

**EFEKTIFITAS PENERAPAN MODEL BELAJAR LEARNING CYCLE 5E
BERBANTUAN MEDIA AJAR CHEMDRAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI GUGUS FUNGSI**

***THE EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF THE LEARNING CYCLE 5E ASSISTED BY
CHEMDRAW ON STUDENT LEARNING OUTCOMES IN
FUNCTIONAL CLUSTER MATERIALS***

Suffi Pratiwi^{1*}, Mangiring Simare-Mare², Tita Juwitaningsih³

^{1,3} Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar, Psr, V. Medan Estate, Kode Pos 20221

² SMA Negeri 4 Kisaran, Jalan, Nusa Indah, Kec. Kota Kisaran Barat, Kab. Asahan, Kode Pos 21211

* email korespondensi : pratiwisuffi10@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya dominasi penggunaan metode ceramah, tanpa bantuan media pembelajaran terkhusus pada pembelajaran kimia organik di SMA Negeri 4 Kisaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan model *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT pada materi turunan senyawa hidrokarbon dan gugus fungsi di kelas XII, serta menguji efektivitas media *Chemdraw* apabila diperbantukan dengan model *Learning cycle 5E*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT pada materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi. Hal ini dilihat dari hasil uji *mann whitney* dengan perolehan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Serta perolehan nilai *posttest* dari kelas eksperimen sebesar 86,6, lebih unggul dibandingkan kelas kontrol dengan perolehan nilai *posttest* sebesar 80,2. Media *Chemdraw* termasuk media yang cukup efektif diperbantukan dengan model belajar *Learning cycle 5E* dengan nilai *N-gain Score* sebesar 0,538 yang termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: Aplikasi belajar *Chemdraw*, model belajar *Learning cycle 5E*, materi ajar gugus fungsi.

Abstract

This research is motivated by the dominance of the use of the lecture method, without the help of learning media, especially in organic chemistry learning at SMA Negeri 4 Kisaran. This study aims to compare the learning outcomes of students who are taught using the Learning cycle 5E model assisted by Chemdraw media and the Learning cycle 5E model assisted by PPT media on materials derived from hydrocarbon compounds and functional groups in class XII, as well as testing the effectiveness of Chemdraw media when assisted with the model. Learning cycle 5E. The research method used is descriptive quantitative. The results showed that there were differences in learning outcomes between students who were taught using the 5E Learning cycle model with the help of Chemdraw media and students who were taught using the 5E Learning cycle model with the help of PPT media on the material of hydrocarbon derivatives and functional groups. This can be seen from the results of the Mann Whitney test with a significance value of $0.001 < 0.05$, which means H_a is accepted and H_0 is rejected. And the posttest score obtained from the experimental class was 86.6, which was superior to the control class with a posttest score of 80.2. Chemdraw media is a fairly effective media, assisted with the Learning cycle 5E learning model with a N-gain score of 0.538 which is included in the medium category.

Keywords: *Chemdraw, Learning cycle 5E, functional group material.*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia termasuk dalam rumpun ilmu alam yang mempelajari gejala khusus yang

terjadi pada zat dan segala sesuatu yang berhubungan dengan zat yaitu komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan

energetika zat. Ilmu kimia mempelajari tentang teori, aturan-aturan, fakta, deskripsi dan peristilahan kimia (Depdiknas, 2006).

Materi yang diajarkan dalam pembelajaran kimia sarat dengan gagasan-gagasan yang kompleks sampai abstrak, sehingga diperlukan pemahaman yang benar tentang gagasan-gagasan mendasar yang membentuk gagasan tersebut. Banyak ide gabungan yang harus dicerna dan dipahami oleh siswa dalam jangka waktu yang cukup singkat sehingga banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep pada pelajaran kimia apabila fasilitas penunjang proses belajar tidak memadai. Akibatnya banyak siswa yang kurang berhasil dalam belajar kimia. Kesulitan ini akan terus berlanjut apabila pelajaran kimia yang abstrak tidak diajarkan dengan bantuan model dan media yang tepat.

