



Pengaruh Model Pembelajaran CTL Terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan KPS Materi Asam Basa

Anna Juniar, Vesa Veorella, Pravil M Tambunan

¹Prodi Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar/Ps V, Medan, Indonesia 20221

*Correspondence e-mail: vesaveo@gmail.com

Received: July 2025; Revised: August 2025; Published: December 2025

Abstrak

Peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains (KPS) merupakan aspek penting dalam pembelajaran sains abad ke-21. Namun, metode ceramah yang masih dominan menyebabkan rendahnya keterlibatan dan capaian siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan hasil belajar dan KPS siswa pada materi asam basa. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest group design* dengan dua kelas XI Biologi di SMA Negeri 18 Medan sebagai sampel, masing-masing berjumlah 35 siswa. Data dikumpulkan melalui soal pilihan ganda (hasil belajar) dan soal essay (KPS). Hasil diukur melalui *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dari 26,14 menjadi 80,42, sedangkan kelas kontrol dari 31,71 menjadi 75,42. Untuk KPS, nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 40,07 menjadi 81,69, sedangkan kelas kontrol dari 38,84 menjadi 75,35. Hasil penelitian diperoleh bahwa analisis uji t dua pihak pada peningkatan hasil belajar didapatkan t hitung $> t$ table ($4,333 > 1,995$) artinya terdapat pengaruh model CTL terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi asam basa. Analisis uji t satu pihak pada KPS bahwa t hitung $> t$ table ($2,149 > 1,667$) artinya terdapat pengaruh model CTL terhadap KPS siswa pada materi asam basa. Pada korelasi peningkatan hasil belajar dan KPS bahwa kontribusi KPS terhadap naik turunnya hasil belajar sebesar 48,38%. Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, adalah terdapat pengaruh model CTL terhadap peningkatan hasil belajar dan KPS siswa pada materi asam basa.

Kata Kunci: Model Pembelajaran CTL, Hasil Belajar, KPS, Asam Basa

Effect of CTL Model on Learning Outcomes and Science Process Skills in Acids and Bases

Abstract

Improving learning outcomes and science process skills (SPS) is crucial in 21st-century science education. However, the dominance of lecture-based methods reduces student engagement and achievement. This study examines the effect of the Contextual Teaching and Learning (CTL) model on students' learning outcomes and SPS in acids and bases. The research used a pretest-posttest group design with two Grade XI Biology classes at SMA Negeri 18 Medan, each with 35 students. Data were collected through multiple-choice tests (learning outcomes) and essay tests (SPS). Results showed the experimental class's average learning outcomes increased from 26.14 to 80.42, while the control class rose from 31.71 to 75.42. SPS scores improved from 40.07 to 81.69 in the experimental class and from 38.84 to 75.35 in the control class. A two-tailed t-test showed that the CTL model significantly improved learning outcomes ($t_{calculated} > t_{table}$: $4.333 > 1.995$), while a one-tailed t-test confirmed a significant effect on SPS ($t_{calculated} > t_{table}$: $2.149 > 1.667$). Correlation analysis indicated that SPS contributed 48.38% to learning outcome variation. In conclusion, the CTL model has a positive and significant impact on enhancing students' learning outcomes and SPS in the topic of acids and bases.

Keywords: CTL, learning outcomes, SPS, Acid Base

How to Cite: Juniar, A., Veorella, V., & Tambunan, P. M. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran CTL Terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan KPS Materi Asam Basa. *Reflection Journal*, 5(2), 637–648. <https://doi.org/10.36312/rj.v5i2.3009>



<https://doi.org/10.36312/rj.v5i2.3009>

Copyright© 2025, Juniar et al
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan strategis dalam meningkatkan kesejahteraan umat manusia. Kualitas pendidikan yang baik tidak hanya berfungsi sebagai indikator kemajuan individu, tetapi juga menjadi fondasi terciptanya kehidupan masyarakat yang lebih baik. Melalui pendidikan, terbentuklah sumber daya manusia yang unggul, berdaya saing, dan mampu menjawab tantangan zaman (Maulidiningsih & Kusumaningrum, 2023). Salah satu komponen vital dalam sistem pendidikan adalah kurikulum, sebab kurikulum berfungsi sebagai pedoman utama dalam penyelenggaraan proses pembelajaran. Kurikulum mencakup rancangan, isi, dan bahan ajar yang dipadukan dengan strategi serta metode pembelajaran

yang mendukung tercapainya tujuan pendidikan (Wulan & Yusmaita, 2023). Dengan demikian, kurikulum tidak hanya sekadar dokumen tertulis, melainkan dasar dari program pendidikan yang menuntut perencanaan matang, implementasi yang tepat, serta evaluasi berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat (Junaidi, 2023).

