

Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Sistem Koloid Berbasis Model *Differentiated Science Inquiry* terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Mohammad Wijaya M

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar

Email: wijasumi@yahoo.co.id

(Diterima: 8-Juli-2022; direvisi: 9-Agustus-2022; dipublikasikan: 22-September-2022)

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (*quasi experiment*) yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbasis model *differentiated science inquiry* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 8 Gowa pada materi sistem koloid. Desain penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Hasil analisis deskripsi diperoleh bahwa rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 89,65 dan 81,43 dengan standar deviasi masing-masing sebesar 3,96 dan 5,38. Ketuntasan belajar kelas eksperimen mencapai 94,44% sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 91,67%. Perbedaan nilai kategori N-Gain untuk setiap tingkatan inkuiri juga terjadi dimana N-Gain DI, SI, GI, dan SDI pada kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut sebagai berikut 0,696 (sedang); 0,821 (tinggi); 0,771 (tinggi); 0,863 (tinggi); 0,78 (tinggi); 0,885 (tinggi); 0,789 (tinggi) dan 0,884 (tinggi). Rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model DSI dengan menggunakan modul pembelajaran lebih tinggi dibanding dengan model pembelajaran DSI tanpa menggunakan modul pembelajaran. Hasil pengujian hipotesis dengan uji Mann Whitney pada taraf signifikan, $\alpha = 0,05$ diperoleh signifikansi (0,000) sehingga disimpulkan ada pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbasis model DSI terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

Kata kunci: Modul; *Differentiated Science Inquiry*; Hasil Belajar Kognitif.

Abstract: This study is an experimental study (*quasi experiment*) which aims to determine the effect of the use of learning modules based on the *differentiated science inquiry* model on cognitive learning outcomes of students in Class XI MIPA 1 SMAN 8 Gowa on colloidal system material. The design of this study using *pretest-posttest control group design*. The results of the analysis of the description obtained that the average value of the experimental class and control class learning outcomes of 89.65 and 81.43 with a standard deviation of 3.96 and 5.38, respectively. Completeness of learning experimental class reached 94.44% while the control class was only 91.67%. The difference in the value of N-Gain category for each level of inquiry also occurs where the N-Gain in, SI, GI, and SDI in the control and experimental classes are successively 0.696 (medium); 0.821 (high); 0.771 (high); 0.863 (high); 0.78 (high); 0.885 (high); 0.789 (high) and 0.884 (high). The average cognitive learning outcomes of students who are taught by using learning modules based on the DSI model is higher than the DSI learning model without using learning modules. The results of hypothesis testing with Mann Whitney Test at a significant level, $\alpha = 0,05$ obtained significance (0.000) so that it is concluded that there is an influence of the use of learning modules based on the DSI model on cognitive learning outcomes of students.

Keywords: Module; *Differentiated Science Inquiry*; Cognitive Learning Ourcomes.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut perubahan mendasar dalam sistem pendidikan seluruh dunia termasuk di Indonesia. Perkembangan ini mendorong para akademisi dunia pendidikan untuk melakukan inovasi-inovasi dalam menciptakan suasana belajar yang efektif serta menghasilkan peserta didik yang siap bersaing menghadapi tantangan masa depan (Septikasari & Frasandy, 2018).

Usaha menciptakan suasana belajar yang efektif sesuai UUSPN dilakukan guru melalui penggunaan internet dalam mencari atau mengembangkan bahan ajar selain yang disediakan pihak sekolah. Penerapan Kurikulum 2013 diharapkan mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang efektif. Penerapan ini juga mendorong guru sebagai fasilitator dalam menyajikan pembelajaran dengan tujuan sebagai proses mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Agustin *et al.*, 2021) maupun perilaku peserta didik sehingga diharapkan guru dapat menyajikan pengalaman belajar menggunakan model, pendekatan dan metode yang tepat untuk meningkatkan minat dan kemampuan kognitif peserta didik pada setiap pembelajaran, khususnya pada pelajaran kimia.

