	0	0	0	0
2	Praktek (A-2)	1	0	0	0	0	1
Bobot Preferensi		0.16	0.16	0.16	0.18	0.18	0.16

D. Penjumlahan Hasil Perkalian Dari Hasil Normalisasi Dengan Bobot Preferensi

Pada langkah jika hasil ternormalisasi sudah didapatkan maka yang selanjutnya harus dilakukan adalah perkalian terhadap hasil matriks yang telah di normalisasi dengan bobot nilai menggunakan persamaan pada metode MAUT sebagai berikut (Hikmat et al., 2020):

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_j \cdot X_{ij}$$

Keterangan:

$V(x)$ = Hasil nilai evaluasi dari objek ke i

w_i = Bobot nilai yang menentukan tingkat kepentingan elemen ke i terhadap elemen lainnya

n = Jumlah dari elemen. Total dari bobot adalah 1

$A_1 = (0 \times 0.16) + (0 \times 0.16) + (0 \times 0.16) + (0 \times 0.18) + (0 \times 0.18) + (0 \times 0.16) = 0$

$A_2 = (1 \times 0.16) + (0 \times 0.16) + (0 \times 0.16) + (0 \times 0.18) + (0 \times 0.18) + (1 \times 0.16) = 0.32$

E. Menentukan Nilai (Peringkat) Tertinggi

Hasil perhitungan didasarkan pada persamaan rumus menambahkan hasil perkalian matriks ternormalisasi pada bobot pada tahap penjumlahan ditampilkan berupa matriks yang kemudian dilakukan pemeringkatan, yang dapat dilihat pada Tabel 10:

Tabel 10. Hasil Pemeringkatan

No	Sifat Pembelajaran	Hasil	Peringkat
1	Teori (A-1)	0	2
2	Praktek (A-2)	0.32	1

Pembahasan

Hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) terhadap efektivitas penggunaan media pembelajaran online saat pandemi covid-19 pada mata Pelajaran PJOK di SMAN 1 Bukit Batu menghasilkan pilihan pada penilaian mata pelajaran Teori (0), sedangkan mata pelajaran Praktek (0.32). Hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian Kholipah, et al tahun (2021) efektivitas pembelajaran daring menghasilkan penilaian mata kuliah Teori (0.32) sebagai peringkat tinggi dan mata kuliah Praktikum (0.16) sebagai peringkat terendah. Penelitian Yudhi, et al tahun (2022) efektivitas pembelajaran kimia daring dan luring menghasilkan penilaian pembelajaran daring (0.16) sebagai penilaian terendah dan hasil penilaian pembelajaran luring (0.68) sebagai penilaian tertinggi. Hasil penelitian Limbong, et al tahun (2020) efektivitas pembelajaran daring mengungkapkan bahwa penilaian matakuliah Teori sebagai penilaian tertinggi yaitu (0.88), matakuliah bersifat Teori dan

Praktikum (0.70), matakuliah bersifat Praktikum (0.42) dan matakuliah di lapangan (0.20) sebagai penilaian terendah.

Hasil perhitungan menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) terhadap efektivitas penggunaan media pembelajaran online pada mata pelajaran PJOK di SMAN 1 Bukit Batu menunjukkan hasil untuk mata pelajaran Teori (0), sementara pada mata pelajaran Praktek (0.32). Nilai-nilai ini menandakan perbedaan dalam efektivitas pembelajaran teori dan praktek dalam situasi pembelajaran online selama pandemi COVID-19.

Pada mata pelajaran Teori, nilai (0) dapat diartikan bahwa metode pembelajaran daring mungkin kurang efektif untuk mengajarkan pembelajaran teori dalam mata pelajaran PJOK. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan interaksi langsung antara guru dan siswa atau karakteristik dari materi teori yang sulit diserap melalui pembelajaran online. Sementara itu, nilai (0.32) pada mata pelajaran Praktek menunjukkan bahwa pembelajaran daring lebih berhasil dalam mengajarkan pembelajaran praktek atau keterampilan dalam mata pelajaran PJOK. Kemungkinan adanya unsur-unsur pembelajaran online yang mendukung keterampilan atau pengalaman praktek dengan lebih baik daripada pembelajaran teori.

