E.ISSN.2614-6061 DOI : 10.37081/ed.v13i1.6542
P.ISSN.2527-4295 Vol. 13 No. 1 Edisi Januari 2025, pp.280-287

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN FIRE-UP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA DI SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Oleh :
Meliza[1)], Lia Purnama Sari[2)], Ermawita[3)]
[1,2,3] Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan
[1]email: melizamelisa1@gmail.com
[2]email: liasari2808@gmail.com
[3]email: ermajuwita91@gmail.com

Informasi Artikel
Riwayat Artikel :
Submit, 15 Nopember 2023
Revisi, 10 Januari 2024
Diterima, 2 Januari 2025
Publish, 15 Januari 2025

Kata Kunci :
Asam dan Basa,
FIRE-UP,
Berpikir Kritis,
Strategi Pembelajaran.

ABSTRAK
Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil kemampuan berpikir kritis siswa yang tergolong masih rendah. Untuk itu peneliti menerapkan strategi pembelajaran FIRE-UP. Strategi pembelajaran FIRE-UP ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan larutan asam dan basa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design.* Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes, dokumentasi, dan observasi. Dalam penelitian ini, pertemuan dilaksanakan sebanyak enam kali, yaitu lima kali pertemuan dengan menggunakan strategi pembelajaran FIRE-UP dan satu pertemuan untuk *post-tes*. Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan uji t-test. Dari hasil perhitungan diperoleh t_{hitung} 4,32 dan pada taraf signifikan 5% diperoleh t_{tabel} 2,00, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, diambil kesimpulan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan larutan asam dan basa dengan penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan gain ternormalisasi didapat 0,79 dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol didapat gain ternormalisasi sebesar 0,56 pada kategori sedang.

This is an open access article under the CC BY-SA license

Corresponding Author:
Nama: Meliza
Afiliasi: Institut Pendidikan Tapanuli Selatan
Email: melizamelisa1@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Guru sebagai pelaksana pendidikan dalam proses pembelajaran harus mampu menciptakan kondisi yang dapat meransang siswa untuk aktif belajar. Guru sebagai seorang pendidik tidak hanya memberikan pengetahuan kedalam pemikiran siswa namun harus merencanakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif (Daryanto, 2010). Oleh sebab itu guru harus mempertimbangkan strategi pembelajaran yang efektif agar pelajaran khususnya kimia dapat disampaikan dengan baik. Kegiatan mengajar adalah kegiatan yang sangat menguras tenaga. Mengajar bukanlah sekedar memberi atau menyampaikan. Mengajar sesungguhnya adalah memotivasi atau membangkitkan gairah guru dan siswa untuk belajar apa saja dan dimana saja serta

kapan saja (Meliza, 2024). Sebagai seorang guru dan calon guru perlu berusaha keras untuk memiliki keterampilan belajar mengajar (Dalyono, 2007). Ini artinya, para guru harus memiliki peluang selebar-lebarnya untuk mempelajari materi-materi yang sangat berkaitan dengan proses pembelajaran.

Kimia merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam dan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam seluruh aspek kehidupan. Tujuan pembelajaran kimia adalah memperoleh pemahaman yang telah lama perihal fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, mempunyai keterampilan dalam penggunaan laboratorium, serta mempunyai sikap ilmiah yang dapat dikembangkan dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari akan pentingnya ilmu kimia, diperlukan pemahaman yang tinggi dalam memahami konsep yang terdapat dalam pelajaran kimia.

Larutan asam dan basa adalah salah satu pokok bahasan yang diajarkan di kelas XI MIPA sekolah menengah atas. Larutan asam dan basa merupakan suatu materi yang memerlukan pemahaman, maka untuk menguasai pembahasan larutan asam dan basa ini diperlukan strategi tertentu supaya siswa dapat menguasai materi pelajaran yang sedang dipelajari. Berdasarkan informasi dari salah satu guru kimia di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, hambatan yang ditemui dalam pembelajaran antara lain adalah siswa yang pasif, motivasi siswa untuk belajar yang rendah, sulit menimbulkan interaksi baik antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa, acuh terhadap tugas-tugas yang diberikan guru, dan kemampuan berpikir kritis siswa yang masih tergolong rendah. Bila dilihat rata-rata nilai ulangan siswa, maka hanya sebagian siswa (±60%) yang dapat mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditentukan sekolah yaitu 75.

Untuk dapat mengatasi masalah di atas diperlukan suatu srategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Strategi yang dapat digunakan adalah strategi pembelajaran FIRE-UP, yaitu strategi pembelajaran kelompok yang dirancang untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan serta dalam belajar dalam kelompoknya. Strategi pembelajaran FIRE-UP merupakan salah satu strategi yang dapat mengembangkan daya pikir siswa sehingga pada akhir pembelajaran diharapkan dapat memberikan hasil yang menakjubkan (Putri, 2009) (Nurhalimah, 2017).

