

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 5E (LEARNING CYCLE 5E) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN KIMIA KELAS X SMK NEGERI 1 NGANJUK

Diterima:

2022-09-21

Revisi:

2022-10-18

Terbit:

2022-10-30

Kaesta Uri Winggi¹, Vera Septi Andrini², Sujono³

¹ STKIP PGRI Nganjuk, Nganjuk

Abstrak— Tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui keterampilan proses sains siswa pada model pembelajaran konvensional model pembelajaran Siklus Belajar 5E terhadap, 2) mengetahui perbedaan antara penerapan model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran Siklus Belajar 5E terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran kimia kelas X SMKN 1 Nganjuk tahun pelajaran 2021/2022. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Posttest-Only Control Design. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X yang berjumlah 538 siswa. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling yaitu kelas X-MM-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MM-2 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial. Berdasarkan hasil Posttest diperoleh rata-rata nilai kelas eksperimen 84,11 sedangkan kelas kontrol 67,83. Berdasarkan hasil uji t diperoleh nilai signifikansi Sig.(2-tailed) 0,000 yang artinya Sig.(2-tailed) < 0,05. Selain itu juga dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan thitung dan ttabel didapatkan ttabel yaitu 1,66691 dengan thitung 6,685. Sehingga ada perbedaan antara model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran Siklus Belajar 5E terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran kimia.

Kata Kunci : Model Pembelajaran, Siklus Belajar 5E, Keterampilan Proses Sains

Abstract The purpose of this research is to 1) determine students' science process skills in the conventional learning model, 5E Learning Cycle learning model, 2) determine the difference between the application of the conventional learning model and the 5E Learning Cycle learning model on students' science process skills in class X chemistry learning at SMKN 1 Nganjuk for the 2021/2022 academic year. This research is experimental research using Posttest-Only Control Design. The population in this study was class X students, totaling 538 students. Sample selection was carried out using a purposive sampling technique, namely class X-MM-1 as the experimental class and class X-MM-2 as the control class. The data analysis techniques used are descriptive statistical analysis and inferential statistics. Based on the posttest results, the average score for the experimental class was 84.11 while the control class was 67.83. Based on the results of the t test, the significance value of Sig.(2-tailed) is 0.000, which means Sig.(2-tailed) < 0.05. Apart from that, a hypothesis test was also carried out using tcount and ttable, it was obtained that ttable was 1.66691 with tcount 6.685. So there is a difference between the conventional learning model and the 5E Learning Cycle learning model regarding students' science process skills in chemistry learning.

Keywords: Learning Model, 5E Learning Cycle, Science Process Skills

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



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis: Vera Septi Andrini
Program Studi Penulis: Pendidikan Matematika
Institusi Penulis: STKIP PGRI Nganjuk
Email: 2vera@stkipnganjuk.ac.id,
Orchid ID: <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 masih berlangsung di seluruh penjuru dunia dan juga Indonesia, hingga saat ini masih ditemukan kasus positif covid-19. Akbar (2021: 252) menjelaskan “Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk mencegah berkembangnya virus tersebut dengan meningkatkan tes covid-19, melakukan pembatasan sosial, serta mengkampanyekan vaksin *Booster*”. Pengaruh yang diakibatkan adanya pandemic covid-19 juga berdampak dalam dunia pendidikan yaitu diterapkannya pembelajaran daring yang dirasa kurang efektif bagi siswa. Pembelajaran daring belum dapat menggantikan pelaksanaan pembelajaran tatap muka. Pembelajaran tatap muka dirasa lebih efektif karena siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan gurunya sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna dan memberikan pengalaman. Pelaksanaan pembelajaran tatap muka ini tentunya sudah dipertimbangkan pemerintah yaitu dengan memperhatikan kesehatan dan kenyamanan siswa.