Salah satu materi kimia yang cukup menarik perhatian peneliti adalah materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi, senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi termasuk materi ajar kimia yang diajarkan pada kelas XII. Materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi cenderung sulit dipahami oleh sebagian siswa, apabila mereka belum memahai materi prasyarat dari materi ini, yaitu senyawa hidrokarbon yang di dapatkan pada semester ganjil kelas XI. Pernyataan tersebut sejalan dengan data primer yang di dapatkan oleh Suhanda, 2016 mengenai masalah pada pembelajaran senyawa turunan alkana dengan perolehan data, hanya sekitar 45% dari 57 siswa kelas XII semester genap tahun ajaran 2016/2017 yang mampu mengerjakan soal memenuhi taraf ketuntasan di atas 70. Hal ini sejalan dengan data temuan peneliti pada saat melakukan survey pendahuluan di SMA Negeri 4 Kisaran, dari hasil survey tersebut di dapatkan data bahwa hanya 21,2% dari 52 siswa yang menjawab benar pada sub pokok bahasan isomer senyawa karbon dan reaksi pada senyawa karbon.

Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan di SMA Negeri 4 Kisaran, didapati proses pembelajaran kimia di sekolah tersebut di dominasi penggunaan metode ceramah, tanpa bantuan media pembelajaran terkhusus pada pembelajaran kimia organik. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, maka ditawarkan penggunaan model belajar serta media ajar yang sesuai dengan materi pembelajaran tersebut yaitu, model belajar *Learning cycle 5E*. Model belajar *Learning*

cycle 5E adalah model belajar dengan karakteristik konstruktivistik, yaitu pengetahuan akan suatu materi yang dikembangkan oleh siswa secara mandiri dengan jalan menghubungkan pengetahuan terdahulu dengan pengetahuan yang baru ia pelajari. Ciri khas dari model belajar ini, yaitu setiap siswa berdiskusi secara aktif dalam kelompok kecil untuk mengingat dan mengkomunikasikan pemahaman dasar mereka mengenai suatu materi lalu bersama-sama dengan kelompok belajarnya membangun hubungan dalam materi yang sedang diajarkan, lalu guru sebagai fasilitator akan mengawasi serta memberikan arahan serta perbaikan apabila ada kekeliruan dalam pemahaman mereka. Penerapan model belajar yang diperbantukan dengan media yang sesuai diharapkan membawa dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Salah satu media ajar yang direkomendasikan pada pelajaran kimia organik adalah media *Chemdraw* untuk diperbantukan dengan model belajar *Learning cycle 5E*.

Chemdraw adalah aplikasi yang sering digunakan oleh ilmuwan kimia untuk menuliskan struktur kimia. *Chemdraw* sebagai media pembelajaran berbasis program komputer merupakan software pemodelan dan visualisasi struktur senyawa kimia yang sama dengan media model atom digital lainnya seperti *Chesmketch*, *Marvin Sketch*, *Hypercam* dan beberapa software lainnya. Penggunaan *Chemdraw* sama dengan software model atom lainnya yang mempunyai kemampuan mengubah struktur 2 dimensi menjadi 3 dimensi sehingga memudahkan siswa memahami konsep secara konkret. Adapun media belajar *Chemdraw* yang dipergunakan dalam proses KBM adalah media belajar berbentuk aplikasi yang bisa diunduh oleh seluruh siswa dengan gawai mereka melalui aplikasi Playstore dengan kata kunci pencarian, *Chemdraw for android*.

Struktur senyawa hidrokarbon yang di visualisasikan melalui media *Chemdraw* dapat dimanipulasi atau diubah secara langsung oleh guru sehingga pada penggunaannya dapat mengefisienkan waktu pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut peneliti menawarkan suatu media pengganti media model atom yang umum digunakan yaitu, *molymod*. *Molymod* sendiri memiliki beberapa keterbatasan dalam penggunaannya diantaranya, harganya cukup mahal serta ketersediannya terbatas di sekolah sehingga interaksi siswa dengan media ajar menjadi terbatas pula, guru hanya

mendemonstrasikan model atom di depan kelas tanpa adanya interaksi siswa dengan media tersebut. Oleh sebab itu, media *Chemdraw* mempunyai manfaat sebagai media pembelajaran yang interaktif. Media *Chemdraw* yang di kombinasikan dengan model belajar yang tepat diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap minat belajar siswa yang akan berdampak pada hasil belajarnya.

