

Analisis Penguasaan Konsep Kekuatan Asam Basa Hasil Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berbantuan LKS-Deduktif

Nur Haliza⁽¹⁾, I Made Sadiana⁽¹⁾, Ruli Meiliawati⁽¹⁾

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Palangka Raya, Indonesia

Email Author: lizacha1411@gmail.com

Diterima:30-05-2024; Disetujui:30-11-2024; Dipublikasi:31-12-2024

ABSTRAK

Penguasaan konsep tentang derajat keasaman (pH) dapat dicapai jika siswa terlibat secara langsung dalam menerapkan pengetahuannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penguasaan konsep siswa hasil pembelajaran dengan penerapan model *problem based learning* berbantuan LKS-Deduktif terbimbing pada materi kekuatan asam basa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 3 Palangka Raya. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif, subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 4. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes penguasaan konsep yang terdiri dari pretest, posttest, dan LKS-Deduktif terbimbing. Tahap pelaksanaan dari pemberian *pretest*, LKS-Deduktif terbimbing dan terakhir pemberian *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *problem based learning* dengan bantuan LKS-Deduktif terbimbing pada siswa kelas XI MIPA 4 mengalami peningkatan dari 5,35% menjadi 98,18% dengan kategori sangat baik. Peningkatan penguasaan siswa menghasilkan nilai N-gain sebesar 0,98 dengan kategori tinggi. Jumlah siswa yang menguasai konsep setiap label konsep adalah: 1) menghitung pH larutan asam kuat berdasarkan data konsentrasi sebanyak 100%, 2) menghitung pH larutan basa kuat berdasarkan data konsentrasi sebanyak 100%, 3) menganalisis perbandingan pH larutan asam lemah berdasarkan data konsentrasi dan nilai tetapan asam (K_a) sebanyak 96,6%, 4) menganalisis perbandingan pH larutan basa lemah berdasarkan data konsentrasi dan nilai tetapan basa (K_b) sebanyak 96,2%.

Kata kunci: penguasaan konsep, LKS-Deduktif, *problem based learning*, kekuatan asam basa

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan maju tidaknya suatu bangsa, pendidikan juga berarti usaha sadar terencana untuk menunjukkan suasana belajar mengajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan juga faktor penting dalam menunjang kelangsungan hidup manusia, agar dapat hidup sesuai dengan martabat manusiawi, manusia perlu mengetahui bahkan menguasai banyak hal. Manusia perlu belajar, hanya dengan belajar manusia dapat mengembangkan bakat dan kepribadian sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

Berbicara tentang Pendidikan tidak akan terlepas dari Proses Belajar Mengajar (PBM) yang merupakan bagian dari pelaksanaan pendidikan dikarenakan



pelaksanaan pendidikan selalu berkaitan dengan proses belajar mengajar (interaksi antara guru dengan siswa) yang diarahkan untuk mempersiapkan tenaga terlatih dan terdidik bagi kepentingan bangsa dan negara (Bansu, 2006). Kegiatan belajar mengajar dan prestasi belajar akan dapat terlihat pada perubahan perilaku yang telah terjadi dalam diri siswa. Mengukur perubahan dan kemampuan siswa dapat dilakukan dengan mengadakan evaluasi belajar yang dilaksanakan melalui kegiatan penilaian. Hal ini ditunjukkan adanya perbedaan antara lain nilai pasca tes dan pra tes, baik secara individual maupun kelompok yang merupakan indikator prestasi atau hasil nyata yang dicapai sebagai suatu pengaruh dari proses belajar mengajar (Anwar, 2005).

