



## Efektivitas E-Modul Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Video Percobaan terhadap Hasil Belajar Siswa

Nada Fadhilah Antris<sup>1)\*</sup>, Andromeda<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang

\*Corresponding Author: [nadafadhilahantris@gmail.com](mailto:nadafadhilahantris@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menunjukkan efektivitas penggunaan e-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi video percobaan terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 5 Padang. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan desain *One-Group-Pretest-Posttest*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 5 Padang. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 36 orang. Instrument penelitian yang digunakan berupa soal tes yang berbentuk pilihan ganda, terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan data yang diperoleh menggunakan Uji N-Gain, Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji-U. dari hasil analisis data didapatkan bahwa sampel tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Oleh karena itu digunakanlah Uji Mann-Whitney U-Test pada  $\alpha = 0.05$ , didapatkan hasil  $asym\ sig\ 0,000 < 0,05$   $H_0$  ditolak dan nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,81 yang merupakan kategori tinggi sehinggadisimpulkan bahwa yang artinya siswa yang belajar menggunakan bahan ajar e-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi video percobaan efektif digunakan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 5 Padang.

Kata Kunci : Efektivitas, E-modul, Inkuiri Terbimbing, Video Percobaan, Laju Reaksi, Hasil Belajar

### 1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menuntut pembelajaran berbasis pendekatan saintifik. Salah satu model pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik sesuai tuntutan kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Pembelajaran inkuiri yaitu suatu kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Inkuiri terbimbing memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis sehingga peserta didik mampu menemukan konsep-konsep secara mandiri melalui pertanyaan yang diajukan. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, bukan hanya sebagai sumber belajar (Sanjaya, 2006).

Dalam pembelajaran inkuiri siswa diajak untuk berpikir sehingga dapat membangun sikap produktif, analitis, dan kritis. Dengan berpikir maka peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna. Pengalaman belajar yang didapatkan oleh peserta didik ini akan memberikan makna bagi kehidupan sehari-hari siswa nantinya (Rakhmawan, Setiabudi and Mudzakir, 2015). Keaktifan atau proses kerja inkuiri dalam mengikuti proses pembelajaran diperlukan agar pengetahuan yang diperoleh peserta didik dapat lebih bertahan lama (Yuliati, 2017). Pembelajaran inkuiri terbimbing membimbing peserta didik untuk memiliki tanggung jawab individu dan tanggung jawab dalam kelompok atau pasangannya (Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi, 2013).

Berkembangnya IPTEK dan adanya peralihan media pembelajaran daribentuk buku ke arah elektronika, serta diterapkannya kurikulum 2013 dibeberapa sekolah, sehingga dunia pendidikan harus mengikuti perkembangan teknologi saat ini, maka bahan ajar berupa e-modul dapat digunakan karena dapat meningkatkan semangat belajar siswa karena e-modul didalamnya tersedia video dan animasi yang membuat pembelajaran menjadi efektif, efisien dan menyenangkan. E-modul (Electronic Modul) merupakan suatu modul berbasis TIK, dimana sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan adanya umpan balik otomatis (Suarsana and Mahayukti, 2013). Keunggulan modul elektronik dari bahan ajar cetak lainnya adalah didalamnya terdapat media interaktif

seperti video, audio, animasi, dan fitur interaktif lainnya yang dapat dimainkan dan dimainkan oleh peserta didik dengan menggunakan modul elektronik. E-modul dianggap inovatif karena dapat menampilkan materi pembelajaran yang lengkap, menarik, dan interaktif dengan fungsi kognitif yang unggul.

Materi laju reaksi adalah salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh beberapa peserta didik. Laju Reaksi merupakan salah satu materi yang mempelajari hal-hal mikroskopik, seperti misalnya teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (Diyah Hapsari, Masyukri and Yamtinah, 2015). Hal ini membuat siswa kurang paham dan cenderung hanya menghafal teori-teori yang ada tanpa memahaminya.

Hasil belajar peserta didik lebih mudah menggunakan yang namanya model pembelajaran, salah satunya inkuiri terbimbing yang cocok digunakan untuk materi laju reaksi yang selaras oleh penelitian (Ramadhanti and Agustini, 2021) (Indah Cahyani and Azizah, 2019) (Atik Mukmainah & Yonata, 2020) karena model tersebut membantu peserta didik memahami materi kimia yang abstrak baik secara konsep maupun perhitungan dengan mencari fakta, konsep maupun prinsip dengan benar.