Keunggulan dari strategi pembelajaran FIRE-UP adalah adanya pemberian tugas-tugas pada siswa, yaitu tugas pengetahuan awal, tugas mengaitkan informasi, lembar kerja siswa dan evaluasi (Martala, 2014). Sehingga siswa lebih banyak dituntut untuk belajar, dan siswa akan semakin terlatih dalam mengerjakan soal-soal. Hal ini diperkuat oleh Madden yang mengatakan bahwa otak kita memiliki rangkaian kejadian yang hampir sama. Ketika kita menyerap informasi, terciptalah sebuah jalan. Ketika kita menciptakan suatu arti, jalan itu menjadi semakin jelas. Jalan paling lebar terbentuk ketika kita melakukan tugas baru, menyesuaikan diri untuk mempermudah tugas itu, dan berlatih melakukan tugas itu beberapa kali sehingga sebuah jalan permanen akan terbentuk (Madden, 2002).

Strategi pembelajaran FIRE-UP ini dibuktikan oleh Necis Vera yang melakukan penelitian tentang penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan perhitungan kimia di SMA N 1 Kampar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sebesar 13,57% (Vera, 2009). Selain itu dalam penerapan strategi FIRE-UP dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas XI SMA Negeri 28 Maluku Tengah (Ailatat, 2022).

Memahami tuntunan strategi pembelajaran FIRE-UP maka di anggap strategi pembelajaran ini dapat meningkatkan partisipasi dan tanggung jawab siswa yang pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan permasalahan yang di temukan di atas penulis tertarik untuk menerapkan strategi pembelajaran FIRE-UP dalam sebuah penelitian yang berjudul "Penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi larutan asam dan basa Di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran FIRE-UP sedangkan kelas kontrol dengan metode konvensional. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pre-tes*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberikan *post-test*. Adapun desain/ rancangan penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design* (Hartono, 2010).

Tabel 1. Desain penelitian *pretest-posttest control group design.*

Kelas	*Pre-test*	Perlakuan	*Post-test*
Eksperimen	Q_1	X_1	Q_2
Kontrol	Q_1	X_2	Q_2

Penelitian ini dilakukan di kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah I Pekanbaru. Dalam penelitian ini yang menjadi objeknya adalah penggunaan strategi pembelajaran FIRE-UP untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok materi asam dan basa. Sedangkan yang menjadi subjeknya adalah siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi, dan

dokumentasi (Susanto, 2023). Untuk teknik analisis data berupa soal-soal yang diuji cobakan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Teknik yang digunakan untuk menganalisa data dalam penelitian ini menggunakan t-test. Test "t" adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan) (Hartono, 2010).

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah mendapatkan pembelajaran maka dilakukan perhitungan terhadap skor gain. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut: jika g > 0,7 maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori tinggi, 0,3 ≤ g ≤ 0,7 maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori sedang, dan g < 0,3 maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori rendah (Hartono, 2010).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data awal dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlet dan di lanjutkan dengan uji F. Dari uji Bartlet di dapatkan nilai $\chi 2$ hitung 1,13 dengan $\chi 2$ tabel untuk α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = k-1= 4-1= 3 didapat $\chi 2$ tabel= 7,82. $\chi 2$ hitung < $\chi 2$ hitung, maka varians-varians kelas homogen (Usmadi, 2020). Karena varians homogen maka dapat diambil kesimpulan bahwa keempat kelas tersebut adalah homogen. Sehingga dalam pengambilan sampel dapat menggunakan teknik random sampling dan didapat kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 4 sebagai kontrol.

Data yang telah terangkum pada tabel IV.6 dan tabel IV.7 kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kesamaan dua varians dan kehomogenan antara dua kelas. Dari uji F didapat nilai Fhitung = 1,26 dan nilai F_{tabel} = 1,69 dan didapat bahwa Fhitung < F_{tabel}. Hal ini berarti kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal *pre-test* dan *post-test* dengan soal berbentuk objektif. Sebelum digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini, soal tersebut diuji cobakan terlebih dahulu terhadap kelas yang telah mempelajari materi larutan asam dan basa. Uji coba soal di lakukan di kelas XII MIPA 3 dengan jumlah siswa sebanyak 46 orang. Hasil uji coba soal kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Untuk validitas soal di analisis oleh guru mata pelajaran kimia sedangkan untuk reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda di analisis dengan menggunakan anates versi 4.0.2 yang dikembangkan oleh Drs. Karno to, M. Pd dan Yudi wibisono, ST.