Penerapan model *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* diharapkan dapat membantu siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri mengenai materi yang diajarkan. Selain memberikan dampak positif bagi hasil belajar mereka, penggunaan media dan model tersebut diharapkan dapat mempersiapkan siswa sebagai *resilien* di kehidupan mereka yang akan datang. Hal ini di dukung oleh hasil penelitian Utami, 2017 yang menyatakan bahwa nilai rata-rata hasil belajar dan presentase ketuntasan pada pembelajaran menggunakan media *Chemsketch* lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan media pembelajaran konvensional (papan tulis). Selain itu hal ini juga di dukung penelitian yang dilakukan oleh Annisa, 2020 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan menggunakan media *Chemsketch* dengan metode resitasi dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan metode ekspositori pada materi ajar hidrokarbon. Serta hasil penelitian Lahallo, 2016 yaitu presentase kepuasan siswa sebesar 82,85% karena diajarkan dengan menggunakan aplikasi *molymood*, media belajar berbentuk 3 dimensi yang sangat bermanfaat dan membantu siswa untuk memahami materi senyawa hidrokarbon khususnya dalam sub materi alkanol. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan yaitu media *Chemdraw* lebih efektif penggunaannya karena lebih mudah diakses oleh siswa dibandingkan media *molymod* yang harganya relatif mahal serta terbatas ketersediannya. Selain itu media *Chemdraw* memberikan akses interaksi secara penuh kepada siswa untuk mengeksplor pengetahuan mereka mengenai struktur senyawa hidrokarbon dibandingkan dengan penggunaan *molymod* yang hanya bisa dilihat pada saat guru mendemonstrasikan media tersebut di jam pelajaran saja. Selain itu penelitian yang relevan oleh Rezeki, 2015 mengenai penerapan model *Learning Cycle 5E* menyatakan bahwa ada peningkatan prestasi belajar siswa, berupa perolehan nilai N-Gain hasil belajar siswa

sebesar 35,9%. Serta penelitian Dwi Saputri, 2018 dengan perolehan hasil belajar siswa yang mengalami peningkatan dari 76,41 menjadi 84,61 setelah siswa diberi perlakuan berupa pengajaran dengan model belajar *Learning cycle 5E*.

Model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* akan digunakan dalam penelitian ini sehingga siswa dapat mengetahui bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi susunan rantai karbon yang terdapat pada materi turunan senyawa hidrokarbon dan gugus fungsi. Begitu juga dengan tingkat ketrampilan siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan media ajar *Chemdraw*. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian perbandingan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* terhadap hasil belajar siswa pada materi turunan senyawa hidrokarbon dan gugus fungsi. Tujuannya adalah untuk melihat apakah ada perbandingan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya akibat dari pembelajaran yang diterapkan pada setiap subjek yaitu siswa, dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dimana sampel yang diambil dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

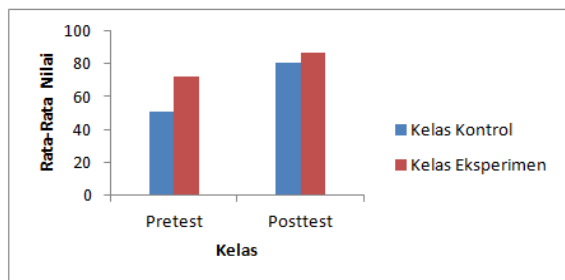
Populasi dalam penelitian ini terdiri atas seluruh siswa kelas XII IPA SMA Negeri 4 Kisaran yang menerapkan kurikulum 2013 yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas XII IPA 1 hingga XII IPA 4 dengan jumlah sekitar 152 siswa, dengan sampel sebanyak 2 kelas yaitu, kelas XII IPA 2 Sebagai kelas eksperimen yang akan diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan kelas XII IPA 3 sebagai kelas kontrol yang akan diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *PPT*. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Menurut Noor (2012), *simple random sampling* adalah metode pemilihan secara acak, terlepas dari tingkat populasi setiap elemen populasi

memiliki peluang yang sama dan diketahui terpilih sebagai subjek. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan survey pendahuluan awal kepada seluruh siswa kelas XII IPA serta data hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan terhadap kelas sampel. Teknik analisis data menggunakan analisis kuantitatif. Data hasil penelitian akan diuji normalitas dan homogenitasnya terlebih dahulu baru dilanjutkan dengan uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah dan uji N-Gain untuk melihat keefektifan media *Chemdraw* yang diperbantukan dengan model belajar *Learning cycle 5E*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diberikan uji kemampuan kepada siswa kelas sampel berupa *pretest* dan *posttest*, saat sebelum dimulai pembelajaran dan setelah pembelajaran selesai dilakukan, berupa 20 soal pilihan berganda guna mengetahui kemampuan awal dari masing-masing siswa. Serta pemberian *posttest* dengan soal yang sama seperti *pretest* untuk melihat perbandingan hasil belajar siswa selama diberi perlakuan pengajaran yang berbeda.