Di Indonesia, kurikulum senantiasa mengalami perkembangan dan pembaruan sesuai dengan dinamika zaman (Ananda & Hudaiddah, 2021). Perubahan tersebut umumnya dilakukan pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah dengan tujuan utama meningkatkan mutu pendidikan. Harapannya, peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan yang diperoleh untuk menjadi bekal ketika melanjutkan studi di perguruan tinggi maupun ketika terjun ke masyarakat. Namun, pencapaian tujuan pendidikan ini tentu tidak hanya bergantung pada peserta didik, melainkan juga membutuhkan peran aktif pendidik dalam mengelola pembelajaran. Perubahan kurikulum pada akhirnya berimplikasi langsung terhadap praktik pembelajaran di kelas, terutama dalam hal pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter materi dan kebutuhan siswa (Nurmita dkk., 2020). Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran menjadi aspek penting dalam menjamin keberhasilan proses belajar mengajar.

Keberhasilan pendidikan sering diukur melalui hasil belajar siswa. Hasil belajar mencerminkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan dan menjadi salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran (Maulidiningsih & Kusumaningrum, 2023). Dalam konteks pembelajaran kimia, penerapan model pembelajaran yang tepat sangat menentukan tingkat aktivitas serta pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak. Guru memiliki tanggung jawab untuk menyesuaikan model pembelajaran dengan materi yang diajarkan agar tercapai hasil belajar yang optimal.

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari komposisi, struktur, susunan, perubahan, serta energi yang menyertai materi. Ilmu ini memberikan kontribusi signifikan dalam peradaban manusia, baik dalam bidang industri, kesehatan, pangan, pertanian, pertambangan, maupun aspek kehidupan lainnya (Muti'ah dkk., 2021). Pada jenjang pendidikan menengah, khususnya di kelas XI SMA, salah satu topik yang dipelajari adalah materi Asam-Basa. Konsep ini mencakup aspek yang bersifat nyata (visible), seperti pengujian sifat asam dan basa dengan indikator, serta aspek yang bersifat abstrak (invisible), seperti teori Bronsted-Lowry mengenai transfer proton, teori Arrhenius tentang ionisasi zat, hingga teori Lewis mengenai pasangan elektron bebas (Wicaksono, 2016). Kompleksitas materi ini menuntut strategi pembelajaran yang mampu menjembatani antara konsep abstrak dengan pengalaman nyata siswa.

Berdasarkan pengamatan awal di SMA Negeri 18 Medan, ditemukan bahwa proses pembelajaran kimia, khususnya pada materi Asam-Basa, masih didominasi oleh metode konvensional. Guru cenderung mengandalkan buku paket, media presentasi PowerPoint, serta lembar kerja peserta didik (LKD). Meski sesekali digunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kooperatif, hasil belajar siswa masih menunjukkan bahwa sebagian belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Lebih lanjut, keterampilan proses sains siswa juga belum berkembang secara optimal karena guru jarang melibatkan mereka dalam kegiatan eksperimen atau praktikum yang memungkinkan eksplorasi konsep melalui pengalaman langsung. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, menekankan keterlibatan aktif, serta menciptakan pengalaman belajar yang bermakna.

Salah satu model yang dianggap relevan adalah Contextual Teaching and Learning (CTL). Pendekatan ini berpijak pada prinsip kontekstual, yakni saling ketergantungan, diferensiasi, serta pengaturan diri, yang bertujuan mendorong peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya (Putu dkk., 2021). CTL menekankan keterlibatan penuh siswa dalam menemukan pengetahuan melalui pengalaman nyata serta mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran dalam CTL dimulai dari konstruktivisme, yaitu membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman yang dimiliki siswa (Arikunto, 2006). Tahap berikutnya adalah modeling, yaitu memperlihatkan contoh yang dapat ditiru siswa (Mustofa, 2016). Lalu dilanjutkan dengan kegiatan inkuiri, di mana siswa diajak melakukan eksperimen dan menyusun pertanyaan untuk mengeksplorasi lebih jauh. Konsep learning community ditekankan melalui kerja sama antarsiswa dalam menemukan pengetahuan (Suprijono, 2011). Tahap

refleksi membantu siswa mengaitkan pembelajaran dengan pemecahan masalah, sementara penilaian autentik digunakan untuk menilai pemahaman mereka secara komprehensif.

Kelebihan utama CTL adalah kemampuannya menghubungkan materi dengan pengalaman konkret siswa. Dengan cara ini, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hafalan, tetapi juga melibatkan aktivitas ilmiah seperti mengamati, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, berkomunikasi, hingga menyimpulkan. Aktivitas-aktivitas tersebut mendukung pengembangan keterampilan proses sains (KPS) yang sangat penting dalam pembelajaran sains. KPS sendiri mencakup seperangkat keterampilan dasar untuk memperoleh pengetahuan, membangun sikap ilmiah, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Salosso dkk., 2018). Dengan demikian, CTL tidak hanya menargetkan peningkatan hasil belajar, tetapi juga penguatan keterampilan ilmiah siswa.

