

Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Sketsa Kimia Melalui Pelatihan Aplikasi Chemsketsh Acd/Lab Bagi Guru-Guru Kimia

Florida Doloksaribu¹, Irwandi Yogo Suaka², Triwiyono³, Fridolin Nadap Yoku⁴
Pendidikan Kimia Universitas Cenderawasih
Email: floridadolok@gmail

Article History

Received: 12-2-2024

Revised: 14-3-2024

Published: 30-3-2024

Keywords:

Chemsketsh Application
Skills Training

Abstract: Learning chemistry is something abstract and conceptual, so many students, even students, have difficulty learning it. If these learning difficulties are not overcome, students will continue to go through learning with a lack of understanding. So that if one day students encounter chemistry learning, the basic concepts will continue to be questions in their minds, because they are not stored in their memory for a long time. One of the media approaches to chemistry learning technology in accordance with current learning developments, is very capable of being used by teachers in increasing understanding. students' chemistry concepts. However, in several schools in Indonesia, conventional media is still considered the best. What causes this view? is the teacher's lack of understanding of the use of technological media. Chemical learning technology media must be understood to help increase understanding of chemistry concepts in the form of writing, drawing, and virtual practice. Thus, students, students, especially chemistry teachers, must have an understanding of ACD-Labs chemsketsh technology skills. Many chemical materials are presented in pictures, symbols or designs. However, each situation contains a chemical concept. Like drawing hydrocarbons, a single connecting line means that there are two electrons joining to form a single bond. And need to provide correct image. If students only know how to draw line drawings, without understanding their meaning. So the image has no meaning in itself. Based on the implementation of PKM in the context of carbon chemical design, chemistry teachers in Papua have received increased knowledge in understanding the function of technology in learning carbon chemistry, namely carbon chemical design through the Chemskets application.

KataKunci:

Pelatihan, Keterampilan
Aplikasi Chemsketsh

Abstrak: Pembelajaran kimia sesuatu hal yang abstrak dan konseptual, sehingga banyak peserta didik, bahkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Jika kesulitan pembelajaran ini tidak diatasi, maka peserta didik akan terus melewati pembelajaran dengan ketidak pahaman. Sehingga jika suatu ketika peserta didik bertemu dengan pembelajaran kimia, maka konsep dasar akan terus menjadi pertanyaan dalam pikirannya, karena tidak tersimpan di long time memorinya. Salah satu pendekatan media teknologi pembelajaran kimia sesuai dengan perkembangan pembelajaran saat ini, sangat mumpuni digunakan oleh guru dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia peserta didik. Namun beberapa sekolah-sekolah di Indonesia media konvensional masih dianggap yang paling baik. Apa yang menyebabkan pandangan tersebut? adalah kurangnya pemahaman guru terhadap pemanfaatan media teknologi tersebut. Media teknologi pembelajaran kimia harus dipahami untuk membantu peningkatan pemahaman konsep kimia yang bersifat penulisan, menggambar, maupun praktek virtual. Dengan demikian pengungkapan pemahaman terhadap keterampilan teknologi chemsketsh acd-labs harus dimiliki oleh para peserta didik, mahasiswa, terlebih para guru kimia. Materi kimia banyak diberikan dalam gambar, lambang, ataupun desain. Namun setiap keadaan itu terkandung konsep kimia. Seperti menggambar hidrokarbon, garis satu penghubung mengartikan adanya dua elektron yang bergabung membentuk 1 ikatan tunggal. Dan perlu memberikan gambar yang benar. Bila peserta didik hanya tau memberikan gambar garis, tanpa mengerti maknanya. Maka gambar tersebut tidak ada maknanya dalam dirinya. Berdasarkan pelaksanaan PKM pada konteks desain kimia karbon, maka para guru kimia di Papua telah menerima peningkatan ilmu dalam memahami fungsi teknologi dalam pembelajaran kimia karbon yaitu desain kimia karbon melalui aplikasi Chemskets.

