

## IMPLEMENTASI MATERI KOLOID BERBASIS PENDEKATAN ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN PRAKARYA DAN WIRAUSAHA (PKWU)

### IMPLEMENTATION OF COLLOID MATERIAL BASED ON AN ETHNO-SCIENCE APPROACH IN CRAFT AND ENTREPRENEURSHIP (PKWU) LEARNING

Fika Nafilah\*, Sri Winarni dan Muhammad Nasir

Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala

e-mail: [fikkeanafilah.30@gmail.com](mailto:fikkeanafilah.30@gmail.com)

#### Abstrak

Etnosains adalah bentuk pengetahuan yang mengaitkan alam dan budaya. Dalam konteks ini, sains dianggap sebagai inovasi yang merangkum pengetahuan masyarakat yang telah dianalisis secara ilmiah dan memberikan dampak positif, sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna. Penelitian ini mengkaji pelaksanaan eksperimen pembelajaran Prakarya dan Wirausaha (PKWU) pada materi koloid dengan pendekatan etnosains, fokus pada selai khas Samahani di MAN 1 Aceh Besar. Tiga aspek utama yang dianalisis meliputi pelaksanaan pembelajaran PKWU oleh peserta didik, hasil produk yang dihasilkan, serta tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran ini. Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian ini dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumentasi. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 1. Hasil penelitian menunjukkan analisis pelaksanaan pembelajaran PKWU berbasis etnosains dengan topik selai Samahani menunjukkan hasil sangat baik, dengan nilai analisis 87,4% pada pertemuan pertama dan 94,1% pada pertemuan kedua. Produk akhir, termasuk pembuatan selai koloid, mendapat penilaian organoleptik yang baik, dan tanggapan peserta didik mencapai 91,5%, menunjukkan ketertarikan mereka terhadap kreativitas dan penerapan ilmu kimia dalam konteks budaya lokal.

**Kata kunci** : Pembelajaran Prakarya dan Wirausaha, Pendekatan Etnosains, dan Koloid.

#### Abstract

*Etnoscience is a form of knowledge that connects nature and culture. In this context, science is regarded as an innovation that summarizes community knowledge that has been scientifically analyzed and has a positive impact, making learning more meaningful. This research examines the implementation of experimental learning in Craft and Entrepreneurship (PKWU) on colloid material using an ethnoscience approach, focusing on the distinctive Samahani jam at MAN 1 Aceh Besar. Three main aspects analyzed include the implementation of PKWU learning by students, the products produced, and students' responses to this learning model. A qualitative descriptive approach is used in this study, with data collection techniques including observation, interviews, and documentation analysis. The subjects of the study are the students of class XI MIPA 1. The research results show that the analysis of PKWU learning based on ethnoscience with the topic of Samahani jam yielded very good results, with an analysis score of 87.4% in the first meeting and 94.1% in the second meeting. The final product, including the production of colloid jam, received good organoleptic assessments, and students' responses reached 91.5%, indicating their interest in creativity and the application of chemistry in the context of local culture.*

**Keywords:** *Craft and Entrepreneurship Learning, Ethnoscience Approach, and Colloid.*

#### PENDAHULUAN

Pendekatan pembelajaran kimia yang efektif sangat penting untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang sifat, struktur, dan perubahan materi, serta energi dalam reaksi.

Namun, kebiasaan menghafal yang sering dilakukan peserta didik cenderung mengakibatkan kegagalan dalam memahami konsep-konsep kimia yang saling terkait [1][2]. Untuk itu, diperlukan strategi pembelajaran yang tidak hanya fokus pada pemecahan masalah tetapi juga menciptakan

pembelajaran yang bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata [3]. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah integrasi etnosains, yang menghubungkan sains dengan budaya lokal, sehingga peserta didik dapat memahami konsep ilmiah melalui konteks kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis etnosains mengaitkan pengetahuan tradisional dengan sains modern, menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pendekatan ini memanfaatkan kearifan lokal untuk menjelaskan konsep-konsep ilmiah, membantu peserta didik tidak hanya memahami teori tetapi juga mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari [4]. Etnosains mengaitkan alam dan budaya, memandang sains sebagai inovasi yang menyajikan ringkasan pengetahuan masyarakat yang telah dianalisis secara ilmiah, berdampak positif dalam pembelajaran yang lebih bermakna [5]. Konsep sains dapat dihubungkan dengan kegiatan masyarakat lokal, sehingga menciptakan pembelajaran yang relevan, terutama yang berkaitan dengan budaya dan adat istiadat, sebagai identitas nasional Indonesia [6]. Dengan demikian, pembelajaran berbasis etnosains berpotensi mencetak generasi berkualitas yang berkarakter dan bermoral tinggi.