Hasil penelitian yang dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen, baik data *pretest* maupun *post-test* secara ringkas diperlihatkan pada grafik dibawah ini



Gambar 1. 1 Grafik hasil belajar siswa

Dari grafik tersebut dapat dilihat terdapat perbandingan yang cukup signifikan pada nilai *pretest* dari kedua kelas sampel, diperoleh rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol yaitu 50,5; sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 71,6. Berdasarkan pengamatan peneliti pada saat melakukan penelitian diperoleh data bahwa perbedaan nilai *pretest* yang cukup signifikan ini turut dipengaruhi oleh faktor eksternal, karena siswa pada kelas eksperimen telah banyak yang mengikuti les tambahan diluar jam pelajaran sekolah sehingga secara langsung sangat mempengaruhi kemampuan dasar dari siswa pada kelas eksperimen.

Selanjutnya diberikan perlakuan kepada kedua kelas sampel berupa pengajaran pada materi ajar senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi dengan perlakuan yang berbeda. Dimana kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT sedangkan kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw*.

Setelah diberikan *pretest* dan perlakuan pengajaran yang berbeda, selanjutnya dilakukan *posttest* terhadap kedua kelas sampel. Adapun rata-rata hasil *posttest* yang diperoleh pada kelas kontrol adalah sebesar 80,2; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai sebesar 86,6. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada materi ajar turunan senyawa hidrokarbon dan gugus fungsi yang diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT.

Perbedaan rata-rata nilai yang hanya selisih 6,4 poin ini juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa, dimana siswa pada kelas eksperimen mengalami kenaikan nilai sebesar 15 poin, sedangkan pada kelas kontrol di dapati kenaikan nilai sebesar 29,7 poin, perbedaan poin ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen sudah memiliki kemampuan awal yang baik sehingga kenaikan nilainya tidak terlalu mencolok seperti pada kelas kontrol yang kemampuan awalnya tidak sebaik siswa di kelas eksperimen. Namun dari hasil perhitungan matematis terlihat ada perbedaan rata-rata nilai dari kedua kelas sampel.

Selain itu salah satu faktor yang mempengaruhi kenaikan nilai dari kedua kelas sampel dikarenakan penggunaan model belajar *Learning cycle 5E* dan media PPT serta media *Chemdraw* sendiri merupakan hal yang baru bagi para siswa, terkhusus pada siswa di kelas eksperimen terlihat antusias siswa sangat besar saat mengikuti KBM terutama apabila mereka diberi penugasan untuk menggambar struktur senyawa menggunakan media *Chemdraw*.

Data temuan ini selaras dengan hasil penelitian Omah Miftahur Rahma pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara penggunaan media dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar kimia siswa yang dibuktikan dengan nilai

signifikansi sebesar 0,002 dimana apabila nilai $\text{sig.} < 0,05$ berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar kimia.

Begitu juga hasil penelitian Fani Lestari Ningsih pada tahun 2012 dengan judul penerapan model pembelajaran *learning cycle* dengan media *powerpoint* untuk meningkatkan hasil belajar dan kerjasama siswa pada materi stoikiometri di SMA Negeri 1 Tanjung Pura, dengan data hasil temuan dalam penelitian ini diantaranya, rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 78,88 dengan gain peningkatan hasil belajar sebesar 0,71 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 75,97 dengan gain peningkatan hasil belajar sebesar 0,65, selain itu hasil pengujian hipotesis membuktikan bahwa hasil belajar siswa yang di belajarkan dengan dengan model pembelajaran *Learning cycle 5E* dengan media *Powerpoint* lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *direct instruction*.

Serta hasil penelitian Enik Dwi Apriliyanti pada tahun 2015 yang berjudul perbedaan hasil belajar larutan penyangga siswa kelas XI MAN Malang I antara siswa yang diajar menggunakan model *Learning cycle 5E* dengan yang diajar menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media animasi, data hasil temuan pada penelitian ini yaitu berupa skor rata-rata pada pengujian materi larutan penyangga sebesar 71,88 pada kelas yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Learning cycle 5E* berbantuan media animasi, sedangkan siswa yang dibelajarkan dengan *Learning cycle 5E* memiliki hasil belajar rata-rata 65,47.

