

IMPLEMENTASI KERTAS LAKMUS KUNYIT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI ASAM BASA

Tia Riski Ananda^{1*)}, Wildawani Siregar²⁾, Uswatun Hasanah S³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan,
Indonesia

*e-mail: anandatiarizky@gmail.com

(Received 12 Desember 2025, Accepted 23 Januari 2026)

Abstract

The goal of this research was to find a way to make turmeric litmus paper to help students understand acid-base concepts more effectively. The lack of natural indicators in the classroom and the need for contextual, cost-effective, and environmentally specific learning media inspired this effort. The implementation methods included designing turmeric litmus paper media, applying it to demonstration-based learning activities, and evaluating pre- and post-test learning outcomes using quasi-experimental techniques. The learning was structured to emphasize practical applications, observing real-world phenomena, and developing conceptual understanding through engagement with various media forms. A mid-range N-Gain score of 0.5 and an increase in the mean score from 64 to 82 indicate that the service significantly improved learning outcomes. These results demonstrate that natural-based media can enhance understanding of abstract ideas by providing engaging visual representations of subtle but significant color changes. More broadly, this activity helps advance chemistry education by improving pedagogical techniques, utilizing local resources as an environmentally friendly alternative to traditional learning materials, and strengthening the integration of contextual approaches into science education.

Keywords: Turmeric Litmus Paper, Natural Indicators, Learning Outcomes, Acid-Base.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan cara membuat kertas lakmus dari kunyit agar siswa dapat memahami konsep asam-basa dengan lebih efektif. Kurangnya media pembelajaran di kelas dan kebutuhan akan pentingnya media pembelajaran yang kontekstual, hemat biaya, dan berbasis lingkungan menginspirasi upaya ini. Desain media pembelajaran indikator kertas lakmus kunyit, diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran berbasis demonstrasi, dan evaluasi pra-tes dan pasca-tes hasil pembelajaran menggunakan teknik kuasi-eksperimental merupakan metode implementasinya. Pembelajaran disusun untuk memberikan penekanan pada aplikasi praktis, pengamatan fenomena dunia nyata, dan pengembangan pemahaman konseptual melalui keterlibatan dengan berbagai bentuk media. Skor N-Gain kisaran menengah sebesar 0,5 dan peningkatan hasil skor tes rata-rata dari 64 menjadi 82 menunjukkan bahwa layanan tersebut secara signifikan meningkatkan hasil pembelajaran. Hasil ini mengindikasikan bahwa media berbasis bahan alami dapat meningkatkan pemahaman ide-ide abstrak dengan memberikan representasi visual yang menarik dari perubahan warna yang halus namun signifikan. Dalam skala yang lebih luas, kegiatan ini membantu memajukan pendidikan kimia dengan meningkatkan teknik pedagogis, memanfaatkan sumber daya lokal sebagai alternatif ramah lingkungan untuk materi pembelajaran tradisional, dan memperkuat integrasi pendekatan kontekstual ke dalam pendidikan sains.

Kata Kunci: Kertas Lakmus Kunyit, Indikator Alami, Hasil Belajar, Asam-Basa.

PENDAHULUAN

Dunia Pendidikan pada Abad 21 mengalami perkembangan pesat melalui berbagai inovasi yang bertujuan meningkatkan kualitas dan pemerataan layanan pendidikan. Pembuatan kurikulum, inovasi pengajaran, dan penyediaan fasilitas serta infrastruktur yang memadai merupakan bagian dari upaya-upaya ini. Para pendidik memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran, yang merupakan inti dari pendidikan. Seberapa baik guru mengelola proses pembelajaran yang memiliki dampak sangat signifikan terhadap seberapa

baik siswa mencapai tujuan pembelajaran mereka. Pemahaman yang kuat tentang makna pembelajaran dalam konteks ini memiliki peran yang cukup sangat penting untuk pengembangan strategi yang efektif bagi pembelajaran anak-anak.