Etnosains dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran sains sebagai upaya untuk mengaitkan pengetahuan tradisional dengan konsep-konsep ilmiah modern. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan keterkaitan siswa terhadap materi dengan memanfaatkan pengetahuan lokal yang mereka kenal, yang pada akhirnya memperkaya literasi ilmiah mereka serta menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena alam [7]. Pembelajaran IPA berbasis etnosains menekankan pada konteks lokal, di mana pengetahuan tradisional menjadi bahan utama dalam mengajarkan konsep-konsep ilmiah. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar teori ilmiah, tetapi juga melihat bagaimana pengetahuan tersebut diaplikasikan dalam budaya mereka, yang membantu menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya lokal sambil meningkatkan pemahaman sains [8].

Indonesia memiliki keberagaman budaya, seni, tradisi, suku, ras, bahasa, dan moral yang dapat dimanfaatkan sebagai materi ajar di sekolah [6]. Nilai-nilai kearifan lokal berkembang dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, membentuk karakter jati diri bangsa, yang tercermin dalam perilaku berbudi luhur, menghargai keragaman, beretika, dan bergotong-royong [9]. Letak geografis dan sosial budaya Indonesia menjadi dasar kuat untuk mengintegrasikan pembelajaran sains [10].

Metode etnosains belum banyak diterapkan dalam pembelajaran kimia. Upaya yang dapat dilakukan meliputi pengumpulan umpan balik dari guru kimia sebagai praktisi untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran berbasis etnosains dalam ilmu kimia [11]. Oleh karena itu, penting membawa pembelajaran sains asli dari masyarakat ke dalam pengajaran di kelas agar peserta didik lebih memahami melalui contoh konkret dalam kehidupan mereka.

Pengaplikasian etnosains dalam pembelajaran memberi dampak positif pada peserta didik, dengan pemahaman keragaman budaya masyarakat sebagai komponen dasar yang harus dieksplorasi dalam penemuan ide untuk kemajuan pengetahuan [12]. Namun, potensi budaya lokal belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran, dan nilai-nilai kearifan lokal sering terabaikan, termasuk kearifan masyarakat Aceh. Penelitian ini mengaitkan kearifan lokal masyarakat Aceh, khususnya Aceh Besar, yaitu Roti Sele Samahani, yang terkenal karena cita rasanya yang unik. Proses pembuatan dan bahan yang digunakan, seperti santan dan srikaya, berkaitan erat dengan ilmu kimia pada materi koloid yang dipelajari di sekolah.

Roti Sele Samahani sebagai produk kearifan lokal Aceh Besar mencerminkan kekayaan budaya sekaligus menjadi contoh konkret penerapan konsep ilmiah, khususnya dalam ilmu kimia. Dalam proses pembuatannya, bahan utama seperti santan dan srikaya mengandung sifat-sifat koloid yang relevan untuk dipelajari dalam pembelajaran kimia. Santan, misalnya, adalah emulsi yang terdiri dari lemak dan air, sedangkan selai srikaya yang dihasilkan

melibatkan proses pengentalan dan stabilisasi, yang merupakan bagian dari karakteristik sistem koloid. Pemahaman terhadap fenomena ini tidak hanya membantu peserta didik menghubungkan teori dengan praktik tetapi juga meningkatkan apresiasi mereka terhadap proses tradisional yang sarat nilai budaya [13].

Materi koloid menjadi salah satu topik dalam pembelajaran kimia yang sangat relevan untuk dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari melalui pendekatan etnosains. Meskipun kontekstual, peserta didik sering mengalami miskonsepsi dalam memahami materi koloid karena pendekatan pembelajaran yang kurang aplikatif. Sebagai contoh, miskonsepsi yang sering terjadi meliputi pemahaman bahwa larutan selalu diencerkan atau bahwa koloid identik dengan cairan kental [14]. Padahal, materi koloid dapat dijelaskan melalui fenomena sehari-hari, seperti proses pembuatan makanan tradisional. Di Aceh Besar, pembuatan Roti Sele Samahani menggunakan bahan seperti santan dan selai, yang berhubungan langsung dengan konsep koloid, sehingga memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai materi pembelajaran berbasis etnosains [15].