Dari hasil t-test dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar kognitif larutan penyangga siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning cycle 5E* berbantuan media animasi lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning cycle 5E*.

Berdasarkan data hasil temuan terdahulu bisa disimpulkan bahwa model belajar yang diberbantuan dengan media belajar yang relevan seperti media berbentuk 3D dapat membantu dalam meningkatkan hasil belajar siswa jika dibandingkan dengan siswa yang hanya diajarkan dengan metode ataupun model belajar saja tanpa di tunjang dengan penggunaan media belajar.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian Ade Fitriani, dkk pada tahun 2014 yang menyatakan

bahwa terdapat pengaruh positif dari penggunaan media 3D berupa media animasi yang diperbantuan dengan model belajar terhadap hasil belajar siswa.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data-data yang diperoleh harus dipastikan telah memenuhi syarat uji hipotesis yaitu berdistribusi normal dan homogen.

Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal. Normalitas data diuji dengan menggunakan *software IBM SPSS 21 for windows*. Pengujian normalitas data menggunakan uji *shapiro wilk* pada aplikasi *IBM SPSS 21 for windows*, dengan hasil analisis sebagai berikut

Tabel 1 Analisis Uji Normalitas Data

Uji Normalitas			
	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	0,882	22	0,013
Kelas Kontrol	0,902	22	0,032

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat dilihat pada uji *shapiro wilk* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,013 pada kelas eksperimen dan 0,032 pada kelas kontrol hal ini berarti kedua kelas sampel memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($\text{sig.} < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas sampel memiliki sebaran data yang tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan data temuan ini pengujian hipotesis tidak dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji parametrik *independent sample t test* (uji t dua pihak) pengujian hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji alternatif yaitu uji non parametrik (uji *mann whitney*) untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian homogenitas varians data dilakukan untuk mengetahui apakah kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya apakah sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Homogenitas data diuji dengan uji *levene* menggunakan *software SPSS IBM 21 for windows*, dengan data hasil analisis sebagai berikut

Tabel 1 Analisis Uji Homogenitas Data

Uji Homogenitas			
Hasil Belajar Kimia			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,057	1	42	0,812

Berdasarkan tabel 4.4 diatas dapat dilihat pada uji homogenitas *levene* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,812 pada kedua kelas sampel hal ini berarti kedua kelas sampel memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($\text{sig.} > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas sampel memiliki sebaran data yang homogen.

Setelah diketahui bahwa data tidak terdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan uji alternatif yaitu uji non parametrik *mann whitney*. Pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik *mann whitney* dengan *software* SPSS IBM *version 21 for windows* dengan hasil analisis data sebagai berikut

Tabel 2 Analisis Uji Hipotesis

	Taraf signifikansi (α)	Asymp.sig (2.tailed)
<i>Post-test</i>	0,05	0,001

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa nilai $\text{Asymp Sig.} < \alpha$ ($0,001 < 0,05$) dengan demikian dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya Ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan model *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT pada materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi.

Uji hipotesis pada penelitian ini adalah uji non parametrik *mann whitney* dengan menggunakan *software* SPSS IBM *version 21 for windows*. Uji ini dipilih berdasarkan penelitian terdahulu oleh Maryadi pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa uji hipotesis dapat dilakukan dengan dua alternatif metode, yaitu uji statistik parametrik dan uji statistik non parametrik, penentuan penggunaannya dilakukan berdasarkan hasil uji normalitas data.

Apabila hasil pengujian normalitas menyatakan data berdistribusi dengan normal maka pengujian hipotesis dapat dilakukan

menggunakan uji parametrik, dan sebaliknya apabila data yang diuji tidak berdistribusi dengan normal maka hipotesis dibuktikan dengan pengujian nonparametrik.

Berdasarkan uji normalitas *shapiro wilk* yang dilakukan dengan *software* SPSS IBM *version 21 for windows* di dapatkan hasil signifikansi sebesar 0,013 untuk kelas eksperimen dan 0,032 untuk kelas kontrol, hal ini berarti $\text{sig.} < 0,05$ atau dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kedua kelas sampel memiliki sebaran data tidak berdistribusi normal.