Kemampuan akhir siswa dilihat berdasarkan skor *post-test* dari kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya skor *post-test* di olah dengan menggunakan chi kuadrat untuk menguji normalitas. Hasil pengujian normalitas bagi skor postes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil analisis uji normalitas.

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	6,11	11,07	Normal
Kontrol	1,68		Normal

Dari tabel kritik Chi kuadrat diketahui pada kelas eksperimen dengan db= k-1= 6-1= 5, nilai $\chi 2_{tabel}$ dalam tabel taraf signifikan 5% adalah 11,07, sedangkan dari hasil perhitungan di dapat $\chi 2$ adalah 6,11. Karena $\chi 2$ hitung < $\chi 2$ tabel, maka data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Dari tabel nilai kritik Chi-kuadrat diketahui pada kelas kontrol bahwa dengan db= k-1= 5, harga $\chi 2$ tabel dalam taraf signifikansi 5% adalah 11,07, sedangkan dari hasil perhitungan nilai yang didapat adalah 1,68. Karena $\chi 2$ hitung < $\chi 2$ tabel, maka data kelas kontrol berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk hipotesis yang akan diuji berdasarkan n yang tidak sama, yaitu n1 = 43 dan n2 = 41, maka perlu dilakukan uji homogenitas untuk melihat dua sampel memilki varian yang homogen dengan uji F.

Tabel 3. Data uji homogenitas *post-test* dan *pre-test*

Kelas	n	∑X	$\bar{X}$	$(\sum X)^2$	F_{hitung}	F_{tabel}
Eksperimen	43	2195	51	4818025	1,1	1,6
Kontrol	41	1422	34,7	2022084	5	8

Dengan menggunakan uji F didapatka nilai F hitung 1,15 dan harga F_{tabel} dengan dk pembilang (41-1= 40) dan dk penyebut (43-1=42). Berdasarkan dk tersebut dan untuk kesalahan 5% maka harga F tabel 1,68. Ternyata harga F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} (1,15 < 1,68). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kedua varians ke dua kelompok data tersebut homogen. Karena n1 dan n2 tidak sama tetapi varian homogen, maka pengujian t-test menggunakan rumus polled varians

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan t-test. Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Dengan jika t_{hitung} < t_{tabel}, maka Ho diterima dan Ha ditolak. Jika t_{hitung} > t_{tabel}, maka Ho ditolak dan Ha diterima (Son, 2019). Hasil analisis data akhir terangkum dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Uji Hipotesis (*post test-pre test*)

Kelas	N	ΣX	$\overline{X}$	F_{hitung}	F_{tabel}	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	43	2195	51	1,15	1,68	5,42	1,67
Kontrol	41	1422	34,68				

Karena n1≠n2 dan varians homogen dapat digunakan rumus t-test dengan pooled varians, dengan derajat kebebasannya (dk) = n1+n2-2. Sehingga didapat nilai t hitung = 5,42 berarti lebih besar dari t tabel dengan taraf signifikan 5% dengan dk= n1 + n2 - 2 = 82. Dalam tabel tidak terdapat dk 82, maka dari itu digunakan dk yang mendekati 82 yaitu 60. Dengan uji satu pihak diperoleh t_{tabel} pada

taraf signifikan 5% sebesar 1,67. Ini berarti 5,42 > 1,67, thitung > t_{tabel}, maka diputuskan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima, maka hipotesis " Penerapan Strategi Pembelajaran FIRE-UP Dapat Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Dan Basa di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru" dapat diterima dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis indeks gain 0,79 yang berarti berada pada peningkatan tinggi.

Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dalam penelitian eksperimen ini dibutuhkan dua sampel yang memiliki kemampuan homogen (Abraham, 2022). Oleh karena itu perlu dilakukan uji homogenitas dengan memberikan soal pokok bahasan sebelum materi penelitian yaitu kesetimbangan kimia kepada kelas XI MIPA yang terdiri dari 4 kelas. Karena kelompok-kelompok yang dibandingkan mempunyai jumlah sampel yang tidak sama besar dan maka menurut sudjana dalam Purwanto homogenitas varian dilakukan dengan uji Bartlet. Dari uji Bartlet didapatkan nilai χ^2 hitung 1,13 dengan χ^2 tabel untuk α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = k-1= 4-1= 3, maka didapat χ^2 tabel= 7,82. χ^2 hitung < 2 hitung, maka varians-varians homogen. Karena varians homogen maka dapat diambil kesimpulan bahwa keempat kelas tersebut adalah homogen. Sehingga dalam pengambilan sampel dapat menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Golzar, 2022). Dipilih kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kesamaan dua varians dan kehomogenan antara dua kelas. Dari uji F didapat nilai F_{hitung} = 1,26 (lampiran N) dan nilai F_{tabel} = 1,69 dan didapat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti kedua kelas mempunyai varians yang homogen.