PENDAHULUAN

Materi kimia merupakan hal yang abstrak dan konseptual, sehingga dalam mempelajari ilmu kimia, peserta didik sering menemukan kesulitan-kesulitan. Jika kesulitan tidak teratasi, maka akan ditemukan kesalahan-kesalahan konsep yang akan menurunkan pemahaman konsep peserta didik. Dengan demikian dalam penulisan reaksi maupun cara menggambar struktur



kimia harus benar-benar terampil, agar tidak terjadi kesalah pahaman konsep. Misalnya dalam beberapa topik kimia, ada materi yang sangat fundamental seperti ikatan kimia [1] , jika cara menuliskan reaksi kimia, ikatan kimia, atau struktur kimia tidak tepat, maka peserta didik hanya sekedar tau menggambar namun tidak paham konsep yang terkandung dalam tulisan dan sketsa tersebut.

Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Menurut Bundu [2], penguasaan konsep peserta didik adalah memberikan tanggapan terhadap pertanyaan yang bervariasi pada kelompok atau kategori yang sama. Penguasaan konsep peserta didik didukung oleh bagaimana peserta didik memahami cara-cara penulisan senyawa-senyawa kimia, struktur kimia, ikatan kimia dan lain-lain.

Dalam materi kimia, penulisan senyawa-senyawa kimia, reaksi-reaksi kimia, struktur kimia, ikatan kimia, dan lainnya membutuhkan keterampilan dalam menulis dan menggambar para peserta didik dari tingkat SMA sampai perguruan tinggi, juga tenaga pengajar yang berkecimpung pada pembelajaran kimia. Masih banyak peserta didik, mahasiswa, maupun guru belum terbiasa menggunakan aplikasi dalam menuliskan kimia, mereka lebih cenderung menggunakan copy paste dari materi internet. Padahal jika memahami penulisan yang benar, sudah barang tentu dapat meningkatkan pemahamannya karena rangkaian yang digambar adalah atas pengetahuan sendiri.

Berdasarkan fenomena diatas, perlu dilakukan berbagai cara untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, mahasiswa, ataupun guru-guru kimia. Salah satu cara yang diberikan adalah dengan peningkatan keterampilan menulis dan mensketsa materi-materi kimia berbasis aplikasi chemsketch ACD/LAB, guna menggabungkan keterampilan guru-guru kimia dengan pemahaman konsep yang dimiliki. Melalui hasil survei dan wawancara terhadap beberapa guru kimia yang ada di Papua, hanya sebahagian kecil yang tahu tentang aplikasi chemsketch, sehingga dalam menuliskan atau menggambar materi-materi kimia yang sulit dalam komputer, hanya mengharapkan jika ada materi tersebut di internet, maka dilakukan copy paste. Dengan demikian melalui pemikiran dan kebutuhan pembelajaran kimia, tim PKM merasa perlu untuk melatih aplikasi chemsketch ACD/lab kepada sebanyak 12 orang guru kimia yang telah disurvei tersebut melalui judul “Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Sketsa Kimia Melalui Pelatihan Aplikasi Chems sketch ACD/Lab Bagi Guru-Guru Kimia “.

Literatur Review

Menurut Anderson & Krathowhl [3], konsep adalah sebuah skema, model mental, atau teori implisit dan eksplisit yang berhubungan dengan pengetahuan. Sedangkan menurut Dahar [4], konsep merupakan dasar proses mental yang lebih tinggi dalam merumuskan prinsip dan generalisasi. Jadi konsep merupakan kategori pengelompokan objek, kejadian dan karakteristik berdasarkan properti umum [5]. Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam menginterpretasi dan mengaplikasi konsep yang dipelajari. Memahami konsep berarti memerlukan kemampuan memaknai arti dari konsep yang sesungguhnya. Anderson dan Krathowhl [6] menjelaskan seseorang yang memahami sesuatu jika mampu mengkonstruksikan makna dari pesan-pesan pengajaran, maupun secara lisan ataupun dengan tulisan, grafik, gambar, dan lain-lain.