Pasca pandemi covid-19 banyak siswa yang mengeluhkan materi pembelajaran tidak dapat sepenuhnya diterima sehingga banyak siswa yang mengalami *learning loss*. *Learning loss* adalah istilah yang digunakan untuk menyebut hilangnya pengetahuan dan keterampilan, baik itu secara umum atau spesifik, atau terjadinya kemunduran proses akademik karena faktor tertentu. Mereka kurang bisa berpikir secara kritis dan juga kemampuan pemecahan masalah mereka yang masih kurang, sehingga hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh siswa (Simanjuntak & Mardhiyanti, 2022). Guru memiliki tantangan tersendiri saat pelaksanaan pembelajaran terhadap siswa yang mengalami *learning loss* dan mengupayakan agar siswa tetap dapat menguasai konsep materi pembelajaran serta tetap aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Kimia merupakan salah satu cabang pelajaran MIPA yang masih banyak dianggap sulit. Mata pelajaran kimia merupakan produk pengetahuan alam yang berupa fakta, teori, prinsip, dan hukum dari proses kerja ilmiah (Wasonowati, dkk., 2014). Siswa seringkali kesulitan memahami materi kimia karena bersifat abstrak. Kesulitan tersebut dapat membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman siswa mengenai berbagai konsep kimia. Salah satu bidang kajian kimia di SMA adalah kekuatan asam basa. Kekuatan asam basa dianggap sulit karena materinya rumit, banyak hafalan, rumus, dan banyak konsep yang harus dipahami.

Mengatasi permasalahan yang timbul khususnya pada pelajaran kimia diperlukan kemampuan mengajar guru dalam memilih model dan metode mengajar yang tepat sesuai kebutuhan materi, karena dari setiap materi kimia yang disajikan karakternya berbeda sehingga cara mengajar harus kreatif dan inovatif. Model pembelajaran yang dapat menunjang siswa salah satunya adalah model *problem based learning*. Model pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran saintifik sesuai dengan strategi pembelajaran yang diharapkan dalam kurikulum 2013, di mana dalam proses pembelajaran peserta didik diharuskan untuk dapat terlibat langsung didalamnya sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam membantu dan membimbing peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam belajar. Keunggulan model *problem based learning* pada pembelajaran adalah membuat siswa lebih aktif dalam proses untuk memecahkan masalah bersama-sama dengan cara mengumpulkan informasi dari data yang relevan,

melakukan eksperimen untuk mendapatkan informasi dan pemecahan masalah, dan memberi peluang siswa untuk lebih bekerja sama (Hariyanto, 2012). Hal tersebut sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran saintifik yaitu *student centered*. Melalui pembelajaran saintifik, peserta didik akan belajar secara ilmiah tentang bagaimana mereka memperoleh pengetahuan berdasarkan apa yang mereka lakukan. Dalam hal ini, teknis pembelajaran lebih ditekankan pada pembelajaran dengan melakukan atau *learning by doing*. Teknis pembelajaran yang demikian akan lebih efektif jika dilakukan secara langsung baik di dalam kelas maupun diluar kelas sehingga guru dapat langsung memantau belajar peserta didik dan peserta didik dapat menanyakan kepada guru secara langsung apabila menemukan suatu permasalahan atau kendala dalam proses pembelajarannya. Model *problem based learning* adalah model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasikan keterlihatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang konseptual (Hariyanto, 2012).

Guru memiliki tugas untuk menyediakan bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran untuk meningkatkan motivasi siswa dalam peningkatan penguasaan konsep siswa. Bahan ajar sangat diperlukan untuk memudahkan peserta didik memahami materi kimia yang sulit. Salah satu contoh bahan ajar, yaitu LKS. LKS merupakan bahan pembelajaran cetak yang memuat prosedur penyelesaian rangkaian tugas serta petunjuk yang dapat dirancang sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap guru kimia kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Palangka Raya mengungkapkan bahwa selama pembelajaran siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep pada materi kekuatan asam basa. Kesulitan tertinggi terletak pada subpokok derajat keasaman (pH). Kurangnya penguasaan konsep siswa dapat di lihat dari data nilai ulangan harian siswa pada subpokok derajat keasaman (pH) yang masih rendah dan tidak tuntas.