Beberapa penelitian telah membuktikan efektivitas CTL. Langi dkk. (2023) melaporkan bahwa penerapan CTL pada materi Asam-Basa berdampak signifikan terhadap hasil belajar siswa, terbukti dari adanya peningkatan rata-rata nilai setelah diterapkan model ini dibandingkan sebelumnya. Berbeda dengan penelitian tersebut, studi ini tidak hanya menekankan pada pencapaian hasil belajar, melainkan juga pada indikator capaian pembelajaran yang lebih spesifik. Sementara itu, penelitian oleh Ningsih dkk. (2017) menemukan bahwa pendekatan CTL berbasis inkuiri berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Unggul N 4 Palembang. Hasil observasi menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains siswa berada pada kategori tinggi. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini lebih menitikberatkan pada indikator keterampilan proses sains seperti mengamati, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, berkomunikasi, serta menarik kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa masih diperlukan inovasi dalam model pembelajaran kimia, khususnya pada materi Asam-Basa, agar siswa tidak hanya memahami konsep secara kognitif, tetapi juga menguasai keterampilan ilmiah yang aplikatif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran CTL terhadap peningkatan hasil belajar siswa serta keterampilan proses sains mereka pada materi Asam-Basa.

METODE

Penelitian ini merupakan *quasi experimental* (eksperimen semu) dengan rancangan penelitian ini menggunakan model *Pretest – Posttest Group Design*. Pada desain T₁ dan T₂ masing – masing adalah uji awal dan uji akhir, sedangkan pada X dan Y masing – masing adalah pembelajaran dengan metode CTL berbasis praktikum dan pembelajaran dengan metode konvensional. Secara rinci desain penelitian dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Pretest – Posttest Design

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 18 Medan pada semester Genap Tahun Ajaran 2024/2025. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI BIOLOGI yang menerapkan kurikulum merdeka yang terdiri dari kelas XI BIOLOGI – 1 hingga XI BIOLOGI – 5 dengan total sebanyak 175 siswa. Pada sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas, masing-masing kelas terdiri dari 35 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling sederhana dari seluruh siswa kelas XI BIOLOGI. Adapun rancangan penelitian yang dilakukan terdiri dari tahapan berikut ini:

1. *Pretest* : kegiatan ini memberikan tes awal (*pretest*) kepada seluruh siswa sebelum dilakukannya kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. *Pretest* akan diberikan kepada masing – masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. *Perlakuan (Intervensi)* : Diberikannya kegiatan pembelajaran dimana pada kelas eksperimen akan diberi kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CTL sedangkan pada kelas kontrol dilakukan kegiatan pembelajaran konvensional.

3. *Posttest* : Setelah kegiatan pembelajaran selesai, kepada masing – masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama dengan tes *pretest* . Tes ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa.
4. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* : Dilakukan analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CTL.

Instrumen penelitian ini untuk tes hasil belajar digunakan instrumen tes berupa tes objektif yaitu dalam bentuk pilihan berganda dengan jumlah soal sebanyak 40 soal. Tes objektif akan diberikan pada saat dilakukannya *pretest* dan *posttest* . Untuk jumlah option setiap soal disediakan lima butir. Sebelum instrumen digunakan ke kelas eksperimen, maka terlebih dahulu diuji coba soal untuk mengetahui validitas, reabilitasnya, taraf kesukaran tes, daya beda, dan uji distraktor.

1. Uji validitas. Validitas soal digunakan untuk mengetahui valid tidaknya soal yang akan diujikan. Sehingga hanya soal yang dinyatakan valid yang layak untuk diujikan.
2. Uji Reliabilitas. Uji reliabilitas tes digunakan untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut handal (reliabel) dan dapat dipercaya, sehingga instrumen dapat dipertanggungjawabkan dalam mengungkapkan data penelitian. Reliabel soal dicari dengan rumus KR-20 (Arikunto,2011).
3. Taraf Kesukaran. Suatu butir tes yang baik adalah butir tes yang memiliki tingkat kesulitan yang seimbang yaitu tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit Indeks kesukaran (*difficulty index*) digunakan untuk menunjukkan tingkat kesulitan soal dalam sebuah tes. Untuk indeks kesukaran items dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Indeks Kesukaran Items

Indeks Kesukaran Items	Kriteria
$P < 0,2$	Sulit
$0,2 < P < 0,8$	Sedang
$P > 0,8$	Mudah

(Silitonga,2014)

4. Daya Pembeda. Daya pembeda mengacu pada kemampuan suatu butir tes untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah.
5. Uji Distraktor. Uji distractor sebagai uji yang dilakukan pada instrumen tes berupa pilihan ganda dimana dari semua soal yang tersedia, salah satu di antaranya adalah jawaban paling benar, kemudian jawaban lainnya disebut dengan pengecoh (distractor) (Imam, 2023). Butir soal dianggap baik apabila pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Begitupun sebaliknya butir soal dianggap kurang baik, apabila pengecohnya akan dipilih secara tidak merata.

Pada Instrument penelitian keterampilan proses sains yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Instrument tes keterampilan proses sains berupa soal essay sebanyak 15 soal dengan memperhatikan indikator pada aspek keterampilan proses sains siswa. Sebelum dilakukan penelitian, instrument tes yang disusun terlebih dahulu ditentukan validitasnya. Validator diminta menentukan setiap butir soal kedalam bentuk valid atau tidak valid.