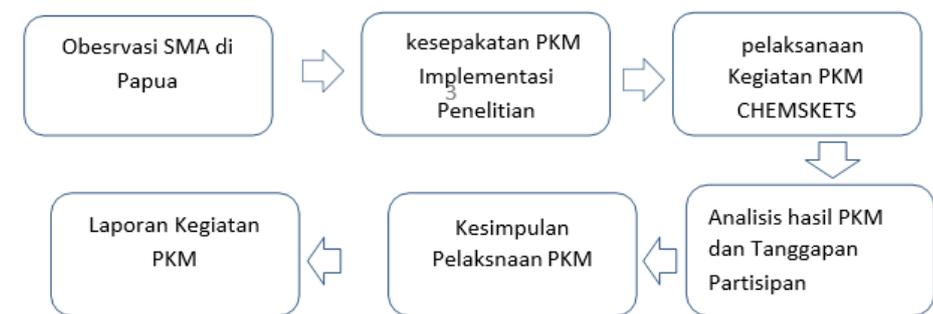
Penguasaan konsep merupakan upaya yang dilakukan seseorang dalam menyimpan dan menyalurkan kembali informasi suatu materi pelajaran, sehingga dapat digunakan dalam memecahkan masalah, dan menginterpretasikan pada kejadian tertentu [7]. Tingkat penguasaan konsep dapat ditentukan oleh banyaknya jaringan informasi yang telah dimiliki [8]. Pada dasarnya, penguasaan konsep adalah indikator penting untuk menilai hasil belajar yang didapat oleh peserta didik [9]. Penguasaan konsep dapat meningkat dengan berbagai pendekatan berupa model pembelajaran, media, metode, yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik [10]. Miskonsepsi merupakan kesalahan-kesalahan yang dialami oleh seseorang yang memiliki sumber tertentu dalam menafsirkan konsep dalam menginterpretasikan atau menerapkan

konsep tersebut, akan memberikan dampak yang buruk terhadap hasil pembelajaran. Jika miskonsepsi maka akan terus terjadi kesalahan-kesalahan secara berkelanjutan, [11]. Miskonsepsi dapat dibagi 5 bagian yaitu 1) prasangka berdasarkan pengalaman, 2) Keyakinan non ilmiah, 3) Miskonsepsi karena kebingungan, 4) miskonsepsi vernakuler, akibat menerima pengertian yang berbeda, 5) miskonsepsi faktual karena menerima sejak kecil dan terus dipertahankan [12].

ChemSketch ACD/Lab merupakan sebuah aplikasi yang tersedia secara gratis dan berbayar. bersifat freeware, tidak perlu lisensi, yang disponsori oleh ACD/Labs Amerika Serikat (USA). Aplikasi ini sangat mumpuni digunakan dalam pembelajaran kimia secara khusus materi-materi yang membutuhkan sebuah sketsa atau menggambar. Dalam menggambar struktur kimia seperti kimia karbon dapat disketsa baik dalam bentuk biasa maupun dalam bentuk dimensi dua atau tiga. Penggunaan relatif mudah karena semua kebutuhan sketsa sudah tersedia dalam papan kerja, dan pengguna hanya memilih yang dibutuhkan. Namun bagi yang belum pernah mengetahui atau bahkan mendengar, maka terasa asing jika semua kebutuhan menggambar dapat tersedia di setiap area papan kerja. Kemajuan teknologi ini membuat peserta didik lebih mudah memaknai penulisan, menggambar sesuatu materi kimia dengan benar. Kemajuan ini akan mempengaruhi peserta didik dalam mempelajari kimia.

