

Pengaruh Praktikum Kimia SMA Skala Kecil Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa

Putri Meinika Utami *

Universitas Pendidikan Ganesha
Indonesia

putri.meinika@undiksha.ac.id



* Corresponding author

Citation in APA style:

Utami, P. (2024). Pengaruh Praktikum Kimia SMA Skala Kecil Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Indonesia*, 4(3), 245-259.

Abstract

Small-Scale Chemistry Practicum Method Based on Guided Inquiry in improving the Learning Outcomes of Class XII Students at SMA Negeri 4 Singaraja and the Conventional Chemistry Practicum Method. This research is a Quasi Experimental research carried out on three main materials and two classes. In this research, there was an experimental class that was treated with the Small Scale Chemistry Practicum Method based on Guided Inquiry, a control class with the Conventional Chemical Practicum Method. Data collection uses observation sheets and tests. The research data were analyzed using the Wilcoxon Test. The results of the research show that learning using the Small-Scale Chemistry Practicum Method Based on Guided Inquiry improves student learning outcomes compared to the Conventional Chemistry Practicum Method. A significant difference was shown from the Wilcoxon results for Student Learning Outcomes with a value of $Z_{count} > Z_{tabel}$ ($-7,789 \leq 0.05$). Apart from that, the average difference between posttest and pretest scores in the experimental class was 27% higher compared to the average posttest and pretest scores in the control class 11%.

Keywords: Student Learning Outcomes, Small-Scale Chemistry Practicum Methods Based on Guided Inquiry, Conventional Chemistry Practicum Methods.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari kurikulum tahun 2004 yang berbasis kompetensi. Perubahan yang paling mendasar dari kurikulum 2013 yang menjadikannya berbeda dengan kurikulum sebelumnya yakni pada implementasinya yang akan dilaksanakan pada satuan pendidikan berikut, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas maupun menengah kejuruan. Maka dari itu dari perubahan kurikulum yang terjadi diharapkan dapat memberikan kesepadanan dalam ketiga aspek di sebuah pembelajaran, yakni aspek kognitif, afektif serta psikomotorik. Dalam pelaksanaan kurikulum 2013 banyak sekali dampak perubahan yang dialami, hal tersebut dibuktikan dengan adanya ketersediaan buku ajar yang sesuai dengan tuntutan dari kurikulum 2013 (Jannah & Refelita, 2023).

Pelaksanaan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 juga menerapkan pendekatan saintifik 5M pada keberlangsungannya yakni pembelajaran kimia. Mempelajari ilmu kimia bukan hanya sekedar menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, akan tetapi juga memahami konsep, dan prinsip, serta juga memahami proses dari suatu penemuan dan

penguasaan prosedur atau metode kimia tersebut. Hal tersebut bermakna bahwa kurikulum bukan hanya memahami bagaimana konsep akan tetapi juga harus memahami bagaimana penerapan seorang guru dalam mengerjakan saat diberlakukannya pembelajaran (Iskandar, 2013). Orientasi pengembangan Kurikulum 2013 merupakan tercapainya suatu kompetensi yang beriringan dengan ,keterampilan, pengetahuan, dan disamping itu harus ada pembelajaran yang holistik dan menyenangkan. Perubahan yang paling signifikan nantinya ialah pendidikan akan berbasis science (pengetahuan) bukan lagi berbasis hafalan (Jayagiri, 2012).

Praktikum adalah salah satu metode pembelajaran yang berbentuk pengamatan terhadap suatu percobaan atau pengujian di laboratorium yang biasanya diikuti dengan analisis dan menyimpulkan suatu pengamatan tertentu. Pentingnya kegiatan praktikum ini dilakukan ialah agar pembelajaran kimia yang dilakukan dapat memberikan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi serta membimbing peserta didik untuk mengaju dan menguji hipotesis dengan melakukan percobaan, merancang instrumen percobaan, mengumpulkan data, mengolah data, menafsirkan data, menyusun laporan, serta dapat mengkomunikasikan hasil percobaan baik secara lisan maupun tertulis. Kualitas proses praktikum kimia yang tergolong masih kurang dan lemah, dikarenakan selama ini guru kurang melibatkan peserta didik dalam mendorong perkembangan kemampuan berpikir peserta didik (Arifin et al., 2019).

