



Penerapan metode eksperimen terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa pada materi laju reaksi

Implementation of experiment method to improve student chemistry achievement based on rate of reaction material

Nova Irawati Simatupang*

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Kristen Indonesia, Cawang, Jakarta-Indonesia

*Korespondensi: simatupang_nova@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada materi laju reaksi melalui penerapan metode eksperimen. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan asosiatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh Kelas VIII SMP PENABUR Secondary Tanjung Duren tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 56 orang dan terdiri dari 3 kelas. Sampel dipilih secara acak dengan jumlah masing-masing 17 siswa. Instrumen yang digunakan adalah soal essay test. Uji hipotesis dilakukan dengan uji t-test dengan taraf signifikansi 0.05 menggunakan aplikasi spss. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa melalui uji hipotesis diperoleh nilai $\text{sig } 0.033 < 0.05$; data penelitian terdistribusi normal dengan nilai $\text{sig } 0.843 > 0.05$, serta menunjukkan homogenitas dengan nilai $\text{sig.} = 0.953 > 0.05$. Terdapat peningkatan hasil belajar kimia siswa melalui penerapan metode eksperimen sebesar 77,5%.

Kata kunci: hasil belajar, kimia, laju reaksi, metode eksperimen

The aimed of the research is to improve the student's chemistry achievement based on rate of reaction throught the application of experimental method. The research method used is quantitative methode with associative approach. The population of this research are the entire Class VIII SMP Penabur Secondary Tanjung Duren at 2016/2017 year academic which amounted 56 students and consists of 3 classes. Sample were taken at random sampling test as much as 2 class and consist 34 students. The data of students achievement in Chemistry obtained by providing essay test. Hipotesis testing is done with t-test at a signifcance level 0.05 with spss application. From the research result can be concluded is by hypothesis test obtained sig value $0.033 < 0.05$: data research for normally distributed with sig value $0.843 > 0.05$, and homogenity with sig value $0.953 > 0.05$. There is an improve in students chemistry achievement through the application of experimental methods of 77.5%.

Key words: chemistry, experimental methode, rate of reaction, student achievement

DOI: <https://doi.org/10.24114/jpkim.v9i2.7622>

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang dihasilkan dari IPA disamping matematika, biologi dan fisika. Ilmu ini diperoleh dan disusun berdasarkan proses ilmiah yang dilakukan dengan melakukan pengamatan, pengukuran, analisis dan pengambilan keputusan.

Pada kurikulum Cambridge ilmu Kimia sudah dipelajari sejak dibangun Sekolah Mengengah Pertama (SMP). Kurikulum Cambridge merupakan program pendidikan Internasional terbesar di dunia yang dikhususkan untuk para siswa berumur 5 sampai 19 tahun. Program dan kualifikasi dalam

kurikulum ini dirancang secara khusus agar siswa menjadi memiliki rasa percaya diri, bertanggung jawab, memiliki motivasi untuk terus belajar, berinovasi, dan siap melakukan perubahan positif (Cambridge, 2016).

Ghonyatus (2012), menyatakan bahwa guru sering mengalami kendala dalam mengajar dikarenakan siswa masih memiliki persepsi yang menakutkan dalam hal mempelajari kimia. Berdasarkan hasil survey peneliti pada beberapa siswa di sekolah, mata pelajaran kimia juga masih dipandang sebagai ilmu yang cukup sukar untuk

dimengerti, sehingga perlu bagi guru untuk meningkatkan kreativitas dalam pengajaran. Standar kualitas pembelajaran sains aspek Kimia yang diperoleh akan dibawah rata-rata jika kesalahan konsep awal pada pengajaran Kimia di jenjang SMP tidak segera diatasi (Sudria, 2012).

Salah satu upaya dari pemerintah adalah dengan mengeluarkan Permendikbud No 103 tahun 2014 tentang pendekatan saintifik pada proses pembelajaran IPA. Pendekatan saintifik ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa proses-proses ilmiah seperti mengamati, menanyakan, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari Kimia sebagai cabang dari IPA.