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran FIRE-UP dan kelas kontrol dengan metode konvensional. Karena kemampuan dasar kedua sampel sama dan metode yang digunakan berbeda, sehingga apabila terjadi perbedaan peningkatan hasil belajar antara kedua sampel tersebut bukan karena kemampuan dasar yang berbeda, tetapi karena penggunaan metode yang berbeda.

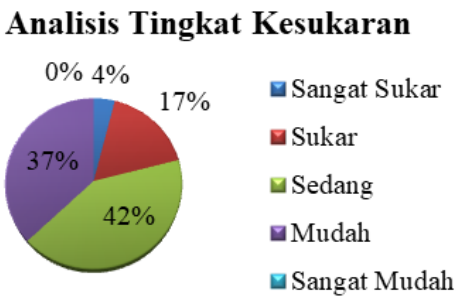
Soal yang digunakan untuk *pre-test* maupun *post-test* harus di ujikan terlebih dahulu dan kemudian dilakukan analisis butir soal. Hal ini untuk melihat kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang diinginkan sehingga layak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Jumlah soal yang diujikan adalah sebanyak 24 soal dalam bentuk soal obyektif dan pengujian dilakukan di kelas XII MIPA 3 dengan jumlah siswa 46 orang. Pada pengujian validitas, peneliti menggunakan validitas isi. Inti dari validitas isi adalah soal dikatakan valid apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Pengujian validitas dianalisis oleh guru mata pelajaran kimia. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan bahwa 24 soal yang diujikan telah memenuhi atau sesuai dengan indikator, sehingga seluruh soal tersebut dinyatakan valid yang terangkum dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 5. Rangkuman analisa uji validitas soal

No	Kriteria	Jumlah	Butir soal	Persentase
1	Valid	24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	100%
2	Tidak valid	-	-	-
	Jumlah	24	24	100%

Untuk reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda di analisis dengan anates versi 4.0.2 yang dikembangkan oleh Drs. Karno to, M. Pd dan Yudi Wibisono. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas soal dengan menggunakan anates, diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,56 dengan kriteria sedang.

Hasil analisis uji coba soal pada pokok bahasan asam dan basa diketahui soal dengan kriteria sangat sukar persentasenya 4%, kriteria sukar persentasenya 17%, kriteria sedang persentasenya 42%, kriteria mudah persentasenya 37%, dan dengan kriteria sangat mudah persentasenya 0%.



Gambar 1. Diagram tingkat kesukaran soal

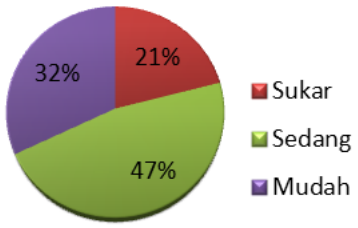
Soal dengan kriteria sangat sukar yaitu soal nomor 20 di buang karena menurut Suharsimi Arikunto soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Suharsimi, 2009). Sehingga hanya 23 soal yang memenuhi kriteria tingkat kesukaran, namun peneliti hanya menggunakan 20 soal untuk pretes dan postes. Namun karena ada ada satu soal yang tidak sesuai dengan teori yaitu soal nomor 2, maka satu soal tersebut tidak di analisis dalam postes sehingga peneliti hanya menggunakan 19 soal. Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan/ proporsi dari tingkat kesukaran soal. Pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah tingkat kesukaran soal menurut Nana Sudjana adalah 3-5-2. Artinya 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang, dan 20% soal kategori sukar yang terangkum dalam tabel 5 berikut.

Tabel 6. Rangkuman tingkat kesukaran soal *pre-test* dan *post-test*.

No	Kriteria	Jumlah	No butir soal	%
1	Sukar	4	11, 13, 22, 23	21%

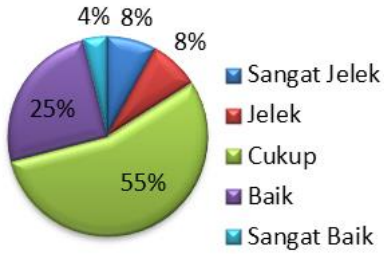
2	Sedang	9	3, 4, 5, 14, 15, 17, 18, 19, 21	47%
3	Mudah	6	1, 6, 8, 9, 12, 24	32%
Jumlah		19	19	100%

Dari tabel di atas dapat dilihat soal pre-test dan post-test tidak memenuhi pertimbangan 3-5-2, tapi mendekati pertimbangan 3-5-2 yaitu 32% soal kategori mudah yakni soal nomor 1, 6, 8, 9, 12, dan 24. 47% soal kategori sedang yakni soal nomor 3, 4, 5, 14, 15, 17, 18, 19, dan 21. 21% soal kategori sukar adalah soal nomor 11, 13, 22, dan 23. Dan terangkum dalam gambar diagram berikut:



Gambar 2. Diagram tingkat kesukaran soal pre-test dan post-test.