1. Validitas Isi. Validitas isi merupakan derajat dimana sebuah tes mengukur substansi yang ingin diukur meliputi materi soal, kesesuaian indikator dengan soal, konstruksi, bahasa dan penilaian umum perangkat soal. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu sejajar dengan materi atau sisi pelajaran yang diberikan. Tes yang telah disusun dapat divalidasikan oleh bantuan ahli yaitu dosen untuk menelaah konsep materi yang diajukan telah memadai atau tidak sebagai sampel tes.
2. Validitas butir soal. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan telah tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur Untuk menguji validitas butir soal instrumen maka instrumen tersebut harus di uji cobakan dan dianalisis dengan analisis item (Sugiyono, 2015). Validitas butir soal dilakukan dengan menghitung korelasi antara setiap skor butir soal instrumen dengan skor total) menggunakan korelasi product moment sebagai berikut:

$$r_{yx} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

3. Reliabilitas. Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat dapat dipercaya atau diandalkan. Pengujian dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja kemudian dianalisis dengan teknik tertentu. Untuk perhitungan reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut.:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S^2}{S_t^2} \right)$$

Analisis data dalam penelitian ini untuk data peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains akan dianalisis secara sistematis. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis.

1. Uji N – Gain. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CTL terhadap peningkatan hasil belajar siswa maka digunakan skor gain (*N-gain*). Untuk memperoleh angka uji gain dilakukan dengan menghitung selisih nilai tes setelah perlakuan (posttest) dengan nilai tes sebelum perlakuan (pretest) kemudian dibagi dengan nilai maksimal tes dengan nilai tes sebelum perlakuan (pretest). Untuk klasifikasi gain dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Klasifikasi Nilai N - Gain

Nilai	Klasifikasi
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 - 0,70$	Sedang
$0,00 - 0,29$	Rendah

(Meltzer & David, 2002)

2. Uji Normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar dan data hasil keterampilan proses sains dari populasi bersifat normal atau tidak. Uji normalitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *chi kuadrat*.
3. Uji Homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data peningkatan hasil belajar siswa dan data hasil keterampilan proses sains siswa yang diteliti memiliki karakteristik yang sama atau tidak.
4. Uji Hipotesis. Setelah melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas maka tes diakhiri dengan uji hipotesis menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Asam Basa dan pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Asam Basa.
5. Uji korelasi. Untuk mengetahui korelasi antara keterampilan proses sains dengan peningkatan hasil belajar siswa digunakan uji korelasi produk momen. Maka pada penelitian ini, uji korelasi dilakukan pada kelas eksperimen dengan variabel X yaitu keterampilan proses sains dan variabel Y adalah *n gain* hasil belajar. Uji korelasi dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dengan taraf signifikan 5%. Analisis korelasi dilanjutkan setelah mendapatkan hasil koefisien korelasi dengan menghitung koefisien determinasi untuk mengetahui besar persentase koefisien korelasi yaitu dengan cara :

$$KD = r_{xy}^2 \times 100\%$$

HASIL DAN DISKUSI

Data yang disajikan pada penelitian ini dapat diperoleh dari hasil *pretest* yang dilakukan terlebih dahulu pada dua kelas yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran. Tahap berikutnya yaitu dilakukan proses pembelajaran terhadap kedua kelas. Pada kelas eksperimen dilakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* sebagai pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah proses

pembelajaran selesai, tahap selanjutnya, siswa akan diberikan *posttest* berupa soal pilihan ganda (hasil belajar) sebanyak 20 butir soal dan essay (KPS) 8 butir soal yang bertujuan untuk mengukur pemahaman akhir setelah dilakukan proses pembelajaran.

1. Uji N-Gain Hasil Belajar

Uji N-gain dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa supaya dapat membandingkan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil data uji N – Gain didapatkan pada kelas eksperimen diperoleh peningkatan hasil belajar sebesar 73,43%, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh peningkatan hasil belajar sebesar 63,76%. Informasi data uji N-Gain terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Data Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N – Gain	N – Gain (%)	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,73	73,43	Tinggi
Kelas Kontrol	0,63	63,76	Sedang

Berdasarkan hasil tabel 4 di atas menunjukkan bahwa data n-gain hasil belajar siswa diperoleh rata-rata gain siswa kelas eksperimen sebesar 0,7343 dengan kategori tinggi, sedangkan rata – rata gain kelas kontrol sebesar 0,6376 dengan kategori sedang. Model pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, pengalaman belajar yang bermakna secara tidak langsung dapat mendorong pengetahuan siswa dengan memberi mereka banyak ruang untuk menampilkan apa yang telah dipelajari. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Miswadi,dkk, 2010) membuktikan bahwa model CTL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur sehingga terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran PQRST melalui CTL dengan metode konvensional.