Gabel dalam Hayat (2011) mengemukakan pendapat yang menyatakan bahwa kegiatan laboratorium atau praktikum dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk merangsang dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analisis dan memecahkan masalah, sehingga tercipta kegiatan belajar yang lebih bermakna dengan suasana belajar yang kondusif. Edgar Dale dalam Sadiman (2011) juga memberi pemahaman bahwa proses pembelajaran dengan pengalaman langsung akan membuat pemahaman lebih konkret dan lebih jelas dibandingkan dengan hanya melalui verbal ataupun simbol-simbol.

Metode eksperimen merupakan bagian dari pembelajaran dimana siswa mengalami langsung setiap teori pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Pengaruh dari metode eksperimen ini terhadap siswa mampu membuat siswa juga mampu mengembangkan kemampuan psikomotoriknya.. Kurangnya pengalaman dalam praktikum akan mengurangi kemampuan psikomotorik siswa (Romadon dkk., 2013).

Menurut Djamarah (2006) metode eksperimen (percobaan) adalah penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Siswa menemukan dan mengalami sendiri setiap proses pembelajaran serta mengambil kesimpulan atas percobaan tersebut. Menurut Sujarwo (2011) pembelajaran yang dilakukan dengan berbasis pengalaman atau *experiential learning* merupakan sebuah rangkaian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang diarahkan pada tujuan pembelajaran, dengan mensyaratkan keterlibatan peserta didik secara aktif pada suatu masalah yang dipelajari dalam urutan tersebut. Pembelajaran dalam metode ini menuntut peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam permasalahan yang sedang dipelajari.

Dari beberapa teori yang telah dikemukakan di atas, metode eksperimen dapat disimpulkan

sebagai sebuah metode yang diterapkan dengan mengarahkan siswa melakukan berbagai rangkaian proses yang sudah disusun untuk menguji kebenaran suatu teori secara langsung melalui sebuah percobaan, sehingga siswa dapat menarik kesimpulan dari apa yang dipelajarinya secara langsung. Eksperimen tidak lepas dari laboratorium, sebab idealnya sebuah eksperimen dilakukan dalam 1 ruang khusus (laboratorium) yang memang menurut standarnya layak digunakan sebagai tempat bereksperimen, namun laboratorium dapat pula dikondisikan di dalam kelas maupun di luar kelas. Laboratorium merupakan sarana dan prasarana yang berperan penting dan menunjang dalam praktikum kimia (Sami, 2013).

Metode

Penelitian ini dilakukan di SMP Penabur Secondary Tanjung Duren pada tahun ajaran 2016/2017 dengan populasi seluruh siswa kelas VIII sebanyak 56 siswa yang terdiri dari 3 kelas. Sampel penelitian dimabil dengan cara *simple random sampling* menjadi 2 kelas, yaitu kelas eksperimen berjumlah 17 siswa dan kelas kontrol yang berjumlah 17 siswa, sehingga total sampel berjumlah 34 siswa. Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas (metode eksperimen) dan variabel terikat (hasil belajar).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *true experimental designs, pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu kelompok yang diberikan perlakuan (kelompok eksperimen) dan kelompok yang tidak diberi perlakuan (kelompok kontrol). Prosedur penelitian yang digunakan adalah dirangkum pada Gambar 1.

Analisis data dilakukan dengan melakukan (1) Uji normalitas untuk mengukur apakah data yang digunakan terdistribusi secara normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan alat bantu SPSS 20 dengan rumus Kolomogorov.

Smirnov dan masing-masing mengukur kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (2) Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen atau tidak dan dapat sampel dapat mewakili populasi secara keseluruhan. Uji Homogenitas dalam penelitian ini menggunakan alat bantu SPSS 20, dengan rumus *One way Anova*, dan (3) Uji Hipotesis menggunakan T-test dengan alat bantu SPSS 20, dimana jika $t_{hitung} < 0.05$ maka akan menerima H_a , namun jika $t_{hitung} \geq 0.05$ maka hipotesisnya menolak H_a (Kadir 2015).