Pengujian daya pembeda soal juga dilakukan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong memilki kemampuan akademik tinggi dengan kemampuan akademik rendah. Berdasarkan hasil analisis uji soal pada materi asam dan basa diketahui soal dengan kriteria daya pembeda sangat jelek sebesar 8%, kriteria daya pembeda jelek sebesar 8%, dengan kriteria daya pembeda cukup sebesar 55%, dengan kriteria daya pembeda baik sebesar 25%, dengan kriteria daya pembeda sangat baik sebesar 4%. Daya pembeda analisis soal terangkum dalam gambar 3 di bawah ini.



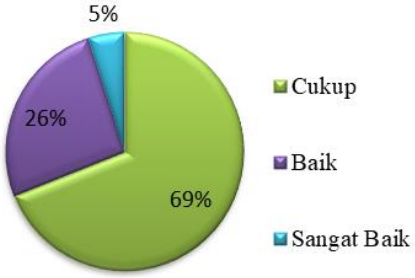
Gambar 3. Diagram daya pembeda soal *pre-test dan post-test.*

Soal dengan D negatif yaitu soal nomor 10 dan 16 di buang, karena menurut Suharsimi Arikunto soal dengan daya pembeda negatif semuanya tidak baik, sehingga soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang saja. Namun terdapat 2 soal yang mempunyai daya pembeda 0,00 dan 16,67 yakni soal nomor 7 dan 20 yang tidak memiliki daya pembeda jelek yang kemudian peneliti buang karena menurut Nana Sudjana tes yang tidak memiliki daya pembeda tidak akan menghasilkan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Tabel 7. Rangkuman daya pembeda soal *pre-test* dan *post-test*

No	Kriteria	Jumlah	No butir soal	Persentase
1	Cukup	13	3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 22, 23, 24	69%
2	Baik	5	1, 4, 5, 15, 21	26%
3	Sangat baik	1	14	5%
Jumlah		19	19	100%

Dari tabel di atas soal yang digunakan untuk pretes dan postes memiliki daya pembeda cukup sebanyak 69% yakni soal nomor 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 22, 23, dan 24. 26% dengan daya pembeda baik yakni soal nomor 1, 4, 5, 15, dan 21. 5% dengan daya pembeda sangat baik yakni soal nomor 14. Daya pembeda soal pretes dan postes terangkum dalam gambar 4 berikut:



Gambar 4. Daya pembeda soal *pre-test* dan *post-test.*

Berdasarkan hasil analisis dari seluruh soal yang diuji cobakan di atas, maka diperoleh soal yang memenuhi kriteria sebanyak 21 soal. Hal ini dikarenakan 3 dari 24 soal yang diuji cobakan tidak layak digunakan sebagai instrumen tes, meskipun seluruh soal memenuhi kriteria validitas, dari 3 soal tersebut terdapat 2 soal dengan kriteria daya pembeda sangat jelek yakni soal nomor 10 dan 16 dan 1 soal memiliki kriteria sangat sukar yakni soal nomor 20. Sehingga 3 soal tersebut tidak dapat dipakai sebagai instrumen tes. Namun terdapat satu soal yang mempunyai daya pembeda 0,00 yakni soal nomor 7 yang tidak memilki daya pembeda yang kemudian peneliti buang karena menurut Nana Sudjana tes yang tidak memiliki daya pembeda tidak akan menghasilkan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Oleh karena itu peneliti hanya mengambil 19 soal, dimana soal yang 19 ini memiliki validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang dapat dipakai sebagai instrumen dalam penelitian.

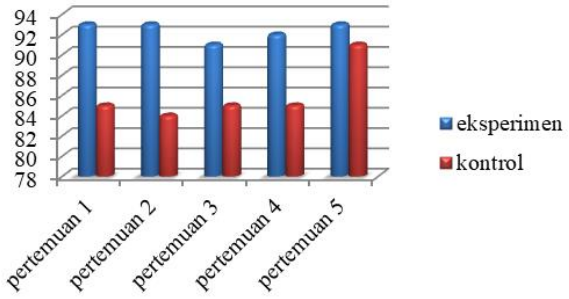
Setelah dilakukan uji homogenitas dan analisis butir soal, dilakukanlah proses pembelajaran, pertemuan pertama di kelas eksperimen dan pembelajaran dilakukan dengan penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP. Pada pengamatan pertemuan pertama ini, proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran FIRE-UP belum optimal. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa dengan strategi yang digunakan. Namun, pada pertemuan pertama ini nilai rata-rata LKS dan evaluasi siswa tinggi, karena materi yang dipelajari tergolong mudah dan hanya butuh pemahaman saja.

