

Implementasi *E-Modul Berbasis Creative Problem Solving* pada Materi Ikatan Kimia terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Nurfajriani*, Riska Chairani

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan

*Corresponding Author. Email: nurfajriani@unimed.ac.id

Abstract.

This study aims to determine the improvement of student learning outcomes by using E-modules based on Creative Problem Solving (CPS) on chemical bonding materials. This study uses a one-group pre-test - post-test design (one group pre-test - post-test design). The sample selected this study were 10 students in class X IPA SMA. This sampling technique uses purposive sampling technique. The N-Gain result obtained is 73.7% (0.737) which is stated with the "High" criteria. The meaning of the word high in this test is, in the learning process by using an E-Module based on Creative Problem Solving (CPS) 10 students as a sample obtain a high increase in learning outcomes. From the results of hypothesis testing, it is stated that H_a is accepted and H_o is rejected. With this, can be stated that there is an increase in student learning outcomes towards the use of E-Module based on Creative Problem Solving (CPS) on chemical bonding material in class X IPA SMA.

Abstrak

Riset mempunyai tujuan agar menemukan peningkatan hasil belajar murid memakai E-modul berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) materi ikatan kimia. Riset ini memakai (one group pre-test – post-test design). Sampel dipilih dalam riset ini ialah 10 murid kelas X IPA SMA. Teknik pengambilan sampel ini memakai teknik purposive sampling. Hasil N-Gain yang diperoleh ialah 73,7% (0,737) yang dinyatakan dengan kriteria “Tinggi”. Arti kata tinggi dalam uji ini yaitu, dalam proses pembelajaran dengan memakai E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) 10 murid sebagai sampel memperoleh peningkatan hasil belajar yang tinggi. Dari hasil pengujian hipotesis dinyatakan bahwasanya H_a diterima serta H_o ditolak. Dengan begitu bisa dinyatakan bahwasanya ditemukan peningkatan hasil belajar murid terhadap pemakaian E-Modul Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) materi ikatan kimia di kelas X IPA SMA.

How to Cite: Nurfajriani & Chairani, R. (2023). Implementasi E-Modul Berbasis Creative Problem Solving pada Materi Ikatan Kimia terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 23-31. DOI: <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i1.6001>

 <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i1.6001>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](#).

Article History

Received: 28-08-22

Reviewed: 27-10-22

Published: 20-01-23

Key Words

E-Modul, Creative Problem Solving (CPS), Chemical Bonds, Improving Learning Outcomes

Sejarah Artikel

Diterima: 28-08-22

Direview: 27-10-22

Dipublikasi: 20-10-22

Kata Kunci

E-Modul, Creative Problem Solving (CPS), Ikatan Kimia, Peningkatan Hasil Belajar

Pendahuluan

Saat merencanakan SDM bermutu pada masa mendatang, pendidikanlah yang menjadi pemeran essensial. Pembelajaran ialah alasan essensial di lingkup pendidikan. Tepat dengan UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional yang menerangkan bahwasanya, upaya yang terjaga serta terstruktur saat mencapai lingkungan serta aktivitas pembelajaran supaya murid aktif memperbaharui keahlian pada jiwanya agar mempunyai

semangat keagamaan, menahan diri, karakter, kognitif dan kemampuan dibutuhkan secara individu, bermasyarakat dan berbangsa ialah defenisi dari pendidikan (Budiarti, 2017).

Umumnya pendidikan dengan konteks sekolah, pendidik menggenggam kontribusi essensial. Bisa dimengerti alasannya pendidik saat berada dilapangan ialah sebagai puncak dari sebuah tombak. Pendidik ialah penyelenggara pembelajaran serta kesuksesan pengajaran menetapkan tercapainya pendidikan secara umum (Buchari, 2018). Maka dari itu, posisi pendidik saat pembelajaran diperlukan agar menolong muridnya mewujudkan *output* belajar maksimal.