Berdasarkan pengalaman PPL di SMKN 1 Nganjuk proses pembelajaran kimia dilakukan dengan metode konvensional. Pada pembelajaran kimia guru menyampaikan materi pelajaran secara lisan dan tanya jawab secara langsung pada siswa serta menerangkan materi tertulis di papan tulis. Pembelajaran kimia berpusat pada guru karena siswa hanya mendengarkan, menjawab, mencatat materi pembelajaran yang disampaikan guru. Penjelasan materi disampaikan secara konvensional dikarenakan fasilitas belajar untuk menunjang pembelajaran kimia kurang yaitu proyektor di berbagai kelas tidak berfungsi. Fasilitas belajar yang kurang mengakibatkan tidak maksimalnya penyampaian materi. Selain itu model pembelajaran yang digunakan masih konvensional mengakibatkan proses pembelajaran kimia lebih berpusat pada guru dan siswa cenderung pasif. Andriani (2021:89) menjelaskan bahwa “Proses pembelajaran sangat berpengaruh pada keberhasilan seorang guru dalam membimbing siswa. Namun masih terdapat ketidaksempurnaan pada prosesnya membuat siswa kesulitan dalam menyerap pelajaran yang disampaikan guru”.

Rosiana (2018: 22) menyatakan “Untuk membuat siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran, memilih bahan ajar yang tepat sangat penting”. Bahan ajar dapat dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga meningkatkan pemahaman materi. Asyafah (2019: 20) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran”. Sedangkan Adiningsih (2019: 95) menyatakan “Pada Kurikulum 2013 pembelajaran kimia seharusnya menekankan pencapaian kompetensi yang sesuai dengan pendekatan saintifik khususnya pada Kompetensi Inti (KI) 4 yakni menalar, mengolah dan menyaji terkait pengembangan dari yang dipelajari secara mandiri dan mampu menggunakannya sesuai kaidah keilmuan”. Berdasarkan hal tersebut aspek keterampilan harus dikembangkan. Keterampilan yang dapat dikembangkan pada pembelajaran kimia salah satunya adalah Keterampilan Proses Sains (KPS). Amnie (2014: 124)

menjelaskan bahwa “Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep dan teori pembelajaran yang diterima”.

Pembelajaran kimia di SMK Negeri 1 Nganjuk belum terlihat penerapan keterampilan proses sains, terlihat dari proses pembelajaran yang hanya dilakukan secara konvensional serta guru kurang memperhatikan aspek proses sains mengakibatkan keterampilan proses sains siswa tergolong rendah. Keterampilan proses sains sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran kimia, karena dapat mengajarkan keterampilan proses pada siswa dengan mengajak untuk praktek melakukan sesuatu tidak hanya membicarakan saja, sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan saja, namun juga dapat menemukan pengetahuannya sendiri. Tania (2017: 68) menyatakan “Untuk mengembangkan keterampilan proses sains salah satu faktor yang dapat mempengaruhinya adalah model pembelajaran”.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mendorong berkembangnya keterampilan proses sains adalah Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*). Rahmah (2019: 41) menjelaskan bahwa “Model pembelajaran Siklus Belajar 5E memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya, serta menerapkan pengetahuan yang didapatkan baik dari materi yang disampaikan atau sumber lain dan menggunakan cara-cara belajar yang sesuai pada proses pembelajaran”. Siklus Belajar 5E dapat membimbing siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui lima tahapan yaitu *Engagement* (pembangkitkan minat), *Exploration* (eksplorasi), *Explanation* (penjelasan), *Elaboration* (elaborasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Setiap tahapan dalam Siklus Belajar 5E memiliki peranan penting mengajak siswa untuk aktif terlibat secara langsung. Keterlibatan siswa bermanfaat agar siswa lebih mengingat pengetahuan yang didupakannya sendiri, yang selanjutnya siswa akan mampu memecahkan suatu permasalahan dalam pelajaran.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui penerapan model pembelajaran konvensional terhadap keterampilan proses sains siswa, 2) mengetahui penerapan model pembelajaran Siklus Belajar 5E terhadap keterampilan proses sains siswa, dan 3) mengetahui adanya perbedaan antara penerapan model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran kimia kelas X SMK Negeri 1 Nganjuk tahun pelajaran 2021/2022.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Nganjuk pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Desain penelitian yang digunakan adalah *Post-test Only Control Group Design*, menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*), sedangkan variabel terikat adalah keterampilan proses sains.