Maka dari itu dalam melaksanakan praktikum kimia ada beberapa permasalahan yang terjadi, salah satu ialah keterbatasan alat serta bahan yang ada di laboratorium kimia dan limbah yang dihasilkan dari kegiatan praktikum. Pada penelitian terdahulu telah membuktikan keterbatasan alat serta bahan dapat diatasi dengan diterapkannya skala kecil, akan tetapi penelitian terdahulu belum dapat membuktikan dengan praktikum dengan menggunakan skala kecil tersebut dapat mengatasi atau meminimalisir limbah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan atau zat yang berlebihan, sehingga dapat menumpuk residu hasil praktikum (Muharam Saleh & Koosbandiah Surtikanti, 2024). Limbah laboratorium sekolah merupakan zat yang dihasilkan dari suatu proses pengamatan praktikum yang berada di sekolah. Limbah yang dihasilkan dari laboratorium kimia ini juga berpotensi berbahaya dan beracun sehingga dapat mencemari atau merusak lingkungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Limbah laboratorium terkhususnya laboratorium kimia biasanya mengandung bahan pencemar yang bersifat racun dan berbahaya (B3) (Widyastuti, 2022). Meskipun limbah yang dihasilkan dari praktikum kimia relatif kecil dibandingkan dengan limbah yang dihasilkan dari industri, namun hal ini akan menjadi sumber awal mula terjadinya penumpukan residu dari hasil praktikum, sehingga dapat membahayakan lingkungan dan makhluk hidup (Sulistiyorini et al., 2022).

Salah satu sarana untuk mengatasi masalah tersebut ialah dengan menerapkan penuntun praktikum kimia skala kecil yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam keberlangsungannya kegiatan praktikum di laboratorium, skala kecil ini mengacu pada penggunaan bahan dalam jumlah yang lebih kecil dari pada yang biasanya digunakan, sehingga dapat mengurangi dampak yang akan dihasilkan dari kegiatan praktikum kimia di sekolah. Dilakukannya praktikum kimia skala kecil ini juga untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam mengaplikasikan konsep-konsep kimia yang dipelajari. Tidak hanya belajar mengenai konsep-konsep kimia, tetapi juga tentang cara merancang eksperimen yang sesuai untuk menjawab pertanyaan peserta didik (Dinira et al., 2022). Melibatkan inkuiri terbimbing

dalam praktikum kimia sangatlah penting, dikarenakan hal ini akan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan interaktif. Manfaat dari diterapkannya model inkuiri terbimbing pada saat dilakukan praktikum kimia skala kecil ini agar melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri tidak hanya berpaku kepada guru, sehingga berpikir kritis dan kreatif sangat diperlukan. Hal ini dibuktikan dengan penelitian dari (Nababan, 2023).

Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh (Aynul, 2022), dengan mengembangkan penuntun praktikum kimia SMA skala kecil berbasis inkuiri terbimbing maka dapat mengatasi keterbatasan alat dan bahan yang ada di laboratorium, serta dengan adanya penuntun praktikum yang telah dikembangkan ini peserta didik dapat dengan mudah dan tertib dalam melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium, dan dapat mempermudah guru dalam membimbing peserta didik yang merasa kesulitan dalam melaksanakan praktikum. Dilihat dari perkembangan penuntun praktikum ini, sangat disayangkan jika penuntun praktikum yang telah dikembangkan tersebut tidak diimplementasikan ke SMA. Salah satu manfaat jika diterapkannya praktikum dengan menggunakan penuntun praktikum kimia di SMA skala kecil berbasis inkuiri terbimbing ini akan mengurangi zat berbahaya pada suatu praktikum dengan mengganti zat-zat yang lebih ramah lingkungan, sehingga limbah yang dihasilkan tidak banyak dan tidak dapat mencemari lingkungan. Model pembelajaran inkuiri adalah salah satu model pembelajaran dimana guru sebagai fasilitator sedangkan peserta didik aktif melakukan kegiatan agar dapat mengembangkan rasa ingin tahunya. Menurut (Straits & Wilke, 2020) model dari pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang perannya sangat penting dalam membangun dan meningkatkan paradigma pembelajaran konstruktivistik yang mengarah pada keaktifan belajar peserta didik (Susilawati & Sridana, 2015).

Praktikum dengan menerapkan inkuiri terbimbing akan lebih menekankan keterampilan dalam berproses, dimana peserta didik akan diberikan kesempatan untuk berpikir bersama dan saling membantu. Maka dari itu dalam proses praktikum, seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik lebih diarahkan untuk menemukan jawaban sendiri dari fenomena atau sesuatu yang dipertanyakan, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Hariyani et al., 2020). Dari aktivitas model pembelajaran inkuiri, peserta didik dapat melatih dirinya untuk melakukan suatu percobaan, yang diantaranya dalam merumuskan suatu masalah, memaparkan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang suatu instrument, mengumpulkan, mengolah dan menguraikan data, sehingga dapat ditarik kesimpulan dan dapat memaparkan hasil percobaan tersebut secara lisan dan tertulis. Praktikum kimia SMA skala kecil berbasis inkuiri terbimbing ini sangatlah cocok untuk diterapkan dalam praktikum kimia SMA kelas XII, hal ini dikarenakan dapat meningkatkan berpikir kritis dan kreatif peserta didik, sehingga menghasilkan hasil belajar siswa yang bervariasi (Lovisia, 2018).

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk membuat pengaruh praktikum kimia SMA skala kecil dengan berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa, dan peneliti ingin melanjutkan pengembangan model pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh Amelia Aynul Putri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menjelaskan pengaruh praktikum kimia SMA skala kecil berbasis inkuiri terbimbing pada saat dilaksanakannya praktikum.