Sudah diketahui bahwasanya ciri khas materi kimia yang berbeda pada ajaraan lainnya sehingga ilmu kimia ialah salah 1 pelajaran menyimpan tingkat kerumitan pada murid. Dengan landasan tersebut sehingga diharapkan keahlian serta kapabilitas pendidik agar bisa membangun suatu pembelajaran tepat bersama situasi murid serta prinsip ciri khas ilmu kimia diajarkan. Sasarannya ialah agar murid terinspirasi serta ikut serta saat pembelajaran, jadi *output* belajar murid naik tepat pada apa diharapkan (Ismail, 2013).

Piaget (dalam Murtiningrum, 2013) berpendapat bahwasanya, intelektual anak mengalami perkembangan dari motorik, praoperasional, operasional konkret, mencapai operasional formal. Murid SMA tepat langkah itu berada di posisi operasional formal, yakni murid sudah menyimpan keahlian agar memonitor yang mempunyai keabstrakan. Saat memahami materi ikatan kimia, keahlian memonitor abstrak wajib agar difokuskan. Dengan begitu murid bisa mengerti materi dengan ciri khas abstrak, maka pemakaian bahan ajar dan media pembelajaran sesuai menolong murid saat mengerti materi yang dipaparkan oleh pendidik. Dalam risetnya, Nurfajriani dan Nasution (2015) mengungkapkan bahwasanya tendensi tingkah laku pendidik memaparkan pembelajaran kimia metode ceramah, mengundang murid agar membaca bahan ajar serta mengingatkan condong menyebabkan murid merasakan kejenuhan, jengkel serta tidak mempunyai keinginan di hati murid agar mendalamiya. Hal tersebut bisa menyebabkan hasil belajar murid menurun, karena murid tidak ikut serta tidak terinspirasi agar mempelajari materi dibelajarkan.

Pemakaian bahan ajar dan media pembelajaran sesuai ialah hal essensial saat pembelajaran, dikarenakan mempunyai bermacam keunggulan yakni mengakibatkan prinsip abstrak serta komplit jadi sesuatu jelas, sederhana, serta terencana (Nurfajriani, 2020). Penerapan bahan ajar dan media pembelajaran saat belajar mengakibatkan pembelajaran lebih mengasikan bisa mendorong murid berperan serta berenergi ketika aktivitas pembelajaran berjalan (Rahman, 2021). Bersumber hasil observasi yang sudah saya lakukan melalui wawancara bersama beberapa pendidik serta murid SMA Negeri 6 Medan yakni ditemukan beberapa persoalan muncul ketika aktivitas pembelajaran diantaranya, murid sering merasa jenuh saat aktivitas belajar berlangsung, murid kurang fokus pada materi dipaparkan pendidik, murid tidak berperan saat aktivitas diskusi berjalan, tidak bertanya apabila ditemukan materi yang belum dipahami. Di sekolah ini, pendidik memakai metode pembelajaran umumnya konvensional. Pendidik hanya menerangkan materi pembelajaran melalui buku paket serta memberikan soal latihan kepada murid. Jadi, dari permasalahan

yang terjadi di sekolah bisa disimpulkan oleh pendidik bahwasanya hal tersebutlah yang menyebabkan masih banyaknya murid yang menbisa nilai kimia tidak mencapai targer KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yakni 75, sehingga bisa disebutkan bahwasanya hasil belajar murid pembelajaran kimia tidak tinggi.

Disebabkan oleh alasan eksternal serta internal. Faktor eksternal yakni pendidik, metode, media, bahan ajar, fasilitas, serta situasi berhubungna pada pembelajaran. Faktor internal yakni kognitif, bakat, inspirasi berprestasi, keahlian memonitor abstrak, pola belajar, keahlian secara kritis, daya cipta, serta kemauan saat belajar kimia (Murtiningrum, 2013). Salah satu faktor internal yang dimiliki oleh seorang murid ialah daya cipta. Maka dari itu, sebaiknya pendidik bisa menumbuhkan cara berpikir kreatif pada murid sehingga untuk menyelesaikan permasalahan terkait fenomena yang berhubungan dengan materi ikatan kimia bisa dihadirkan solusinya oleh murid secara inovatif dengan memunculkan ide-ide baru dan berdaya cipta. Pandangan (Palah, 2017) diantara alasan minimnya kesuksesan berpikir kreatif ialah tidak adanya bahan ajar mendorong proses keahlian berpikir unik. Tidak tersedianya bahan ajar selain buku teks serta LKS, mengakibatkan pembelajaran tidak didukung pengembangan keahlian berpikir kreatif murid.