Uji non parametrik *Mann Whitney* dipilih sebagai alternatif sebab uji prasyarat pada uji t dua pihak yaitu uji normalitas tidak memenuhi syarat, data tidak berdistribusi normal. Uji *mann whitney* termasuk uji dua sampel *independent* pada statistik non parametrik dan mempunyai tujuan yang sama dengan uji t pada statistik parametrik (Suranto, dkk, 2011).

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas *levene* terhadap data-data hasil penelitian. Uji homogenitas sendiri bukan merupakan syarat mutlak untuk pengujian parametrik (*independent sample t-test*) maupun uji non parametrik (*mann whitney*) namun pada penelitian ini tetap dilanjutkan pengujian homogenitas dengan menggunakan uji *levene* dan di dapati nilai signifikansi sebesar 0,812, atau $\text{sig.} > 0,05$ yang berarti data *pretest* dan data *posttest* kedua sampel homogen.

Setelah uji prasyarat dilakukan, maka dilakukan uji alternatif non parametrik *mann whitney* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar dari kedua kelas sampel. Berdasarkan uji yang telah dilakukan diperoleh nilai *Asymp. sig* sebesar 0,001 atau $0,001 < 0,05$ dengan ketentuan H_a diterima dan H_0 ditolak apabila $\text{Asymp. sig} < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan model *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT pada materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi.

Pada penelitian ini digunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* pada materi ajar turunan senyawa hidrokarbon dan gugus fungsi, dan diperoleh hasil positif berupa perbandingan hasil belajar siswa yang cukup signifikan dibandingkan kelas yang hanya diajarkan dengan model belajar *Learning cycle 5E* dengan bantuan media ajar PPT.

Uji gain ternormalisasi (N-Gain) dilakukan untuk melihat efektivitas dari penggunaan media *Chemdraw* sebagai media penunjang model belajar siswa pada materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi di kelas XII.

Uji N-Gain dihitung dengan rumus

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

- G = gain yang dinormalisasi (N-Gain) dari model yang digunakan
 S_{maks} = Skor maksimum dari tes awal dan tes akhir
 S_{pre} = skor test awal
 S_{pos} = skor test akhir

(Hayati, 2015).

Kriteria gain yang dinormalisasikan (N-Gain) sebagai berikut (Sitompul, 2021):

Tabel 4 Kriteria gain yang Dinormalisasikan

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

Adapun hasil uji gain ternormalisasi yang dilakukan terhadap hasil belajar siswa di kelas sampel dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini

Tabel 5 Uji N-Gain

Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen		N-Gain Score
Pretest	80	0,5389
Posttest	95	

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa perolehan nilai N-Gain ternormalisasi pada kelas eksperimen, yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* sebesar 0,5389 yang terletak pada kriteria sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *Chemdraw* termasuk media yang cukup efektif untuk diperbantukan dengan model *Learning cycle 5E* pada materi ajar turunan senyawa hidrokarbon dan gugus fungsi di kelas XII. Kriteria cukup efektif yang di dapatkan setelah perhitungan *N-Gain Score* dikarenakan fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi ini sendiri cukup membantu siswa dalam memahami bentuk dari struktur senyawa serta tatanama IUPAC dari senyawa gugus

fungsi. Selain itu siswa juga bisa mengetahui struktur senyawa dari suatu gugus fungsi hanya dengan mengetikkan nama IUPAC dari senyawa gugus fungsi yang hendak mereka ketahui, hanya saja pemanfaatan fitur ini masih terbatas pada bahasa yang digunakan, bahasa yang didukung pada aplikasi ini masih terbatas pada bahasa Inggris saja sehingga nama senyawa yang ingin mereka ketahui strukturnya harus dituliskan dalam nama IUPAC berbahasa Inggris.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, perhitungan data dan pengujian hipotesis, peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Ada perbedaan hasil belajar yang signifikansi antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Learning cycle 5E* berbantuan media PPT pada materi senyawa turunan hidrokarbon dan gugus fungsi, dengan perolehan nilai *posttest* dari kelas eksperimen sebesar 86,6, lebih unggul dibandingkan kelas kontrol dengan perolehan nilai *posttest* sebesar 80,2.
- 2) Media *Chemdraw* termasuk media yang cukup efektif diperbantukan dengan model belajar *Learning cycle 5E*, dengan nilai N-Gain Score sebesar 0,5389 yang termasuk ke dalam kategori sedang.