Ilmu kimia sebagai disiplin ilmu tentang komposisi, dinamika, dan transformasi sebuah materi (Artini & Wijaya, 2019; Dewi et al., 2018) dalam kerangka keilmuan, kimia mencakup dua dimensi utama, yakni kimia sebagai rangkaian proses ilmiah yang melandasi pembentukan dan pengembangan pengetahuan kimia (Emda, 2017; Ningsih & Hidayah, 2020).

Kedua aspek ini dibahas di sekolah menengah atas, dengan konsep asam dan basa sebagai salah satu mata pelajaran dasar. Konsep ini merupakan landasan untuk memahami ide-ide kimia yang lebih kompleks, dan juga memiliki aplikasi praktis (Sri Asmorowati et al., 2024). Namun, menurut beberapa penelitian, ketika diajarkan dengan cara tradisional, konsep abstrak asam dan basa biasanya sulit dipahami oleh siswa (Octaviani et al., 2023).

Salah satu tantangan terbesar dalam kemampuan belajar siswa pada pembelajaran asam-basa ialah konsep asam dan basa yang sangat abstrak, sehingga siswa kesulitan untuk menghubungkan apa yang mereka lihat di kelas dengan fenomena nyata. Akibatnya, motivasi siswa dan prestasi akademik siswa menjadi menurun. Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran kimia yang kontekstual dan berorientasi pada kehidupan sehari-hari agar siswa dapat menghubungkan konsep dengan realitas (Fitriya & Mitarlis, 2020). Pendekatan seperti ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus membuat pembelajaran lebih menarik (Anisa & Mitarlis, 2020).

Untuk mengatasi hambatan-hambatan ini, menggunakan media berbasis eksperimen adalah ide yang bagus. Pemahaman siswa tentang topik-topik ilmiah dan keinginan mereka untuk belajar keduanya ditingkatkan oleh metode pembelajaran berbasis penyelidikan (Strat et al., 2024). Media pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan pengamatan langsung, seperti indikator asam-basa alami, dianggap mampu menjembatani kesenjangan antara konsep teoritis dan fenomena nyata.

Indikator alami berbahan tumbuhan telah banyak diteliti selama satu dekade terakhir sebagai alternatif indikator sintesis karena lebih ramah lingkungan, aman digunakan, murah, dan mudah diperoleh. Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan salah satu sumber indikator alami yang menjanjikan karena kandungan kurkumin yang peka terhadap perubahan pH (Onuegbu et al., 2023). Dalam lingkungan asam, zat kimia ini tampak berwarna kuning; sedangkan dalam lingkungan basa, warnanya berubah menjadi coklat kemerahan. Ketersediaan tanaman kunyit yang melimpah di Indonesia mendukung pemanfaatannya dalam konteks pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal (Perera et al., 2025).

Kertas lakmus kunyit adalah jenis media pembelajaran baru yang dapat melibatkan lebih banyak siswa dan meningkatkan nilai mereka. Selain mudah dibuat dan digandakan, media ini mendorong partisipasi siswa, yang pada gilirannya diharapkan dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang metode ilmiah (Sri Asmorowati et al., 2024). Dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa indikator alami dari berbagai tumbuhan dapat menghasilkan trayek pH yang konsisten dan layak digunakan dalam pembelajaran, sebagaimana dibuktikan oleh Safitri (2019) dengan tingkat validitas sebesar 97,04% untuk kertas indikator berbasis ekstrak tumbuhan, temuan serupa oleh Hidayat, dkk. (2020) yang menemukan bahwa ekstrak *Bougainvillea*, bunga sepatu, buah naga, dan bayam merah menunjukkan indikasi perubahan warna yang jelas pada larutan bersifat asam maupun basa, sehingga memiliki potensi sebagai indikator dasar dalam pembelajaran kimia. Selain itu, Nuryanti, dkk. (2010) lebih lanjut menegaskan bahwa, dalam proses titrasi asam-basa, penggunaan ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dapat berfungsi sebagai indikator yang mirip dengan indikator sintesis pada titrasi asam-basa. (Hidayat et al., 2020; Nuryanti et al., 2010; Safitri, 2019)