Kimia merupakan salah satu rumpun ilmu pengetahuan alam yang materi pembelajaran perlu menampilkan contoh-contoh nyata yang mencakup simbolik (rumus kimia, persamaan reaksi kimia, dan sebagainya), makroskopis (eksperimen dan pengalaman), dan submikroskopik (molekul, elektron, dan atom) (Luviani *et al.*, 2020) sehingga peserta didik mampu untuk memahami konsepnya. Hal ini dikarenakan karakteristik ilmu kimia yang bersifat abstrak sehingga urgensi penggambaran materi pembelajaran yang memadai sangatlah penting agar peserta didik mampu mengimajinasikan konsep ataupun reaksi kimia yang terjadi pada materi pembelajaran yang diajarkan.

Penyajian materi pembelajaran kimia yang mampu menggambarkan fenomena yang dimaksud dapat dilakukan dalam

berbagai cara, misalnya penyajian demonstrasi, percobaan sederhana, penggunaan alat peraga, modul sebagai bahan ajar, hingga penggunaan media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Vinko *et al.*, (2020) yang menjelaskan bahwa penggunaan bahan ajar yang disertai model ataupun pendekatan yang tepat akan memberikan dampak positif terhadap motivasi maupun hasil belajar peserta didik.

Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik dimana didalamnya sudah terdapat komponen dan petunjuk yang jelas (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, 2021). Modul juga dikemas secara runtut yang sudah berisi materi pelajaran, lembar kerja peserta didik, tes hasil belajar, serta media informasi yang membantu peserta didik dalam mengeksplor materi pelajaran. Ciri khas penyusunan modul ini menjadi keuntungan guru dalam menyajikan pembelajaran yang efektif (Betlen, 2021).

Menurut Aksan (2021) penggunaan modul pembelajaran dapat mendukung pembelajaran berbasis *self learning* sehingga membuka kesempatan peserta didik dalam mengembangkan dirinya secara optimal. Penyajian modul pembelajaran disesuaikan dengan indikator pembelajaran pada setiap pertemuan. Selain itu, penggunaan modul pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran mempunyai keuntungan bagi guru maupun peserta didik dimana bagi guru modul ini disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku dan tidak menciptakan ketergantungan pemakaian buku paket bantuan pemerintah sedangkan bagi peserta didik, penggunaan modul ini dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, menstimulus motivasi belajar, dan memudahkan peserta didik dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran di setiap pertemuan (Dewi & Primayana, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara guru, salah satu materi kimia yang membutuhkan pemahaman konsep baik secara simbolik,

mikroskopik, dan submakroskopik adalah sistem koloid. Pada materi ini peserta didik ditekankan untuk memahami berbagai sifat koloid, macam koloid, proses pembuatannya hingga aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini dipenuhi dengan berbagai konsep dimana seringkali peserta didik mengandalkan hafalan untuk mencapai target pembelajaran (Djalil, 2021). Pembelajaran yang didasarkan pada hafalan akan membuat pelajaran tersebut tidak bermakna mengakibatkan pengetahuan yang diperoleh bersifat temporer. Hal ini sesuai dengan Djalil, (2021) dimana kebanyakan peserta didik hanya sekedar menghafal konsep-konsep kimia yang diberikan sehingga kemampuan kognitifnya tidak dapat berkembang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pula diperoleh jika terdapat banyak kesulitan dalam menyajikan pembelajaran sistem koloid di kelas meliputi percobaan yang sesuai, ketersediaan alat dan bahan yang sederhana untuk menjelaskan konsep, dan kemampuan awal kimia peserta didik yang berbeda sehingga daya pemahaman peserta didik juga berbeda-beda. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Djalil (2021) yang menyatakan kesulitan belajar peserta didik pada materi koloid

tergolong tinggi dan terletak disemua indikator pada materi koloid; (2) Kesulitan tertinggi terletak pada menganalisis pembuatan koloid dengan persentase kesulitan belajar sebesar 79,15% dan dikategorikan tinggi. Fakta ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar peserta didik pada materi koloid tergolong tinggi. Pembelajaran yang hanya mengandalkan hafalan membuat peserta didik sulit menghubungkan konsep kimia yang diperoleh dengan kehidupannya sehari-hari (Mulyani *et al.*, 2021)