Dalam risetnya, Swestyani (2014) mengungkapkan bahwasanya salah 1 bagian mendorong usaha menaikkan keahlian berpikir kreatif murid dari pembelajaran yakni pemakaian bahan ajar ditepatkan bersama ciri khas serta keperluan murid. Salah satunya yaitu dengan adanya *e-modul* yang mengakomodasi kemampuan berpikir kreatif murid, mendorong murid belajar secara maksimal. *E-modul* bisa menolong aktivitas belajar jadi lebih mengasikkan alasannya *e-modul* bisa dicantumkan gambar, maupun media video. Ini bisa menolong murid saat mempelajari materi diberikan dengan gampang. Di *e-modul* ditemukan intruksi belajar, teknik penilaian serta pemahaman prinsip dirancang runtut menjadikan murid bisa mereview maupun mengulas kembali materi tepat kebutuhannya (Rahman, 2021). Pandangan Aspari (2020), dalam proses pembelajaran *e-modul* dipakai sebagai intruksi mengajar efisien bagi pengajar, sebagai bahan ajar agar berlatih pada murid saat melaksanakan (*self assessment*). Beberapa keunggulan lainnya dari *e-modul* yaitu mudah dioperasikan, tidak hanya bisa diakses melalui komputer, namun *e-modul* bisa diakses juga melalui *smartphone* dan android, serta pembelajaran bisa dilaksanakan di kelas maupun di luar kelas (Putri, 2020).

Salah satu model pembelajaran bisa dipakai atas pendukung bahan ajar (*e-modul*) ialah model *Creative Problem Solving* (CPS). Pandangan Feldt (2004), model (CPS) ini ialah model pembelajaran berfokus di kapabilitas solusi masalah, bersama penguatan daya cipta. Dengan adanya basis *Creative Problem Solving* (CPS) mendukung proses pembelajaran di dalam *e-modul* bisa mengakomodasi kemampuan berpikir kreatif, sehingga murid bisa mengasah kapabilitas menyelesaikan masalah agar menetapkan serta memperbaharui tangapannya. Maka dari itu, tersedianya bahan ajar mendorong proses keahlian berpikir kreatif bisa menaikkan daya cipta serta hasil belajar murid.

Jika terlihat dari banyak sudut pandang serta situasi dan kondisi saat ini, bahan ajar semakin beragam dalam ketersediaannya. Pada kondisi pandemi saat ini mengharuskan murid belajar mandiri secara daring. Maka dari itu, para pengajar diwajibkan bisa memperbaharui bahan ajar berbasis digital agar bisa dipakai murid kapan saja serta dimana saja, sehingga bahan ajar bisa diakses online serta pembelajaran bisa dilaksanakan dengan baik secara virtual (Nasution, 2021).

Salah 1 solusi agar memperbaharui keahlian berpikir kreatif murid materi ikatan kimia sehingga bisa menepis cara berpikir murid yang abstrak yaitu dengan dipakainya *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* pada proses pembelajaran. Sehingga, bisa meningkatkan faktor internal yang terdapat di diri murid yaitu kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran kimia. Serta faktor eksternal yang meliputi bahan ajar yang dipakai. Maka, dengan hal itu faktor internal dan eksternal bisa mempengaruhi peningkatan hasil belajar murid. Bersumber latar belakang, riset ini bertujuan agar mengetahui peningkatan *output* belajar murid dengan memakai *E-modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) pada materi ikatan kimia kelas X IPA SMA.

Metode Penelitian

Riset dipadankan di SMA Negeri 6 Medan berada jalan Ansari No. 34, Sei Rengas I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara. Riset berjalan pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022. Sampel dipilih di riset yaitu 10 orang murid di kelas X IPA SMA. Teknik pengambilan sampel memakai teknik *purposive sampling*. Teknik ini ialah pentapan sampel pertimbangan terkhusus. Pada riset peneliti memakai jenis riset kuantitatif berupa data hasil belajar.

