



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Science Writing Heuristic (SWH) Pada Materi Larutan Penyangga Di Kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu

Peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Science Writing Heuristic (SWH) Pada Materi Larutan Penyangga Di Kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu

Nurasiah

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah

*Corresponding Author: E-mail: Nurasiah@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 18 Jan, 2026

Revised: 08 Feb, 2026

Accepted: 23 Feb, 2026

Kata Kunci:

Kognitif, Berpikir Kritis, kimia, Science Writing Heuristic

Keywords:

Kognitif, Berpikir Kritis, Kimia, Ilmu Penulisan Heuristik

DOI: 10.56338/jks.v9i2.9232

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian yaitu untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga pada siswa di kelas XI IPA 2 Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH) di semester 2 tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan dalam dua siklus dengan empat tahapan, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 Kota Palu, yang melibatkan 36 siswa. Objek penelitian adalah prestasi belajar siswa di kelas XI IPA 2 Kota Palu dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH). Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif komparasi dengan presentase. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kritis dalam pelajaran Kimia materi larutan penyangga pada siswa di kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu siswa dilihat dari skor rata-rata. Skor rata-rata peningkatan prestasi belajar Kimia materi larutan penyangga ditunjukkan pada nilai rata-rata kemampuan kognitif dan berpikir kritis pada pra siklus dengan skor rata-rata 57,61 dengan kategori cukup, didapatkan 3 siswa berkategori baik. Pada siklus I meningkat menjadi 65,94 dengan kategori , didapatkan 20 siswa berkategori baik. Pada siklus II meningkat dengan nilai rata-rata 77,78 dengan kategori baik, didapatkan 33 siswa berkategori baik. Dari segi kriteria persentase kemampuan kognitif dan berpikir kritis pra siklus sebesar 16,67%, pada siklus I meningkat menjadi 55,56% dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 91,67%. Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu adanya peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis dalam pembelajaran Kimia materi larutan penyangga dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH) secara signifikan, sehingga layak untuk diterapkan di MAN 2 Kota Palu.

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian yaitu untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga pada siswa di kelas XI IPA 2 Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH) pada semester 2 tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan dalam dua siklus dengan empat tahapan, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 Kota Palu yang melibatkan 36 siswa. Objek penelitian adalah prestasi belajar siswa di kelas XI IPA 2 Kota Palu dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH). Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif komparasi dengan presentase. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kritis dalam pembelajaran Kimia materi larutan penyangga pada siswa di kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu siswa dilihat dari skor rata-rata. Skor rata-rata peningkatan prestasi belajar Kimia materi larutan penyangga ditunjukkan pada nilai rata-rata kemampuan kognitif dan berpikir kritis pada pra siklus dengan skor rata-rata 57,61 dengan kategori cukup, diperoleh 3 siswa berkategori baik. Pada siklus I meningkat menjadi 65,94 dengan kategori , diperoleh 20 siswa berkategori baik. Pada siklus II meningkat dengan nilai rata-rata 77,78 dengan kategori baik, diperoleh 33 siswa berkategori baik. Dari segi kriteria persentase kemampuan kognitif dan berpikir kritis pra siklus sebesar 16,67%, pada siklus I meningkat menjadi 55,56% dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 91,67%. Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu adanya peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis dalam pembelajaran Kimia materi larutan penyangga dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH) secara signifikan, sehingga layak untuk diterapkan di MAN 2 Kota Palu.

PENDAHULUAN

Pendidikan di era abad ke-21 menuntut transformasi paradigma dari pembelajaran yang bersifat tekstual menuju pembelajaran yang kontekstual dan berbasis keterampilan tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Kimia, sebagai salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa karena melibatkan konsep-konsep abstrak, perhitungan matematis, dan fenomena mikroskopis yang sulit divisualisasikan. Salah satu materi yang menjadi tantangan besar bagi siswa kelas XI IPA adalah Larutan Penyangga (Buffer).

Materi larutan penyangga memerlukan pemahaman mendalam mengenai kesetimbangan asam-basa, prinsip Le Chatelier, serta kemampuan menghubungkan data eksperimen dengan teori. Berdasarkan observasi awal di MAN 2 Kota Palu, khususnya di kelas XI IPA 2, ditemukan bahwa hasil belajar kognitif siswa pada materi ini masih sering berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah; mereka mampu menghitung pH menggunakan rumus, namun kesulitan saat diminta menganalisis mengapa pH tersebut tetap stabil meski ditambah sedikit asam atau basa.

Masalah utama yang teridentifikasi adalah dominasi metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Siswa seringkali melakukan praktikum hanya dengan mengikuti instruksi "buku resep" tanpa benar-benar memahami tujuan dari setiap langkah kegiatan. Hal ini menyebabkan rendahnya keterlibatan mental siswa dalam mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Padahal, kemampuan kognitif dan berpikir kritis merupakan fondasi utama bagi siswa untuk memecahkan masalah kompleks di masa depan.

Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model Science Writing Heuristic (SWH). SWH bukan sekadar metode menulis laporan, melainkan sebuah kerangka kerja pedagogis yang mengintegrasikan kegiatan inkuiri dengan aktivitas menulis untuk membangun pemahaman sains yang lebih bermakna.