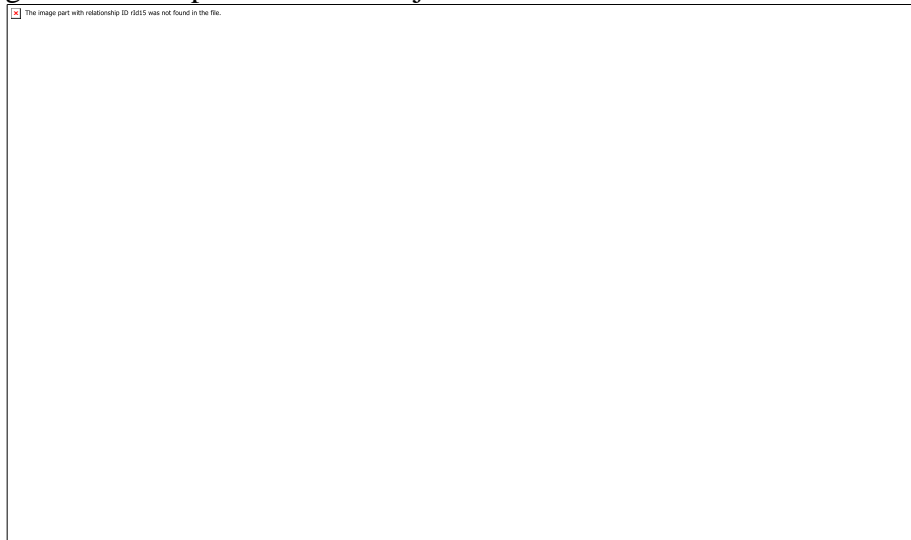
Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Swasta Eria Medan, penggunaan kertas lakmus berbahan kunyit sebagai media pembelajaran pada materi asam-basa belum pernah diterapkan. Dalam menghadapi situasi ini, dibutuhkan bentuk-bentuk media pendidikan baru yang lebih partisipatif, kontekstual, dan memanfaatkan sumber daya lokal. Kertas lakmus kunyit diharapkan dapat berkontribusi pada kurikulum kimia yang selaras dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil kemampuan kognitif siswa.

Penelitian ini difokuskan sebagai upaya dalam peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran asam-basa melalui penggunaan kertas lakmus kunyit, sebagai media pembelajaran unik. Selain itu, penelitian ini memiliki sebuah tujuan dalam merancang teknik sederhana dan efektif untuk menciptakan indikator alami yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran kimia.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2023 di SMA Swasta Eria, Medan. Seluruh Siswa pada kelas sepuluh jurusan IPA semester genap tahun ajaran 2022–2023 berpartisipasi dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, siswa kelas X MIPA dipilih sebagai sampel menggunakan teknik pengambilan sampel yang memiliki tujuan dengan mempertimbangkan karakteristik khusus yang berkaitan dengan kapasitas kognitif. Metode pendekatan kuasi-eksperimental dipilih sebagai perbandingan efek perlakuan pada dua kelompok partisipan menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Sugiyono, 2017).

Instrumen tes pilihan ganda dipilih dalam penelitian ini dirancang untuk mengukur hasil prestasi kognitif siswa, khususnya pada aspek konteks pembelajaran asam-basa. Instrumen tersebut dirancang untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan dapat menggambarkan tingkat penguasaan konsep siswa secara objektif dan terukur.



Gambar 1. Penerapan Penggunaan Kertas Lakmus

Studi ini menggunakan statistik inferensial, sebuah metode untuk menganalisis data yang bertujuan untuk menarik kesimpulan dan menguji hipotesis dari sampel. uji normalitas diterapkan untuk memastikan data terdistribusi secara merata, dan uji homogenitas diperuntukan dalam melihat apakah varians kedua kelompok serupa, sebelum kami menguji hipotesis kami. Kedua pemeriksaan ini diperlukan untuk memastikan bahwa analisis selanjutnya mengikuti aturan statistik parametrik.