Penelitian yang dilakukan oleh Fajrin,dkk.,(2019) terhadap siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Wolowa, diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam materi pokok perhitungan pH larutan asam dan basa dengan persentase kesulitan sebesar 88%. Wawancara pada siswa memberi informasi faktor penyebab kesulitan belajar siswa yang terdiri dari faktor internal berupa kekurangmampuan siswa saat mempelajari materi larutan asam dan basa, baik itu yang bersifat kognitif, afektif maupun psikomotorik dan faktor eksternal berupa lingkungan sekolah.

Penelitian ini mengkaji penguasaan konsep hasil pembelajaran dengan penerapan model *problem based learning* berbantuan LKS-Deduktif terbimbing pada materi kekuatan asam basa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 3 Palangka Raya Tahun Ajaran 2022/2023.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pola pikir deduktif. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam

dua kali pertemuan, yakni pada tanggal 22-23 februari 2023 di kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 3 Palangka Raya. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 3 Palangka Raya Tahun Ajaran 2022/2023 sebanyak 37 orang siswa.

Tahap penelitian ini terdiri dari tahap persiapan yang meliputi 1) Perizinan, 2) Observasi sekolah, dan 3) Penyusunan instrumen penelitian yang akan dilaksanakan dikelas XI MIPA 4 SMA Negeri 3 Palangka Raya dan tahap pelaksanaan yang meliputi 1) Tes awal (*pretest*), 2) Pelaksanaan Model *Problem Based Learning*, dan 3) Tes akhir (*posttest*).

Teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan disajikan dalam Tabel 1. Analisis data penguasaan konsep terdiri dari tiga data, yaitu data *pretest*, data LKS-Deduktif terbimbing dan data *posttest*.

Tabel 1. Jenis Data, Cara Pengumpulan Data dan Instrumen

Jenis Data	Cara Pengumpulan Data	Instrumen
Penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran	Dokumentasi	Soal tes penguasaan konsep (<i>pretes</i> dan <i>posttest</i>)
Penguasaan konsep siswa saat pembelajaran	Dokumentasi	LKS-Deduktif Terbimbing

Data hasil *pretest* dan *posttest* apabila sudah diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Hasil jawaban siswa diberikan skor berdasarkan kriteria penilaian skor penguasaan pada *pretest* dan *posttest*.
- Skor masing-masing siswa dari *pretest* dan *posttest* dihitung dan dikonversikan dalam bentuk persentase penguasaan dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Penguasaan konsep siswa} = \frac{\sum \text{Skor yang didapatkan siswa}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

- Persentase penguasaan konsep siswa dianalisis dalam menguasai konsep materi asam basa dari hasil *pretest* dan *posttest* pada setiap indikator ke dalam tingkat penguasaan siswa.

Tingkat klasifikasi penguasaan konsep dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Penguasaan

Tingkat Pemahaman	Persentase Penguasaan (%)	Kriteria
I	0-20	Kurang sekali
II	21-40	Kurang
III	41-60	Cukup
IV	61-80	Baik
V	81-100	Sangat Baik

(Kunandar,2014)

Peningkatan penguasaan konsep dapat dihitung menggunakan rumus gain ternormalkan (*N-gain*). *N-gain* adalah selisis nilai antara nilai *posttest* dan nilai *pretest*. *N-gain* menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Nilai *N-gain* dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$N - gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimum - Skor\ pretest}$$

Nilai peningkatan penguasaan konsep digolongkan dalam kategori peningkatan penguasaan berdasarkan nilai *N-gain* disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Peningkatan Penguasaan Konsep

N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh melalui pelaksanaan pretest dan posttest di kelas. Data nilai pretest dan posttest siswa disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Nilai Perubahan Penguasaan Konsep Siswa pada *Pretest* dan *Posttest*