2. Uji Normalitas N-Gain Hasil Belajar.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan diteliti berdistribusi normal atau tidak normal. Hasil uji normalitas untuk data N-Gain hasil belajar siswa pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Chi Kuadrat* pada taraf signifikan sebesar 5% dengan kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dinyatakan data tersebut berdistribusi normal dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini .

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Hasil Belajar Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	A	Keterangan
Kelas Eksperimen	10,9	11,07	0,05	Distribusi Normal
Kelas Kontrol	10,47	11,07	0,05	Distribusi Normal

Berdasarkan tabel 5 diatas maka data N-Gain di kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($10,9 < 11,07$) dan kelas control $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($10,47 < 11,07$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa data N-Gain pada kedua kelas tersebut terdistribusi normal pada taraf signifikan 5%

3. Uji Homogenitas N-Gain Hasil Belajar

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas control memiliki nilai varians yang sama atau homogen. Pada data dapat dikatakan baik jika memiliki varians yang sama antara dua kelas atau lebih. Data dikatakan homogen apabila pada harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Dari data perhitungan uji homogenitas data n-gain, maka diperoleh rangkuman data pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6 Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain Hasil Belajar Siswa

Kelas	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
-------	-------	--------------	-------------	------------

Kelas Eksperimen	0,0039			Distribusi Normal
Kelas Kontrol	0,0139	0,28	1,77	Distribusi Normal

Berdasarkan data pada tabel 6 diatas menunjukkan bahwa data n-gain hasil belajar siswa menunjukkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,28 < 1,77$), maka diperoleh bahwa data hasil n-gain belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Berdasarkan beberapa hipotesis yang dirumuskan maka diperlukannya pengujian hipotesis untuk di uji kebenarannya. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima (H_0 ditolak). Pada penelitian ini dengan taraf signifikan sebesar 5% dengan dk = $(n_1 + n_2) - 2$. Berdasarkan perhitungan diperoleh data hasil uji t dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini:

Tabel 7 Uji Hipotesis Data N-Gain Hasil Belajar Siswa

Kelas	X	S^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,734	0,000114			
Kelas Kontrol	0,636	0,000398	4,333	1,995	H_a diterima H_0 ditolak

Berdasarkan data tabel 7 diatas, maka diperoleh bahwa ada perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan konvensional pada materi Asam Basa karena t_{hitung} dari data n-gain yang diperoleh lebih besar daripada t_{tabel} yaitu $4,333 > 1,995$ sehingga H_a diterima.

Pada data keterampilan proses sains siswa dilakukan 2 kali tes keterampilan proses sains yaitu *pretest* sebelum dilakukannya kegiatan pembelajaran dan *posttest* sesudah dilakukannya kegiatan pembelajaran. Pada kelas eksperimen dilakukannya kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

1. Uji Normalitas KPS

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan persamaan Chi Kuadrat. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai Chi Kuadrat $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Berikut merupakan hasil uji normalitas data keterampilan proses sains siswa disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 8 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas	Data	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	A	Keterangan
Eksperimen	Pretest	10,36	11,07	0,05	Distribusi Normal
	Posttest	10,68	11,07	0,05	Distribusi Normal
Kontrol	Pretest	9,61	11,07	0,05	Distribusi Normal
	Posttest	8,1	11,07	0,05	Distribusi Normal

Berdasarkan tabel 8 diatas maka diperoleh data pretest kelas eksperimen $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($10,36 < 11,07$) dan kelas kontrol $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($9,61 < 11,07$), sedangkan untuk data posttest pada kelas eksperimen $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($10,68 < 11,07$) dan kelas kontrol $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($8,1 < 11,07$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut terdistribusi normal pada taraf signifikan 5%.

2. Uji Homogenitas KPS

Uji dilakukan untuk dengan membandingkan data varians terbesar dan varians terkecil. Pada data dapat dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data pretest dan posttest maka diperoleh rangkuman pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas	Data	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Pretest	43,819	1,25	1,77	Data Homogen
	Posttest	155,17	1,04	1,77	Data Homogen
Kontrol	Pretest	54,962	1,25	1,77	Data Homogen
	Posttest	149,21	1,04	1,77	Data Homogen

Berdasarkan tabel 9 di atas pada data pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disimpulkan adalah homogen karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$.

3. Uji Hipotesis KPS

Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji statistic uji t satu pihak (pihak kanan). Kriteria pengujian apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima (H_0 ditolak) dengan $dk = n_1 + n_2$ dan taraf signifikan sebesar 5%. Berdasarkan hasil perhitungan uji t (Lampiran) maka diperoleh rangkuman pada data tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10 Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas	Data	X	S^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Posttest	81,695		2,149	1,667	H_a Diterima
Kontrol	Posttest	75,335				

Berdasarkan data tabel 10 diatas, maka diperoleh bahwa pada data posttest kelas eksperimen sebesar 81,69 dan kelas kontrol sebesar 75,35. Setelah itu dilakukannya uji t satu pihak (pihak kanan) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,149 > 1,667$). Dapat disimpulkan bahwa pada rata – rata keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional sehingga H_a diterima (H_0 ditolak).