Riset memakai rancangan (*One group pre-test – post-test design*). Desain ini dipilih memakai 1 kelompok (kelas) jadi sampel serta tidak ada ditemukan kelas kontrol sebagai pembanding. Desain riset pada tahap implementasi memakai desain *One Group Pretest-Posttest*.

Tabel 1. Desain riset *One Group Pretest-Posttest*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

(Arikunto, 1999).

Pada riset instrumen dipakai berupa test objektif berupa pilihan berganda bersama 5 pilihan jawaban serta 1 jawaban yang sesuai dan benar. Instrumen tersebut berjumlah 20 butir soal. Metode test dalam riset ini yaitu dengan dilaksanakannya *pretest* serta *posttest*, murid kelas X IPA SMA. Soal dibagikan berwujud pilihan berganda dipakai agar mengukur kenaikan *output* belajar murid sub materi ikatan kimia sesudah diuji coba memakai *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS).

Agar menemukan adanya kenaikan hasil belajar pada 10 murid tersebut sesudah memakai *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) saat aktivitas pembelajaran, sehingga peneliti melaksanakan uji hipotesis memakai uji t test. Sebelum melaksanakan uji *N-Gain* dan uji hipotesis, terlebih dahulu peneliti harus memastikan data yang diperoleh dinyatakan diseminasi normal dengan melaksanakan uji normalitas. Sesudah itu, peneliti juga harus memastikan data yang diperoleh menyimpan varians yang homogen maupun berasal dari populasi homogen dengan melaksanakan uji homogenitas.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji normalitas dipakai agar menemukan apakah populasi diseminasi normal maupun tidak. Nilai Sig (2-tailed) didapat hasil perhitungan $>$ tingkat α 5% maupun Sig (2-tailed) $>$ 0,05, maka data hasil belajar murid dinyatakan diseminasi normal. Sebaliknya, nilai Sig (2-tailed) $<$ 0,05 sehingga data tersebut tidak diseminasi normal. Pengujian normalitas dilaksanakan dengan pendekatan uji *Kolmogorov-Smirnov* (Usman, 2008). Hasil uji normalitas terkait hasil belajar murid (*pretest* serta *posttest*).

Tabel 2. Hasil uji normalitas

		Uji Normalitas		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Murid	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	,211	10	,200*
	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	,149	10	,200*

Bersumber Tabel 2. sehingga bisa terlihat bahwasanya hasil uji normalitas terkait data *output* belajar murid (*pretest* serta *posttest*) menyimpan nilai Sig (2-tailed)= 0,200. Dikarenakan nilai Sig (2-tailed) 0,200 $>$ 0,05 sehingga bisa dinyatakan secara keseluruhan data terkait hasil belajar murid (*pretest* serta *posttest*) diseminasi normal.

Uji homogenitas mempunyai tujuan menemukan apakah penyebaran data dipopulasi bersifat homogen. Pengujian homogenitas dilaksanakan bersama pendekatan *Levene's Test*, syaratnya apabila nilai Sig $>$ 0,05 sehingga data hasil riset disebutkan menyimpan varians homogen maupun berada dari populasi homogen (Usman, 2008). Adapun hasil uji homogenitas terkait hasil belajar murid (*pretest* serta *posttest*).

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Uji Homogenitas					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Murid	Based on Mean	1,482	1	18	,239
	Based on Median	,600	1	18	,449
	Based on Median an with adjusted df	,600	1	14,014	,451
	Based on trimmed mean	1,404	1	18	,251

Bersumber Tabel 3. maka bisa terlihat bahwasanya hasil uji homogenitas terkait data hasil belajar murid (*pretest* serta *posttest*) menyimpan nilai Sig (2-tailed) = 0,239. Karena nilai Sig (2-tailed) $0,239 > 0,05$ sehingga bisa dinyatakan secara keseluruhan data terkait hasil belajar murid (*pretest* dan *posttest*) menyimpan varians homogen maupun berada dari populasi yang homogen.