Kode Siswa	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>			N-gain
	Skor	Penguasaan	Nilai	Skor	Penguasaan	Nilai	
S01	0	0%	0	18	100%	100	1
S02	0	0%	0	18	100%	100	1
S03	0	0%	0	18	100%	100	1
S04	0	0%	0	18	100%	100	1
S05	2	11%	11	18	100%	100	1
S06	0	0%	0	18	100%	100	1
S07	0	0%	0	18	100%	100	1
S08	2	11%	11	17	94,4%	94,4	0,93
S09	2	11%	11	18	100%	100	1
S10	4	22%	22	18	100%	100	1
S11	0	0%	0	17	94,4%	94,4	0,94
S12	0	0%	0	16	88,8%	88,8	0,88
S13	0	0%	0	18	100%	100	1
S14	4	22%	22	18	100%	100	1
S15	4	22%	22	18	100%	100	1
S16	4	22%	22	18	100%	100	1
S17	0	0%	0	18	100%	100	1
S18	0	0%	0	17	94,4%	94,4	0,94
S19	0	0%	0	18	100%	100	1
S20	0	0%	0	18	100%	100	1
S21	2	11%	11	18	100%	100	1
S22	0	0%	0	18	100%	100	1
S23	2	11%	11	18	100%	100	1
S24	0	0%	0	18	100%	100	1

Kode Siswa	Pretest			Posttest			N-gain
	Skor	Penguasaan	Nilai	Skor	Penguasaan	Nilai	
S25	0	0%	0	18	100%	100	1
S26	2	11%	11	17	94,4%	94,4	0,93
S27	0	0%	0	18	100%	100	1
S28	0	0%	0	16	88,8%	88,8	0,88
S29	0	0%	0	16	88,8%	88,8	0,88
S30	0	0%	0	18	100%	100	1
S31	4	22%	22	18	100%	100	1
S32	2	11%	11	18	100%	100	1
S33	0	0%	0	18	100%	100	1
S34	0	0%	0	18	100%	100	1
S35	0	0%	0	16	88,8%	88,8	0,88
S36	0	0%	0	18	100%	100	1
S37	2	11%	11	18	100%	100	1

Data pada tabel 4 menunjukkan nilai tertinggi yang diperoleh siswa saat *pretest* adalah 22 dan nilai terendah adalah 0 sedangkan nilai tertinggi yang diperoleh siswa saat *posttest* adalah 100 dan nilai terendah adalah 88,8. Data *pretest* dan *posttest* diperoleh dari tes penguasaan konsep yang terdiri dari empat butir soal *essay*. Skor maksimum dari empat butir soal adalah 18 yang kemudian dikonversikan menjadi nilai dengan rentang 0-100.

Konsep tentang derajat keasaman diperoleh melalui aktivitas belajar yang meliputi: 1) menghitung pH larutan asam kuat berdasarkan data konsentrasi, 2) menghitung pH larutan basa kuat berdasarkan data konsentrasi, 3) menganalisis perbandingan pH larutan asam lemah berdasarkan data konsentrasi dan nilai tetapan asam (K_a), 4) menganalisis perbandingan pH larutan basa lemah berdasarkan data konsentrasi dan nilai tetapan basa (K_b). Data nilai LKS disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Data Nilai LKS Siswa

Kode Siswa	Skor /Indikator						Skor Total	Penguasaan (%)
	W	1	2	3	4	K		
S01	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S02	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S03	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S04	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S05	8	12	15	7	9	4	55	100%
S06	8	12	15	7	9	4	55	100%
S07	8	12	15	7	9	4	55	100%
S08	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S09	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S10	8	12	15	7	9	4	55	100%
S11	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S12	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S13	8	12	15	7	9	4	55	100%
S14	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S15	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S16	7	12	15	6	8	3	51	92,7%