Observasi yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran dan siswa di SMAN 5 Padang diperoleh informasi bahwa: (a) guru sudah menggunakan media pembelajaran pada materi laju reaksi, tetapi media yang digunakan masih berupa buku teks, Powerpoint, dan LKPD; (b) 60% siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada materi laju reaksi; (c) guru belum pernah menggunakan e-modul pada proses belajar mengajar; dan (d) guru dan peserta didik setuju menggunakan e-modul pada materi laju reaksi. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar dan model pembelajaran yang meningkatkan minat siswa untuk belajar mandiri dalam menemukan konsep materi sehingga hasil belajar dapat meningkat (Aulia and Andromeda, 2019).

E-modul Laju reaksi yang dikembangkan oleh Gevi (2019) telah dikembangkan sampai tahap penilaian (assessment phase), dimana telah dilakukan uji validitas dan praktikalitas, tetapi belum dilakukan uji efektivitas. Uji efektivitas e-modul ini perlu dilakukan untuk dapat mengetahui efektivitas e-modul terhadap hasil belajar peserta didik. Penggunaan video percobaan dapat berperan sebagai alternatif yang memungkinkan siswa untuk mengetahui seperti apa kegiatan praktikum di laboratorium dan mengetahui langkah-langkah dalam melakukan percobaan. Video juga dapat membantu siswa untuk bisa memahami konsep-konsep dengan metode melihat serta mendengar video praktikum secara berulang-ulang (Afnidar, Hamda and Jamal, 2018).

Maka dari itu, dapat dikatakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan efektivitas e-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi video percobaan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MIPA pada ranah kognitif.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Dimana pada penelitian ini memakai satu kelas sampel yaitu kelas eksperimen. Desain penelitian yang diterapkan adalah One-Group-Pretest-Posttest. Desain ini menetapkan subjek tertentu untuk satu kelompok yaitu kelas eksperimen, yang mana siswa diberikan pretest, diberikan perlakuan, dan diberikan posttest (Sugiyono, 2013). Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Group	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
(R)*	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Berdasarkan Tabel 1 yang mana (R) = kelas eksperimen; O<sub>1</sub> = pemberian tes awal; X = pembelajaran dengan penerapan e-modul berbasis inkuiri terbimbing; dan O<sub>2</sub> = pemberian tes akhir. Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa aktif kelas XI MIPA semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 di SMAN 5 Padang, dan sampel penelitian pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes pilihan ganda untuk melihat nilai kemampuan kognitif siswa yang telah diuji kevalidannya oleh (Hidayat and Andromeda, 2019). Dan dilakukannya uji N-Gain untuk menguji efektivitas dari e-modul dengan menggunakan klasifikasi (Hake, 1999) kemudian data hasil penelitian diuji normalitasnya untuk melihat apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Kolmogorov-smirnov. Pengambilan keputusan pada taraf signifikan 0.05 sebagai berikut. Nilai signifikan (sig) < a 0.05 maka data tidak berdistribusi normal. Nilai signifikan (sig) > a 0.05

maka data terdistribusi normal (Widana and Muliani, 2020). Kemudian dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data sudah memiliki variansi yang homogen atau tidak. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji U. U-test ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif bila datanya berbentuk ordinal. Teknik ini juga sering digunakan untuk menganalisis data penelitian yang direncanakan menggunakan t-test of independent tetapi ternyata Sebagian asumsi untuk menggunakan t-test tidak terpenuhi (Anwar, 2009).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Data

Analisis data dilakukan sebelum merumuskan hipotesis secara statistik. Sebelum dilakukannya uji statistik, maka terlebih dahulu dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas terhadap selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil *pretest* yang telah dilakukan, nilai terendah siswa yaitu 15 yang didapatkan oleh 3 orang siswa dan nilai tertinggi yaitu 80 diperoleh oleh 2 orang siswa. Nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen yaitu 41,80. Dan dari tes akhir, nilai terendah siswa yaitu 45 yang didapatkan oleh 1 orang dan nilai tertinggi 100 diperoleh oleh 21 orang siswa dan diperoleh rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen yaitu 94,1

#### Uji N-Gain

Uji N-Gain ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Rata-rata nilai dari *posttest* yaitu 41,80 dan rata-rata pada *posttest* yaitu 94,1 dengan rata-rata N-Gain 0,87. Maksudnya, hasil belajar dikelas eksperimen memiliki peningkatan dengan kategori yang tinggi berarti menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis inkuiri terintegrasi video percobaan efektif digunakan sebagai meningkatkan hasil belajar siswa.

#### Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk menentukan apakah data dari penelitian ini terdistribusi normal atau tidak, dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Hasil Uji Normalitas

Test	N	A	(sig)	Keputusan
Pretest	36	0,05	0,200	Berdistribusi normal
Posttest	36	0,05	0,000	Tidak berdistribusi normal

#### Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk menentukan apakah kedua data peneliti memiliki variansi yang homogen atau tidak dengan taraf nilai (sig) > 0,05 maka data homogen dan begitu sebaliknya. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Based on Mean	10,638	1	70	0,002	Tidak Homogen
Based on Median	11,666	1	70	0,001	Tidak Homogen
Based on Median and with adjusted df	11,666	1	69,946	0,001	Tidak Homogen
Based on trimmed mean	11,468	1	70	0,001	Tidak Homogen

#### Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan untuk memperkuat dugaan hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Hasil yang diperoleh merupakan data yang tidak terdistribusi normal dan tidak homogen sehingga data penelitian termasuk data non parametric. Oleh karena itu digunakanlah uji Mann-Whitney U-Test (uji U). hasil uji U dapat dilihat pada Tabel 4.

**Table 4.** Hasil Uji Mann-Whitney U-Test

	NILAI
Mann-Whitney U	18,500
Wilcoxon W	684,500
Z	-7,214
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000 H <sub>0</sub> ditolak

Data diatas menunjukkan skor test-U yaitu 18,500 dan menghasilkan asymp sig yaitu 0,000 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan H<sub>0</sub> ditolak.

Berdasarkan analisis data, didapatkan hasil belajar kelas eksperimen meningkat secara signifikan. Maka hipotesis penelitian terbukti benar, jika ada perbedaan nilai posttest dan nilai pretest kelas sampel. Pembuktian hipotesis ini didapatkan melalui uji hipotesis menggunakan uji-U karena sampel tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, yang didapatkan setelah diperolehnya nilai N-gain.

Hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh (Hasibuan and Andromeda, 2021) Hasibuan, S.R dan Andromeda (2020) dengan judul "Efektivitas Penggunaan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMAS Nurul 'Ilmi'" menyatakan bahwa hasil belajar siswa menggunakan e-modul sistem koloid berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi laboratorium virtual efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa . (Asda and Andromeda, 2021) dengan judul "Efektivitas E-Modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs Dan Multirepresentasi Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Terhadap Hasil Belajar Siswa" menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan e-modul berbasis GIL terintegrasi laboratorium virtual dan multirepresentasi terhadap hasil belajar siswa kelas X MIPA MAN 2 Pesisir Selatan yang dibuktikan dengan hasil analisis tingkat keefektivan yaitu 0,85 dengan kategori tinggi.

#### Analisis Lembar Kegiatan E-modul Peserta didik

E-modul berbasis inkuiri terbimbing berisikan lembar kegiatan. Untuk penilaian hasil lembar kegiatan yang terdapat pada e-modul disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan rubrik penilaian. Hasil analisis lembar kegiatan e-modul dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Analisis Lembar Kegiatan E-modul

No	Lembar Kegiatan	Rata-rata Lembar Kegiatan
1	Lembar kegiatan 1	93
2	Lembar kegiatan 2	100
3	Lembar kegiatan 3	94
4	Lembar kegiatan 4	95

Berdasarkan data Tabel 5 terlihat bahwa kemampuan siswa pada tiap lembar kegiatan terdapat peningkatan hasil belajar. Berdasarkan pengolahan data didapatkan bahwa skor N-gain, diperoleh bahwa rata-rata skor N-gain pada kelas eksperimen ini sebesar 0,87 dan termasuk kedalam kategori yang tinggi. Artinya, siswa yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar e-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Siswa yang belajar menggunakan bahan ajar e-modul berbasis inkuiri terbimbing bisa melakukan pembelajaran secara mandiri, karena pada e-modul terdapat Langkah pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdiri atas 5 tahap, yaitu tahap orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi dan penutup (Hanson, 2006). E-modul yang digunakan juga telah sesuai dengan pendekatan saintifik yang merupakan tuntutan dari kurikulum. E-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi video percobaan ini dilengkapi dengan video, gambar, animasi dan tentunya video percobaan. E-modul memiliki tampilan yang menarik yang dilengkapi informasi pembelajaran, pertanyaan-pertanyaan dan soal Latihan jadi memudahkan siswa dalam proses belajar.

Menurut Priyanthi, Agustini and Santyadiputra (2017) Perbedaan antara modul dan e-modul dapat dilihat pada Tabel 6.

**Table 6.** Perbedaan Antara Modul Elektronik dengan Modul Cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
Format elektronik (dapat berupa file doc, .exe, .swf, dll)	Format berbentuk cetak (kertas)
Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan software khusus (laptop, PC, HP, Internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya
Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.	Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.