Berbeda dengan format laporan laboratorium tradisional, SWH menekankan pada keterkaitan antara pertanyaan penelitian, prosedur, data, klaim, dan bukti. Melalui SWH, siswa di kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu akan diajak untuk:

1. Bertanya: Merumuskan pertanyaan awal sebelum memulai investigasi.
2. Bereksperimen: Melakukan prosedur secara aktif.
3. Mengklaim: Membuat pernyataan berdasarkan temuan data.
4. Membuktikan: Menghubungkan klaim dengan data laboratorium dan teori yang ada.
5. Refleksi: Membandingkan ide mereka dengan literatur atau ide teman sejawat.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini mendesak untuk dilakukan sebagai upaya perbaikan kualitas pembelajaran kimia. Melalui tindakan kelas ini, diharapkan penerapan model Science Writing Heuristic dapat menjadi katalisator bagi siswa kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu untuk beralih dari sekadar menghafal rumus menjadi pemikir kritis yang mampu mengonstruksi pengetahuan sains secara mandiri dan sistematis.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau secara internasional dikenal sebagai Classroom Action Research (CAR), merupakan suatu bentuk inkuiri atau penelitian reflektif yang dilakukan oleh pendidik di dalam lingkungan kelasnya sendiri. Tujuan utama dari PTK bukanlah untuk menguji teori secara general, melainkan untuk memperbaiki kualitas praktik pembelajaran secara langsung, nyata, dan praktis.

Karakteristik utama PTK adalah adanya siklus berulang yang sistematis. Penelitian ini tidak selesai dalam satu kali tindakan, melainkan melalui tahapan-tahapan yang terdiri dari:

1. Perencanaan (Planning): Mengidentifikasi masalah dan merancang solusi berupa tindakan.
2. Pelaksanaan (Acting): Menerapkan metode atau strategi baru di kelas.

3. Pengamatan (Observing): Mengumpulkan data selama proses tindakan berlangsung.
4. Refleksi (Reflecting): Menganalisis hasil pengamatan untuk melihat sejauh mana keberhasilan tindakan dan merencanakan perbaikan pada siklus berikutnya.

Berbeda dengan penelitian formal yang cenderung kaku dan menjaga jarak dengan subjek, PTK bersifat kolaboratif dan partisipatif. Guru dapat bekerja sama dengan rekan sejawat (kolaborator) untuk mendapatkan sudut pandang objektif mengenai perubahan yang terjadi di kelas. Melalui PTK, guru didorong untuk menjadi praktisi yang reflektif (reflective practitioner), yang senantiasa belajar dari pengalamannya sendiri demi kemajuan peserta didik.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kota Palu yang beralamat di jalan Muh. Husni Thamrin N0. 41 Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah, pada kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu yang dilaksanakan mulai tanggal 17 April sampai 08 Mei 2024.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa siklus (minimal 2 siklus). Setiap siklus terdiri dari empat tahapan utama: Perencanaan, Pelaksanaan, Pengamatan, dan Refleksi.

1. Tahap Pra-Siklus (Identifikasi Masalah)

- 1) Melakukan observasi awal di kelas XI IPA 2 untuk melihat kendala belajar pada materi Larutan Penyangga.
- 2) Memberikan tes diagnostik awal (Pre-test) untuk mengukur kemampuan kognitif dan berpikir kritis sebelum intervensi.

2. Tahap Siklus I

1) Perencanaan (Planning)

- Menyusun Perangkat Pembelajaran: RPP yang mengintegrasikan 7 fase Science Writing Heuristic (SWH) (Pertanyaan awal, Eksperimen, Observasi, Klaim, Bukti, Membandingkan dengan literatur, dan Refleksi).
- Menyiapkan LKS berbasis SWH untuk materi Larutan Penyangga.
- Menyusun instrumen evaluasi: Soal tes kognitif (C1-C6) dan indikator berpikir kritis (Analisis, Evaluasi, Inferensi).

2) Pelaksanaan (Acting)

- Menerapkan pembelajaran sesuai RPP.
- Siswa diminta melakukan praktikum pembuatan larutan penyangga dan menuliskan temuan mereka menggunakan format SWH (bukan laporan praktikum konvensional).
- Guru berperan sebagai fasilitator dalam diskusi negosiasi makna.

3) Pengamatan (Observing)

- Kolaborator (rekan sejawat) mengamati aktivitas guru dan siswa menggunakan lembar observasi.
- Mencatat respon siswa terhadap penerapan langkah-langkah SWH.

4) Refleksi (Reflecting)

- Menganalisis hasil tes siklus I dan hasil observasi.
- Mencari tahu kendala (misal: siswa masih kesulitan menghubungkan bukti dengan klaim).
- Merumuskan perbaikan untuk diterapkan pada Siklus II.

3. Tahap Siklus II

(Tahapan sama dengan Siklus I, namun difokuskan pada perbaikan kelemahan di Siklus I agar target peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kritis tercapai).

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulam data dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung saat proses belajar mengajar di kelas dengan menggunakan instrumen pengamatan kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa melalui penerapan Science Writing Heuristic (SWH) yang telah dipersiapkan. (format instrumen terlampir)

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data kualitatif digunakan untuk menganalisis data penilaian aktifitas belajar siswa. Indikator penilaian aktifitas belajar ada 6 Indokator penilaian yaitu :'

Tabel 1. Instrumen Pengamatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis

NO	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS (FACIONE)	INDIKATOR KOGNITIF (BLOOM)	SUB-MATERI LARUTAN PENYANGGA	SKOR			
				1	2	3	4
1	Interpretasi (Memahami & mengartikan data)	C3 (Aplikasi)	Komponen Larutan Penyangga				
2	Analisis (Mengidentifikasi hubungan logis)	C4 (Analisis)	Prinsip Kerja Larutan Penyangga				
3	Evaluasi (Menilai kredibilitas pernyataan)	C5 (Evaluasi)	Perhitungan pH Penyangga				
4	Inferensi (Menarik kesimpulan yang logis)	C4 (Analisis)	Sifat Larutan Penyangga				
5	Eksplanasi (Menjelaskan hasil & argumen)	C4 (Analisis)	Peranan Penyangga dalam Tubuh/Alam				
6	Regulasi Diri (Mengoreksi penalaran diri)	C6 (Kreasi)	Pembuatan Larutan Penyangga				
Jumlah Skor							
Kategori Skor							

1) Nilai kemampuan kognitif dan berpikir kritis

Untuk menghitung nilai kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

(Sumber: adopsi dari Purwanto, 2008)

Selanjutnya skor yang diperoleh dikategorikan berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 2. Kategori Perolehan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa.