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMK Negeri 1 Nganjuk tahun pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari 538 siswa. Dalam penelitian ini penentuan sampel penelitian dilakukan dengan sampel tidak acak (*non random sampling*) dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan persetujuan dari pihak sekolah. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas X-MM-1 sebagai kelas kontrol dan X-MM-2 sebagai kelas eksperimen.

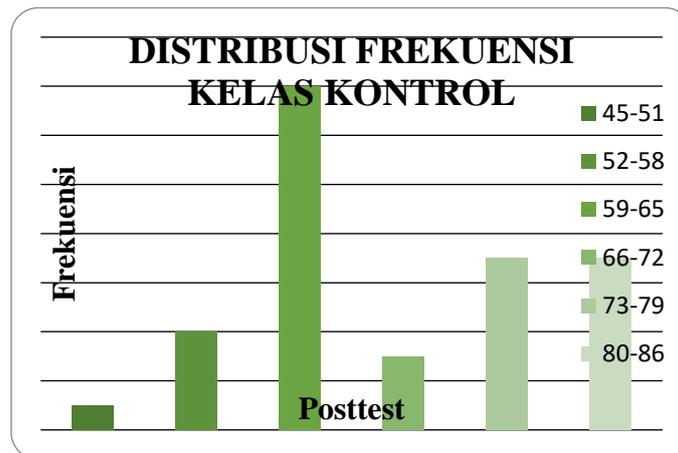
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan dokumentasi. Tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan psikomotorik yang mengandung indikator keterampilan proses sains. Dokumentasi merupakan teknik pengambilan data dengan bentuk dokumen dari berbagai sumber yang akurat, dokumentasi pada penelitian ini adalah data dan nama siswa kelas yang dijadikan responden serta jumlah dan keadaan siswa kelas X SMKN 1 Nganjuk. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes berupa *Posttest* berbentuk soal uraian yang terdiri dari lima soal yang mengandung indikator keterampilan proses sains.

Adapun indikator keterampilan proses sains yang diteliti adalah keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengkomunikasikan, dan menginferensi. Teknik analisis data pada penelitian menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar. Sedangkan analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis, dengan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas yang selanjutnya dilakukan uji t atau uji hipotesis untuk mengambil kesimpulan yang didapatkan dari suatu penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

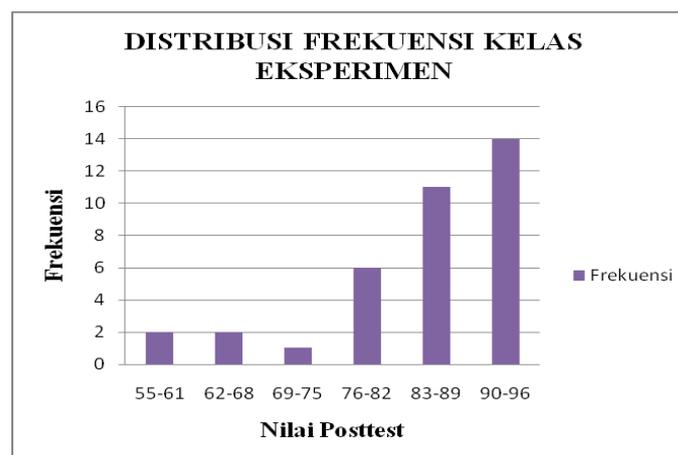
Proses pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 dan 25 Mei 2022. Proses penelitian berlangsung secara tatap muka dilakukan pada materi Minyak bumi. Penelitian dilaksanakan pada kelas X-MM-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MM-2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data hasil *Posttest* dengan memberikan soal yang didalamnya memuat keterampilan proses sains dalam pengerjaannya. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan proses sains siswa dapat dilihat dari adanya perbandingan hasil tes.