4. Uji Korelasi

Pada penelitian ini, uji korelasi dilakukan pada kelas eksperimen dengan variabel X yaitu keterampilan proses sains dan variabel Y adalah n – gain hasil belajar. Uji korelasi dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan perhitungan data diperoleh rangkuman pada data tabel 11 sebagai berikut :

Tabel 11 Hasil Uji Hipotesis Korelasi N-Gain Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains

Data	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
$N = 35$	0,695	0,334	H_a diterima
$\Sigma X = 2859,31$			H_0 ditolak
$\Sigma Y = 25,6972$			
$\Sigma XY = 2121,0852$			
$\Sigma X^2 = 238865,85$			
$\Sigma Y^2 = 19,0027$			

Berdasarkan pada tabel 11 di atas maka dapat dilihat bahwa nilai r_{xy} keterampilan proses sains dengan n - gain hasil belajar siswa sebesar 0,695 dan r_{tabel} yaitu 0,334. Hasil kontribusi antara keterampilan proses sains dan n – gain hasil belajar adalah 48,38% yang dihitung berdasarkan rumus koefisien determinasi (KD), sedangkan 51,52% disebabkan oleh faktor – faktor lainnya. Karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka H_a diterima (H_0 ditolak). Dari hal ini artinya ada korelasi antara keterampilan proses sains dan peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Adanya korelasi antara keterampilan proses sains dan peningkatan hasil belajar siswa ini menunjukkan bahwa keduanya saling terkait satu sama lain. Hal ini dikarenakan jika keterampilan proses sains yang tinggi maka peningkatan hasil belajar siswa juga akan meningkat. Pada pembelajaran juga saat siswa mengasah keterampilan proses sains artinya siswa bukan sekedar menghafal tetapi dapat membangun pemahaman konsep dan berpikir siswa sehingga hasil kognitif meningkat. Selain itu, bahwa pengalaman yang diberikan pada kegiatan keterampilan proses ini akan bertahan lama dan dapat menimbulkan efek transfer yang baik. Dengan mengembangkan keterampilan proses sains melalui praktikum akan berpengaruh baik terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran keterampilan proses sains sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Khery & Khaeruman,

2016). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Khery, dkk (2019) menyatakan bahwa ada korelasi keterampilan proses sains dengan hasil belajar dengan kekuatan korelasinya adalah 0,93.

Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada materi Asam Basa

Berdasarkan hasil data, analisis uji N – Gain pada kedua kelas. Pada data n-gain hasil belajar siswa diperoleh rata – rata gain siswa kelas eksperimen sebesar 0,7343 dengan kategori tinggi, sedangkan rata – rata gain kelas kontrol sebesar 0,6376 dengan kategori sedang. Perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana siswa yang dibelajarkan dengan model CTL menunjukkan peningkatan hasil belajar yang tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Pada hasil analisis data tersebut, secara lebih mendalam menunjukkan bahwa model pembelajaran CTL tidak hanya memberikan kegiatan pembelajaran secara verbal atau ceramah. Model CTL menghadirkan kegiatan pembelajaran yang dimulai dari kegiatan konstruktivisme yang mengajak siswa untuk membangun pengetahuan awal dengan mengaitkan pengalaman pribadi siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah untuk diingat siswa. Kemudian, model pembelajaran CTL menghadirkan media pembelajaran sebagai kegiatan pemodelan. Kegiatan pembelajaran CTL di kelas eksperimen diberikan kegiatan inkuiri dengan kegiatan praktikum, sehingga menarik perhatian siswa untuk belajar menghubungkan apa yang dipelajarinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari -hari (Palisoa,dkk,2018).

Perbedaan hasil yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dapat dijelaskan setelah dilakukannya kegiatan inkuiri. Pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran CTL maka siswa akan diberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami, selanjutnya siswa akan diminta untuk siswa diskusi dan menjawab lembar kerja peserta didik. Dari kegiatan tersebut, kemudian siswa akan dibimbing dan dibantu untuk menyelesaikan masalah pembelajaran. Pada kegiatan ini siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang diberikan. Dari hal ini berbeda dengan pembelajaran di kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional siswa akan diminta untuk mengerjakan dan menjawab lembar kerja peserta didik sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini tentunya berdampak pada pemahaman siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Pada penelitian ini diperkuat oleh temuan dari Sari & Melati (2020), hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan model *contextual teaching and learning* dengan siswa yang diajar dengan model konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dan pembelajaran dengan menggunakan model *contextual teaching and learning* memberikan peningkatan hasil belajar sebesar 65,3%. Demikian pula, sesuai dengan pendapat Budiman (2021), mengemukakan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kontekstual (CTL) terhadap hasil belajar daripada dengan menggunakan metode konvensional dengan hasil uji-t diperoleh nilai thitung sebesar 7,123 dan nilai ttabel sebesar 1,677 dengan angka signifikansi 0,05 yang berarti teknik pembelajaran aktif berpengaruh terhadap hasil belajar maka Ha diterima.