Pada pertemuan kedua ini proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran FIRE-UP

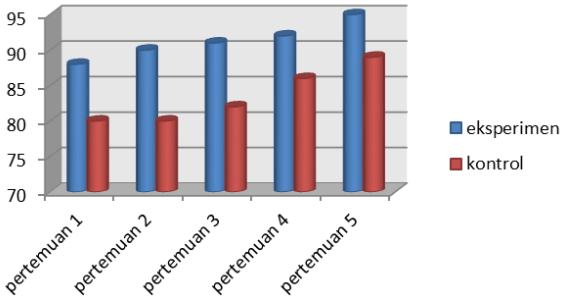
siswa mulai bekerja dalam kelompoknya dengan baik, walaupun masih ada yang terlihat bingung dan canggung melakukannya. Nilai rata-rata LKS pada pertemuan ini tidak jauh berubah dari pertemuan pertama, karena ketika siswa mengerjakan LKS siswa diperbolehkan untuk melihat buku atau catatan mereka. Dan demikian pula dengan pertemuan 3 sampai ke lima terjadi peningkatan nilai LKS.

Pada kelas kontrol, proses pembelajaran dilakukan dengan metode konvensional. Pada pertemuan pertama, terlihat sekitar 50% siswa yang aktif dan serius memperhatikan ketika guru memberikan pembelajaran. Pada pertemuan kedua, siswa yang aktif lebih sedikit dari sebelumnya. Hal ini juga berpengaruh terhadap nilai rata-rata LKS lebih rendah dari pertemuan sebelumnya. Selain itu, rendahnya LKS siswa juga dikarenakan materi yang diajarkan cukup sulit.

Pada pertemuan yang ketiga nilai rata-rata LKS siswa lebih tinggi dibanding sebelumnya dan lebih rendah dari pertemuan 1. Namun setelah LKS dibahas secara bersama, mereka dapat mengerjakan evaluasi dan mendapatkan nilai yang lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Untuk melihat perbandingan nilai rata-rata hasil LKS dan evaluasi kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada gambar 5 dan 6 dibawah ini:



Gambar 5. Perbandingan nilai LKS kelas eksperimen dengan kelas kontrol.



Gambar 6. Perbandingan nilai evaluasi kelas eksperimen dan kontrol.

Dapat dilihat dari nilai rata-rata LKS secara keseluruhan, nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas kontrol. Hal ini disebabkan oleh siswa dikelas eksperimen dengan strategi pembelajaran FIRE-UP memiliki keunggulan dengan adanya pemberian tugas-tugas pada siswa, yaitu tugas pengetahuan awal, tugas mengaitkan informasi, LKS, dan evaluasi. Dilihat dari uraian tentang nilai rata-rata LKS dan evaluasi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran FIRE-UP lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Sebelum proses pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji pretes terhadap kedua sampel untuk kelas XI MIPA 3 dan 30 januari untuk kelas XI MIPA 4 dengan tujuan untuk mengidentifikasikan taraf pengetahuan siswa mengenai bahan yang akan disajikan.

Setelah dilakukannya uji homogenitas dan analisis butir soal, dan uji pretes, dilakukanlah proses pembelajaran yang di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan strategi pembelajaran FIRE-UP dan di kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

Untuk mengetahui besarnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas penelitian maka dilakukan pretes sebelum pembelajaran dilaksanakan. Namun rata-rata nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol masih tergolong rendah, dimana rata-rata nilai pretes kelas eksperimen sebesar 33 dan rata-rata nilai pretes kelas kontrol sebesar 38,65.