Setelah pengujian yang diperlukan selesai, data pretest dan posttest diterapkan untuk

menghitung N-Gain dan menguji hipotesis ini. Untuk menentukan apakah kelompok eksperimen belajar lebih banyak daripada kelompok kontrol ketika diberi kertas lakmus kunyit, uji t sampel independen digunakan. Kelompok kontrol tidak menggunakan media apa pun. Untuk mengetahui apa yang terjadi dengan hipotesis nol (H_0), kami menggunakan ambang probabilitas 0,05. Jika nilai signifikansi yang kita peroleh lebih dari 0,05, kita mengadopsi H_0 , yang menyatakan bahwa implementasi media pembelajaran tidak memiliki dampak substansial pada hasil belajar siswa. Kemungkinan lain adalah bahwa perlakuan, dalam hal ini penggunaan kertas lakmus kunyit sebagai media pembelajaran, secara signifikan memengaruhi hasil tes; kita dapat menolak H_0 dan sampai pada kesimpulan ini jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini diperoleh dan dianalisis secara statistik dengan bantuan Microsoft Excel. Nilai rata-rata *pre-test* yang menggambarkan kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan menunjukkan skor 64. Setelah penerapan media pembelajaran menggunakan kertas lakmus berbahan alami, nilai hasil rata-rata *post-test* meningkat menjadi 82. Perbandingan kedua nilai tersebut mengindikasikan adanya akselerasi capaian kemampuan kognitif yang cukup signifikan setelah perlakuan diberikan.

Hasil Uji Normalitas

Kelompok eksperimen rata-rata memperoleh nilai 8,6 pada pretest dan 4,4 pada posttest, menurut analisis deskriptif uji normalitas. Deviasi standar sebesar 5,9 dan nilai rata-rata 17,75 tercatat pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memiliki nilai D terhitung sebesar 0,14 dalam uji distribusi, sedangkan kelompok kontrol memiliki nilai 0,13. Kedua angka tersebut berada di bawah ambang batas 0,16 yang ditetapkan oleh tabel D. Karena nilai D terhitung lebih kecil dari nilai tabel D, kita dapat menyimpulkan bahwa data di kedua kelas mengikuti distribusi normal. Uji statistik parametrik dapat digunakan untuk memeriksa data penelitian karena data tersebut diyakini memiliki distribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas

Analisis deskriptif pra-tes dan pasca-tes dari skor homogenitas menunjukkan bahwa kelompok eksperimen rata-rata memperoleh nilai 18,15 pada Variabel 1 dan memiliki variasi sebesar 38,56; Di sisi lain, mereka rata-rata 8,60 pada Variabel 2 dan memiliki varians 19,83. Dengan 19 derajat kebebasan (df), kedua kelompok masing-masing memiliki 20 orang. Hasil pengujian ini menunjukkan nilai F sebesar 1,94, yang lebih rendah dari nilai F yang diperlukan sebesar 2,17 pada tingkat signifikansi satu arah. Kurangnya variasi varians yang signifikan antara kedua kelompok dapat disimpulkan dari fakta bahwa nilai F yang dihitung kurang dari nilai F uji ($1,94 < 2,17$). Lebih lanjut, tingkat signifikansi nilai p sebesar 0,08, yang lebih tinggi dari 0,05, semakin mendukung kesimpulan bahwa varians data untuk kedua kelas adalah sama. Uji statistik parametrik dapat diterapkan pada data karena asumsi homogenitas terpenuhi.