Model pembelajaran *Differentiated Science Inquiry* merupakan model pembelajaran yang mengadopsi sintaks inkuiri dengan strategi pembelajaran diferensiasi. Pembelajaran ini sangat tepat untuk digunakan pada kelas yang peserta didiknya memiliki keberagaman kemampuan akademik yang berbeda (Pop, 2022). Pembelajaran ini diawali dengan pengelompokan peserta didik yang dapat didasarkan pada salah satu dasar berikut, yaitu (1) *learning profile*, (2) *interest*, dan (3) *readiness* sedangkan bentuk diferensiasi diwujudkan dalam penyajian pengalaman belajar yang dapat dibedakan berdasarkan konten, proses dan atau hasil pembelajaran (Van Geel *et al.*, 2019).

Tabel 1. Karakteristik Guru dan Peserta Didik pada Tiap Tahap Inkuiri untuk Tiap Tingkat Inkuiri

Tahap Inkuiri	<i>Demonstrated Inquiry</i>	<i>Structured Inquiry</i>	<i>Guided Inquiry</i>	<i>Self-Directed Inquiry</i>
Merumuskan masalah	Guru	Guru	Guru	Peserta Didik
Merumuskan hipotesis	Guru	Guru	Guru	Peserta Didik
Mengumpulkan data	Guru	Guru	Peserta Didik	Peserta Didik
Menguji hipotesis	Guru	Peserta Didik	Peserta Didik	Peserta Didik
Menarik kesimpulan	Peserta Didik	Peserta Didik	Peserta Didik	Peserta Didik

Berdasarkan penelitian menyatakan penerapan model *differentiated science inquiry* dalam kelas memastikan bahwa setiap peserta didik memiliki kesempatan yang sama dalam mengeksplor pembelajaran walaupun kemampuan awal peserta didik berbeda (Utami *et al.*, 2021). Penerapan pembelajaran DSI juga menstimulus peserta

didik dalam menganalisis suatu permasalahan dan juga menstimulus peserta didik dalam menganalisis suatu permasalahan. (Salempa *et al.*, 2021). Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik melakukan studi mengenai pengaruh penggunaan modul pembelajaran sistem koloid berbasis Model *Differentiated*

Science Inquiry terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif bermetode eksperimen. Adapun jenis eksperimen yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimen semu (*quasi-eksperiment*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 8 Gowa pada Semester Genap 2021/2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN 8 Gowa yang terdiri dari enam kelas dengan total peserta didik 216 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan asumsi bahwa populasi bersifat homogen karena pembagian kelas tidak berdasarkan pada kemampuan akademik peserta didik. Kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 1 yang dibelajarkan dengan menerapkan model pembelajaran *Differentiated Science Inquiry* yang menggunakan modul sistem koloid sedangkan kelas kontrol yaitu kelas X MIPA 2 yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Differentiated Science Inquiry* tanpa menggunakan modul pembelajaran. Jumlah sampel pada kelas eksperimen dan

kontrol masing-masing sebanyak 36 orang. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul pembelajaran, dan tes hasil belajar. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Sebelum melakukan analisis inferensial, dilakukan uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data dengan bantuan program SPSS. Jika uji prasyarat memenuhi kriteria normal dan homogen maka digunakan statistik parametrik untuk analisis inferensial, sebaliknya kriteria normal dan homogen tidak terpenuhi maka digunakan statistik nonparametrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk hasil analisis deskriptif, analisis inferensial, dan uji hipotesis.

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis data deskriptif hasil belajar kognitif peserta didik melalui penggunaan Modul pembelajaran berbasis Model DSI pada kelas eksperimen dan melalui pembelajaran DSI tanpa modul pembelajaran pada materi system koloid dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Perbandingan Perolehan *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Variabel Statistik	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	36	36	36	36
Rerata	22.93	81.43	24.73	89.65
Nilai Minimal	14	72.55	17.65	74.51
Nilai Maksimal	33	88.24	37.25	96.08
Rentang Nilai	19.61	5.88	19.61	21.57
Standar Deviasi	5.15	3.96	5.55	5.38
Median	23.53	82.35	24.51	92.16
Modus	19.61	84.31	17.65	92.16