Kemudian setelah kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP dan di kelas kontrol dengan metode konvensional, di lakukan postes dengan tujuan untuk mengetahui taraf penguasaan siswa atas materi yang telah diajarkan. Penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP ini melatih siswa mengerjakan soal-soal untuk bekerjasama dalam kelompok diskusi, terciptanya suasana kompetensi antara kelompok kecil. Dalam proses belajar mengajar siswa aktif dalam mengerjakan soal-soal seperti tugas pengetahuan awal, tugas mengaitkan informasi, serta menjawab lembar kerja siswa. Peningkatan ini disebabkan karena adanya pemberian tugas pengetahuan awal dan tugas mengaitkan informasi yang melibatkan aktivitas siswa, sehingga siswa lebih aktif, mandiri, bertanggung jawab pada dirinya sendiri dan kelompoknya. Pada penerapan strategi FIRE-UP ini sebelum guru menerangkan pelajaran terlebih dahulu memberikan tugas pengetahuan awal. Tugas pengetahuan awal ini sangat berperan penting sebagai penghubung informasi yang akan diterimanya dengan informasi yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Jadi tugas pengetahuan awal ini dapat membantu persiapan belajar bagi siswa, karena kesiapan dalam proses pembelajaran itu sangat diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran serta mempermudah siswa dalam menerima materi pelajaran (Femmy, 2016).

Kemudian pada tugas mengaitkan informasi, siswa mengaitkan pengetahuan yang baru diterimanya dengan pengetahuan awal yang di miliki sebelumnya dengan cara mengerjakan tugas mengaitkan informasi secara berkelompok. Selanjutnya perwakilan dari salah satu kelompok mengungkapkan pengetahuan yang dimilikinya, bagi siswa yang belum mengerti dapat menggunakan buku maupun bertanya pada teman yang mengerti. Hal ini yang akan memicu siswa untuk berinteraksi dengan aktif. Selanjutnya pada tahap terakhir yaitu dengan mengerjakan LKS sebagai tindakan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran (Turnip, 2012).

Dari proses pembelajaran rata-rata postes kelas eksperimen adalah 84 dan kelas kontrol adalah 73,34. Hasil tes akhir postes menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan baik kelompok eksperimen maupun kontrol.

Desain eksperimen yang menggunakan kelompok kontrol *pre-test* dan *post-test*, setelah dilaksanakan eksperimen maka hasil kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua mean. Sehingga didapatlah selisih postes dengan pretes pada kelas eksperimen sebesar 51 dan pada kelas kontrol sebesar 34,68. Kemudian dilakukan homogenitas dengan uji F. Maka didapatkan nilai Fhitung 1,15 dan harga Ftabel dengan dk pembilang (41-1= 40) dan dk penyebut (43-1= 42). F hitung lebih kecil dari F tabel (Fhitung < Ftabel), dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kedua varians ke dua kelompok homogen.

Pengujian hipotesis dengan uji t-test, karena n1 ≠ n2 dan varian kedua mean homogen maka digunakan t-test dengan pooled varian. Derajat kebebasannya (dk) = n1+n2-2. Sehingga didapat thitung 5,42 dan ttabel 1,67 sehingga thitung > ttabel maka maka Ho ditolak dan Ha diterima. Hal ini menunjukan bahwa adanya perbedaaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan strategi pembelajaran aktif FIRE-UP dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang tidak menggunakan strategi pembelajaran aktif FIRE-UP. Uraian di atas menggambarkan bahwa strategi pembelajaran FIRE-UP ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Jika dilihat berdasarkan peningkatan yang terjadi setelah pemberian perlakuan, maka terdapat perbedaan yang sangat signifikan, pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan gain ternormalisasi 0,79 dengan kategori tinggi dan pada kelas kontrol 0,56 dengan kategori sedang. Hal ini disebabkan penggunaan strategi/ metode yang berbeda. Dimana dengan penggunaan strategi pembelajaran FIRE-UP dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan kategori tinggi. Strategi pembelajaran FIRE-UP menunjukkan peran yang berarti dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Nelta, 2019). Hal ini dapat dipahami karena siswa pada kelompok eksperimen dengan strategi pembelajaran FIRE-UP terbiasa dengan menyelesaikan soal-soal yakni tugas pengetahuan awal, tugas mengaitkan informasi, LKS, dan evaluasi (Shahni, 2018). Dengan mengerjakan tugas-tugas tersebut akan memicu ke aktifan siswa dengan menggunakan kemampuan dan segenap keterampilannya secara maksimal (Sumargono, 2012).

4. KESIMPULAN

Dari uji Bartlet didapatkan nilai $\chi 2$ hitung 1,13 dengan $\chi 2$ tabel untuk α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = k-1= 4-1= 3, maka didapat $\chi 2$ tabel= 7,82. $\chi 2$hitung < $\chi 2$ hitung, maka varians-varians homogen. Karena varians homogen maka dapat diambil kesimpulan bahwa keempat kelas tersebut adalah homogen. Sehingga dalam pengambilan sampel dapat menggunakan teknik simple random sampling dan dipilih kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