Hasil Uji Hipotesis

Uji T dua sampel, yang mengasumsikan varians yang sama, digunakan untuk memperoleh temuan pengujian hipotesis dalam penelitian ini. Tabel 6 menunjukkan bahwa Variabel 2 memiliki rata-rata 8,60 dan varians 19,83, dan Variabel 1 memiliki rata-rata 18,15 dan varians 38,56. Dua puluh orang dari setiap kelompok digunakan untuk analisis. Terdapat 38 derajat kebebasan, dan varians gabungan adalah 29,19. Hasil analisis pengujian hipotesis pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis*t Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*

	Variabel 1	Variabel 2
<i>Mean</i>	18,15	8,60
<i>Variance</i>	38,56	19,83
<i>Observations</i>	20,00	20,00
<i>Pooled Variance</i>	29,19	
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	-	
<i>Df</i>	38,00	
<i>t Stat</i>	5,59	
<i>P (T<=t) one-tail</i>	0,00	
<i>t Critical one-tail</i>	1,69	
<i>P (T<=t) two-tail</i>	0,00	
<i>T Critical two-tail</i>	2,02	

Ditetapkan bahwa nilai *t* (*t Stat*) adalah 5,59 dengan nilai-*p* (*signification-value*) adalah 0,00 yang diperoleh dalam uji satu arah jauh lebih kecil daripada tingkat signifikansi 0,05. Pada saat yang sama, nilai *t* kritis dengan satu sisi adalah 1,69. Hipotesis nol (H_0) ditolak karena nilai *t* yang diestimasi lebih besar daripada nilai *t* kritis ($5,59 > 1,69$). Nilai *t* yang dihitung juga secara signifikan lebih tinggi daripada batas kritis dalam uji dua arah, seperti yang ditunjukkan oleh nilai-*p* sebesar 0,00 dan uji *t* kritis dua arah sebesar 2,02.

Oleh karena itu, penggunaan kertas lakmus alami sebagai media pembelajaran memberikan kontribusi yang substansial terhadap capaian akademik siswa. Jelas dari temuan ini bahwa kelompok eksperimen mendapat manfaat yang besar dari perlakuan tersebut dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil Uji N-Gain

Uji N-Gain diterapkan sebagai dasar evaluasi perbandingan skor pra dan pasca tes, tes N-Gain menetapkan sejauh mana capaian akademik di kelas kontrol dan eksperimen telah meningkat. Menemukan perbedaan antara skor pasca-tes dan pra-tes adalah langkah pertama dalam perhitungan. Kemudian, bagi angka tersebut dengan perbedaan antara skor ideal dan skor pra-tes. Sebagai ukuran efektivitas perlakuan, rata-rata N-Gain dihitung dengan menganalisis angka ini.

Rumus perhitungan N-Gain ialah sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = (\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}) / (\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest})$$

Dengan menggunakan data penelitian, diperoleh: $\langle \text{N-Gain} \rangle = (82 - 64) / (100 - 64) = 0,5$

Peningkatan yang signifikan ditunjukkan pada nilai N-Gain sebesar 0,5. Peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan kertas lakmus alami sebagai alat pembelajaran didukung oleh skor posttest rata-rata 82 di kelas eksperimen, yang meningkat dari 64 pada pretest. Kinerja siswa kelas XI MIPA 3 pada tes asam-basa meningkat secara signifikan setelah perlakuan tersebut.

Pembahasan

Integrasi indikator alami dalam pembelajaran asam-basa memberikan dampak positif pada efisiensi pembelajaran dan kualitas kemampuan kognitif. Salah satu pendekatan untuk memasukkan bahan alami ke dalam pelajaran kimia adalah dengan menunjukkan cara membuat kertas lakmus, yang merupakan indikator dasar namun efektif. Kunyit merupakan sumber bahan alami yang pemanfatannya sangat tinggi dalam keseharian. Kurkumin, yang ditemukan

dalam kunyit, adalah zat kimia yang memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan larutan basa dan asam. Warna kertas kunyit akan berubah dari kuning menuju coklat kemerahan saat berinteraksi dengan larutan basa, tetapi saat berinteraksi dengan larutan asam menunjukkan kestabilan warna kuning. Sifat perubahan warna kunyit tersebut menjadikannya alat alami yang berharga untuk mengevaluasi kualitas larutan.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis demonstrasi di kelas XI MIPA 3 menunjukkan respons cukup positif dari peserta didik. Selama kegiatan berlangsung, siswa terlihat lebih tertarik dan antusias dalam mengikuti proses pengamatan perubahan warna pada kertas lakmus alami. Keterlibatan aktif ini berdampak pada meningkatnya pemahaman siswa mengenai konsep asam dan basa, sehingga perlakuan demonstrasi terbukti memberi kontribusi nyata terhadap peningkatan hasil belajar mereka. Adapun ringkasan hasil belajar dan bentuk penerapan media pembelajaran tersebut dijabarkan sebagai berikut.