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diperoleh informasi bahwa perolehan rerata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan kelas kontrol. Nilai standar deviasi peserta didik pada kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan peserta didik kelas

kontrol pada perolehan standar deviasi *posttest*. Hal ini mengindikasikan jika penyimpangan nilai dari rerata nilai kelas pada kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Data median peserta didik kelas eksperimen pun lebih

tinggi dibandingkan kelas kontrol begitu pula dengan data modus kedua data dimana nilai modus *posttest* peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi. Berdasarkan uraian data ini diketahui bahwa

terdapat perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik yang dibelajarkan melalui model DSI dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan modul berbasis model DSI.

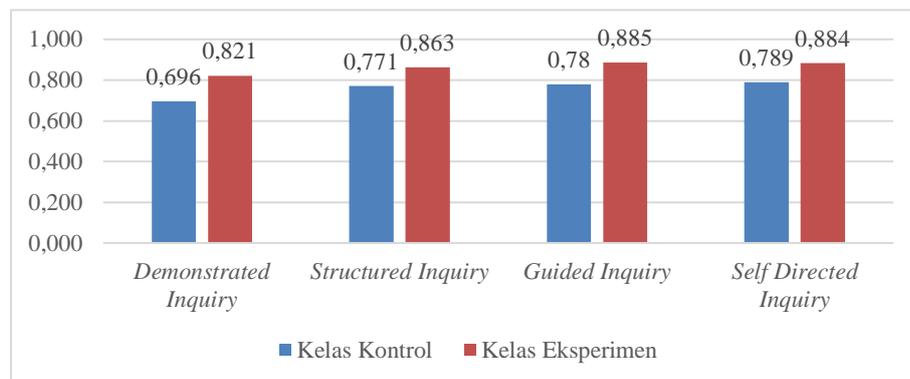
Tabel 3. Data Distribusi Frekuensi dan Persentase Predikat Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Interval Skor	Predikat Hasil Belajar	Kategori	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
			Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
$93 \leq x \leq 100$	A	Sangat Baik	3	2.13	6	16.67
$84 \leq x \leq 92$	B	Baik	15	10.64	27	75.00
$76 \leq x \leq 83$	C	Cukup	5	3.55	1	2.78
$x < 76$	D	Kurang	3	2.13	2	5.56

Perbedaan distribusi frekuensi dan persentase predikat hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen juga terjadi dimana perolehan persentase pada predikat hasil belajar sangat baik dan baik, kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol sedangkan perolehan persentase pada predikat hasil belajar cukup dan kurang, kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan kelas kontrol. Hal ini bermakna jika kelas eksperimen

didominasi oleh peserta didik berpredikat sangat tinggi dan baik.

Perbedaan perolehan data statistik dan persentase predikat hasil belajar yang berbeda dimana perolehan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen juga terjadi pada perolehan nilai N-Gain peserta didik pada kedua kelas di setiap tingkat inkuiri seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Perbandingan N-Gain Setiap Tingkatan Inkuiri antara Peserta Didik pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa N-Gain kelompok *demonstrated inquiry* pada kelas kontrol hanya berada pada kategori sedang sedangkan kelas eksperimen berada pada kategori tinggi. Untuk kelompok *structured*, *guided*, dan *self directed inquiry* pada kedua kelas sama-sama memperoleh kategori tinggi tetapi

perolehan nilai N-Gain kelas eksperimen pada kelompok tersebut lebih tinggi jika dibandingkan kelas kontrol. Peserta didik pada kelompok *demonstrated*, *structured*, *guided*, dan *self directed inquiry* adalah peserta didik yang memiliki kemampuan awal kimia berturut-turut berkategori kurang, cukup, baik, dan sangat baik.