Tabel 1

Desain penelitian (Sugiyono, 2014)

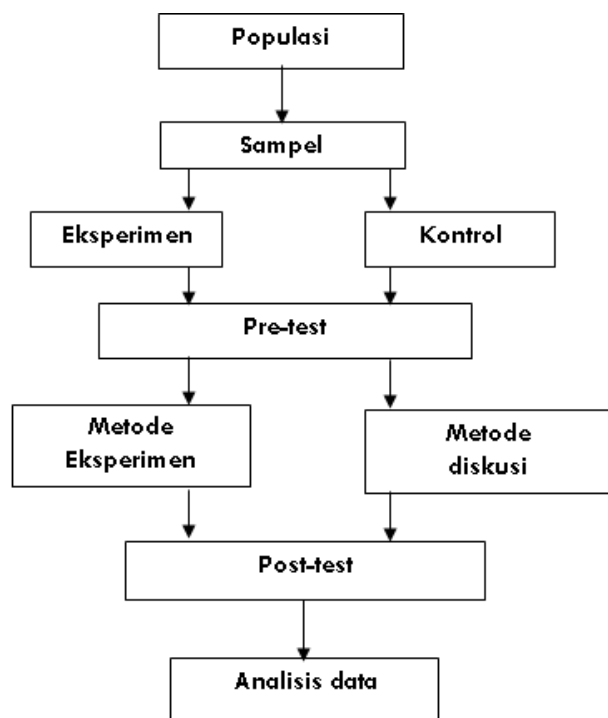
Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	-	O2

Keterangan:

X : Metode eksperimen

O1 : Hasil pre-test

O2 : Hasil post-test

**Gambar 1.** Prosedur penelitian

Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dalam penelitian ialah data hasil *pre test* dan *post test* siswa dengan materi laju reaksi. Data skor *pre test* dan *post test* berjumlah 34 siswa dimana terdapat 17 siswa untuk kelas eksperimen dan 17 siswa untuk kelas kontrol. Sebelum melakukan uji analisis data, kelas eksperimen dan kontrol diuji normalitas datanya. Uji yang dipakai ialah uji Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan SPSS. Adapun hasil uji normalitas yang diperoleh adalah seperti yang tersaji pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Dari hasil Tabel 2 dan 3, diketahui bahwa nilai rata-rata *pre test* kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 17 orang lebih besar di bandingkan dengan kelas kontrol yang juga berjumlah 17 orang ($43.38 > 38.97$). Data kedua kelas juga disimpulkan terdistribusi normal dengan nilai $0.976 > 0.05$. Begitu pula kelas kontrol dimana uji normalitasnya $0,739 > 0.05$.

Setelah diketahui kedua data kelompok ini berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dengan uji One-way Anova dengan bantuan SPSS-20 dan diperoleh data seperti Tabel 4.

Tabel 2Uji normalitas data *pre test* kelompok eksperimen

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		
		Nilai
N		17
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	43.3824
	Std. Deviation	12.97357
Most Extreme Differences	Absolute	.116
	Positive	.087
	Negative	-.116
Kolmogorov-Smirnov Z		.478
Asymp. Sig. (2-tailed)		.976

Tabel 3Uji normalitas data *pre test* kelompok kontrol

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		
		Nilai
N		17
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	38.9706
	Std. Deviation	14.57896
Most Extreme Differences	Absolute	.166
	Positive	.118
	Negative	-.166
Kolmogorov-Smirnov Z		.683
Asymp. Sig. (2-tailed)		.739

Tabel 4Uji homogenitas data *pre test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.104	1	32	.749

Dari hasil analisis diperoleh nilai statistik sebesar 0.104; $df1 = 1$; $df2 = 32$ dan nilai sig. = 0.749. Dari hasil uji data di atas, disimpulkan kedua kelompok baik ekseprimen maupun kontrol berasal dari populasi homogen dimana nilai hitung sig menunjukkan nilai $0.749 > 0.05$.