Rentang Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
66-80	Baik
51-65	Cukup
0-50	Kurang

(Sumber: adaptasi dari Kemendikbud, 2013)

- 2) Persentase Keberhasilan kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa
Untuk menghitung persentase kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum \text{siswa yang mencapai kategori} \geq \text{baik}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

$$\sum \text{siswa yang mencapai kategori} \geq \text{baik}$$

(Sumber: adaptasi dari Aqib, dkk., 2011)

Selanjutnya, skor yang diperoleh dikategorikan berdasarkan kategori tingkat aktifitas belajar di bawah ini:

Tabel 3. Kategori tingkat keberhasilan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis siswa dalam %

Rentang Nilai	Kategori
≥ 80	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Cukup
20-39	Kurang
< 20	Sangat Kurang

(Sumber: adaptasi dari Kemendikbud, 2013)

F. Indikator Keberhasilan

Untuk mengetahui keberhasilan penelitian ini dalam proses pembelajaran diperlukan evaluasi secara menyeluruh. Kriteria yang digunakan untuk mengukur keberhasilan dan kegagalan pembelajaran dapat dicermati melalui keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan evaluasi kegiatan dan keberhasilan belajar siswa adalah sejauh mana peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa melalui penerapan Science Writing Heuristic (SWH) pada materi larutan penyangga di kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu pada mata pelajaran Kimia.

Kriteria untuk mengukur tingkat pencapaian keberhasilan pembelajaran dalam berhitung dinyatakan telah mencapai tujuan pembelajaran jika total jumlah siswa yang telah memiliki peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kritis belajar baik hingga sangat baik sudah mencapai minimal nilai ≥ 66 dan persentase keberhasilan peningkatan aktifitas belajar sudah $\geq 60\%$.

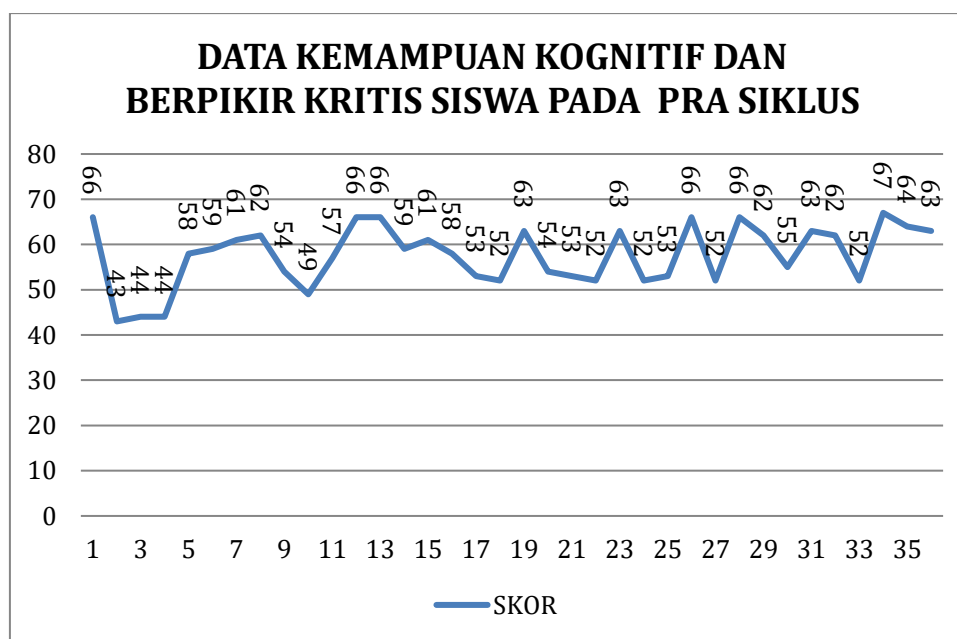
HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang telah didapatkan yaoyi data kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga pada siswa kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH). Aktivitas berkaitan dengan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang dinilai melalui lembar instrumen kemampuan kognitif dan berpikir kritis. Berikut data yang didapatkan :