Persamaan antara hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran CTL. Sedangkan, perbedaan pada hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada materi yang digunakan dan jenjang pendidikan. Pada penelitian Sari & Melati (2020) berfokus pada siswa SMA kelas X IPA dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit, kemudian pada penelitian Budiman (2021) berfokus pada siswa SD kelas IV dengan materi IPA. Perbedaan ini dapat dikatakan bahwa model pembelajaran CTL dapat berlaku pada lintas jenjang dan materi pembelajaran, akan tetapi hal ini tentunya berdampak pada perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang harus disesuaikan dengan karakteristik siswa dan kompleksitas materi yang diajarkan.

Dari hal ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Asam Basa. Hal ini, disebabkan oleh kegiatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yang membantu siswa memahami materi asam basa dengan mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa dan memberikan proses pembelajaran yang lebih aktif.

Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada materi Asam Basa

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa untuk nilai rata – rata *pretest* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen 40,06 dan kelas kontrol sebesar 38,83. Pada hasil *pretest* menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda. Pada data *posttest* pada keterampilan proses sains pada kelas eksperimen sebesar 81,69 dan kelas kontrol sebesar 75,35. Setelah itu dilakukannya uji *t* satu pihak (pihak kanan) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,149 > 1,667$). Dapat disimpulkan bahwa rata – rata keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pada hasil analisis data tersebut, secara lebih mendalam menunjukkan bahwa model pembelajaran CTL tidak hanya meningkatkan hasil belajar pada askpek kognitif, namun model pembelajaran CTL menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui aktivitas mengamati, hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, berkomunikasi, dan kesimpulan berdasarkan konteks kehidupan nyata. Model CTL menghadirkan kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan praktikum pada sintaks inkuiri. Pada sintaks inkuiri ini maka dapat mengembangkan dan melatih keterampilan proses sains siswa.

Perbedaan hasil yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dijelaskan melalui penerapan sintaks inkuiri dari model pembelajaran CTL pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara konvensional meskipun tetap melibatkan kegiatan praktikum. Indikator keterampilan proses sains (KPS) yang diamati meliputi mengamati, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, berkomunikasi, dan kesimpulan. Pada indikator mengamati, kelas eksperimen diperkuat melalui pendekatan konstruktivisme dan strategi modeling dalam sintaks CTL, sehingga siswa mampu menggunakan inderanya secara aktif untuk melakukan pengamatan yang sistematis. Sementara itu, pada indikator membuat hipotesis, siswa di kelas eksperimen diberikan ruang untuk bertanya dan mengemukakan pendapat terkait permasalahan yang muncul, berbeda dengan kelas kontrol di mana siswa hanya menerima penjelasan secara pasif. Adapun indikator merencanakan percobaan, menginterpretasi data, berkomunikasi, dan kesimpulan pada kelas eksperimen dikembangkan melalui aktivitas praktikum dalam sintaks inkuiri. Dengan demikian, model pembelajaran CTL menekankan keterkaitan materi dengan konteks kehidupan nyata yang mampu mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran serta terlibat langsung dalam kegiatan ilmiah.

Pada penelitian ini diperkuat oleh temuan Kadmayana, et all (2021) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran CTL menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa rata-rata berada pada kategori baik dan sangat baik. Hasil yang diperoleh pada indikator mengamati, meramalkan, bertanya, dan mengajukan hipotesis memperoleh skor rata-rata 71-85. Kemudian indikator mengelompokkan, menafsirkan, mengomunikasikan, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menggunakan alat, bahan, atau sumber, menerapkan konsep, dan melakukan percobaan atau penyelidikan memperoleh skor rata-rata 86.

Untuk persamaan antara hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CTL terhadap KPS siswa. Sedangkan, perbedaan pada hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada indikator KPS yang dilihat atau diamati. Pada penelitian ini indikator KPS yang dilihat yaitu mengamati, hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, berkomunikasi, dan kesimpulan. Selain itu, terlihat perbedaan pada lintas jenjang dan materi pembelajaran yang digunakan.

Dari hal ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Asam Basa. Hal ini, disebabkan oleh kegiatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Asam Basa. Hal ini dibuktikan melalui uji t dua pihak dengan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, ($4,333 > 1,997$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Pada keterampilan proses sains siswa bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Asam Basa. Hal ini dibuktikan melalui uji t satu pihak (pihak kanan) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,149 > 1,667$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa rata – rata keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pada korelasi antara hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada materi Asam Basa. Kontribusi dari keterampilan proses sains terhadap naik turunnya hasil belajar siswa sebesar 48,38%. Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CTL layak diintegrasikan dalam Kurikulum Merdeka karena sejalan dengan prinsip pembelajaran yang berpusat pada siswa. CTL mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata, mendorong siswa berpikir aktif, kritis, dan mandiri. Secara teoretis, temuan ini mendukung pendekatan konstruktivisme, di mana pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi. Penerapan CTL tidak hanya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains, tetapi juga mendukung pembentukan profil pelajar Pancasila secara menyeluruh