Kendala yang dialami selama melakukan penelitian adalah keterbatasan jaringan di dalam kelas, karena pembelajaran dilakukan secara daring sehingga butuh waktu yang sedikit lama untuk membuka e-modul dan pengontrolan waktu yang kurang efektif dalam tiap-tiap langkah pembelajaran inkuiri terbimbing, karena setiap langkah pada pembelajaran membutuhkan waktu yang cukup lama bagi siswa untuk memahami pembelajaran dari e-modul, sehingga peneliti kekurangan waktu dalam mengajar. Namun, dibalik kendala tersebut peneliti berusaha untuk dapat mengontrol waktu lebih baik agar pembelajaran dapat berjalan sebagaimana mestinya.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah diperoleh, bahwa hasil belajar siswa menggunakan e-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi video percobaan efektif digunakan terhadap hasil belajar siswa. Nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,81 yang merupakan kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul laju reaksi berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi video percobaan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 5 Padang.

#### Daftar Pustaka

- Afnidar, Hamda, S. and Jamal, H. (2018) 'Praktikum Pelatihan Ilmu Pengetahuan Alam Di Ruang kelas dengan Menggunakan Video Youtube', *Prosiding PKM-CSR Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1, pp. 103–111.
- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi, M. (2013) 'Penerapan pembelajaran terhadap keterampilan proses sains dasar pada pelajar biologi peserta didik kelas VII SMP Negeri 7', *Jurnal artikel*, pp. 81–95.
- Anwar, A. (2009) *Statistika Untuk Penelitian dan Aplikasinya Dengan SPSS & Excel*. Kediri: IAIT PRESS.
- Asda, V. D. and Andromeda, A. (2021) 'Efektivitas E-modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs dan Multirepresentasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), pp. 710–716. doi: 10.31004/edukatif.v3i3.423.
- Atik Mukmainah & Yonata (2020) 'Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Di Sman 1 Rengel', *UNESA Journal of Chemistry Education*, 9(1), pp. 133–139.
- Aulia, A. and Andromeda (2019) 'Pengembangan E-modul Berbasis Inkuiri terbimbing Terintegrasi Multirepresentasi dan Virtual Laboratory pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Untuk Kelas X SMA/MA', *Edukimia Journal*, 1(1), pp. 94–102.
- Diyah Hapsari, N., Masyukri, M. and Yamtinah, S. (2015) 'Pengembangan Lembar Kerja Kegiatan Siswa (LKS) Kimia A/MA Berbasis Learning Cycle 5e Pada Materi Laju Reaksi', *Jurnal Inkuiri*, 4(4).
- Gevi, G. R. and Andromeda, A. (2019) 'Pengembangan E-Modul Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Virtual Laboratory Untuk SMA/ MA', *Edukimia*, 1(1), pp. 53–61. doi: 10.24036/ekj.v1.i1.a8.
- Hake (1999) *Analyzing Change/ Gain Score*. USA: Indiana University.

- Hanson, D. M. (2006) *Instructor's Guided to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Lisle, IL: Pacific Crest.
- Hasibuan, S. R. and Andromeda (2021) 'Efektivitas Penggunaan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMAS Nurul 'Ilmi', *Ranah Research:Journal of Multidiciplinary Research and Development*, 3(2), pp. 7-12.
- Hidayat, T. and Andromeda (2019) 'Efektivitas Penggunaan Modul Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Journal of Residu*, 3(13), pp. 69-76.
- Indah Cahyani, N. and Azizah, U. (2019) 'Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA', *UNESA Journal of Chemical Education*, 8(3).
- Priyanthi, K. A., Agustini, K. and Santyadiputra, G. S. (2017) 'Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)', *jurnal Karmapati*, 6(1).
- Rakhmawan, A., Setiabudi, A. and Mudzakir, A. (2015) 'Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri Pada Kegiatan Laboratorium', *Jurnal Penelitian Pembelajaran IPA*, 1(1), pp. 143-152.
- Ramadhanti, A. and Agustini, R. (2021) 'Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi', *Jurnal Kependidikan*, 7(2), pp. 385-394.
- Sanjaya, W. (2006) *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suarsana, I. M. and Mahayukti, G. A. (2013) 'Pengembangan E-modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa', *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2).
- Sugiyono (2013) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widana, I. W. and Muliani, P. L. (2020) *Uji Prasyarat Analisis*. Lumajang: Klik Media.
- Yuliati, Y. (2017) 'Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), pp. 21-28.