Agar melihat besarnya kenaikan hasil belajar murid memakai *E-Modul* berbasis (CPS) materi ikatan kimia oleh 10 orang murid di kelas eksperimen, maka peneliti melaksanakan uji *N-Gain* terkait hasil belajar murid (*pretest* dan *posttest*). Adapun hasil uji *N-Gain* terkait *output* belajar murid (*pretest* dan *posttest*).

Tabel 4. Uji N-Gain

Uji N-Gain				
	Kelas		Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	73,7375	4,00317
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	64,6817
			Upper Bound	82,7933
		5% Trimmed Mean	73,8077	
		Median	75,0000	
		Variance	160,254	
		Std. Deviation	12,65915	
		Minimum	54,55	
		Maximum	91,67	
		Range	37,12	
		Interquartile Range	23,23	
		Skewness	-,288	,687
		Kurtosis	-,885	1,334

Bersumber Tabel 4. maka bisa terlihat bahwasanya nilai *mean N-Gain* pada kelas eksperimen ialah 73,7375 atau 73,7%. Hasil *mean N-Gain* tersebut menampilkan *mean* hasil kenaikan belajar murid didapat oleh 10 murid dengan memakai *E-Modul* berbasis (CPS) proses pembelajaran materi ikatan kimia. Hasil *N-Gain* diperoleh = 73,7% (0,737) tersebut dinyatakan dengan kriteria “Tinggi”. Makna kata tinggi pada uji ini yaitu, dalam proses pembelajaran dengan memakai *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) 10 orang murid sebagai sampel memperoleh peningkatan hasil belajar yang tinggi. Dengan begitu, bisa disebutkan bahwasanya pemakaian *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) pada materi ikatan kimia bisa meningkatkan hasil belajar murid secara signifikan.

Uji hipotesis dilaksanakan agar menemukan apakah implementasi *E-Modul* (CPS) pada materi ikatan kimia sudah dibuat bisa meningkatkan hasil belajar murid atau tidak. Uji hipotesis ini dilaksanakan dengan memakai uji T 1 pihak (uji pihak kanan). Uji t test dilaksanakan agar menemukan apakah hipotesis alternative (H_a) diterima atau ditolak. Dimana apabila nilai $Sig > 0,05$ sehingga H_0 diterima sementara apabila nilai $Sig < 0,05$ sehingga H_a diterima (Silitonga, 2014). Adapun hasil uji hipotesis memakai uji t test.

Tabel 5. Hasil uji hipotesis

Uji T Test								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	Df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
<i>Pretest - Posttest</i>	-42,000	10,328	3,266	-49,388	-34,612	-12,860	9	,000

Bersumber Tabel 5. maka bisa terlihat bahwasanya didapat nilai $Sig (2-tailed) = 0,000$. Dikarenakan nilai $Sig (2-tailed) 0,000 < 0,05$ bisa dinyatakan **H_a diterima** serta **H_0 ditolak**. Bisa ditarik kesimpulan bahwasanya pada riset ini hipotesis alternative (H_a) diterima. Dengan hal itu bisa dibuktikan bahwasanya terdapat kenaikan hasil belajar murid terhadap pemakaian *E-Modul* berbasis (CPS) pada materi ikatan kimia di kelas X IPA SMA.

Jadi, dari keempat uji sudah dilaksanakan mulai dari uji normalitas, uji homogenitas, uji *N-Gain*, serta uji hipotesis sudah jelas dari hasil uji yang diperoleh bahwasanya *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) pada materi ikatan kimia sangat efektif sebagai alternatif bahan ajar bisa mempengaruhi kenaikan hasil belajar murid kelas X IPA SMA. Dimana terlihat kenaikan hasil belajar yang “Tinggi”, dari hasil uji *N-Gain* dilaksanakan. Kemudian untuk memperkuat pernyataan tersebut, dilaksanakanlah uji hipotesis memakai uji t test. Dari hasil dibuktikan bahwasanya **H_a diterima** serta **H_0 ditolak**. Bisa disimpulkan bahwasanya pada riset ini hipotesis alternative (H_a) berlaku/diterima.