Tabel 4. Data Pra Siklus Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa

NO	NAMA SISWA	SKOR	KATEGORI
1	ALIFAH ZATI AZIRAH	66	BAIK
2	ALIKA FILZANI SHALSABILA	43	KURANG
3	ANANDA SITI AZIZA	44	KURANG
4	ELOE PUTRA PELANGI	44	KURANG
5	FARHANA TIFATURRAHMAH	58	CUKUP
6	FARTIKA PUTRI	59	CUKUP
7	FIVIAN DWI INTAN	61	CUKUP
8	HAFIZHAH RAMADHANI	62	CUKUP
9	HAFIZURAHMAN	54	CUKUP
10	HANNA DIVIYANA	49	KURANG
11	HUSNUN NAFISAH	57	CUKUP
12	ILMI	66	BAIK
13	KHALISA R LAMPADJOA	66	BAIK
14	LANANG RAKHMADI	59	CUKUP
15	MA'RIFAH PROLETARIATY	61	CUKUP
16	MAGFIRAH AULIA Z. LAMU	58	CUKUP
17	MANARUL FALIHIN	53	CUKUP
18	MARIO MUHAMMAD ATHALLAH	52	CUKUP
19	MAULIDYAH CAESARANDITA	63	CUKUP
20	MAWADDAH NUR RAHMAH	54	CUKUP
21	MIFTAHUL KHORIO	53	CUKUP
22	MOHAMAD RIFAT ANUGRAH	52	CUKUP
23	MUH RIF'AT FAHREZI YUSUF	63	CUKUP
24	MUH DZAKKI RIZQUALLAH	52	CUKUP
25	MUH. FATHI	53	CUKUP
26	MUHAMMAD SYAFIQ	66	BAIK
27	MUTIA NURHIDAYAH	52	CUKUP
28	NAILAH AFIFAH	66	BAIK
29	RAJWA AZAHRA	62	CUKUP
30	SYARMA PRADITYA	55	CUKUP
31	TRAYYA AZZAHRA BASO	63	CUKUP
32	VIDYA RIAN TI	62	CUKUP
33	WINDY OKTAVANI	52	CUKUP

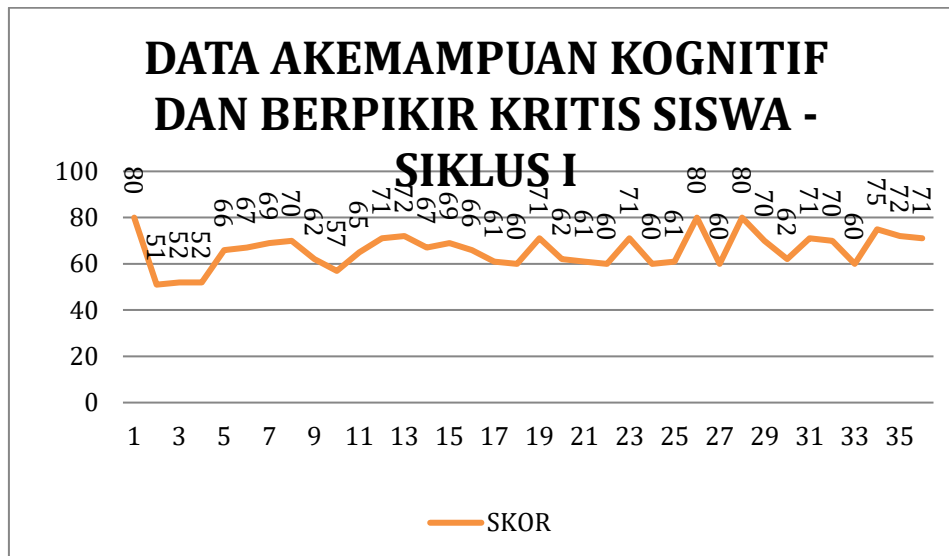
34	ZAHRAH KAMILA PUTRI	67	BAIK
35	ZAZKIA	64	CUKUP
36	ZULFIANI	63	CUKUP
Kategori perolehan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis siswa (Kelas)		57,61	KURANG
Jumlah siswa dengan nilai $\geq$ BAIK		6	
Persentase Keberhasilan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa (%)		16,67	SANGAT KURANG



Gambar 1. Data Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa - Pra Siklus
Tabel 5. Data Pengamatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa - Siklus I

NO	NAMA SISWA	SKOR	KATEGORI
1	ALIFAH ZATI AZIRAH	80	BAIK
2	ALIKA FILZANI SHALSABILA	51	CUKUP
3	ANANDA SITI AZIZA	52	CUKUP
4	ELOE PUTRA PELANGI	52	CUKUP
5	FARHANA TIFATURRAHMAH	66	BAIK
6	FARTIKA PUTRI	67	BAIK
7	FIVIAN DWI INTAN	69	BAIK
8	HAFIZHAH RAMADHANI	70	BAIK
9	HAFIZURAHMAN	62	CUKUP
10	HANNA DIVIYANA	57	CUKUP
11	HUSNUN NAFISAH	65	CUKUP

12	ILMI	71	BAIK
13	KHALISA R LAMPADJOA	72	BAIK
14	LANANG RAKHMADI	67	BAIK
15	MA'RIFAH PROLETARIATY	69	BAIK
16	MAGFIRAH AULIA Z. LAMU	66	BAIK
17	MANARUL FALIHIN	61	CUKUP
18	MARIO MUHAMMAD ATHALLAH	60	CUKUP
19	MAULIDYAH CAESARANDITA	71	BAIK
20	MAWADDAH NUR RAHMAH	62	CUKUP
21	MIFTAHUL KHORIO	61	CUKUP
22	MOHAMAD RIFAT ANUGRAH	60	CUKUP
23	MUH RIF'AT FAHREZI YUSUF	71	BAIK
24	MUH DZAKKI RIZQUALLAH	60	CUKUP
25	MUH. FATHI	61	CUKUP
26	MUHAMMAD SYAFIQ	80	BAIK
27	MUTIA NURHIDAYAH	60	CUKUP
28	NAILAH AFIFAH	80	BAIK
29	RAJWA AZAHRA	70	BAIK
30	SYARMA PRADITYA	62	CUKUP
31	TRAYYA AZZAHRA BASO	71	BAIK
32	VIDYA RIANI	70	BAIK
33	WINDY OKTAVANI	60	CUKUP
34	ZAHRAH KAMILA PUTRI	75	BAIK
35	ZAZKIA	72	BAIK
36	ZULFIANI	71	BAIK
Kategori perolehan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis siswa (Kelas)		65,94	CUKUP
Jumlah siswa dengan nilai $\geq$ BAIK		20	
Persentase Keberhasilan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa (%)		55,56	CUKUP