KAJIAN LITERATUR

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang dimana menjadi petunjuk dalam pembuatan penelitian ini, penelitian terdahulu ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan

No.	Nama	Judul	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1	Khairunnufus & Laksmiwati (2018)	Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Untuk Kelas XI SMA	Variabel Independen (X): Kelayakan Modul Praktikum Kimia Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Variabel Dependen (Y): Kepraktisan Modul Praktikum	Modul praktikum kimia berbasis <i>problem based learning</i> yang telah dikembangkan untuk kelas XI SMA bersifat layak dan positif, sehingga modul tersebut dapat digunakan pada proses pembelajaran.
2	Layta Dinira & Ulfa Andayani (2022)	Pengenalan Analisis Kualitatif Skala Mikro kepada Guru SMK Perkumpulan Pendidik Sains Kimia Indonesia (PPSKI)	Variabel Independen (X): Analisis Kualitatif Skala Mikro Kepada Guru SMK Variabel Dependen (Y): Kuisoner dan Tugas Presentasi	Pendidik dapat membuktikan bahwa praktikum pengenalan analisis kualitatif skala mikro sampai dengan kegiatan ini berlangsung mewujudkan hasil yang baik, sehingga dengan mengikuti kegiatan ini, pendidik dapat mengembangkan materi praktikum skala mikro sesuai kondisi di sekolah masing-masing serta keterbatasan alat dan bahan dapat diatasi.

3	Budiada <i>et al.</i> (2020)	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik Kelas X Ditinjau Dari <i>Adversity Qoutient</i>	Variabel Independen (X): Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Asesmen Portofolio	Terdapat perbedaan hasil belajar kimia diantaranya peserta didik yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis asesmen portofolio lebih baik dari hasil belajar kimia peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional
4	Jannah & Refelita (2023)	Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Koloid	Variabel Independen (X): Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum	Pembelajaran berbasis praktikum menghasilkan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas XI IPA pada materi koloid, sehingga peningkatan ini terjadi dikarenakan adanya pengalaman baru yang dilakukan oleh peserta didik untuk mengamati, mengelompokkan, meramalkan, melakukan percobaan, menerapkan konsep dan

				mengkomunikasikan.
5	Fitriani Mediana & Yerimadesi (2022)	Pengaruh Penerapan Model Guided Discovery Learning Berbasis Lesson Study for Learning Community terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia di SMAN 5 Padang	Variabel Independen (X): Model <i>Guided Discovery Learning Berbasis Lesson Study for Learning Community</i> Variabel Dependen (Y): Hasil Belajar siswa pada Materi Kesetimbangan	Penerapan model GDL berbasis LSLC sangat berpengaruh pada materi kesetimbangan, sehingga hasil belajar siswa dengan menggunakan model GDL berbasis LSLC lebih tinggi secara signifikan dari hasil belajar siswa tanpa model GDL berbasis LSLC

Berdasarkan dengan kajian penelitian diatas, maka terdapat perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu. Pada penelitian ini metode praktikum yang diterapkan menggunakan metode praktikum kimia skala kecil, hal ini dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif yang timbul akibat limbah yang dihasilkan pada saat praktikum, serta dapat mengatasi keterbatasan alat dan bahan yang ada di laboratorium, dan dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam mengaplikasikan konsep-konsep kimia yang dipelajari. Penerapan praktikum kimia berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa karna pada metode ini berpacu kepada proses keterlibatan peserta didik secara penuh agar dapat menemukan sendiri konsep materi yang telah diajarkan sehingga dapat mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan dapat berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Jenis penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen, dengan penelitian tersebut didapatkan desain penelitian yaitu pretest - posttest non-equivalent control group design. Maka dari itu desain penelitian tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain penelitian pretest – posttest non-equivalent control group design

Kelas Eksperimen	O1	X1	O2
Kelas Kontrol	O3	X2	O4

Keterangan:

- X1 :Perlakuan menggunakan metode praktikum skala kecil berbasis inkuiri terbimbing
X2 :Perlakuan menggunakan metode praktikum konvensional
O1, O3: Pengamatan awal terhadap pengetahuan awal peserta didik
O2, O4: Pengamatan akhir terhadap hasil belajar

Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi biasanya menggambarkan sejumlah data yang dimana jumlahnya sangat banyak dan luas dalam penelitian, yang dimana populasi juga kumpulan dari semua kemungkinan suatu objek dalam peristiwa yang menjadi perhatian dalam sebuah penelitian (metodologi).

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh peserta didik kelas XII MIPA di SMA Negeri 4 Singaraja yang terdiri atas beberapa kelas, diantaranya kelas XII MIPA 1 sampai dengan MIPA 6. Dalam pembagian kelas ini tidak ada kaitannya dengan peringkat, sehingga peserta didik yang memiliki prestasi disebar merata dalam setiap kelas. Jumlah dalam populasi penelitian ini ada 240 peserta didik. Pembagian jumlah peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Singaraja tahun pelajaran 2023/2024.