REKOMENDASI

Untuk penelitian selanjutnya dapat mengkaji keterampilan proses sains dengan indikator yang lebih bervariatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta dapat digunakan pada materi kimia lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S.(2006).*Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*.Jakarta: RT. Rineka Cipta.
- Ananda, A. P., & Hudaiddah, H. (2021). Perkembangan kurikulum pendidikan di Indonesia dari masa ke masa. *SINDANG: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Kajian Sejarah*, 3(2), 102-108.
- Budiman, B. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual (CTL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 1(1), 19-27.
- Imam, M. K. (2023). Hasil Uji Tingkat Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, Keberfungsian Distraktor, Validitas Dan Reliabilitas Pada Soal Pkn Siswa Kelas Iv Di Sdn 066056 Medan Denai. *Jurnal PGSD Indonesia*, 9(1), 42-46.
- Jannah, R., & Refelita, F. (2023). Pengaruh pembelajaran kimia berbasis praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi koloid. *Comserva: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(02), 736-747.
- Junaidi, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching And Learning) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Kimia Materi Sifat Koligatif Larutan Siswa Kelas XII MIA-1 MAN 2 Parepare Tahun Pelajaran 2018/2019. *Istiqra: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 10(2).
- Kadmayana, K., Halim, A., Mustafa, M., & Ilyas, S. (2021). Impact of contextual teaching learning model to science process skills and scientific attitudes of students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 375.
- Khery, Y., & Khaeruman, K. (2016). Pengaruh Context-Rich Problems Berbentuk Multimedia Interaktif terhadap Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah, dan Pemahaman Konsep. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 4(2), 83-93.
- Khery, Y., Pahriah, P., Jailani, A. K., Rizqiana, A., & Iswari, N. A. (2019). Korelasi Keterampilan Proses Sains dengan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Praktikum Kimia Dasar II (Kinetika Reaksi). *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 46-53.

- Langi, N. S., Tani, D., & Tuerah, J. M. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tompaso. *General Chemistry Journal*, 1(2), 33-38.
- Maulidiningsih, M., & Kusumaningrum, I. A. (2023). Model Pembelajaran Kontekstual pada Materi Kimia Hijau dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Research and Practice of Educational Chemistry*, 2(1).
- Meltzer, & David, E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A possible Hidden Variable in Diagnostic Pretest Scores. *Am. J. Phys.*, 1259-1268.
- Mustofa, A. W. (2016). Penerapan model pembelajaran ctl (contextual teaching and learning) untuk meningkatkan aktifitas belajar peserta didik kelas x-mia ei 2 sman 6 yogyakarta. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2).
- Muti'ah, M., Siahaan, J., & Sukib, S. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Ilmu Kimia Melalui Demonstrasi Kimia Bagi Siswa SMA N 1 Labuapi. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmi.v4i2.704>
- Ningsih, A. P. S., Andinasari, A., & Sugiarti, S. (2017). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl) Berbasis Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi Sma Unggul N 4 Palembang. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.
- Nurmita, I., Marhadi, Muh. A., & Haeruddin, H. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMAN 1 SAMPARA Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(2), 68. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v5i2.13471>
- Olgarinda Sekarrini, Hadinugrahaningsih, T., & Muhab, S. (2021). Pengaruh Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Kimia pada Materi Redoks dengan Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 11(1), 6–11. <https://doi.org/10.21009/jrpk.111.02>
- Palisoa, N., Kainama, H., & Picaulima, M. F. (2018). Profil Hasil Belajar Konsep Asam Basa Dan Garam Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl) Pada Siswa Kelas Vii Smp Negeri 15 Ambon. *Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE)*, 8(1), 42-55.
- Putu, N., Dewi, C. P., Made, I., & Winangun, A. (2021). Pengembangan RPP Berorientasi Pembelajaran Abad 21 dengan Model Contextual Teaching and Learning Berbasis Tri Kaya Parisudha. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 345–357. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3284>
- Sari, E. W., Enawaty, E., & Melati, H. A. (2020). Pengaruh model ctl terhadap motivasi dan hasil belajar pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(12).
- Salosso, S. W., Nurlaili, N., & Kusumawardani, R. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sma melalui penerapan model pembelajaran learning cycle 5e pada pokok bahasan larutan asam dan basa. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 1(1), 45-50.
- Sumiati, S. (2023). Penerapan Model Contextual Teaching And Learning (CTL) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(3), 611–619. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.546>
- Suprijono.A.(2011).*Cooperative learning teori dan aplikasi PAKEM*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wicaksono, A. T. (2016). Tinjauan pemahaman konsep larutan asam dan basa pada tingkat makroskopik dan tingkat mikroskopik siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batu. *Jurnal Tarbiyah (Jurnal Ilmiah Kependidikan)*, 5(2), 1-6.
- Wulan, W., & Yusmaita, E. (2023). Analisis Pemahaman Kimia dan Keterampilan Proses pada Kurikulum Merdeka Fase F Topik Asam-Basa SMA/MA. *Jurnal Beta Kimia*, 3(2), 37-43.