Tabel 4. Perbandingan persentase Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Interval Nilai	Kategori	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
$76 \leq x \leq 100$	Tuntas	33	91,67%	34	94,44%
$x < 76$	Tidak tuntas	3	8,33%	2	5,55%

Jika didasarkan pada Tabel 4 di atas maka diperoleh pula bahwa persentase ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol walaupun kedua kelas tersebut mencapai persentase ketuntasan kelas dimana lebih dari atau sama dengan 80% peserta didik mencapai nilai KKM 76. Hal ini mengacu pada kriteria ketuntasan kelas menurut Hobri (2010) yang mengatakan bahwa kriteria ketuntasan kelas diperoleh jika persentase peserta didik mencapai nilai $KKM \geq 80\%$. Beberapa gambaran hasil analisis deskriptif antara kelas kontrol dan eksperimen yang memperlihatkan terdapat perbedaan perolehan yang signifikan dimana perolehan peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelas kontrol telah mengindikasikan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis Model DSI meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Analisis Statistik Inferensial

Analisis data inferensial disajikan dalam tiga pengujian, yaitu uji homogenitas, uji normalitas, dan uji gipotesis. Pengujian homogenitas dan normalitas dilakukan sebelum menentukan uji hipotesis yang akan digunakan apakah uji parametrik ataukah uji non parametrik.

1. Uji homogenitas

Secara sederhana, tujuan dari pengujian ini adalah memastikan bahwa populasi yang akan diukur memiliki varian data yang homogen dengan kata lain keberagaman datanya tidak jauh berbeda.

Nilai signifikansi. 0,05 menandakan bahwa data berasal dari populasi bervarians yang sama (homogen) sedangkan nilai signifikan $< 0,05$ menandakan kelompok data berasal dari populasi yang tidak sama. Pengujian Homogenitas pada penelitian ini adalah Uji *Levene*.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
	<i>Based on Mean</i>	1	70	.317
	<i>Based on Median</i>	1	70	.630
Hasil Belajar Kimia	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1	51.509	.631
	<i>Based on trimmed mean</i>	1	70	.447

Berdasarkan nilai *based on mean* diketahui bahwa signifikansi data $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data bersifat homogen.

2. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan menilai sebar data pada suatu kelompok data atau variabel, apakah data tersebut terdistribusi

normal ataukah tidak. Hal ini berguna untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi yang normal. Dasar pengambilan keputusan dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data terdistribusi normal sebaliknya jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Kelas Kontrol	.186	36	.003	.933	36	.032
Kimia	Kelas Eksp.	.236	36	.000	.840	36	.000

Berdasarkan nilai signifikansi baik menggunakan pengujian *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* maka diketahui bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga data tidak terdistribusi normal.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan pengujian prasyarat meliputi uji homogenitas dan normalitas dimana data terdistribusi homogen dan tidak normal maka pengujian hipotesis dilakukan secara non parametrik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan pengaruh positif penggunaan modul pembelajaran berbasis model DSI terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI SMAN 8 Gowa.

Pengujian hipotesis melalui non parametrik menggunakan uji *wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Uji *wilcoxon* dilakukan untuk mengukur peningkatan dan pengaruh hasil belajar antara *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen pada penelitian ini sedangkan pengujian *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui terdapat perbedaan hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga kesimpulan mengenai ada tidaknya keberadaan pengaruh positif penggunaan media pembelajaran model DSI terhadap hasil belajar kognitif lebih detail diperoleh, Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00
	Positive Ranks	36 ^b	666.00
	Ties	0 ^c	
	Total	36	

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa seluruh peserta didik pada kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar dengan rata-rata peningkatan nilai sebesar 18.5 sedangkan berdasarkan Tabel 7

diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05 yang menandakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbasis model DSI terhadap hasil belajar kognitif peserta didik

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	139.500
Wilcoxon W	805.500
Z	-5.777
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran berbasis Model DSI terhadap Hasil Belajar Kognitif

Penggunaan modul pembelajaran berbasis model DSI memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini didasarkan pada uji hipotesis yang telah dilakukan. Perbedaan hasil analisis statistik yang telah ditunjukkan pada Tabel 2 antara peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen menggambarkan bahwa nilai rerata, nilai minimal, nilai maksimal median, dan modus peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan kelas kontrol. Rentang nilai dan standar deviasi yang besar pada *posttest* kelas eksperimen telah mengindikasikan bahwa data tidak terdistribusi normal.