Kesimpulan

Bersumber hasil riset bisa ditarik kesimpulan bahwasanya hasil *N-Gain* yang diperoleh = **73,7% (0,737)** tersebut dinyatakan dengan kriteria “**Tinggi**”. Makna kata tinggi pada uji ini yaitu, dalam proses pembelajaran memakai *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) 10 orang murid sebagai sampel memperoleh peningkatan hasil belajar yang tinggi. Dari hasil uji hipotesis dibuktikan bahwasanya ***H_a* diterima** serta ***H₀* ditolak**. Dengan hal itu bisa dinyatakan bahwasanya adanya peningkatan hasil belajar murid terhadap pemakaian *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) materi ikatan kimia di kelas X IPA SMA.

Saran

Bagi pendidik dan calon pendidik disarankan untuk memakai *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) materi ikatan kimia sebagai salah 1 solusi bahan ajar bisa menaikkan hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMA.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (1999). *Prosedur Riset Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Aspari. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Murid Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Jigsaw Berbantuan Modul pada Murid SMA Negeri 2 Labuapi. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Riset dan Pengembangan Pembelajaran*. 5 (2). 126-131.
- Buchari, A. (2018). Posisi Pendidik Dalam Pengelolaan Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Iqra'*. 12 (2). 106-124.
- Budiarti, A., Handhika, J., & Kartikawati, S. (2017). Pengaruh Model *Discovery Learning* Dengan Pendekatan *Scientific* Berbasis *E-Book* Pada Materi Rangkaian Induktor Terhadap Hasil Belajar Murid. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*. 2 (2). 21-28.
- Feldt, K. S. (2004). *Pain Assessment & Management*. Associate Profesor : College of Nursing Seattle University.
- Ismail, M. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Ikatan Kimia Dengan Menerapkan Strategi Pembelajaran Peta Konsep Pada Murid Kelas X di SMA Negeri I Telaga. *Jurnal Entropi*. 8 (1). 520-529.
- Murtiningrum, T., Ashadi, & Sri, M. (2013). Pembelajaran Kimia Dengan *Problem Solving* Memakai *E-Learning* dan Komik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Daya cipta Murid. *Jurnal Inkuiri*. 2 (3). 288-301.
- Nst, N. A. S., Nurfajriani, & Marini, D. (2021). Perkembangan Riset Pendidikan Mengenai Pengembangan *E-Modul* dengan Sigil *Software*. *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2021*. 108-114.
- Nurfajriani & Zuhairiah, N. (2015). Pengaruh *Software Macromedia Flash* Pada Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization*

- Terhadap Hasil Belajar Kimia Murid Pada Pokok Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPKim)*. 7 (3). 18-24.
- Nurfajriani, Siti, H., & Nur, H. (2020). The Effect Of Multimedia *Articulate Storyline* Based On *Discovery Learning* On Creative Thinking Ability In Material Reaction Rate. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Berwawasan Lingkungan*. 75-80.
- Palah, S. (2017). Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Berstrategi M-Rte Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Murid Pada Materi Persegi Panjang. *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*. 4 (2). 139–149.
- Putri, M. A., & Ary, P. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran *E-Modul* Berbasis *Sigil* Terhadap Motivasi Belajar Murid pada Mata Pelajaran Desain Grafis. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Riset dan Pengembangan Pembelajaran*. 5 (2). 174-180.
- Rahman, L., Ramlan, S., & Nurfajriani. (2021). Development of E-Module Assisted Chemistry Flip Pdf Professional for Non-Metal Chemistry Learning on the Subject of Carbon and Silicon. *Duconomics Sci-meet*. 1. 185-191.
- Rahman, G., Nurfajriani, & Iis, S. J. (2021). The Effect Of Android Based Interactive Multimedia On Increasing Learning Outcomes And Motivating Students. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. 67-72.
- Silitonga, P. M. (2014). *Statistika : Teori dan Aplikasi dalam Riset Edisi Kedua*. Medan : FMIPA UNIMED.
- Swestyani, S., Masyuri, M., & Prayitno, B. A. (2014). Pengembangan Modul IPA Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Murid Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 6 (2). 36–41.
- Usman & Akbar, P. S. (2008). *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT Bumi Aksara.