Penjelasan sebelumnya menunjukkan bahwa hasil penelitian penggunaan media pembelajaran lebih efektif pada pembelajaran praktek. Namun, pada pembelajaran teori kurang efektif jika hanya dilakukan secara daring, dan efektivitasnya akan meningkat apabila disertai dengan pembelajaran secara langsung. Selain itu, pemahaman siswa masih belum optimal, dan peningkatan jumlah tugas berakibat negatif pada efektivitas proses pembelajaran (Widiyono, 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran pada proses daring oleh siswa di SMAN 1 Bukit Batu selama masa pandemi Covid-19 terbukti efektif untuk pembelajaran praktek. Namun, pada pembelajaran teori kurang memberikan efek yang diharapkan. Untuk meningkatkan tingkat efektivitasnya dalam pembelajaran daring menggunakan media pembelajaran, pada pembelajaran teori atau praktek peneliti mengusulkan beberapa rekomendasi:

1. Melakukan pembelajaran tatap muka bersamaan dengan pembelajaran daring, memberikan bimbingan langsung kepada siswa agar mereka lebih mudah memahami materi yang diajarkan.
2. Mengimplementasikan pembelajaran daring dan tatap muka secara bergantian dengan mematuhi aturan protokol kesehatan, sehingga kombinasi ini membuat suasana kelas yang menyenangkan, meningkatkan rasa percaya diri, dan memotivasi siswa untuk memahami materi.

Untuk penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan faktor-faktor lain yang bisa memengaruhi hasil, seperti kualitas materi pembelajaran online, tingkat interaksi siswa, atau partisipasi siswa dalam kegiatan praktek daring untuk mendapatkan pemahaman yang lebih. Implikasi dari penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi perbaikan dalam pembelajaran online pada masa pandemi, khususnya untuk mata pelajaran PJOK di SMAN 1 Bukit Batu.

V. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh hasil akhir dengan kesimpulan yaitu metode MAUT dapat di implementasikan dengan baik untuk mengukur efektivitas penggunaan media pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMAN) 1 Bukit Batu pada masa covid-19. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode MAUT terhadap efektivitas penggunaan media pembelajaran online saat pandemi covid-19 menghasilkan pilihan pada penilaian mata pelajaran Teori (0) sebagai penilaian terendah, sedangkan mata pelajaran Praktek (0.32) sebagai penilaian tertinggi. Pada penilaian ini menyatakan bahwa pembelajaran daring dapat dikatakan efektif untuk mata pelajaran bersifat praktek, sedangkan pada mata pelajaran bersifat teori lebih efektif jika dilakukan luring karena tidak terlalu efektif jika dilakukan secara daring. Maka pihak sekolah dapat mengambil langkah-langkah perbaikan pada metode pembelajaran PJOK yang bersifat teori, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Untuk meningkatkan hasil penelitian berikutnya dapat memperluas jangkauan responden penelitian untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas media pembelajaran online pada saat ini. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan terhadap kriteria penilaian, dan dapat dikembangkan dengan menambah beberapa metode lain seperti metode Simple Additive Weighting (SAW) dan metode Simple