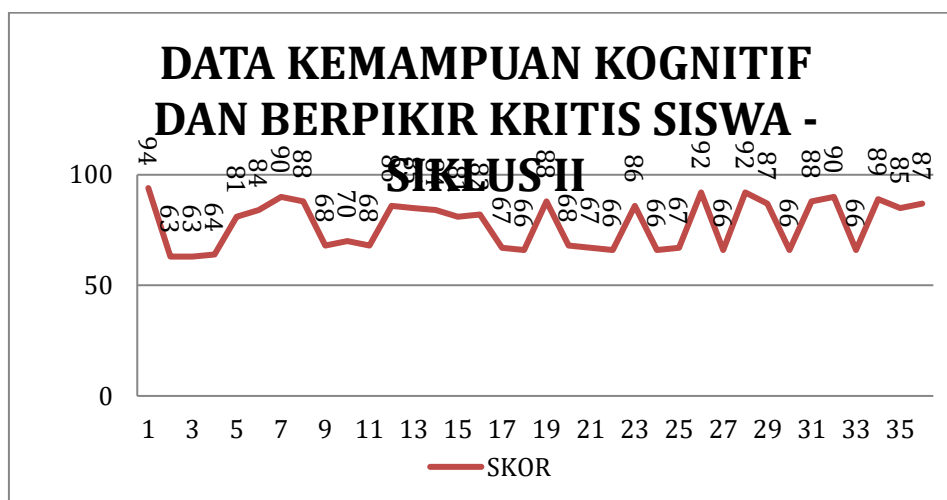


Gambar 2. Data Nilai Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa – Siklus I

Tabel 6. Data Pengamatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa - Siklus II

NO	NAMA SISWA	SKOR	KATEGORI
1	ALIFAH ZATI AZIRAH	94	SANGAT BAIK
2	ALIKA FILZANI SHALSABILA	63	CUKUP
3	ANANDA SITI AZIZA	63	CUKUP
4	ELOE PUTRA PELANGI	64	CUKUP
5	FARHANA TIFATURRAHMAH	81	SANGAT BAIK
6	FARTIKA PUTRI	84	SANGAT BAIK
7	FIVIAN DWI INTAN	90	SANGAT BAIK
8	HAFIZHAH RAMADHANI	88	SANGAT BAIK
9	HAFIZURAHMAN	68	BAIK
10	HANNA DIVIYANA	70	BAIK
11	HUSNUN NAFISAH	68	BAIK
12	ILMI	86	SANGAT BAIK
13	KHALISA R LAMPADJOA	85	SANGAT BAIK
14	LANANG RAKHMADI	84	SANGAT BAIK
15	MA'RIFAH PROLETARIATY	81	SANGAT BAIK
16	MAGFIRAH AULIA Z. LAMU	82	SANGAT BAIK
17	MANARUL FALIHIN	67	BAIK
18	MARIO MUHAMMAD ATHALLAH	66	BAIK
19	MAULIDYAH CAESARANDITA	88	SANGAT BAIK
20	MAWADDAH NUR RAHMAH	68	BAIK
21	MIFTAHUL KHORIO	67	BAIK
22	MOHAMAD RIFAT ANUGRAH	66	BAIK
23	MUH RIF'AT FAHREZI YUSUF	86	SANGAT BAIK

24	MUH DZAKKI RIZQUALLAH	66	BAIK
25	MUH. FATHI	67	BAIK
26	MUHAMMAD SYAFIQ	92	SANGAT BAIK
27	MUTIA NURHIDAYAH	66	BAIK
28	NAILAH AFIFAH	92	SANGAT BAIK
29	RAJWA AZAHRA	87	SANGAT BAIK
30	SYARMA PRADITYA	66	BAIK
31	TRAYYA AZZAHRA BASO	88	SANGAT BAIK
32	VIDYA RIANTI	90	SANGAT BAIK
33	WINDY OKTAVANI	66	BAIK
34	ZAHRAH KAMILA PUTRI	89	SANGAT BAIK
35	ZAZKIA	85	SANGAT BAIK
36	ZULFIANI	87	SANGAT BAIK
Kategori perolehan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis siswa (Kelas)		78,03	BAIK
Jumlah siswa dengan nilai $\geq$ BAIK		33	
Persentase Keberhasilan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa (%)		91,67	SANGAT BAIK



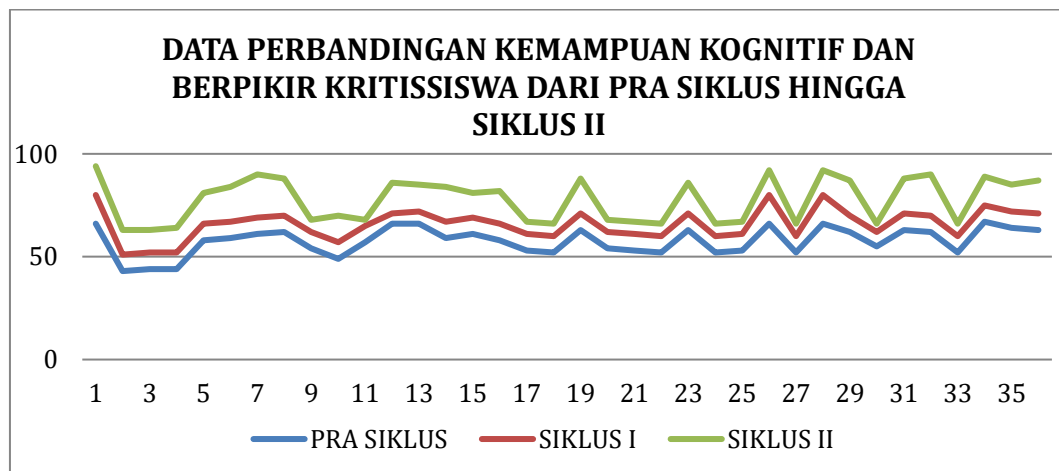
Gambar 3. Data Skor Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa – Siklus II