2. Sampel

Teknik dalam pengambilan sampel ini menggunakan probability sampling yang dimana sampel probabilitas ialah teknik pengambilan sampel yang dapat memberikan kesempatan yang sama untuk setiap anggota populasi agar dijadikan sampel. Dikarenakan dalam teknik probability sampling terdapat beberapa cara pengambilan sampel, maka penelitian ini memilih untuk mengambil teknik cluster. Penarikan sampel cluster merupakan salah satu teknik pengambilan sampel secara acak, yang mana pemilihan sampel akan dipilih berdasarkan kelompok kelompok. Selanjutnya untuk kelas yang akan dijadikan eksperimen dan kontrol akan dilakukan pengundian. Setelah dilakukannya pengundian maka didapatkan hasil kelas eksperimen sebanyak 80 peserta didik kelas XII MIPA, dan didapatkan kelas kontrol sebanyak 81 peserta didik kelas XII MIPA. Adapun demografi peserta didik yang dijadikan sebagai sampel diantaranya semua peserta didik yang dijadikan sampel berumur 18 tahun. Pada kelas eksperimen didapatkan peserta didik yang berjenis kelamin laki-laki 37 (46,25%) dan perempuan sebanyak 43 (53,75%), lalu pada kelas kontrol peserta didik yang berjenis kelamin laki-laki didapatkan sebanyak 33 (40,74%) dan perempuan sebanyak 48 (59,26%). Terdapat peserta didik yang berasal dari pulau Jawa Timur sebanyak 11 orang, NTT 2 orang, dan dari Medan 2 orang.

Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini bentuk tes hasil praktikum kimia dilaksanakan di MAN Buleleng tanggal 20 Februari 2024 pada kelas 12 MIPA 1 serta 12 MIPA 2 dengan sampel sejumlah 44 orang. Instrumen uji coba sebanyak 30 item pilihan berganda dengan perkiraan waktu penyelesaian 90 menit. Pada saat menerapkan instrumen penelitian tersebut, maka instrumen tersebut harus diuji dari melalui Uji Validasi Ahli Isi dan Bahasa, Uji Validitas, Uji Reabilitas, Indeks Daya Beda (IDB), dan Indeks Kesukaran Butir Soal (IKB) dengan bantuan *SPSS versi 24* dan *Microsoft Excel 2013*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Umum Penelitian

Deskripsi umum ini dipaparkan pada bagian ini meliputi (1) deskripsi umum hasil belajar siswa awal dan (2) deskripsi umum hasil belajar siswa setelah perlakuan.

1. Deskripsi Umum Hasil Belajar Awal Peserta didik (*Pretest*)

Pengertian umum dari hasil belajar awal peserta didik (*pretest*) yang juga termasuk sebagai distribusi frekuensi, nilai maximum, nilai minimum, nilai rata-rata (M), dan standar deviasi (SD) yang dimana hasil belajar awal peserta didik untuk kelompok yang belajar menggunakan suatu metode praktikum skala kecil berbasis inkuiri terbimbing dan metode praktikum konvensional, sehingga nilai dari hasil belajar awal peserta didik diambil dari pokok bahasan turunan alkana dan makromolekul (polimer). Bersumber pada data yang didapatkan, bahwa nilai hasil belajar awal peserta didik untuk kelompok metode praktikum Skala Kecil Berbasis Inkuiri Terbimbing berkisaran 44 sampai dengan 77 dan kelompok metode praktikum Konvensional didapatkan nilai peserta didik yang berkisaran 44 sampai dengan 77 dari skala minimum 0 dan maksimum 100. Berdasarkan dengan pedoman Penilaian Acuan Patokan (PAP) didapatkan rata-rata peserta didik yang mendapatkan kategori cukup pada kelas eksperimen sebanyak 18 peserta didik dan 12 peserta didik dikelas kontrol serta 62 peserta didik mendapatkan kategori kurang pada kelas eksperimen dan 69 peserta didik yang mendapatkan kategori kurang.