Multi Attribute Rating (SMART) sebagai pembanding metode lain untuk mendapatkan hasil nilai yang lebih lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students perspectives. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 1(2), 45–51. <https://doi.org/10.33902/jpsp.2020261309>.
- Agustan, B., Rahman, R., & Panglungguh, C. B. (2023). Analisis Efektivitas Pembelajaran Daring Terhadap Hasil Belajar PJOK Selama Pandemi Covid-19. *Physical Activity Journal*, 4(2), 173. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2023.4.2.6806>.
- Aldo, D., Putra, N., Munir, Z., Studi Sistem Informasi, P., & Gici, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). <https://ejournal.stmikgici.ac.id/>.
- Angraini, Arifah Lutfiah (2020). Efektivitas pembelajaran E-learning masa pandemi covid -19 pada mata pelajaran Bahasa Indonesia kelas IX IPS-2 Sma Al- Hasra Kota Depok Tahun Pelajaran 2020/2021. Jakarta : Jurusan Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Arizona, K., Abidin, Z., & Rumansyah, R. (2020). Pembelajaran Online Berbasis ProyekSalah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 64–70. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.111>.
- Astini, N. K. S. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Tingkat Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Lembaga Penjaminan Mutu STKIP Agama Hindu Amlapura*, 11(2), pp. 13–25.
- Ayubi, N., & Komaini, A. (2021). The Impact of the Covid-19 Pandemic on Children's Motor Skills (Literature Review). *International Journal of Research Publications*, 90(1), 60–71. <https://doi.org/10.47119/ijrp1009011220212517>.
- Christianto, H., Lawa, Y., Parera, L. A., Lestarani, D., Lalang, A. C., Lalus, F. N., Sunarko, G. F., & Liu, M. M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Kimia Melalui Pemanfaatan Teknologi Daring Selama Pandemi Covid-19 di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Nusa Cendana. <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jbkHalaman|42>.
- Dewantara, J. A., & Nurgiansah, T. H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID 19 Bagi Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 367–375. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.669>
- Dwiwahyudi, D., & Martini, T. (2023). Analisis Keterampilan Melempar Siswa Menengah Atas Di SMA Laboratorium UPI Pada Masa Pandemi Covid-19. In *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga (Vol. 3, Issue 2)*.
- Emilia, J., I. B., & Luhsasi, D. I. (2021). Evaluasi Implementasi Pembelajaran Daring pada Pembelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(3), 663–671.
- Fazleeva, E., Tumakov, D., Valeeva, A., & Akberov, R. (2021). Physical education classes with distance learning as a catalyst for adaptation potential increase of students during the COVID-19 pandemic. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(Proc2), 410–420. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc2.26>.
- Gunawan., Suranti, N. M. Y., & Fathoroni. (2020). Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers During the COVID-19 Pandemic Period. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 61-70. 1(2).
- Herwanto, S., & Hatmo, D. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Secara Daring The Impact of The Covid-19 Pandemic on The Online Distance Learning Effectiveness.
- Hikmat., Hermawan, E., Aldim., & Irwandi. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19: Sebuah Survey Online. *Digit. Libr. UIN Sunan Gung Djati, Bandung*, pp. 1–7, 2020, [Online].
- Karyanto, S., & Tandayu, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Daring Terhadap Pengetahuan Belajar Mahasiswa Akuntansi. *Journal of Accounting, Finance, Taxation, and Auditing (JAFTA)*, 2(2), 171–186.