Berikut hasil *Posttest* siswa pada kelas kontrol yang diolah dengan menggunakan *Ms. Excel* digambarkan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol

Pada gambar 1 diperoleh hasil bahwa pada interval nilai 45-51 terdapat 1 siswa, interval nilai 52-58 terdapat 4 siswa, interval nilai 59-65 terdapat 14 siswa, interval nilai 66-72 terdapat 3 siswa, interval nilai 73-79 terdapat 7 siswa, dan pada interval nilai 80-86 terdapat 7 siswa. Sedangkan Hasil *Posttest* siswa pada kelas eksperimen yang diolah dengan menggunakan Ms. Excel digambarkan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen

Pada gambar 2 diperoleh hasil bahwa pada interval nilai 55-61 terdapat 2 siswa, interval nilai 62-68 terdapat 2 siswa, interval nilai 69-75 terdapat 1 siswa, interval nilai 76-82 terdapat 6 siswa, interval nilai 83-89 terdapat 11 siswa, dan pada interval nilai 90-96 terdapat 14 siswa.

Berikut merupakan rekapitulasi perbedaan hasil *posttest* keterampilan proses sains dari kelas kontrol dan kelas eksperimen:

Tabel 1. Rekapitulasi *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

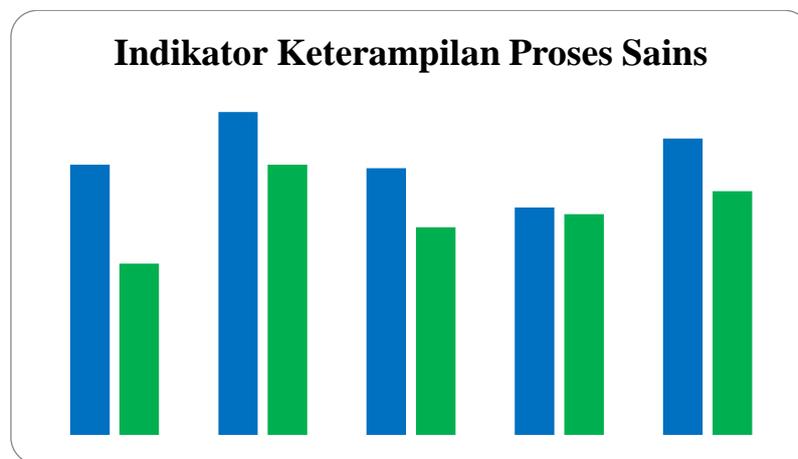
No.	Ukuran	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Nilai Tertinggi	86	96
2	Nilai Terendah	45	55
3	Rata-rata	67,83	84,11
4	Rentang	41	41

5	Standar Deviasi	10,73	9,91
---	-----------------	-------	------

Berdasarkan tabel 1 didapatkan rata-rata nilai *Posstest* siswa di kelas X-MM-2 yang berperan sebagai kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu sebesar 67,83, nilai tertinggi adalah 86, nilai terendah adalah 45 dan standar deviasinya adalah 10,73. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kelas kontrol yang merupakan kriteria yang tidak diberikan perlakuan atau menggunakan model pembelajaran konvensional, nilai yang diperoleh oleh siswa masih rendah yaitu dilihat dari nilai rata-rata yang rendah berada di bawah KKM yang berlaku di sekolah tersebut yaitu 70.

Sedangkan hasil rata-rata nilai *Posttest* siswa di kelas X-MM-1 yang berperan sebagai kelas eksperimen atau kelas yang diberikan perlakuan berupa pengaruh Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) sebesar 84,11, nilai tertinggi adalah 96, nilai terendah adalah 55, dan standar deviasi adalah 9,91. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Siklus Belajar 5E selama proses pembelajaran, hasil nilai yang didapatkan oleh siswa meningkat dan lebih baik dari kelas kontrol hal ini dilihat dari nilai rata-rata yang dihasilkan yaitu 84,11 yang berada diatas KKM sekolah yaitu 70.