Tabel 7. Data Peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Dari Pra siklus Hingga Siklus II

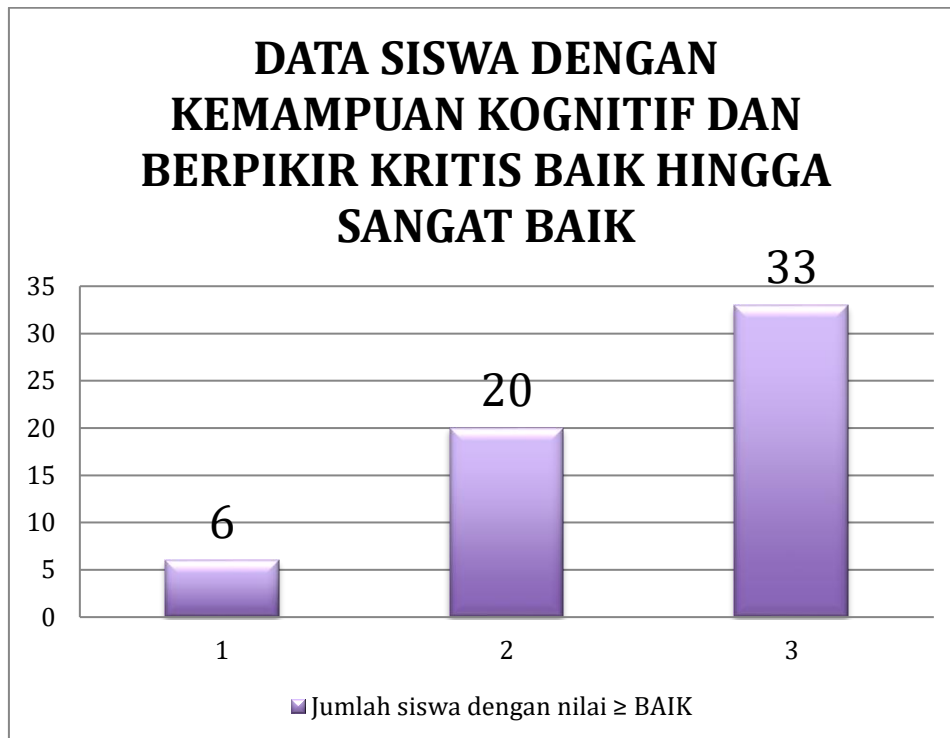
NO	NAMA SISWA	PRA SIKLUS		SIKLUS I		SIKLUS II	
		SKOR	KATEGORI	SKOR	KATEGORI	SKOR	KATEGORI
1	ALIFAH ZATI AZIRAH	66	BAIK	80	BAIK	94	SANGAT BAIK
2	ALIKA FILZANI SHALSABILA	43	KURANG	51	CUKUP	63	CUKUP

3	ANANDA SITI AZIZA	44	KURANG	52	CUKUP	63	CUKUP
4	ELOE PUTRA PELANGI	44	KURANG	52	CUKUP	64	CUKUP
5	FARHANA TIFATURRAHMAH	58	CUKUP	66	BAIK	81	SANGAT BAIK
6	FARTIKA PUTRI	59	CUKUP	67	BAIK	84	SANGAT BAIK
7	FIVIAN DWI INTAN	61	CUKUP	69	BAIK	90	SANGAT BAIK
8	HAFIZHAH RAMADHANI	62	CUKUP	70	BAIK	88	SANGAT BAIK
9	HAFIZURAHMAN	54	CUKUP	62	CUKUP	68	BAIK
10	HANNA DIVIYANA	49	KURANG	57	CUKUP	70	BAIK
11	HUSNUN NAFISAH	57	CUKUP	65	CUKUP	68	BAIK
12	ILMI	66	BAIK	71	BAIK	86	SANGAT BAIK
13	KHALISA R LAMPADJOA	66	BAIK	72	BAIK	85	SANGAT BAIK
14	LANANG RAKHMADI	59	CUKUP	67	BAIK	84	SANGAT BAIK
15	MA'RIFAH PROLETARIATY	61	CUKUP	69	BAIK	81	SANGAT BAIK
16	MAGFIRAH AULIA Z. LAMU	58	CUKUP	66	BAIK	82	SANGAT BAIK
17	MANARUL FALIHIN	53	CUKUP	61	CUKUP	67	BAIK
18	MARIO MUHAMMAD ATHALLAH	52	CUKUP	60	CUKUP	66	BAIK
19	MAULIDYAH CAESARANDITA	63	CUKUP	71	BAIK	88	SANGAT BAIK
20	MAWADDAH NUR RAHMAH	54	CUKUP	62	CUKUP	68	BAIK
21	MIFTAHUL KHORIO	53	CUKUP	61	CUKUP	67	BAIK
22	MOHAMAD RIFAT ANUGRAH	52	CUKUP	60	CUKUP	66	BAIK
23	MUH RIF'AT FAHREZI YUSUF	63	CUKUP	71	BAIK	86	SANGAT BAIK
24	MUH DZAKKI RIZQUALLAH	52	CUKUP	60	CUKUP	66	BAIK
25	MUH. FATHI	53	CUKUP	61	CUKUP	67	BAIK
26	MUHAMMAD SYAFIQ	66	BAIK	80	BAIK	92	SANGAT BAIK
27	MUTIA NURHIDAYAH	52	CUKUP	60	CUKUP	66	BAIK
28	NAILAH AFIFAH	66	BAIK	80	BAIK	92	SANGAT BAIK
29	RAJWA AZAHRA	62	CUKUP	70	BAIK	87	SANGAT BAIK