Dari data akhir diperoleh thitung 5,42 dan t_{tabel} 1,67 hal ini menunjukakan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka diputuskan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima, maka hipotesis " Penerapan Strategi Pembelajaran FIRE-UP Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Dan Basa di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru" dapat diterima dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan rumus gain ternormalisasi 0,79 pada kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran yang berhubungan dengan strategi pembelajaran FIRE-UP, yaitu sebagai berikut:

1) Diharapkan kepada guru kimia untuk dapat menerapkan strategi pembelajaran ini sebagai salah satu strategi pembelajaran kimia, karena berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa penerapan strategi pembelajaran FIRE-UP ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, 2) Sebaiknya ketika menerapkan strategi pembelajaran FIRE-Up ini, guru membuat sebuah perencanaan yang matang, sehingga pembelajaran dapat terjadi sesuai rencana dan pemanfaatan waktu menjadi lebih efektif dan, 3) Berhubung penelitian ini hanya dilakukan pada materi larutan asam dan basa, peneliti menyarankan supaya dilakukan pada materi kimia yang lain.

5. REFERENSI

Abraham, Irfan., Supriyati, Yetti. 2022. Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan:Literatur Review. Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME). 8(3). 2476-2482

Ailatat, Jena. 2022. Penerapan Strategi FIRE-UP Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X SMA Negeri 28 Maluku Tengah. Skripsi. IAIN Ambon: Ambon

Arikunto, Suharsimi. 2009. Dasar-dasar evaluasi pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Dalyono, M. 2007. Psikologi Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta

Daryanto. 2010. Belajar dan Mengajar. Bandung: Yrama Widya.

Djamarah. 2006. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.

Femmy., Azahari, Abd Rahaman., & Alexandro, Rinto. 2016. Penerapan Model FIRE-UP Dalam Praktek Pengalaman Lapangan Mahasisiwa PGSD Di SDN 3 Panarung. Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (JPIPS). 5(1). 42-49

Golzar, Jawad., Noor, Shagofah., & Tajik, Omid. 2022. Convenience Sampling. International Journal of Education and Language Studies. 1 (2). 72-77

Hartono. 2010. Statistik Untuk Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Hartono. 2011. Metodologi Penelitian. Pekanbaru: Zanafa Publishing

Thomas, Madden. 2002. FIRE-UP Your Learning. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Meliza., Ermawita. 2024. Meta-analisis Penggunaan bahan Ajar Berbasis Model Inquiry Learning Terhadap hasil Belajar. Jurnal Education and Development. 12(1). 172-179

Vera, Necis. 2009. Penerapan Strategi Pembelajaran FIRE-UP Untuk meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Perhitungan Kimia Kelas X SMAN I Kampar. Pekanbaru: FKIP UR

Nelta, Aulia., Musdansi, Dwi Putri., & Asril, Asregi. 2019. Pengaruh Strategi Pembelajaran FIRE-UP Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia (Pokok Bahasan Koloid di SMAN 1 Cerenti). Jom FTK UNIKS. 1(1). 94-102

Nurhalimah. 2017. Penerapan Strategi Pembelajaran FIRE-UP Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Luwu Utara. Skripsi. Makasar: Universitas Muhammadiyah Makasar

Putri, Sri Artina. 2009. Penerapan Strategi Pembelajaran FIRE-UP Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI SMAN I Mudik. Pekanbaru: FKIP UR

Sari, Martala. 2014. Penerapan Model Pembelajaran FIRE-UP Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII SMPN 28 Pekanbaru Tahuan Ajaran 2023/2014. Jurnal Universitas Lancang Kuning

Shahni, Sharmila. 2018. Penerapan Strategi Pembelajaran FIRE-UP dapat Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Fluida Di Kelas XI MIPA I SMA Negeri 2 Pekanbaru. Jurnal UIR: Perspektif Pendidikan dan Keguruan. IX(1). 20-27

Son, Aloisius Loka. 2019. Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda. Gema Wiraloka. 10(1), 41–52

Sumargono. 2012. Penerapan Strategi FIRE-UP Untuk Meningkatkan Aktifitas Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Yang Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (Studi Tindakan Kelas XI TKJ. 1 SMK Telkom Darul Ulum Jombang). Jurnal GAMATIKA. 2(2). 106-114

Susanto, Dedi., Risnita., & Jailani, M. Syahran. 2023. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Humaniora. 1(1). 53-61

Turnip, Betty M., Siburuan, Tommy Lesmana. 2012. Pengaruh Strategi pembeljaran FIRE-UP Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hukum Newton Di Kelas VIII Semester I SMP PTP Nusantara IV BAH Jambi Tahun Pembeljaran 2011/2012. Jurnal UNIMED. 1(2). 19-24

Usmadi. 2020. Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas). Jurnal pendidikan Sains, Sosial dan Agama. 8(1). 387-397