Adapun perbandingan presentase indeks variabel pada uji *Posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol per indikator keterampilan prose sains siswa. Hasil dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Perbandingan Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa

Pada indikator keterampilan proses sains pada soal nomor 1, siswa diharapkan dapat menggunakan berbagai panca inderanya untuk mengamati sekitar dan mengumpulkan serta menggunakan fakta-fakta yang relevan dan memadai. Berdasarkan gambar 3 pada indikator keterampilan mengamati paling tinggi yaitu pada kelas eksperimen sebesar 82% sedangkan pada kelas kontrol lebih rendah yaitu sebesar 52%.

Pada indikator keterampilan proses sains pada soal nomor 2, siswa diharapkan dapat mencatat setiap pengamatan dengan mencari perbedaan dan persamaan, mencari ciri-ciri dan dasar pengelompokkan serta membandingkannya. Berdasarkan gambar 3 pada indikator keterampilan

mengklasifikasi paling tinggi terletak pada kelas eksperimen yaitu sebesar 98% sedangkan pada kelas kontrol lebih rendah yaitu 82%.

Pada indikator keterampilan proses sains pada soal nomor 3, siswa diharapkan dapat menggunakan dan menghubungkan pola yang ada, dan memperkirakan peristiwa yang belum terjadi. Berdasarkan gambar 3 pada indikator keterampilan memprediksi paling tinggi terletak pada kelas eksperimen yaitu sebesar 81% sedangkan pada kelas kontrol lebih rendah yaitu 63%.

Pada indikator keterampilan proses sains pada soal nomor 4, siswa diharapkan dapat mengidentifikasi dan membaca grafik, tabel, atau diagram, serta menjelaskan hasil percobaan atau diskusi, dan menyampaikan hasil diskusi atau laporan secara sistematis. Berdasarkan gambar 3 pada indikator keterampilan mengkomunikasi paling tinggi terletak pada kelas eksperimen yaitu sebesar 69% sedangkan pada kelas kontrol lebih rendah yaitu 67%.

Pada indikator keterampilan proses sains pada soal nomor 5, siswa diharapkan dapat menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam suatu pengamatan atau hasil diskusi. Berdasarkan gambar 3 pada indikator keterampilan menginferensi atau menyimpulkan paling tinggi terletak pada kelas eksperimen yaitu sebesar 90% sedangkan pada kelas kontrol lebih rendah yaitu 74%.

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa keterampilan proses sains siswa kelas X-MM-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MM-2 sebagai kelas kontrol yang paling tinggi yaitu kelas eksperimen pada aspek (1) Keterampilan mengamati, (2) Keterampilan mengklasifikasi, (3) Keterampilan memprediksi, (4) Keterampilan mengkomunikasi, dan (5) Keterampilan menginferensi atau menyimpulkan.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis untuk menarik kesimpulan dan menjawab hipotesis dengan menggunakan uji t. Sebelumnya peneliti telah melakukan uji prasyarat hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk melihat adakah perbedaan keterampilan proses sains pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka peneliti menggunakan uji t-test dengan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16 for windows* menggunakan *Independent Samples Test*.

Pada uji normalitas didapatkan nilai signifikansi pada uji *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol sebesar 0,559 dan untuk kelas eksperimen sebesar 0,394 menghasilkan nilai signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam penelitian ini terdistribusi normal.