Pembelajaran berbasis etnosains melalui penerapan materi koloid dalam pembelajaran PKWU bisa menjadi solusi. Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan (PKWU) merupakan mata pelajaran lokal di SMA/MA dan SMK/MA yang mencakup prakarya, rekayasa, kerajinan, pengolahan, dan budidaya, bertujuan meningkatkan kompetensi siswa dengan mengaitkan kegiatan kurikuler pada karakteristik serta potensi wilayah [16]. Dalam model ini, peserta didik berperan aktif dari tahap perencanaan proyek hingga evaluasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan penelitian dengan judul “Pelaksanaan Pembelajaran Prakarya dan Wirausaha (PKWU) dengan Berbasis Pendekatan Etnosains pada Materi Koloid.” Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas peserta didik dalam pembelajaran prakarya dan wirausaha berbasis etnosains di MAN 1 Aceh Besar, menganalisis hasil produk pembuatan selai srikaya khas Samahani terkait

pengaplikasian materi koloid dalam pembelajaran prakarya dan wirausaha, serta mengetahui respon peserta didik terhadap pengaplikasian materi koloid dalam pembelajaran Prakarya dan Wirausaha (PKWU) berbasis etnosains di MAN 1 Aceh Besar.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, dilaksanakan di MAN 1 Aceh Besar. Populasi penelitian mencakup peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Aceh Besar tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini menggunakan purposive sampling karena subjek dipilih berdasarkan relevansi dengan tujuan penelitian, yaitu peserta didik yang mempelajari materi koloid untuk mengaplikasikan pendekatan etnosains. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 28 peserta didik di kelas XI MIPA 1, yang terdiri dari 17 laki-laki dan 11 perempuan. Instrumen penelitian mencakup: (1) Lembar validasi RPP; (2) Lembar tanggapan peserta didik; dan (3) Lembar Uji Organoleptik.

Pemberian skor hasil penilaian angket validasi RPP, instrumen organoleptic dianalisis menggunakan Content Validity Ratio (CVR) dan Content Validity Index (CVI), validasi dilakukan oleh dua validator. Skor untuk butir angket validasi menggunakan CVR dengan persamaan berikut [17].

$$CVR = \frac{(N_e - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$$

Identifikasi indeks validitas instrumen dan perhitungan CVI dihitung dengan rumus berikut [17]:

$$CVI = \frac{\text{Jumlah seluruh CVR}}{\text{Jumlah butir angket}}$$

Tabel 1. Rentang nilai CVI

Rentang nilai CVI	Kategori
$-1 < x < 0$	Tidak Baik
0	Baik
$0 < x < 1$	Sangat Baik

Data dari uji organoleptik dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\text{Mean}(X) = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X = Mean/ Skor rata-rata

$\sum X$  = Jumlah masing-masing skor variabel  
(warna, aroma, rasa, dan tekstur)

N = Jumlah responden

Instrumen angket tanggapan peserta didik dianalisis menggunakan indeks aiken's[18]:

$$V = \frac{\sum s}{n(e-1)}$$

Keterangan:

V = Nilai Content Validity Index (CVI), yang menunjukkan validitas isi dari instrumen.

$\sum s$  = Jumlah total skor yang diberikan oleh ahli untuk setiap item. Setiap ahli memberi skor untuk setiap item, biasanya pada skala tertentu.

n = Jumlah ahli atau panel yang menilai item tersebut.

c = Jumlah kategori pada skala penilaian yang digunakan untuk menilai relevansi item (misalnya, skala 1–4, di mana 1 = tidak relevan dan 4 = sangat relevan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran PKWU disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat Keterlaksanaan pembelajaran PKWU yang diterapkan selama proses pembelajaran dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP. Skor penilaian untuk aspek yang dinilai memiliki rentang 1-4. Berikut adalah hasil pengamatan dari 2 orang pengamat pada saat pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 2. Rekapitulasi Data Analisis Pelaksanaan Pembelajaran PKWU

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata pertemuan I	Rata-rata Pertemuan II
1	Pendahuluan	4,38	4,63
2	Kegiatan Inti	4,50	4,59
3	Penutup	4,60	4,60
<b>Rata-rata</b>		<b>13,48</b>	<b>13,82</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>89,86</b>	<b>92,13</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan hasil dari tabel 3 hasil yang diperoleh atas keterlaksanaan pembelajaran PKWU dengan pendekatan etnosains pada pertemuan pertama memperoleh hasil sebesar 89,8%, dan pada pertemuan kedua memperoleh hasil sebesar 92,1%. Dari hasil tersebut pada pertemuan ke-1 dan pertemuan ke-2 ada peningkatan, dan hasil penelitian dikategorikan dengan kategori sangat baik. Dalam penelitian tindakan kelas, penelitian dikatakan berhasil jika aspek yang diukur mencapai target yang telah ditentukan [19].