Selain itu software ini juga dapat digunakan untuk menggambar struktur molekul yang dapat divisualisasi dengan menggunakan chemsketch, penggunaannya untuk meningkatkan pemahaman pada konsep struktur molekul seperti asam amino, alkaloid, karbohidrat, asam nukleat [13]. Selain itu hal-hal yang sering mengalami kesulitan dalam konsistensi penulisan kimia yang benar adalah penulisan panah reaksi kesetimbangan, dimana para peserta didik sering menggunakan panah yang kurang menarik apabila tidak menggunakan penulisan yang relevan.

Aplikasi perangkat lunak ACD/labs bagi pendidikan kimia berbasis teknologi simulasi untuk menggambar struktur kimia, menjadi pencapaian puncak yang maksimal, berdasarkan aplikasi ini menggambar struktur kimia dari segi bentuk apa sajakapun telah dapat digunakan. Aplikasi ini telah menjadi bagian dari pembelajaran kimia, namun masih banyak peserta didik, guru, maupun mahasiswa yang belum menggunakan aplikasi ini, kebanyakan menggunakan pola menulis dan menggambar secara manual, walaupun bila menggunakan komputer hanya dengan cara windows, sehingga untuk hal menggambar struktur molekul, aplikasi windows tidak dapat mendukung. Jadi ChemSketch merupakan paket gambar kimia yang komprehensif (untuk struktur, reaksi, skema, dll.). Selain menggambar, para pengguna juga dapat membuat nama untuk molekul kecil, menghitung sifat molekuler, membuat laporan profesional, presentasi, dan figur siap publikasi, dan mencari basis data berbasis @ACDLabs. (ACD/Labs. Info). Adapun tujuan pelaksanaan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia guru kimia dengan cara menulis dan mensketsa materi kimia berbasis aplikasi chemsketch online ke beberapa guru kimia. Selanjutnya setelah hasil observasi, maka disepakati pelaksanaan kegiatan PKM. Kegiatan pelatihan PKM dilakukan pada setiap partisipan, pada konteks kimia yang sama dan diulangi lagi dengan operasional aplikasi pada konteks kimia yang berbeda-beda. Dimulai dari desain/penggambaran struktur kimia yang benar, penulisan ikatan dan tatanama hidrokarbon atau ikatan kimia lainnya, dan juga penulisan reaksi kimia, dan lain-lain. Secara singkat skema rangkaian kegiatan PKM dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Pelaksanaan Kegiatan PKM