2. Deskripsi Umum Hasil Belajar Akhir Peserta didik (*Posttest*)

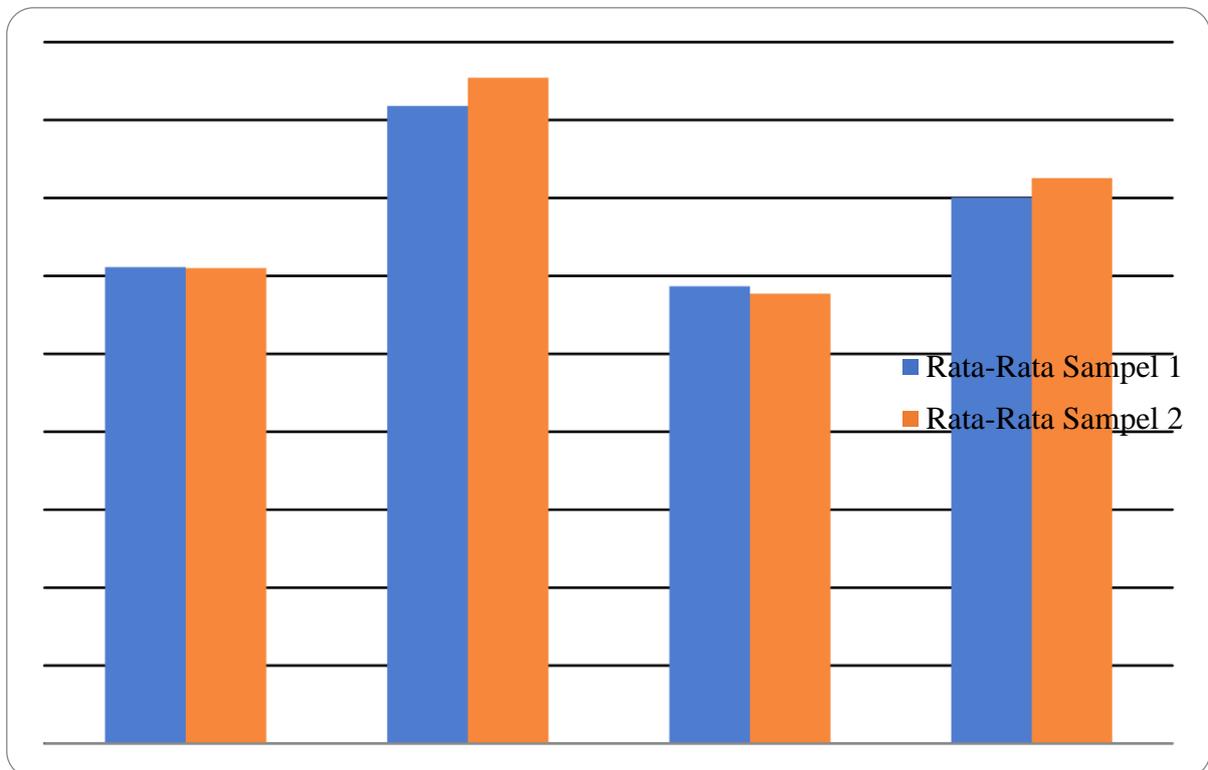
Pengertian umum dari hasil belajar akhir peserta didik (*posttest*) setelah dilakukannya pemaparan perlakuan yang mencakup distribusi frekuensi, nilai maximum, nilai minimum, nilai rata-rata (M), dan standar deviasi (SD) yang dimana hasil belajar akhir peserta didik untuk kelompok yang belajar menggunakan suatu metode praktikum skala kecil berbasis inkuiri terbimbing dan metode praktikum konvensional, sehingga nilai dari hasil belajar akhir peserta didik diambil dari pokok bahasan turunan alkana dan makromolekul (polimer). Didapatkan nilai dari hasil *posttest* yang merupakan hasil belajar akhir peserta didik setelah dilaksanakannya perlakuan untuk kelompok metode praktikum Praktikum Skala Kecil Berbasis Inkuiri Terbimbing berkisaran 66 sampai dengan 100 dan kelompok metode praktikum Konvensional didapatkan nilai peserta didik yang berkisaran 55 sampai dengan 88. Berlandaskan dari pedoman Penilaian Acuan Patokan didapatkan kategori sangat sebanyak 24 peserta didik dikelas eksperimen, 25 peserta didik kelas eksperimen mendapatkan kategori baik dan 17 mendapatkan kategori baik pada kelas kontrol, diperoleh 26 peserta didik yang mendapatkan kategori cukup pada kelas eksperimen dan 31 peserta didik dari kelas kontrol, dan kategori kurang pada kelas eksperimen sebanyak 5 peserta didik dan kelas kontrol sebanyak 33 peserta didik.

Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar kimia peserta didik kelompok pemodelan praktikum kimia dengan skala kecil berbasis inkuiri terbimbing dan pemodelan praktikum konvensional. Adapun data hasil analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* yang disajikan Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Deskriptif *Pretest* Dan *Posttest*

		Pretest Eksperimen	Posttest Eksperimen	Pretest Kontrol	Posttest Kontrol
Minimum Statistic		44	66	44	55
Maximum Statistic		77	100	77	88
Mean	Statistic	61,12	81,80	58,68	70,05
	Std.Error	1,498	1,534	1,420	1,427
Valid		40			

Berikut merupakan grafik proporsi nilai rata-rata *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah dilakukannya perlakuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proporsi Nilai Rata-Rata Praktikum Kimia Peserta didik Sebelum dan Setelah Perlakuan

Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ialah uji yang dilaksanakan untuk menilai kesabaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, dimana data yang diamati akan memiliki distribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *statistik kolmogorov SPSS* dan *shapiro wilk*, serta analisis data

ini dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS*. Pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data

Perlakuan pada Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest Eksperimen	,137	80	,001
Posttest Eksperimen	,149	80	,000
Pretest Kontrol	,128	81	,002
Posttest Kontrol	,153	81	,000

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai sig data lebih kecil dari 0,05 untuk setiap kelompok baik untuk *statistik kolmogorov-smirnov* maupun *shapiro wilk* hal ini dikarenakan pada data di kelas eksperimen tidak berdistribusi dengan normal, karena hasil uji normalitas tidak berdistribusi dengan normal maka harus diuji non parametrik *wilcoxon signed rank* terlebih dahulu agar dapat diuji homogenitas dan linieritas.

2. Uji Wilcoxon Signed Rank

Uji Wilcoxon Signed Ranks merupakan sebuah tes hipotesis non parametrik statistik yang digunakan untuk membandingkan dua sampel yang berhubungan guna melihat perbedaan diantara sampel berpasangan tersebut. *Uji wilcoxon signed rank* digunakan untuk menganalisis hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah memiliki perbedaan atau tidak. Uji ini merupakan alternatif pengganti dari ancova jika data tidak berdistribusi normal. Metode ini dapat dilakukan menggunakan menggunakan program *SPSS versi 24 for windows*. Pada uji *wilcoxon* dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji *Wilcoxon Signed Rank*

Perlakuan pada Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest Eksperimen - Pretest Eksperimen	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
	Positive Ranks	80 ^b	40,50	3240,00
	Ties	0 ^c		
	Total	80		
Posttest Kontrol - Pretest Kontrol	Negative Ranks	1 ^d	3,50	3,50
	Positive Ranks	78 ^e	40,47	3156,50
	Ties	2 ^f		
	Total	81		

Dari Tabel 5, didapatkan bahwa data hasil uji Wilcoxon Signed Rank terdapat perubahan nilai sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan. Hal ini dikarenakan nilai yang didapatkan lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa uji tersebut diterima.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians merupakan uji yang akan digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi sama atau tidak. Hasil uji homogenitas dilakukan terhadap seluruh data hasil belajar siswa. Uji homogenitas varian menggunakan *levene's test of equality of error variance*. Nilai hasil pengujian homogenitas ini disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Varian Data

Hasil Belajar	Leven Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	,014	1	159	,905
Based on Median	0,13	1	159	,909
Based on Median and with adjusted df	,013	1	157,938	,909
Based on trimmed mean	,017	1	159	,895

Tabel 6 menunjukkan bahwa sig untuk uji homogenitas varian nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai levene statistic memiliki angka yang signifikan, dimana nilainya lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa varian data antar kelompok belajar adalah homogen.

4. Uji Linieritas

Tujuan dari uji linieritas adalah untuk mengkonfirmasi apakah ada sifat linier antara dua variabel yang akan diidentifikasi pada suatu teori sesuai dengan hasil pengamatan penelitian tersebut. Data linier nilai sig dari *linierity* lebih kecil dari 0,05 dan *deviation from linearity* lebih besar dari 0,05. Hasil uji linearitas nilai dari semua kelompok penelitian ini disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Linearitas

Posttest*Pretest		Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	(Combined)	11407,181	7	1629,597	22,238	,000
	Linearity	11259,523	1	11259,523	153,653	,000
	Deviation from Linearity	147,659	6	2,610	,336	,917
	Within Groups	11211,639	153	73,279		
	Total	22618,820	160			

Tabel 7 menunjukkan bahwa sig yang lebih kecil dari 0,05, ini menunjukkan bahwa *posttest* hasil belajar berpengaruh secara sig terhadap hasil belajar. Pada *deviation from linearity* menunjukkan sig yang lebih besar 0,05, maka dapat disimpulkan sebaran data pada setiap kelompok linier.

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian ini menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks*. Uji hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh praktikum kimia SMA skala kecil berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks*, uji ini dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS 24*. Hasil uji hipotesis dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Hasil *Wilcoxon Signed Ranks*

	Posttest Eksperimen - Pretest Eksperimen	Posttest Kontrol - Pretest Kontrol
Z	-7,789 ^b	-7,766 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil *Wilcoxon Signed Ranks* memperoleh Zhitung -7,789, kemudian dibandingkan dengan Ztabel 0,05. Hasil uji tersebut ialah Zhitung \leq Ztabel (-7,789 \leq 0,05), nilai asymptotic sig.(2-tailed) sebesar 000 karena sig \leq 0,05. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen atau dengan kata lain praktikum kimia SMA skala kecil berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini untuk menyelidiki pengaruh praktikum skala kecil terhadap hasil belajar siswa, hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan data awal dari pretest yang dilakukan pada peserta didik di SMA Negeri 4 Singaraja untuk dasar awal melaksanakan penelitian. Mereka mengidentifikasi bahwa kemampuan awal kelas yang diteliti perlu dipastikan sebelum melanjutkan. Hasil pretest menunjukkan bahwa kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 3 memiliki rata-rata nilai sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas XII MIPA 4 dan XII MIPA 6, meskipun keduanya memiliki rata-rata yang relatif rendah karena materi yang diuji belum diajarkan kepada peserta didik.