Produk yang dihasilkan dalam penerapan model pembelajaran berbasis etnosains yaitu selai srikaya. Uji organoleptik biasa disebut juga dengan uji indra, atau uji sensori yang merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera-indera pada manusia, sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan terhadap produk. Adapun uji organoleptik yang diamati yaitu warna, aroma, rasa dan juga tekstur dari selai srikaya. Hasil dari uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur Selai Srikaya

No	Variabel Uji Organoleptik	Skala Penilaian					Jumlah Skor variabel	Jumlah Responden	Skor Akhir Uji Organoleptik
		1	2	3	4	5			
1	Warna				7	21	133	28	4,75
2	Aroma				10	18	130	28	4,64
3	Rasa				17	11	123	28	4,39
4	Tekstur				10	18	130	28	4,64
		Jumlah keseluruhan							18,43
		Persentase							92,14
		Kriteria Skor							Sangat Baik

Berdasarkan data hasil analisis tabel 3 diperoleh hasil persentase uji organoleptik produk selai srikaya sebesar 92,1%, dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa uji organoleptik terhadap produk selai srikaya dikategorikan sangat baik dan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa panelis sangat menyukai selai srikaya yang telah di produksi. Uji organoleptik dilakukan untuk

mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, aroma bahkan tekstur dari suatu produk [20].

Hasil tanggapan peserta didik diperoleh dari angket tanggapan peserta didik yang disebar. Adapun hasil tanggapan peserta didik pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Tanggapan Peserta Didik MAN 1 Aceh Besar Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran PKWU dalam Pengaplikasian materi Koloid Berbasis Pendekatan Etnosains

No	Kriteria Penilaian	Total Skor	Rata-rata	Persentase	Keterangan
1	Penerapan pembelajaran proyek memudahkan saya belajar.	153	4,78	95,60	Sangat Baik
2	Pembelajaran metode proyek memudahkan saya dalam belajar mandiri.		4,63	92,50	Sangat Baik
3	Pembelajaran metode proyek menambah keterampilan saya.		4,53	90,60	Sangat Baik
4	Saya tertarik untuk membaca literatur dalam pedoman proyek.		4,31	86,30	Sangat Baik
5	Kesesuaian tata cara dalam pedoman Proyek yang diberikan.		4,47	89,40	Sangat Baik
6	Tulisan dalam pedoman proyek mudah saya pahami.		4,47	89,40	Sangat Baik
7	Tulisan dan gambar merujuk dari literatur dalam pedoman proyek mudah saya pahami		4,47	89,40	Sangat Baik
8	Saya mendapatkan pengetahuan baru mengenai budaya dan hubungan dengan sains.		4,66	93,10	Sangat Baik
9	Setelah saya belajar dari literatur dalam pedoman proyek saya dapat menerapkan pengetahuan saya dalam kehidupan sehari-hari.		4,84	96,90	Sangat Baik
Rata-Rata Persentase Keseluruhan				91,50	Sangat Baik

Dari hasil tanggapan peserta didik memperoleh hasil sebesar 91,5% dengan kategori sangat baik. Pelaksanaan pembelajaran PKWU dapat dirangkum bahwa banyak peserta didik memberikan tanggapan positif. Peserta didik sangat tertarik adanya pelaksanaan pembelajar PKWU dengan pengaplikasian materi koloid berbasis etnosains. Oleh karena itu pengaplikasian pembelajaran ini dinilai layak diterapkan pada materi koloid berbasis etnosains. Hasil akhir dinyatakan layak diterapkan sesuai dengan pendapat Sari & Nur Kumala yang menyatakan bahwa penelitian dapat dikatakan layak digunakan jika persentase yang diperoleh dari setiap penilai

oleh responden berada pada rentang 81-100% dengan kategori layak [21].

Hasil rekapitulasi angket tanggapan peserta menggunakan validitas indeks aiken memperoleh hasil rata-rata keseluruhan 0,72 dengan kategori validitas sedang. Angket uji organoleptik memperoleh hasil uji validitas dengan rata-rata keseluruhan sebesar 1 dengan kategori validitas tinggi. Validasi angket-angket yang akan digunakan saat penelitian pelaksanaan pembelajaran PKWU ini bertujuan untuk mengetahui dan memperbaiki kesalahan yang ada pada angket-angket yang akan digunakan serta RPP yang telah disusun.

## SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dapatlah disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran PKWU berbasis pendekatan etnosains pada materi koloid dinilai sangat baik, dengan analisis persentase pertemuan I dan II masing-masing sebesar 89,8% dan 92,1%. Hasil tanggapan peserta didik juga menunjukkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 91,5% dalam kategori sangat baik, sehingga implementasi materi koloid berbasis etnosains layak diterapkan pada pembelajaran PKWU. Penilaian uji organoleptik terhadap produk sele khas Samahani juga mencapai hasil 92,1%, menunjukkan bahwa produk tersebut sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Zulfikar. 2008. *Kimia kesehatan jilid 1 untuk sekolah menengah kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
2. Yeni, T. 2021. Kimia Tanah Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta didik SMKN Pretanian 2 Tugumulyo. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, Vol. 15, No. 1, pp. 81–90.
3. Nasriati., Winarni, S., and Latifah, H. 2023. Problem Based Learning (PBL) towards student's critical thinking ability: Literature review. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, Vol. 2, No. 1, pp. 112–118.
4. Wibowo, T. dan Ariyatun, A. 2020. Kemampuan Literasi Sains Pada Peserta Didik Sma Menggunakan Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains. *Garda Rujukan Digital*, Vol. 12, No. 2, pp. 214–222.
5. Kantina, S., Suryanti., dan Suprpto, N. 2022. Mengkaji Pembuatan Garam Gunung Krayan dalam Etnosains Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, Vol. 6, No. 4, pp. 6763–6773.
6. Hadi, W. P., Sari, F. P., Sugiarto, A., dan Mawaddah, W. 2019. Terasi Madura: Kajian Etnosains dalam Pembelajaran IPA untuk Menumbuhkan Nilai Kearifan Lokal dan Karakter Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, Vol. 10, No. 1, pp. 45–55.
7. Pratama, D. H., Rochmawaty, L., and Sujatmika, S. 2023. Ulos Fabric Dyeing Process as Ethnoscience-Based Science Learning Resource. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, Vol. 3, No. 1, pp. 10–21.
8. Sumarni, W. 2008. *Etnosains dalam Pembelajaran Kimia*.
9. Habibillah, N. K. N., Winarto, and Wicaksono, A. G.. 2023. The Pranata Mangsa in the Perspective of an Ethnoscience Approach as Natural Science Teaching Materials in Elementary Schools. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, Vol. 3, pp. 459–467.
10. Nurhayati, E., Andayani, Y., dan Hakim, A. 2021. Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM dengan Development of Stem-Based Chemical E-Modules with Ethnoscience Approach. *Chemistry Education Practice*.
11. Andayani, Y., Anwar, Y., Hadisaputra, S. 2021. Pendekatan Etnosains dalam Pelajaran Kimia Untuk Pembentukan Karakter Peserta didik: Tanggapan Guru Kimia di NTB. *Jurnal Pijar Mipa*, Vol. 16, No. 1, pp. 39–43.
12. Nurlaili dan Fuadi, C. 2019. Pengaruh Model Analogi Berbasis Etnosains untuk Mencegah Kesalahan Konsep Peserta Didik. Vol. 6, No. 2, pp. 109–117.
13. Zulkifli, Z. 2020. Penggunaan Bahan Makanan Tradisional dalam Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal di Aceh. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 12, No. 3, pp. 22–31.
14. Novilia, L., M, Sрни., dan Fajaroh, F. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Koloid di SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 4, No. 3, pp. 95–101.
15. Maulina, R., Nazar, M., dan Hanum, L. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah pada Materi Koloid di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan Kimia*, Vol. 4, No. 4, pp. 52–58.

16. Nisa, A. R. K., dan Harrista, S. 2022. Pembelajaran Pjbl (Project Based Learning) Terhadap Pemahaman Materi Kimia Pada Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, Vol. 6, No. 2, pp. 141–147.
17. Lawshe, C. H.. 1975. *A quantitative approach to content validity*. Pers Psychol.
18. Aiken, L. R.. 1985. *Aiken's content validity index (CVI) formula*. Educ Psychol Meas.
19. Sitaresmi, K. S., Saputro, S., dan Utomo, S. B. 2017. Penerapan Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur (SPU) Kelas X. *Jurnal Pendidikan Kimia*.
20. Lamusu, D. 2018. *Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu ( Ipomoea Batatas L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Organoleptic Test Jalangkote Ubi Jalar Purple (Ipomoea Batatas L) As Food Diversification Effort*.
21. Sari, N. L. dan Suprihatin, S. 2018. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) Berorientasi nilai keislaman pada materi pengangguran kelas XI. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*.