Kode Siswa	Skor /Indikator						Skor Total	Penguasaan (%)
	W	1	2	3	4	K		
S17	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S18	8	12	15	7	9	4	55	100%
S19	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S20	8	12	15	7	9	4	55	100%
S21	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S22	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S23	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S24	8	12	15	7	9	4	55	100%
S25	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S26	8	12	15	7	9	4	55	100%
S27	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S28	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S29	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S30	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S31	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S32	7	12	15	6	8	3	51	92,7%
S33	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
S34	8	12	15	7	9	4	55	100%
S35	8	12	15	7	9	4	55	100%
S36	8	12	15	7	9	4	55	100%
S37	7	12	15	7	8	4	53	96,3%
Jumlah Skor Total	271	444	555	247	308	136	1.702	
Penguasaan Konsep %	91,2%	100%	100%	95,3%	92,4%	91,9%		96,3%

Tabel 5 menunjukkan kemampuan siswa menyelesaikan setiap tahapan belajar pada LKS-Deduktif terbimbing. Skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 55 (100%) sebanyak 12 siswa. Skor terendah yang diperoleh siswa adalah 51 (92,7%) sebanyak 12 siswa. Rata-rata kemampuan siswa menyelesaikan tahapan LKS-Deduktif terbimbing yaitu sebesar 96,3% yang berarti bahwa sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan tahapan belajar dengan penerapan model *problem based learning* berbantuan LKS-Deduktif terbimbing.

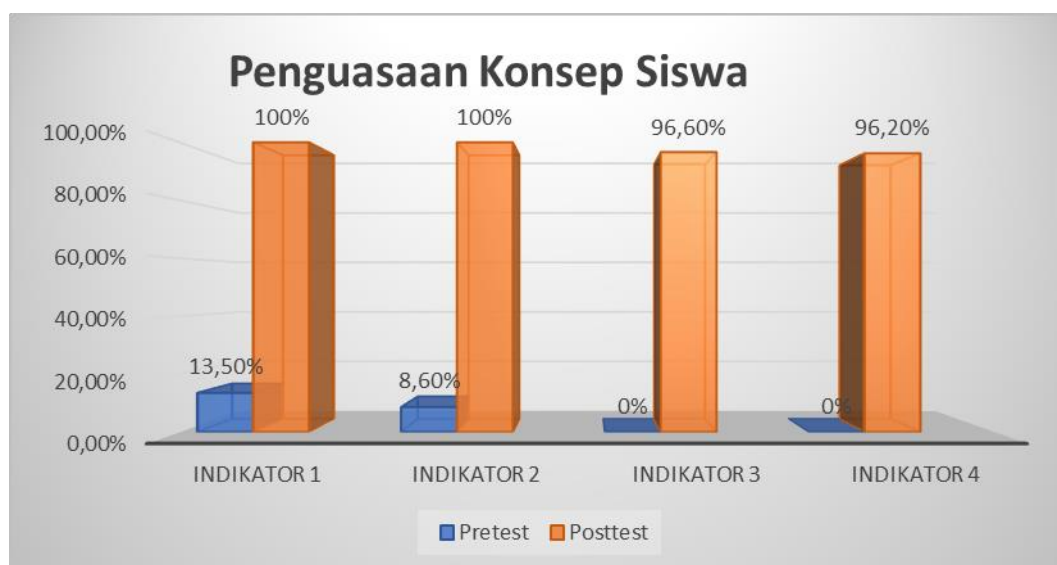
Peningkatan penguasaan konsep siswa didasarkan pada data hasil penilaian lembar jawaban *pretest* dan *posttest* siswa yang dianalisis setiap indikator pembelajaran. Hasil peningkatan penguasaan konsep siswa setiap indikator disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Data Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Untuk Setiap Indikator

Indikator	No. Soal	Penguasaan Konsep %		Peningkatan penguasaan konsep (N – gain)
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Menghitung pH larutan asam kuat jika diketahui konsentrasinya	1	13,5%	100%	1