HASIL

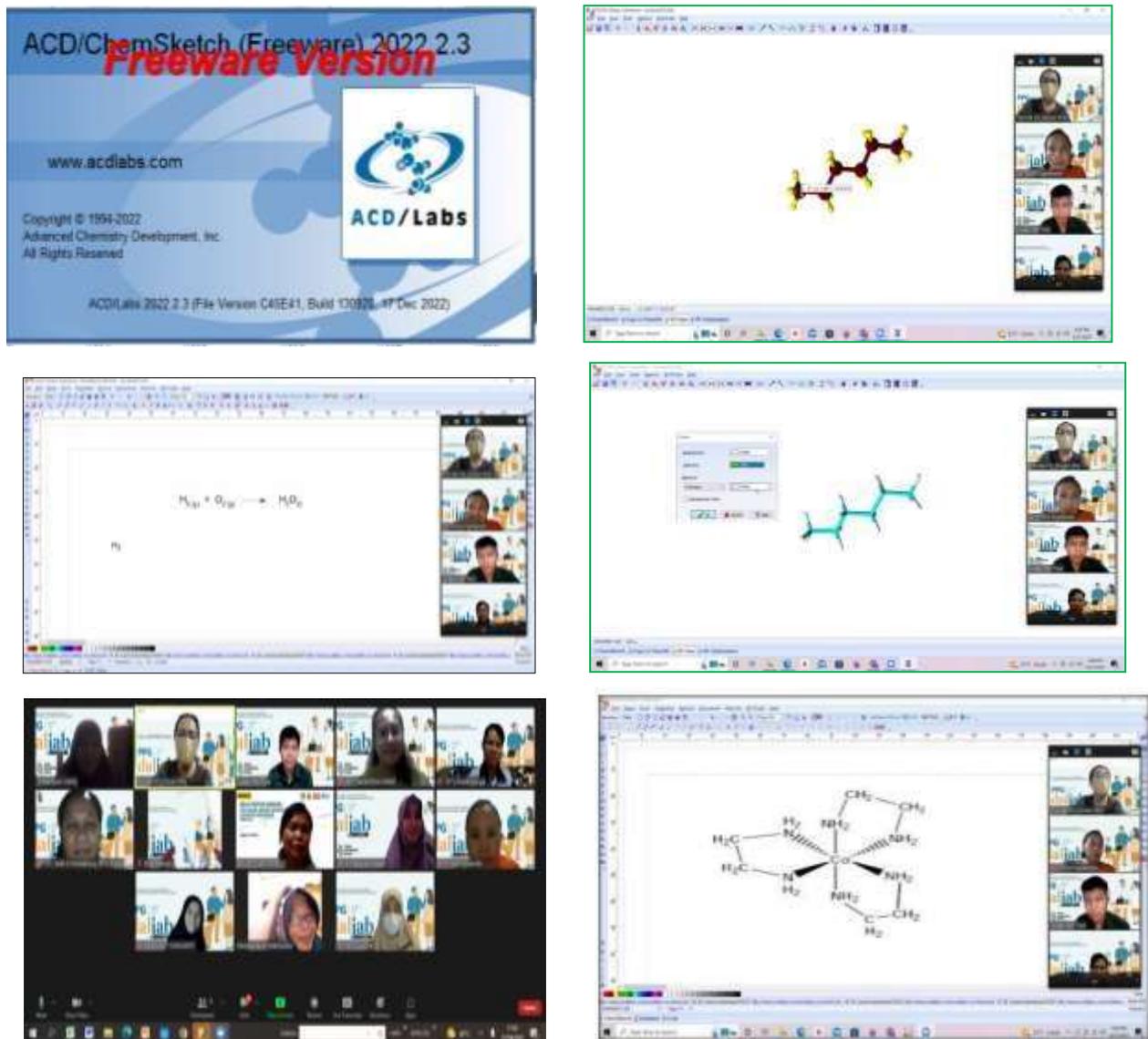
Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada guru-guru kimia yang tersebar di beberapa sekolah di Papua menunjukkan hasil yang memuaskan diantaranya: 1) pemanfaatan media teknologi berbasis aplikasi chemsket/ACD Lab telah memberikan pendekatan pembelajaran kimia pada konteks kimia hidrokarbon yang lebih sederhana dan bermakna, 2) pemanfaatan aplikasi chemsket ACD lab telah mampu meningkatkan konsep dalam tata desain dan tata nama penulisan struktur hidrokarbon, 3) penggunaan aplikasi chemsket telah membuka pikiran guru dalam menyampaikan pembelajaran yang tidak monoton pada pola pembelajaran konvensional, 4) dengan kemampuan mengoperasikan media aplikasi chemsket, maka guru dapat menyampaikan pola pembelajaran berbasis teknologi kepada peserta didik sebagai bagian dari respon terhadap perkembangan teknologi pembelajaran. Melalui pelaksanaan kegiatan PKM yaitu penggunaan aplikasi chemsket ACD Lab, maka dilakukan interview pada 12 partisipan guru kimia untuk mengetahui seberapa paham dan efektifnya kegiatan yang PKM yang dilaksanakan. Adapun instrumen interview yang diberikan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Efektifitas Pelaksanaan Kegiatan PKM

No.	Pertanyaan	% Tanggapan			
		S	SS	TS	STS
1.	Saya belum pernah mendengar atau mengetahui Aplikasi Chemsket	84	8	8	
2.	Sebelum mengenal Chemsket, saya hanya mendesain rumus dan tatanama hidrokarbon secara konvensional	90	10		
3.	Setelah mengenal chemsket, saya tertarik untuk terus memanfaatkannya	30	70		
4.	Menurut saya aplikasi chemsket sangat membantu saya untuk memahami konsep tatanama dan struktur hidrokarbon	60	40		
5.	Setelah kegiatan ini, saya akan memanfaatkan aplikasi ini sebagai media pembelajaran pada konteks kimia hidrokarbon dan konteks kimia lainnya.	40	60		