Sebelum melakukan uji hipotesis akhir terhadap nilai *post test* yang akan digunakan dalam perbandingan hipotesis penelitian, pada data *post test* juga dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data. Uji yang dipakai untuk uji normalitas tetap menggunakan uji Kolmogorov-

Smirnov dengan bantuan SPSS. Data yang diperoleh adalah seperti pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Dari hasil pengolahan data menunjukkan kelompok eksperimen yang berjumlah 17 siswa memiliki nilai rata-rata sebesar 78 dan kelompok kontrol yang berjumlah 17 siswa juga memiliki nilai rata-rata sebesar 66.54. Kedua kelompok memiliki distribusi normal dimana nilai sig. untuk kelompok eksperimen 0.393 dan kelompok kontrol 0.843 lebih besar dibanding 0.05.

Setelah diketahui kedua data kelompok ini berdistribusi normal, langkah selanjutnya ialah menguji homogenitas dengan uji *One-way Anova* dengan bantuan SPSS. Hasil pengolahan data yang diperoleh adalah seperti yang terdapat pada Tabel 7.

Tabel 5

Uji normalitas data *post test* kelompok eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Nilai
N		17
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	78.0000
	Std. Deviation	12.69381
	Absolute	.218
Most Extreme Differences	Positive	.132
	Negative	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		.900
Asymp. Sig. (2-tailed)		.393

Tabel 6

Uji normalitas data *post test* kelompok kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Nilai
N		17
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	66.5441
	Std. Deviation	13.24742
	Absolute	.149
Most Extreme Differences	Positive	.149
	Negative	-.102
Kolmogorov-Smirnov Z		.616
Asymp. Sig. (2-tailed)		.843

Tabel 7

Uji Homogenitas data *post test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.004	1	32	.953

Dari hasil analisis diperoleh nilai statistik sebesar 0.004; $df1 = 1$; $df2 = 32$ dan nilai sig. = 0.953. Dari hasil uji data di atas, disimpulkan kedua kelompok baik eksperimen maupun kontrol berasal dari populasi homogen dimana nilai sig. menunjukkan nilai $0.953 > 0.05$.

Uji hipotesis ini dilakukan dengan Uji T, untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan yang signifikan untuk hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan metode eksperimen. Bila ada peningkatan yang signifikan hasil analisis data menunjukkan kurang dari 0.05 dan akan menolak hipotesis H_0 . Bila tidak ada perbedaan yang signifikan, maka hasil analisis data akan menunjukkan nilai lebih dari 0.05 dan menerima hipotesis H_0 .

Tabel 8

Uji hipotesis data *post test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Group Statistics									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
nilai	kelas								
	kelompok A	17	78.0000	12.69381	3.07870				
	kelompok B	17	66.5441	13.24742	3.21297				
Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
Nilai	Equal variances assumed	.004	.953	1.90	32	.066	8.45	4.44	-.608 17.52
	Equal variances not assumed			1.90	31.94	.066	8.45	4.44	-.608 17.52

Dari hasil analisis yang diperoleh pada tabel 8, nilai rata-rata kelompok eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 17 orang lebih besar dibandingkan nilai rata-rata pada kelompok kontrol yang juga memiliki siswa sebanyak 17 orang yaitu $78 > 66.54$. Pada kolom Equal Variances assumed diperoleh $F = 0.953 > 0.05$, yang berarti varians populasi kedua kelompok homogen. Begitu pula setelah diujikan dengan uji T, terdapat nilai yang signifikan yang diperoleh $0.066/2 = 0.033 < 0.05$, Hal ini menunjukkan hipotesis yang diajukan membuktikan bahwa H_a diterima, yaitu terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen, bila dibandingkan dengan metode diskusi pada kelompok kontrol.