Kesenjangan perolehan hasil belajar peserta didik kelas kontrol dan eksperimen berdampak pada keberagaman distribusi predikat hasil belajar kognitif peserta didik dimana peserta didik didominasi oleh kategori hasil belajar sangat baik dan baik tetapi yang membedakan adalah frekuensi dan persentasenya. Peserta didik pada kelas eksperimen memiliki frekuensi dan persentase predikat belajar lebih besar jika dibandingkan kelas kontrol pada predikat sangat baik dan baik.

Perbandingan nilai N-Gain pada Gambar 1 juga semakin mendukung bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis modul DSI terhadap hasil belajar kimia memberikan pengaruh positif karena nilai N Gain setiap tingkatan inkuiri pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu pula terdapat perbedaan persentase ketuntasan hasil belajar dimana kelas eksperimen lebih besar persentase ketuntasannya jika dibandingkan kelas kontrol.

Penggunaan modul pembelajaran menurut Ülger & Çepni, (2020) memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar karena penggunaan modul menyajikan pembelajaran lebih mudah. Peserta didik tidak tergantung pada buku cetak karena

dalam modul sudah terdapat gambaran maupun penjelasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran di setiap pertemuannya.

Modul berbasis model DSI yang berjumlah empat disesuaikan dengan tingkat inkuiri peserta didik di dalam kelas mampu mengakomodasi keberagaman kemampuan awal peserta didik yang berbeda sehingga peserta didik mampu mengeksplor materi pembelajaran sesuai kemampuan awalnya (Greene & Thomas, 2020).

Modul berbasis DSI ini juga disusun berdasarkan sintaks inkuiri yang sangat identik dengan kegiatan berpikir tingkat tinggi dengan tingkat pengetahuan C4 sehingga peserta didik terstimulus dengan kegiatan menganalisa dan mengevaluasi suatu permasalahan. Modul ini juga menyajikan permainan-permainan berbasis internet yang dapat diakses peserta didik melalui android sehingga peserta didik peserta didik dapat dengan senang mengikuti rangkaian kegiatan.

Kesempatan untuk mengeksplor materi pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan awal peserta didik serta intervensi dengan kuantitas yang tepat yang diberikan guru dalam membimbing peserta didik memberikan peluang bagi peserta didik pada kelompok inkuiri lebih rendah mampu memiliki nilai N-Gain lebih tinggi dibandingkan nilai N-gain terendah pada kelompok di atasnya seperti pada Gambar 3. Nugraeni & Paidi (2021) menyatakan pembelajaran Model DSI mampu meningkatkan hasil belajar IPA Biologi dibandingkan pembelajaran konvensional. Fuad, (2017) menyarankan untuk mengaplikasikan Model DSI dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik karena model ini memiliki tahap pengelompokan peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan awalnya baik berdasarkan profil hasil belajar, gaya belajar, dan kegiatan pembelajarannya agar seluruh peserta didik memiliki kesempatan yang sama dalam meningkatkan kemampuannya walaupun kemampuan awal yang beragam.