Indikator	No. Soal	Penguasaan Konsep %		Peningkatan penguasaan konsep (N – gain)
		Pretest	Posttest	
Menghitung pH larutan basa kuat jika diketahui konsentrasinya	2	8,6%	100%	1
Menganalisis perbandingan pH larutan asam lemah jika diketahui konsentrasi dan nilai tetapannya	3	0%	96,6%	0,97
Menganalisis perbandingan pH larutan basa lemah jika diketahui konsentrasi dan nilai tetapannya	4	0%	96,2%	0,96

Data pada tabel 6 menunjukkan adanya peningkatan penguasaan konsep siswa pada setiap indikator derajat keasaman (pH) setelah pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan LKS-Deduktif terbimbing. Pada butir soal nomor 1 dengan label konsep penentuan pH asam kuat penguasaan konsep siswa saat *pretest* adalah 13,5% sedangkan pada *posttest* penguasaan konsep siswa meningkat menjadi 100% dengan nilai N-Gain 1. Butir soal nomor 2 dengan label konsep penentuan pH basa kuat penguasaan konsep siswa saat *pretest* adalah 8,6% sedangkan pada *posttest* penguasaan konsep siswa meningkat menjadi 100% dengan nilai N-Gain 1. Butir soal nomor 3 dengan label konsep penentuan pH asam lemah penguasaan konsep siswa saat *pretest* adalah 0% sedangkan pada *posttest* penguasaan konsep siswa meningkat menjadi 96,6% dengan nilai N-Gain 0,97. Butir soal nomor 4 dengan label konsep penentuan pH basa lemah penguasaan konsep siswa saat *pretest* adalah 0% sedangkan pada *posttest* penguasaan konsep siswa meningkat menjadi 96,2% dengan nilai N-Gain 0,96.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Label Konsep Siswa pada Setiap Indikator

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilaksanakan disimpulkan bahwa penguasaan konsep hasil pembelajaran model *problem based learning* dengan bantuan LKS-Deduktif pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 3 Palangka Raya Tahun Ajaran 2022/2023 mengalami peningkatan dari 5,35% dengan kategori sangat kurang menjadi 98,18% dengan kategori sangat baik. Penguasaan konsep siswa pada subpokok derajat keasaman (pH) dengan nilai N-gain rata-rata sebesar 0,98 berada pada kategori tinggi.

Jumlah siswa yang menguasai konsep (memperoleh skor maksimum) untuk setiap label konsep adalah: 1) menghitung pH larutan asam kuat berdasarkan data konsentrasi sebanyak 100% 2) menghitung pH larutan basa kuat berdasarkan data konsentrasi sebanyak 100%, 3) menganalisis perbandingan pH larutan asam lemah berdasarkan data konsentrasi dan nilai tetapan asam (K_a) sebanyak 96,6%, 4) menganalisis perbandingan pH larutan basa lemah berdasarkan data konsentrasi dan nilai tetapan basa (K_b) sebanyak 96,2%.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar. (2005). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bansu, I. A. (2006). *Strategi Pembelajaran Efektif*. Banda Aceh: Bidang Matematika dan Sains.
- Fajrin, S., Haetami, A., & Marhadi, M. A. (2019). *Identifikasi Kesulitan Belajar Kimia Siswa Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Wolowa Kabupaten Buton*.
- Hariyanto, A. (2015). *Efektivitas model pembelajaran berbasis masalah berbantuan peta pikiran terhadap kemampuan memecahkan masalah fisika*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 21 (3), 221-242.
- Kunandar. (2014). *Penelitian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Press.
- Simanjuntak, L., & Mardhiyanti, D. (2022). *Upaya Mengatasi Learning Loss Melalui Problem Based Learning Berbasis Blended Learning Di Kelas 7.1 SMP Xaverius 3 Palembang*. Pendar: Jurnal pengajaran dan riset.
- Wasonowati, R. R. T., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). *Penerapan model problem based learning (PBL) pada pembelajaran hokum-hukum dasar kimia ditinjau dari aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014*. Jurnal Pendidikan Kimia, 3(3), 66-75.