Dari hasil uji *post test* yang dilakukan, data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

menunjukkan kenaikan nilai setelah dilakukannya proses pembelajaran. Pada kelompok eksperimen terdapat peningkatan dari nilai *pre test* sebesar 43.38 naik menjadi 78, dan terlihat kenaikan sebesar 33.62 poin atau sebesar 77.50%. Pada kelompok kontrol terdapat peningkatan dari nilai 38.97 naik menjadi 66.54, dan menunjukkan kenaikan sebesar 27.53 poin atau sebesar 70.64%. Hal ini juga menunjukkan berbagai metode pembelajaran yang bervariasi dapat membuat hasil belajar siswa meningkat, akan tetapi dalam hal ini metode eksperimen memberi peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi.

Metode eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini, juga membantu pemahaman konsep kimia dan meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa melalui percobaan yang mereka lakukan sendiri di laboratorium. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fauziah (2012) dan Hastuti (2014), dimana siswa akan lebih aktif, menginginkan pembelajaran melalui percobaan di laboratorium sehingga berefek pada pengetahuan yang dialami langsung dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Muryono sebagai Kepala Sekolah SMP Penabur Secondary Tanjung Duren dan Bapak Tri Probo Suroono sebagai Ka.Laboratorium SMP Penabur Secondary Tanjung Duren.

Kesimpulan

Hasil penelitian dan uji hipotesis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kimia siswa yang signifikan ketika pembelajaran dengan metode eksperimen diberikan pada siswa SMP PENABUR Secondary Tanjung Duren dengan materi laju reaksi pada tahun ajaran 2016/ 2017. Hal ini pun dapat ditinjau melalui uji hipotesis yang menggambarkan nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan nilai rata-rata pada kelompok kontrol $78 > 66.54$ dan nilai Uji hipotesis = $0.033 < 0.05$.

Daftar Pustaka

Cambridge International Examination. (2016). *Cambridge IGCSE Chemistry 0620*. United Kingdom: A Division of Cambridge Assesment.
Djamarah., Syaiful B. & Aswan, Z. (2006). *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta

Fauziah, & Deden, N. (2012). *Peningkatan Ketrampilan Proses Siswa Menggunakan Pendekatan Guided Discovery Learning Pada Materi Laju Reaksi Melalui Implementasi Lesson Study*. Jakarta: Skripsi Universitas Negeri Jakarta
Ghoniatus, & Saidah, S. (2012). Penerapan Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam di SMAN 2 Bokonegoro, *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa, Universitas Negeri Surabaya* 2012:108
Hastuti, & Tri, W. (2014). *Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Pada Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum*. Surakarta: *Skripsi* Universitas Muhammadiyah
Hardwood, R., Ian, L. (2014). *Cambridge IGCSE Chemistry Coursebook*. Fourth Edition. United Kingdom: Cambrige University Press
Hayat, M.S., Sri, A., Sri, R. (2011). Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Bioma*. 1(2): 143
Imaniarta, I., Oktaviana S. & Yahmin. (2013). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi dan Keseimbangan Kimia. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 2(2): 6
Kadir. (2015). *Statistika Terapan, Konsep, Contoh dan Analisis data dengan Program SPSS/ Lisrel Dalam Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
Nuh, M. (2014). Permendikbud No 103 tahun 2014.
Purba, M. (2006). *IPA KIMIA untuk SMP kelas VII*. Jakarta : Erlangga.
Romadon, I., Darlen, S. & Pramudiyanti. (2013). Pengaruh Penerapan Metode Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Bioterdidik*, 1(6):2
Sadiman, A., Rahardjo, R., Anung, H., Raharditjo. (2011). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
Sami, A.L., Wayan, M. & I-Wayan, K. (2013). Analisis standar laboratorium kimia dan efektivitasnya terhadap capaian kompetensi adaptif di SMK Negeri 2 Negara. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha program Studi IPA*, 1(3):2
Sudria, Ida.B.N. (2012). Layanan Terhadap Guru: Pembelajaran Sains Aspek Kimia Pada Guru-guru IPA SMP. *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah*. 3(4), 84-100
Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
Sujarwo. (2011). *Model-model pembelajaran*. Yogyakarta: CV. Venus Gold Pre.