Setelah memastikan bahwa kedua kelompok homogen dalam hal normalitas dan homogenitas data pretest, peneliti menetapkan kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XII MIPA 4 dan XII MIPA 6 sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, sementara kelompok kontrol menggunakan metode konvensional berupa diskusi. Setelah proses pembelajaran, kedua kelompok diuji menggunakan *posttest* yang sama. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan model inkuiri terbimbing memiliki hasil belajar yang signifikan lebih baik dari pada kelompok kontrol yang menggunakan metode diskusi konvensional. Analisis *ancova* menegaskan bahwa perbedaan ini

signifikan secara statistik. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi kelas XII, dibandingkan dengan metode diskusi konvensional.

Hasil ini sejalan dengan beberapa kajian sebelumnya. Praktikum kimia skala kecil merupakan suatu metode baru bagi peserta didik sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu yang tinggi, dengan tingginya rasa ingin tahu ini akan mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam merancang dan melaksanakan eksperimen (Supatmi *et al.*, 2022). Mereka dapat mengeksplorasi berbagai metode dan teknik dengan sumber daya yang terbatas, yang dapat menginspirasi mereka untuk menemukan solusi baru dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sehingga peserta didik dapat secara langsung terlibat dalam proses percobaan. Pengalaman praktis ini dapat memperkuat pemahaman konsep-konsep kimia dan meningkatkan keterampilan laboratorium peserta didik tersebut (Irel & Maison, 2018).

Praktikum kimia skala kecil relatif menggunakan bahan-bahan yang sedikit sehingga risiko kecelakaan atau paparan bahan berbahaya menjadi lebih kecil. Hal ini membuat peserta didik merasa lebih aman dan nyaman untuk bereksperimen. Metode praktikum kimia skala kecil berbasis inkuiri terbimbing membutuhkan bahan kimia dan peralatan yang lebih sedikit, sehingga lebih terjangkau dan mudah disediakan oleh sekolah. Bahan kimia yang diperlukan dalam jumlah kecil lebih mudah diakses dan disediakan oleh sekolah (Afrina *et al.*, 2023). Hal ini mengurangi masalah keterbatasan stok dan memastikan bahan selalu tersedia untuk kegiatan praktikum, sehingga memungkinkan lebih banyak peserta didik untuk terlibat dalam praktikum. Serta peserta didik dapat melihat hasil eksperimen dalam waktu yang lebih singkat, serta memicu rasa ingin tahu mereka untuk melakukan lebih banyak eksperimen. Praktikum skala kecil menghasilkan limbah kimia yang lebih sedikit, sehingga lebih ramah lingkungan dan mengurangi biaya serta usaha dalam pengelolaan limbah (Atun Sri *et al.*, 2019).

Hasil kajian (Aprilia *et al.*, 2020) menyatakan bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sesuai mengimplementasikan pemodelan praktikum kimia skala kecil dengan berbasiskan inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata posttest kelas kontrol dengan pemodelan praktikum konvensional. Pemodelan praktikum kimia skala kecil berbasis inkuiri terbimbing ialah pemodelan praktikum yang dimana peserta didik diajak kepada proses ilmiah dengan membantunya terlibat secara optimal pada aktivitas pembelajaran, dan dapat melakukan pengembangan sikap kepercayaan diri untuk menyelesaikan permasalahan. Proses praktikum ini dilaksanakan dengan kelompok serta menyelesaikan permasalahan bersama kelompoknya, peran seorang guru disini untuk sebagai fasilitator ketika proses praktikum disertai dengan menambahi dan menegaskan segala sesuatu yang dirasakan kurang sesuai dengan materi. Begitu juga dengan pemodelan praktikum dengan konvensional, akan tetapi pada pemodelan konvensional ini guru berperan sebagai pemapar materi dan praktikum sepenuhnya diarahkan oleh guru (Mujiyanti & Hakim, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan dengan hasil penelitian dan pembahasan dapat dipaparkan simpulannya sebagai berikut.

Terdapat perbedaan nilai yang signifikan dari hasil belajar siswa yang belajar menggunakan praktikum skala kecil berbasis inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang

belajar menggunakan modul pembelajaran konvensional dalam pembelajaran kimia kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Singaraja. Perbedaan tersebut bisa diamati dari rata-rata dalam kelompok yang menerapkan praktikum kimia skala kecil berbasis inkuiri terbimbing dimana pemodelan ini mendapatkan hasil belajar siswa yang lebih unggul.