Sedangkan setelah dilakukan uji homogenitas data menggunakan rumus uji *Levene*, menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,291 yang artinya signifikansi $> 0,05$ yang menunjukkan data dari penelitian ini memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

Data yang didapatkan telah melewati uji prasyarat dan dinyatakan data normal dan homogen, selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis atau uji-t. Pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan dua sampel independen dengan analisis *Independent Sample T-test* dengan *software*

Statistical Package For Sosial Sciences (SPSS) 16 for windows, yang mendapatkan hasil bahwa nilai Sig (2-tailed) yaitu 0,000 artinya $0,000 < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Selanjutnya peneliti juga melakukan uji hipotesis menggunakan t_{tabel} dan t_{hitung} melalui *Independent Samples Test* didapatkan nilai t_{hitung} yang dihasilkan adalah 6,685. Sedangkan nilai t_{tabel} pada nilai df sebesar 70 dengan taraf signifikan 5% adalah 1,66691. Sehingga didapatkan hasil bahwa $t_{hitung} (6,685) > t_{tabel} (1,66691)$ artinya t_{hitung} lebih dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan hasil kedua uji hipotesis tersebut yang menunjukkan bahwa ada perbedaan antara model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran Siklus Belajar 5E terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran kimia kelas X SMK Negeri 1 Nganjuk Tahun Pelajaran 2021/2022. Berdasarkan hasil dan pembahasan maka didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran Siklus Belajar 5E memiliki hasil lebih baik atau lebih tinggi dari kelas kontrol. Model pembelajaran Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa dan memberikan pengalaman belajar yang dapat mengaktifkan siswa dalam masing-masing siklus pada proses pembelajaran. Oleh karena itu terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Siklus Belajar 5E dengan kelas kontrol yang menggunakan penerapan model pembelajaran konvensional.

SIMPULAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan dapat diambil kesimpulan bahwa keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran siklus belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) lebih tinggi daripada keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran konvensional. Keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran kimia cenderung kurang. Model pembelajaran konvensional menghasilkan nilai rata-rata sebesar 67,83 yang artinya dibawah KKM yang ditetapkan di sekolah. Sedangkan Keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model pembelajaran Siklus Belajar 5E pada pembelajaran kimia lebih baik dari kelas yang menggunakan penerapan model pembelajaran konvensional. Penerapan model pembelajaran Siklus Belajar 5E menghasilkan nilai rata-rata sebesar 84,11 artinya diatas KKM yang ditetapkan di sekolah. Perbedaan tersebut menghasilkan bahwa Keterampilan Proses Sains siswa pada pembelajaran kimia lebih baik dan lebih tinggi dengan menggunakan model pembelajaran Siklus Belajar 5E daripada dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga model pembelajaran Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menangani masalah keterampilan proses sains secara langsung dan memberikan pengalaman belajar yang dapat mengaktifkan siswa dalam masing-masing siklus pada proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti mengemukakan rekomendasi untuk perbaikan yaitu diharapkan model pembelajaran Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) dilaksanakan dengan adanya kegiatan praktikum atau eksperimen. Selain itu diharapkan model pembelajaran Siklus Belajar 5E dapat digunakan pada pembelajaran lainnya khususnya dalam pembelajaran IPA yang dapat memunculkan indikator keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran cabang IPA. Selain itu indikator keterampilan proses sains masih banyak yang belum diteliti sehingga dapat dilakukan penelitian indikator keterampilan proses sains yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, M. D., Karyasa, I. W., & Muderawan, I. W. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Praktikum Titrasi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 94-102.
- Akbar, M. G. T., & Srisulistiwati, D. B. (2021). Analisa Sentimen Efektifitas Vaksin terhadap Varian COVID 19 Omicron Berbasis Leksikon. *Journal of Informatic and Information Security*, 2(2).
- Amnie, E., Abdurrahman, A., & Ertikanto, C. (2014). Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Ranah Kognitif. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(7).
- Andrini, V. S. (2021). Efektifitas Model Pembelajaran Team Quiz Menggunakan Media Zoom Meting Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 15(1), 89-94.
- Asyafah, A. (2019). Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19-32.
- Rahmah, Y., Nasir, M., & Azmin, N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Bima. *ORYZA (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(2), 40-46.
- Rosiana, C. (2018). Analyzed The Students Need to Reduce Ineffective Readers Through Scientific Books. *Dharma Pendidikan*, 13(2), 23-30.
- Tania, B., & Murni, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(1).