Hasil Belajar

Studi ini menemukan bahwa kinerja siswa dalam pelajaran asam-basa meningkat secara signifikan ketika mereka menggunakan kertas lakmus alami. Nilai N-Gain sedang sebesar 0,50 dan peningkatan skor rata-rata dari 64 pada pretest menjadi 82 pada posttest menunjukkan bahwa intervensi tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan konseptual siswa. Nilai t terhitung sebesar 5,59, yang secara substansial jauh lebih besar daripada nilai t_{tabel} pada tingkat signifikansi 0,05, yang mengkonfirmasi perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, memperkuat keyakinan akan keberhasilan pengujian hipotesis. Temuan ini konsisten dengan temuan Irawati dan Sofianto (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis potensi lokal pada materi asam-basa memberikan peningkatan signifikan terhadap pemahaman konsep melalui kegiatan praktikum sederhana. Media berbasis bahan alami memberikan pengalaman belajar langsung yang memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam mengamati perubahan warna indikator, sehingga memungkinkan terbentuknya pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna (Irawati & Sofianto, 2019).

Selain itu, pembelajaran melalui eksperimen menggunakan bahan alami dinilai lebih kontekstual karena relevansinya dengan lingkungan sekitar siswa. Temuan ini menguatkan temuan Sari (2018) yang menunjukkan bahwa ketika siswa aktif terlibat dalam pembelajaran berbasis eksplorasi dan representasi langsung, mereka menunjukkan peningkatan lebih tinggi pada penguasaan konsep dibandingkan pembelajaran konvensional. Interaksi langsung dengan media pembelajaran yang mereka buat sendiri, seperti kertas lakmus alami, memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah sederhana, menginterpretasikan data warna, serta menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan empiris (Dwi Juwita Sari et al., 2018). Proses ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kimia berbasis investigasi yang mengutamakan pengalaman empiris untuk memperkuat konsep abstrak. Penelitian lain oleh Aqza (2024) telah ditunjukkan bahwa penggunaan media eksperimental yang memanfaatkan bahan-bahan lokal dapat meningkatkan keterlibatan dan prestasi siswa di kelas karena bahan-bahan tersebut mudah diakses dan aman (Aqza et al., 2024).

Kekuatan media kertas lakmus alami juga terletak pada sifatnya yang ekonomis dan mudah diproduksi, sehingga relevan diterapkan di sekolah-sekolah yang memiliki keterbatasan sarana laboratorium. Beberapa penelitian tentang pembuatan kertas indikator dari bahan alami, seperti kunyit atau kol ungu, menunjukkan bahwa indikator alami memiliki kepekaan warna yang cukup baik terhadap perubahan pH (Leba et al., 2022). Meskipun demikian, variasi intensitas warna dan daya tahan indikator alami sering menjadi tantangan, sehingga diperlukan standarisasi proses ekstraksi dan pembuatan agar menghasilkan kertas lakmus dengan kualitas yang konsisten. Namun, meskipun media ini memiliki keterbatasan, keunggulannya dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa tetap menjadi nilai tambah yang kuat. Selaras dengan temuan penelitian lain, indikator alami terbukti dapat menggantikan indikator

sintetis dalam konteks pembelajaran tanpa mengurangi kualitas pemahaman konsep siswa (Safitri, 2019).