Hasil Tabel 1 menunjukkan, % tanggapan partisipan terhadap kemanfaatan aplikasi Chemsket melalui instrumen belum pernahnya para partisipan guru kimia mendengar atau memanfaatkan chemset sebagai media pembelajaran kimia adalah 92 %, dan hanya 1 partisipan yang mengetahui aplikasi tersebut. 100 % partisipan memanfaatkan desain hidrokarbon secara konvensional atau manual. Seluruh partisipan tertarik dan sangat tertarik untuk memanfaatkan aplikasi Chemsket ACD lab sebagai media pembelajaran kimia berbasis teknologi. Selain itu 100% peserta menyatakan bahwa aplikasi chemsket telah mampu meningkatkan kemampuan konsep mereka, sehingga akan memanfaatkan aplikasi chemsket tersebut sebagai media pembelajaran kimia.

Dokumentasi Kegiatan



Gambar 2. Dokumen Pelaksanaan Kegiatan PKM

KESIMPULAN

Melalui pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat pada 12 orang guru kimia diberbagai sekolah SLTA di provinsi Papua, beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai berikut: Bertambahnya ilmu dan kemampuan digital para guru kimia dibidang teknologi desain kimia yang dapat diterapkan pada peserta didik. Selain itu para tenaga pengajar dapat mendesain rumus dan tatanama, reaksi, dan struktur hidrokarbon melalui aplikasi chemsket ACD Lab, sehingga pemahaman dan pemaknaan terhadap strur, tatanama, dan reaksinya lebih sederhana dan tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami tim pelaksana Pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Sketsa Kimia Melalui Pelatihan Aplikasi Chemscketch Acd/Lab Bagi Guru-Guru Kimia melalui bantuan dana pengabdian yang

diberikan PNPB LPPM UNCEN. Kami juga mengucapkan terimakasih tim pengelola guru-guru di Papua yang telah memberi fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini. Trimakasih pada semua peserta pelatihan atas kesediaannya mengikuti pelatihan ini. Trimakasih juga pada mahasiswa P.Kimia UNCEN yang turut serta membantu pelaksanaan kegiatan pelatihan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- O. De Jong, R. Justi, and D. F. Treagust, (2002) "Chemical Bonding," pp. 213–234.
- Bundu, (2006) "Penilaian keterampilan proses dan sikap ilmiah dalam pembelajaran sains-SD. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Ketenagaan.
- Anderson, L.W., & Krathwohl (2010). Pembelajaran, Pengajaran, "Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen. Yogyakarta. Pustaka Pelajar, pp. 185–200.
- Dahar Willis. (2006). Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran.
- Santrock, John W.(2007). Perkembangan Anak. Edisi 11. Jakarta: Erlangga
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2010). Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Terjemahan.
- Ainul, "Laporan Chemsket."
- M. Gusniwati, (2015). "Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Minat Belajar ," vol. 5, no. 1, pp. 1–10.
- S. F. Akuba, D. Purnamasari, and R. Firdaus, "Pengaruh Kemampuan Penalaran , Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika," vol. 4, no. 1
- Doloksaribu, F. & Triwiyono, "PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY-PROBLEM SOLVING," *EDUSAINS*, vol. 13, no. 1, pp. 45–55, 2021, doi: <http://doi.org/10.15408/es.v13i1.20003> *Corresponding.
- Akuba. Aziz Hussin, "Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching," *Int. J. Educ. Lit. Stud.*, 2018, doi: 10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92.
- Dona. S. Rahayu and Z. Fitriza, "EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia : Sebuah Studi Literatur," vol. 3, no. 3, "ACDLAB .pdf."