SARAN

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian, maka peneliti mempunyai beberapa saran diantaranya, dalam proses pembelajaran untuk mendorong peningkatan hasil belajar siswa ada baiknya guru menerapkan model belajar serta media yang variatif dan menarik minat siswa. Salah satunya menerapkan model belajar *Learning cycle 5E* berbantuan media *Chemdraw* terutama pada materi kimia organik karena telah terbukti memberikan perbedaan hasil belajar jika dibandingkan hanya menerapkan model belajar *Learning cycle 5E* saja tanpa bantuan media belajar yang mendukung. Teruntuk peneliti selanjutnya apabila hendak mengangkat tema penelitian terkait, penerapan model belajar *Learning cycle 5E* bisa menggunakan media lain untuk diperbantukan dengan model belajar ini agar penelitian lebih variatif.

Alfarisi: *Jurnal Pendidikan MIA*. 2(1), 39-49.

DAFTAR RUJUKAN

- Apriliyanti, E. I. (2015). *Perbedaan Hasil Belajar Larutan Penyangga Siswa Kelas XI MAN Malang 1 antara Siswa yang Diajar Menggunakan Model Learning cycle 5E dengan yang Diajar Menggunakan Learning cycle 5E Berbantuan Media Animasi*. Tesis. Universitas Negeri Malang.
- Fitriani, A., Danial, M., dan Wijaya, M. (2014). Pengaruh Penggunaan Media Animasi Pada Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Bungoro (*Studi Pada Materi Pokok Ikatan Kimia*). *Jurnal Chemica*. 15(2), 114-122.
- Hayati, S., Budi, A.S., dan Handoko, E. (2015) Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Prosiding Seinar Nasional Fisika (E-Journal),4,SNF2015-II.Retrieved from <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/view/4810>
- Maryadi. (2020). Membandingkan Hasil Uji Statistik Parametrik Dan Nonparametrik (Studi Kasus: Pelaksanaan Kebijakan Pengendalian Dana IDLE Pemerintahan Daerah). *Journal Of Applied Managerial Accounting*. 4(1), 142-149.
- Ningsih, F. L. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Dengan Media Powerpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kerjasama Siswa Pada Materi Stoikiometri Di Sma Negeri 1 Tanjung Pura*. Tesis. Universitas Negeri Medan.
- Noor, J. (2011). *Metodelogi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi Dan Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Kencana.
- Nuranisa., I. Y., Iriani, R. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Chemsketch* Dengan Metode Resitasi Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Hidrokarbon. *JCEA*. 4(1), 24-33.
- Rahmah, O. M. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Dan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa (Eksperimen Pada Sekolah Menengah Atas Negeri Di Kabupaten Tangerang).
- Rezeki, D. P., Hasan, M., dan Haji, A. G. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Learning cycle 5E* Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Peserta Didik SMAN 1 Krueng Barona Jaya. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 13(1), 19-26.
- Saputri, A. D., Medriati, R., dan Rohadi, N. (2018). Penerapan Model *Learning Cycle* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Usaha Dan Energi Di Kelas X MIA 3 MAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*. 1(1), 7-12.
- Silitonga, P.M. (2014). *Statistik Dan Aplikasi Dalam Penelitian*. Medan : FMIPA UNIMED.
- Stephanie Lahallo, C. A., Cahyawan Wiranatha, A. A. Kt. Agung., dan Arya Sasmit, I. G. M. (2016). Media Pembelajaran *Molymod* Senyawa Hidrokarbon Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *MERPATI*. 4(2), 123-134.
- Suhanda., dan Suryanto, S. (2020). Peningkatan Pemahaman Siswa Pada Konsep Senyawa Turunan Alkana Melalui *Learning cycle 5E* Berbantuan Peta Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 14(2), 2652 – 2664.
- Suranto., dan Apriliani, Defi. (2011). Analisis Perbedaan Mental Wirausaha Mahasiswa Dengan Non Parametrik. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 10(1), 35-41.
- Utami, H.H., Sulfikar., dan Anwar, M. (2017). Pengaruh *Chemsketch* Dalam Penulisan Struktur Kimia Pada Metode Resitasi Terhadap Hasil Belajar Siswa (Materi Pokok Ikatan Kimia). *Jurnal Penelitian Pendidikan Insani*. 20(2), 96-100.