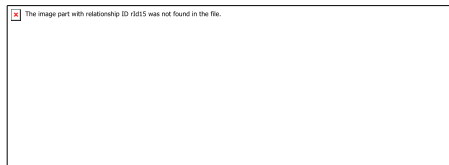
Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan potensi lokal dan eksperimen sederhana dapat menjadi taktik yang bermanfaat dalam pembelajaran kimia, dan peningkatan hasil pembelajaran dalam penelitian ini konsisten dengan temuan tersebut. Penggunaan media kertas lakmus alami tidak hanya membuat peningkatan kemampuan kognitif tetapi juga meningkatnya daya tarik pembelajaran kimia dan interaktivitas pembelajaran, tetapi juga meningkatkan kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep kimia dengan kejadian di dunia nyata. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti bahwa penggunaan media berbasis bahan alami merupakan alternatif praktis dan efektif yang patut dikembangkan pada pembelajaran kimia, khususnya dalam konteks sekolah yang memerlukan media pembelajaran yang ekonomis, mudah dibuat, dan bermakna bagi peserta didik..

Penerapan Kertas Lakmus Alami

Penggunaan kertas lakmus alami sebagai media pembelajaran dilaksanakan pada kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen. Demonstrasi dilakukan setelah penyampaian materi inti dengan tujuan memperkuat pemahaman melalui pengalaman langsung. Kegiatan ini mampu mendorong keaktifan dan rasa ingin tahu siswa, sebab mereka dapat mengamati secara konkret perubahan warna yang menunjukkan sifat larutan. Pembelajaran berbasis pengalaman ini berperan penting dalam meningkatkan kemampuan analitis siswa serta mendorong tercapainya hasil belajar yang lebih optimal pada materi asam dan basa. Adapun hasil dari penerapan kertas lakmus alami sebagai media pembelajaran dikelas XI MIPA 3 sebagai berikut:

- a. Kertas lakmus alami dari kunyit yang dicelupkan dengan HCl

Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada larutan HCl kertas lakmus berubah menjadi warna kuning dengan pH 2 dalam kondisi asam.



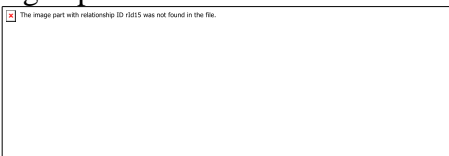
- b. Kertas lakmus alami dari kunyit yang dicelupkan dengan jeruk nipis

Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada larutan jeruk nipis kertas lakmus berubah menjadi warna kuning dengan pH 6 dalam kondisi asam



- c. Kertas lakmus alami dari kunyit yang dicelupkan dengan larutan sabun

Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada larutan sabun kertas lakmus berubah menjadi warna merah bata dengan pH 10 dalam kondisi basa



KESIMPULAN

Temuan dan diskusi penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kertas lakmus alami sebagai alat pembelajaran sangat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep asam-basa. Peningkatan ini ditunjukkan oleh fakta bahwa skor rata-rata N-gain siswa kelas XI MIPA 3

meningkat setengahnya. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan contoh kehidupan nyata membantu siswa memahami konsep hubungan asam-basa.

Fakta bahwa nilai signifikansi uji-t adalah 0,00, yang kurang dari ambang batas 0,05, memperkuat temuan ini. Ini menunjukkan bahwa penggunaan kertas lakmus alami memiliki dampak substansial pada hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut, kita dapat menerima hipotesis alternatif dan mengatakan bahwa penggunaan kertas lakmus alami meningkatkan hasil belajar.

Singkatnya, temuan menunjukkan bahwa kertas lakmus alami adalah metode yang efektif untuk mengajarkan asam dan basa. Hasil belajar yang lebih baik bagi siswa, manajemen kelas yang lebih mudah, dan lingkungan belajar yang menarik dan mudah diakses bagi guru hanyalah beberapa dari banyak keuntungan menggunakan media ini di kelas. Menerapkan prinsip pembelajaran kontekstual pada penggunaan zat alami seperti kunyit membawa siswa selangkah lebih dekat untuk menggabungkan sumber daya lokal ke dalam penyelidikan ilmiah