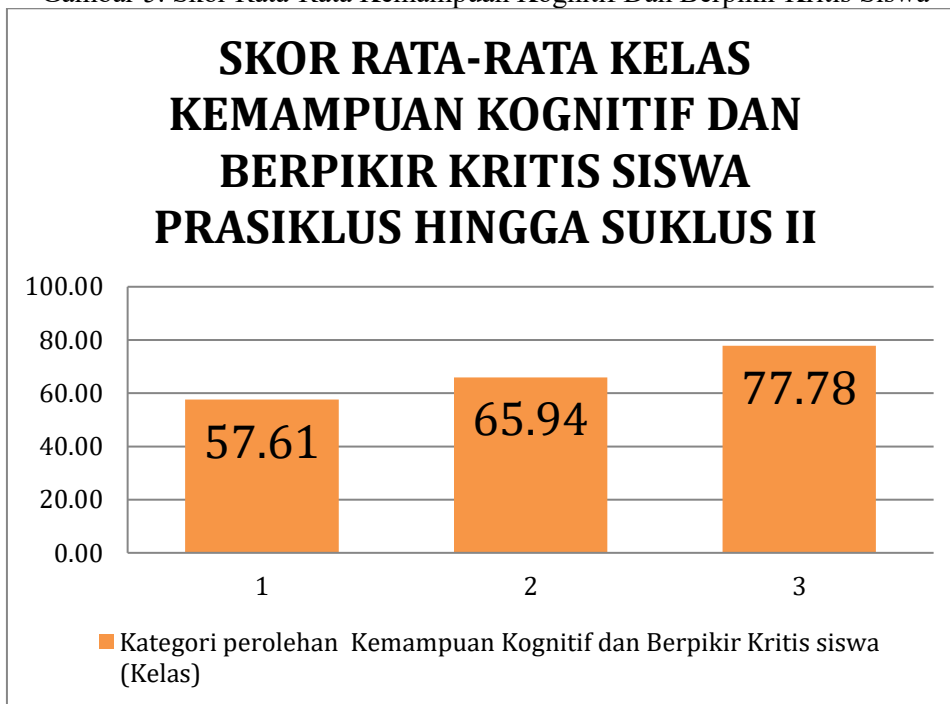
30	SYARMA PRADITYA	55	CUKUP	62	CUKUP	66	BAIK
31	TRAYYA AZZAHRA BASO	63	CUKUP	71	BAIK	88	SANGAT BAIK
32	VIDYA RIANTI	62	CUKUP	70	BAIK	90	SANGAT BAIK
33	WINDY OKTAVANI	52	CUKUP	60	CUKUP	66	BAIK
34	ZAHRAH KAMILA PUTRI	67	BAIK	75	BAIK	89	SANGAT BAIK
35	ZAZKIA	64	CUKUP	72	BAIK	85	SANGAT BAIK
16	ZULFIANI	63	CUKUP	71	BAIK	87	SANGAT BAIK
Kategori perolehan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis siswa (Kelas)		57,61	KURANG	65,94	CUKUP	78,03	BAIK
Jumlah siswa dengan nilai $\geq$ BAIK			6		20		33
Persentase Keberhasilan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa (%)			16,67		55,56		91,67
Kategori tingkat keberhasilan			SANGAT KURANG		CUKUP		SANGAT BAIK



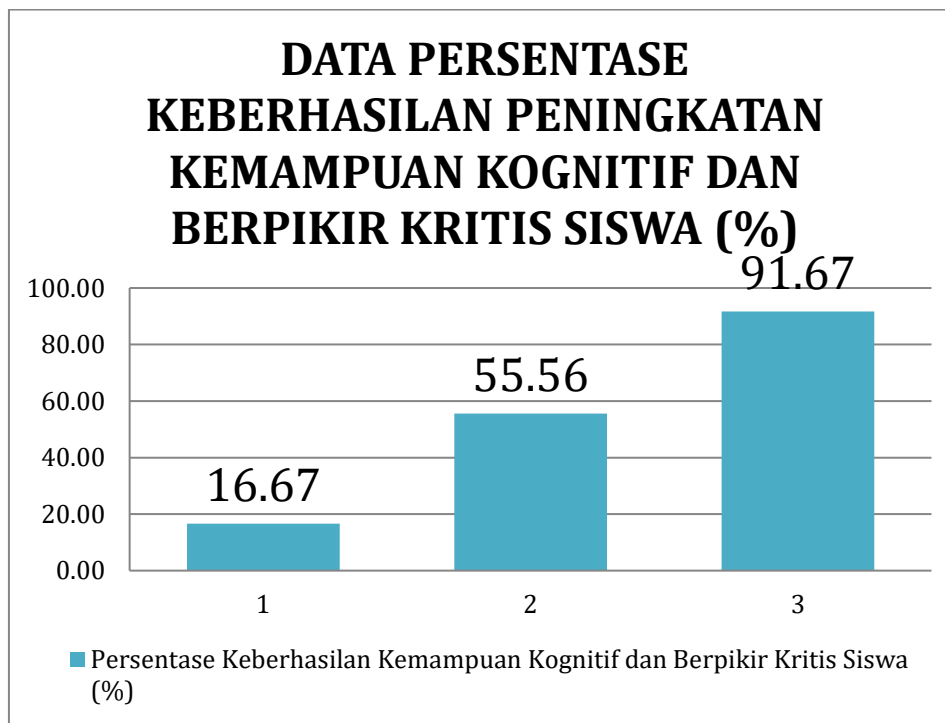
Gambar 4. Perbandingan Skor Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa



Gambar 5. Skor Rata-Rata Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa



Gambar 6. Data Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa Baik hingga Sangat Baik



Gambar 7. Data Persentase Keberhasilan Peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penelitian Siklus I

a. Analisis

Dari hasil data yang didapat oleh pengamatan awal (pra siklus) terhadap kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga siswa, maka proses belajar mengajar yang telah dilakukan dianalisis: proses pembelajaran kurang lancar dan menyenangkan sehingga karena siswa kurang antusias, bersemangat dalam menerima pelajaran, serta guru tidak menggunakan pendekatan, strategi dan metode pembelajaran yang variatif. Data yang didapatkan pada pra siklus kemampuan kognitif dan berpikir kritis, ada 6 siswa, nilai rata-rata kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa 57,61 dengan kategori cukup atau 16,67% dari 36 siswa dengan katerogori sangat kurang.

b. Sintetis

Pada siklus ini dari proses pembelajaran yang telah dilakukan mulai dari perencanaan sampai pada akhir kegiatan, ternyata belum dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga siswa sesuai dengan apa yang diharapkan oleh guru. Hal ini disebabkan karena masih adanya kelemahan yang ditemui sehingga masih menjadi rintangan dalam mencapai peningkatan pemahaman siswa sehingga perlu dilakukan pembelajaran pada siklus II selanjutnya.

c. Evaluasi

Berdasarkan hasil data, pada proses pembelajaran pada siklus I ini, memperlihatkan bahwa proses pembelajaran Kimia materi larutan penyangga memperlihatkan bahwa tingkat prestasi belajar siswa secara klasikal masih di bawah standar kategori baik kemampuan kognitif dan berpikir kritis, ada 20 siswa, nilai rata-rata kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa 65,94 dengan kategori cukup atau 55,56% dari 36 siswa dengan katerogori cukup. Hasil ini masih jauh dari kategori keberhasilan aktifitas belajar siswa 66

atau 60%, maka untuk itu perlu dilakukan kembali Siklus yang kedua

2. Hasil Penelitian Siklus II

Hasil observasi proses pembelajaran pada siklus II menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Siswa mulai lebih aktif dalam kegiatan belajar berkelompok, hal ini disebabkan karena guru sudah banyak memberikan bimbingan dan pengayaan tambahan atau penjelasan.
- b. Siswa lebih cepat dapat menerapkan Persiapan, Pelaksanaan dan Hasil pada kegiatan pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga, guru telah mencoba melakukan penerapan Science Writing Heuristic (SWH) dalam rangka meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga siswa kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu, sehingga aktifitas belajar siswa meningkat signifikan ke angka rata-rata kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga 78,03 dengan kategori baik atau 91,67% atau 33 siswa dari 36 siswa dengan kategori sangat baik dan telah melebihi kriteria keberhasilan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga siswa 66 atau 60%,.

3. Refleksi

Refleksi terdiri dari :

1. Analisis

Setelah diadakan siklus II yang diikuti, dengan kelas yang dilakukan sesuai dengan perencanaan dan skenario pembelajaran, maka proses pembelajaran berjalan dengan baik dan sempurna serta suasana kelas yang kondusif.

2. Sintesis

Dari hasil analisis di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelemahan-kelemahan dan kekurangan pada proses pembelajaran siklus I telah dapat diatasi dengan baik. Dengan kata lain perbaikan pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga di kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu telah berhasil meningkatkan aktifitas belajar siswa.

3. Evaluasi

Hasil evaluasi proses perbaikan pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga di kelas XI IPA 2 MAN 2 Kota Palu dengan penerapan Science Writing Heuristic (SWH) untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga membuktikan bahwa perubahan peningkatan nilai rata-rata di kelas 57,61 dengan kategori Cukup atau 16,67% atau 6 siswa dari 36 siswa dengan kategori sangat kurang pada pra siklus, meningkat nilai rata-rata kemampuan kognitif dan berpikir kritis pelajaran Kimia materi larutan penyangga di kelas menjadi 77,78 dengan kategori baik atau 91,67% atau 33 siswa dari 36 siswa dengan kategori sangat baik pada siklus II.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2022). Learning to Teach (dikutip dalam Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013). Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Desmita. (2015). **Psikologi Perkembangan**. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hasani, A. (2016). **Berpikir Kritis dalam Membaca dan Menulis**. Banten: Untirta Press.
- Huda, M. (2024). Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik di Era Digital. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2019). Models of Teaching (9th Edition). Pearson Education. (Edisi Terjemahan/Adaptasi Terbaru).
- Khodijah, N. (2014). **Psikologi Pendidikan**. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mulyani, N. (2016). **Dasar-Dasar Pendidikan Anak Usia Dini**. Yogyakarta: Kalimedia.
- Rusman. (2018). Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru (Edisi Kedua). Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berorientasi HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: Tira Smart.
- Shoimin, A. (2022). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013: Metodologi Pengajaran Terupdate. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sihotang, K. (2012). *Critical Thinking: Membangun Pemikiran Logis dan Kritis*. Jakarta: PT Grasindo.
- Sujiono, Y. N. (2013). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Indeks.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Uno, H. B. (2021). Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusuf, S. (2011). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.