- Kholipah, N., Arisanty, D., & Hastuti, K. P. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi COVID-19. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 7(2). <https://doi.org/10.20527/jpg.v7i2.10206>.
- Kusnaty, A., Sumarni, N., Mansyur, A. S., Zaqiah, Q. Y., & Bandung, U. T. (2020). Pengaruh Teknologi Pembelajaran Kuliah Online Di Era COVID19 Dan Dampaknya Terhadap Mental Mahasiswa. *EduTeach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 153 –165. doi: 10.37859/eduteach.v1i2.1987.
- Latip, A. (2020). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 108–116. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1956>.
- Limbong, T., & Simarmata, J. (2020). Menentukan Matakuliah yang Efektif Belajar Daring (Belajar dan Ujian) dengan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI)*: Vol. 4 No. 2 370-376.
- Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the Covid-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1-9. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8240>.
- Mulawarman, W. G. (2020). Persoalan Dosen dan Mahasiswa Masa Pandemi Covid 19: Dari Gagap Teknologi Hingga Mengeluh Boros Paket Data. *Prosiding Seminar Nasional Hardiknas*, 1, 37–46. <http://proceedings.ideaspublishing.co.id/index.php/hardiknas/article/view/6>.
- Ningsih, S. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(2), 124–132. <https://doi.org/10.17977/um031v7i22020p124>.
- Nurgiansah, T. H. (2019). Pemutakhiran Kurikulum Pendidikan Kewarganegaraan di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Kewarganegaraan Universitas Negeri Medan*, 1(1), 95–102.
- Yuniastari, N. A., & Wiyati, R. K. (2015). Pengukuran Tingkat Efektivitas Dan Efisiensi Sistem Eresearch STIKOM Bali. *STMIK STIKOM*, 563.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *BIODIK*, 6(2), 214–224. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>.
- Satria, E., Atina, N., Simbolon, M. E., Windarto, A. P., Tinggi, S., Komputer, I., Bangsa, T., Stikom, (, Jendral, J., & Blok, S. (2018). SPK: Algoritma Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Padadestinasii Tujuan Wisata Lokal Di Kota Sidamanik (Vol. 3, Issue 2).
- Setiaji, B., & Jumadi, J. (2018). Developing Physics Subject-Specific Pedagogy on Problem Based Learning Model Assisted by E-learning to Enhance Student's Scientific Literacy Skill. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 37(3), 255–268. <http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied>.
- Simatupang, N. I., Rejeki, S., Sitohang, I., Patricia, A., Simatupang, I. M., Pendidikan, P., Universitas, K., & Indonesia, K. (2020). Efektivitas Pelaksanaan Pengajaran Online Pada Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode Survey Sederhana. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(2), 1–7. <https://doi.org/10.33541/jdp.v13i2.1754>.
- Solviana, M. D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Pendidikan Di Masa Pandemi Covid-19: Penggunaan Fitur Gamifikasi Daring Di Universitas Muhammadiyah Pringsewu Lampung Utilization Of Educational Technology In The Covid-19 Pandemic Period: Use Of Online Gamification Features At The Muhammadiyah Pringsewu Lampung University. In *Journal of Biology Education Research (Vol. 1, Issue 1)*. <http://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/Al-Jahiz>.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sulata, M. A., & Hakim, A. A. (2020). Gambaran Perkuliahan Daring Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Unesa di Masa Pandemi Covid-19. <https://forms.gle/1s5V1J7UwXrwu6x98>.
- Syafrida, S., & Hartati, R. (2020). Bersama Melawan Virus Covid 19 di Indonesia. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i*, 7(6), 495–508. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i6.15325>.
- Wahyuddin, and Nurcahaya Nurcahaya. (2020). “Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is a Teacher Here 88 (Eth) Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Takalar.” *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2019): 72. <https://doi.org/10.22373/jppm.v2i1.4500>.
- Widiyono, A. (2020). Efektifitas Perkuliahan Daring (Online) pada Mahasiswa PGSD di Saat Pandemi Covid 19. *PGSD, FTIK, UNISNU Jepara*, Vol. 8(Vol. 8, No. 2), 169–177.
- Yuhdhi, M., Prasiska, E., & Roro Ariessanty Alicia Kusuma Wardhani Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al

- Banjari, R. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Dan Luring Selama Pandemi Covid 19 Pada Mata Pelajaran Kimia Di Sma Negeri 10 Banjarmasin The Effectiveness of Online and Offline Learning During The Covid 19 Pandemic In Chemistry Subjects at SMA Negeri 10 Banjarmasin. In *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* (Vol. 5, Issue 1).
- Zhong, R. (2020, March 17). The coronavirus exposes education's digital divide. Retrieved from The New York Times: <https://www.nytimes.com/2020/03/17/technology/china-schools-coronavirus.html>.