Penyajian kegiatan pembelajaran pada semua tingkatan inkuiri dilakukan

dengan percobaan sederhana sehingga konsep kimia yang diajarkan mampu divisualisasikan dengan baik dan juga meninggalkan kesan pembelajaran bermakna bagi peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat dikemukakan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah ada pengaruh penggunaan modul pembelajaran sistem koloid berbasis Model Pembelajaran *Differentiated Science Inquiry* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian ini, dikemukakan beberapa saran yaitu guru hendaknya mempertimbangkan penggunaan modul berbasis Model Pembelajaran *Differentiated Science Inquiry* untuk materi kimia di segala jenjang pendidikan, untuk peneliti selanjutnya yang berencana untuk melakukan penelitian berkaitan Model Pembelajaran *Differentiated Science Inquiry* perlu memerhatikan kemampuan awal peserta didik dalam mengelompokkannya pada tingkatan inkuiri. Selain itu, peneliti selanjutnya perlu memerhatikan dan mempertimbangkan instruksi yang dibedakan yang akan dilakukan dalam pelaksanaan pembelajaran yang sesuai pada setiap tingkatan inkuiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, D., Mislekah, E., Sugandi, A. S., & Pratiwi, Y. (2021). Efektifitas Kurikulum 2013 terhadap Peningkatan Mutu Pendidikan di SD Negeri 1 Purbawinangun. *Standarisasi Pendidikan Sekolah Dasar Menuju Era Human Society 5.0, 1*, 144–151.
- Aksan, J. A. (2021). Effect of Modular Distance Learning Approach to Academic Performance in Mathematics of Students In Mindanao State University-Sulu Senior High School Amidst Covid-19 Pandemic. *Open Access Indonesia Journal of Social Sciences, 4*(2), 407–430.
- https://doi.org/10.37275/oaijs.v4i2.64
- Betlen, E. A. (2021). Effect Of Modular Learning Approach on The Academic Achievement of Students. *Global Scientific Journal, 9*(7), 2995–3004.
- Dewi, P. Y. A., & Primayana, K. H. (2019). Effect of Learning Module with Setting Contextual Teaching and Learning to Increase the Understanding of Concepts. *International Journal of Education and Learning, 1*(1), 19–26. <https://doi.org/10.31763/ijele.v1i1.26>
- Djalil, Moh. R. (2021). *Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Konsep Kimia Koloid Di Kelas Xi SMA Negeri 4 Gorontalo* [Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo]. <https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/441414057/identifikasi-kesulitan-belajar-siswa-dalam-memahami-konsep-kimia-koloid-di-kelas-xi-sma-negeri-4-gorontalo.html>
- Fuad, N. M. (2017). Pengaruh model pembelajaran differentiated science inquiry dipadu mind map terhadap hasil belajar kognitif ipa-biologi, ketrampilan berpikir kritis dan kreatif ditinjau dari gender pada siswa SMP Negeri Di Kabupaten Kediri. *The Learning University*. <http://repository.um.ac.id/id/eprint/64661>
- Greene, J., & Thomas, K. (2020). Understanding Psychology. In I. Roth (Ed.), *Introduction to Psychology* (1st ed., pp. 826–850). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315785127-17>
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Pena Salsabilah.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. (2021). Overview of the

- Understanding of Learning Modules and Main Functions. *LP2M Universitas Medan Area*, 12–13.
- Llewellyn, D. (2011). *Differentiated science inquiry*. Corwin Press.
- Luviani, S. D., Mulyani, S., & Widhiyanti, T. (2020). A Review of Three Levels of Chemical Representation until 2020. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806.
- Mulyani, S., Haniza, N., Ramadhani, D. G., & Mahardiani, L. (2021). Rash Model Approach for Analysis of Misconception on Chemistry Learning with Distractor Analysis. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 6(1), 98. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v6i1.50517>
- Nugraeni, M. H. & Paidi. (2021). Instructional designs to promote scientific literacy on students and teachers: A review study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1788(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012042>
- Pop, C.-F. (2022). *Learning Science-Based Differentiated Inquiry*. 9702–9709. <https://doi.org/10.21125/inted.2022.2546>
- Salempa, P., Danial, M., Wijaya, M., & Auliah, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Differentiated Science Inquiry terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik. SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN 2021, Makassar.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Ejournal UIN Imam Bonjol Padang*, 3(2), 112–122. <https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>
- Ülger, B. B., & Çepni, S. (2020). Evaluating The Effect of Differentiated Inquiry-Based Science Lesson Modules on Gifted Students' Scientific Process Skills. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(4), 1289–1324. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2020.039>
- Utami, S. P., Ramlawati, & Wijaya, M. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kesetimbangan Kimia berbasis Model Pembelajaran Differentiated Science Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan hasil Belajar Peserta Didik* [Tesis]. Program Pascasarjana UNM.
- Van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J., & Visscher, A. J. (2019). Capturing The Complexity of Differentiated Instruction. *School Effectiveness and School Improvement*, 30(1), 51–67. <https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1539013>
- Vinko, L., Delaney, S., & Devetak, I. (2020). Teachers' Opinions about the Effect of Chemistry Demonstrations on Students' Interest and Chemistry Knowledge. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 10(2), 9–25. <https://doi.org/10.26529/cepsj.893>