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, D., & Mitarlis. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berwawasan Green Chemistry untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(3), 407–416. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p407-416>
- Aqza, B. H., Haris, M., & Supriadi. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Virtual Lab PhEt Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Asam Basa. *Chemistry Education Practice*, 7(2), 395–402. <https://doi.org/10.29303/cep.v7i2.6691>
- Artini, N. P. J., & Wijaya, I. K. W. B. (2019). Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti EKSPERIMEN. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 7(2), 100–108. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v7i2.97>
- Dewi, F., Efrianto, B., & Afrida, A. (2018). Analisis Keterlaksanaan Pendekatan Experiential Learning dan Pengaruhnya terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i1.5307>
- Dwi Juwita Sari, Noor Fadiawati, & Lisa Tania. (2018). Efektivitas e-book Interaktif Asam Basa Berbasis Representasi Kimia dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 7(2), 237–250.
- Emda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061>.
- Fitriya, S. L., & Mitarlis. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Berwawasan Green Chemistry Pada Materi Asam Basa Development of Student Worksheet To Practice the Science Process Skills With Green Chemistry Insight on Acid Base Ma. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(3), 280–289. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p280-289>
- Hidayat, I., Lesmini, B., & W, K. A. (2020). Penentuan Indikator Alami untuk Titrasi Asam Basa. *Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.36706/jppk.v7i1.11688>
- Irawati, R. K., & Sofianto, E. W. N. (2019). Pengembangan Worksheet Materi Asam dan Basa Menggunakan Model POE Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Selatan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2370–2382. <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i2.17715>
- Leba, M. A. U., Tukan, M. B., & Komisia, F. (2022). pH Indicator Paper by Immobilizing Turmeric Rhizome Ethanol Extract on Filter Paper. *Jurnal Sains Natural*, 12(2), 45–

53. <https://doi.org/10.31938/jsn.v12i2.377>
- Ningsih, R. K., & Hidayah, R. (2020). Validitas KIT Praktikum Kimia Sebagai Media Pembelajaran Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X Pada Materi Metode Ilmiah, Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar Serta Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal of Chemical Education*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.932>
- Nuryanti, S., Matsjeh, S., Anwar, C., & Raharjo, T. J. (2010). Indikator Titration Asam-Basa dari Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L. *AgriTECH*, 30(3), 178–183. <https://doi.org/10.22146/agritech.9671>
- Octaviani, V. N., Syahputra, L. A., Sapfitri, S. I. N., Khadiningsih, S., Solfarina, & Rohimat, S. (2023). Pelatihan Pembuatan Kertas Indikator Asam Basa Dari Bahan Alam Untuk Siswa SMA. *JIPM: Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 121–127. <https://doi.org/10.47861/jipm-nalanda.v1i4.554>
- Onuegbu, G. C., Nnorom, O. O., & Onyedika, G. O. (2023). Comparative Study on the Acid-Base Indicator Properties of Natural Dye, Turmeric Rhizome (&i>Curcuma longa&i>) and Synthetic Dyes. *Journal of Textile Science and Technology*, 09(01), 20–29. <https://doi.org/10.4236/jtst.2023.91002>
- Perera, H., Hosan, S., Wijesekara, D., Vithanage, V., & Koswattage, K. R. (2025). Development and Characterization of a Biodegradable pH Indicator Film Using Plant-Based Pigments. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 7(1), 61–70. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v7i1.193>
- Safitri. (2019). Pembuatan Kertas Indikator Alami Sebagai Alat Praktikum Penentuan Sifat Asam Dan Basa Suatu Larutan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(3), 1–8.
- Sri Asmorowati, D., Iryani Kristanti, I., Sri Susilogati Sumarti Jurusan Kimia, dan, & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2024). Indonesian Journal of Chemical Science Pembuatan Indikator Asam dan Basa Alami dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*). *J. Chem. Sci*, 13(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Strat, T. T. S., Henriksen, E. K., & Jegstad, K. M. (2024). Inquiry-Based Science Education in Science Teacher Education: A Systematic Review. *Studies in Science Education*, 60(2), 191–249. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2207148>
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan R&D. In *Bandung: Penerbit CV. Alfabeta*.