REFERENSI

- Al Idrus, S. W., Purwoko, A. A., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Pada Mata Kuliah Kimia Lngkungan. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(5), 541–547.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2171>
- Ana, M. F., & Sukarmin. (2017). Pengembangan KIT Microscale Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sel Elektrokimia Kelas XII SMA. *Unesa Journal Of Chemical Education*, 6(2), 281–286.
<https://doi.org/10.26740/ujced.v6n2.p%25p>
- Anggraini, T., Nurhamidah, N., & Rohiat, S. (2022). Analisis Hubungan Pelaksanaan Pratikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik Sma Negeri Di Kota Bengkulu. *Alotrop*, 6(1), 28–34.
<https://doi.org/10.33369/atp.v6i1.20320>
- Anza, M., Bibiso, M., Mohammad, A., & Kuma, B. (2016). Assessment of Factors Influencing Practical Work in Chemistry: A Case of Secondary Schools in Wolaita Zone, Ethiopia. *International Journal of Education and Management Engineering*, 6(6), 53–63.
<https://doi.org/10.5815/ijeme.2016.06.06>
- Arifin, Z., Yanti, F., Silaban, R., & Tarigan, S. (2019). Analisis Buku Penuntun Praktikum Kimia Kelas XII Semester I Berdasarkan Kurikulum 2013. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 2(1), 253–258.
<https://doi.org/10.32734/st.v2i1.352>
- Budiada, I. W. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik Kelas X Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Penelitian Pasca Sarjana Undiksha*, 1(1), 1–15.
<https://doi.org/10.24114/jipk.v1i1.12532>
- Fitriani, M., & Yerimadesi. (2022). Pengaruh Penerapan Model Guided Discovery Learning Berbasis Lesson Study for Learning Community terhadap Hasil belajar siswa pada Materi Keseimbangan Kimia di SMAN 5 Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 7948–7954.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3652>
- Hariani, N. R., Nuswowati, M., & Winarno, D. (2020). Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan E-Modul terhadap Pemahaman Konsep Inkuiri Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2561–2571.
<https://doi.org/10.15294/jipk.v14i1.21553>
- Jannah, R., & Refelita, F. (2023). Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Koloid. *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(02), 736–747.
<https://doi.org/10.59141/comserva.v3i02.821>
- Jelita, Y., Handayani, D., & Amida, N. (2021). Pengembangan Kit (Komponen Instrumen Terpadu) Praktikum Kimia Berbasisguided Inquiry Pada Materi Asam Basa. *ALOTROP, Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 149–158.
<https://doi.org/10.33369/atp.v5i2.17120>

- Khoiri, N., Huda, C., & Assegaf, H. (2020). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Alat Peraga Konstanta Pegas Digital untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains. <https://doi.org/10.21580/perj.2020.2.2.6088>
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/spej.v2i1.333>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Pijar IPA*, 15(3), 206–213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Nurzakiyah, N., Nurpahmi, S., & Damayanti, E. (2020). Hambatan guru fisika dalam menerapkan pembelajaran saintifik berbasis kurikulum 2013 di SMA. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 7(1), 1.
- Purwanti, E., & Heldalia, H. (2022). Korelasi Keterampilan Proses Sains Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Materi Pemanulan Pada Cermin Datar. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(4), 143–148. <https://doi.org/10.37251/jee.v1i4.146>
- Rahmawati, S., & Khamidinal. (2019). Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Green Chemistry Untuk SMA/MA Kelas XI. In *Journal of Tropical Chemistry Research and Education* (Vol. 1, Issue 1). Al-Jamiah Research Centre. <https://doi.org/10.37079/jtcre.v1i1.14>
- Redhana, W. (n.d.). Buku Pedoman Praktikum Kimia Ramah Lingkungan Untuk Pembelajaran Kimia SMA Natural Inorganic Pigment and Vulcanic Geopolimer for Smart Materials View project. <https://www.researchgate.net/publication/371289516>
- Saija, M., & Beay, L. K. (2022). LKM Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual dan Motivasi Belajar Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i1.13492>
- Sujana, G. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/index>
- Sundusiyah, A., Mulyanti, S., & Sari, W. K. (2023). Pengembangan Petunjuk Praktikum Larutan Asam Basa Berbasis Pbl (Problem Based Learning) Berorientasi Green Chemistry. *Jurnal Zarah*, 11(1), 41–46. <https://doi.org/10.31629/zarah.v11i1.4961>
- Susilawati, & Sridana, N. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Susilawati 1, Susilawati 2, dan Nyoman Sridana 3. *Jurnal Tadris IPA Biologi FTIK IAIN Mataram*, 8(1), 27–36. <https://doi.org/10.20414/jb.v8i1.56>
- Wulandari, S. D., Ghoida, S. N., Pangastuti, S., Ni'mah, U., Basril, F. N. A., Saifuddin, Much. F., & Puspitasari, E. D. (2022). Waste Management Of High School Biology Laboratory In Bantul District, D. I. Yogyakarta (Vol. 6, Issue 2). <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>