

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL MULTIREPRESENTASI DALAM PEMBELAJARAN FLUIDA DINAMIS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 LANGOWAN

EFFECTIVENESS OF USING MULTIREPRESENTATION MODEL IN DYNAMIC FLUID LEARNING ON STUDENT LEARNING RESULT IN CLASS XI SMA NEGERI 1 LANGOWAN

Claudia Brigita Korengkeng¹, Marianus², Satyano Wim Mongan³

¹Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Selatan,
Kabupaten Minahasa,
Sulawesi Utara
korengkengclaudia@gmail.com

¹Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Selatan,
Kabupaten Minahasa,
Sulawesi Utara

¹Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Selatan,
Kabupaten Minahasa,
Sulawesi Utara

ABSTRACT

The study aims to determine the effectiveness of the use of multirepresentation models in learning dynamic fluids on the learning result of students in class XI SMA Negeri 1 Langowan. With this type of research, namely quantitative research, true-experimental method with pretest-posttest control group design research design, the sample studied in the experimental class and control class amounted to 25 people determined based on random sampling technique. The population taken in this study were all grade XI students at SMA Negeri 1 Langowan. The research data was generated using a 12-item test instrument in the form of multiple choice questions. Based on the results of data processing, it was found that the average posttest value in the experimental class was 67.68 compared to the average posttest of the control class of 40.32. Then a statistical analysis was carried out in the form of T test analysis (Independent sample t-test) which showed a difference between student learning outcomes in experimental and control classes. Thus, the use of multirepresentation model is effective in improving the learning result of grade XI students at SMA N 1 Langowan. Thus it can be concluded that there is an increase in student learning result in the use of multirepresentation models in dynamic fluid learning.

Keywords : *effectiveness, multirepresentation, learning result*

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan proses interaksi antara guru dan siswa. Pembelajaran fisika sering kali melibatkan konsep dan prinsip yang umumnya bersifat abstrak.^[1] Pembelajaran fisika dipahami sebagai wahana dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui proses pemecahan masalah pada permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari.^[2] Dalam mencapai hal tersebut, maka efektivitas dalam pembelajaran harus tercapai. Menurut Afifatu, menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran menjadi ukuran keberhasilan dari proses interaksi antara guru dan siswa dalam lingkungan pendidikan demi mencapai tujuan pembelajaran.^[3]

Adapun efektivitas pembelajaran dapat dicapai dari tindakan guru dalam mengatur jalannya pelaksanaan proses pembelajaran, salah satunya dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Pembelajaran fisika tidak cukup dipahami, jika hanya sekedar membaca saja, penggunaan representasi tunggal tidak cukup untuk membuat siswa memahami secara mendalam mengenai materi pembelajaran yang diajarkan, mengakibatkan siswa cenderung masih kesulitan dalam menganalisa dan memecahkan soal, penggunaan representasi yang tidak berimbang mempengaruhi hasil belajar siswa menjadi kurang memuaskan.

Selain dengan adanya ketidakseimbangan dalam penggunaan representasi, maka salah satu hal yang perlu menjadi perhatian guru kepada siswa yaitu dengan mempertimbangkan aspek individu siswa, terutama dari bagaimana siswa memahami materi yang diajarkan, dikarenakan masing-masing siswa memiliki karakteristik yang beragam, dengan perbedaan kategori kemampuan yang berbeda-beda seperti preferensi belajar dari siswa tidak sama.^[3] Kemampuan representasi setiap siswa itu berbeda-

beda seperti halnya dalam menyelesaikan masalah fisika, siswa yang kurang dalam pemahaman penggunaan representasi matematis, akan sulit mengerti konsep fisika yang diajarkan ketika pengajarannya lebih dominan ke representasi matematis saja. Untuk mengatasi keberagaman kemampuan representasi siswa dalam mempelajari konsep fisika, maka alternatif yang bisa dilakukan yaitu penggunaan model multirepresentasi.^[5]

Menurut Carl Angel et al., menyatakan bahwa, multirepresentasi merupakan model yang menampilkan kembali konsep yang sama dalam berbagai format yang berbeda.^[6] Kombinasi dari berbagai representasi akan membuat siswa merasa lebih bebas dalam memilih serta mengeksplorasi apa yang mereka rasa paling familiar, hal ini dikarenakan siswa memiliki tingkat pengalaman dengan representasi yang berbeda, adapun peran utama dari multirepresentasi, yakni berperan sebagai pelengkap, pembatas interpretasi dan pendorong.^[7] Menurut Kartini^[8] menyatakan bahwa representasi adalah sebuah susunan yang menggambarkan sesuatu yang lain dalam berbagai cara. Menurut Goldin^[8] mengatakan bahwa representasi merupakan suatu tata letak atau penyusunan yang mampu memperlihatkan, memperwakilkan maupun melambangkan sesuatu dengan berbagai cara.

Penggunaan model multirepresentasi bisa menjadi alternatif dalam membantu siswa untuk memahami suatu konsep fisika khususnya pada materi fluida dinamis. Fluida dinamis menjadi salah satu materi yang memuat konsep fisika yang abstrak dengan banyaknya variabel fisis didalamnya sehingga ketika materi fluida dinamis hanya dijelaskan secara verbal, siswa akan sulit dalam memahaminya dan perhitungan matematis terasa sulit dipecahkan ketika pemahaman konsep dari siswa masih kurang. Oleh karena itu untuk mempelajari materi fluida dinamis dibutuhkan pemahaman yang lebih mendalam lagi dengan membatasi semua interpretasi sekaligus dapat melengkapi penggunaan representasi yang masih kurang dengan cara menggunakan model multirepresentasi yang dimaksudkan agar siswa mampu berpikir dengan kritis serta kreatif sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung dengan berhasil dan mendapatkan hasil yang memuaskan.

2. KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan aktivitas belajar mengajar yang dilaksanakan oleh tenaga pengajar dalam membagikan ilmu pengetahuan kepada siswa. Proses pembelajaran melibatkan serangkaian tindakan interaksi guru dan siswa dalam situasi pendidikan guna mencapai tujuan yang ditetapkan.^[10] Fisika adalah ilmu yang mengkaji keseluruhan materi tentang alam semesta yaitu tentang sifat, konsep serta fenomena alam yang terjadi. Pembelajaran fisika merupakan proses pembelajaran yang mengharuskan siswa dalam memahami konsep serta proses tentang fenomena alam yang dapat dipecahkan secara matematis.

Hasil Belajar

Hasil belajar mencerminkan kemajuan proses belajar yang tercermin dalam perubahan, kebiasaan, keterampilan, sikap, dan kemampuan siswa. Hasil belajar merupakan transformasi dari dimensi kognitif, afektif, dan psikomotor yang dipengaruhi oleh pengalaman belajar siswa dalam unit, bagian, atau bab tertentu yang telah diajarkannya. Hasil belajar menjadi keberhasilan dari siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Perubahan perilaku terlihat sebagaimana hasil dari proses belajar, berupa pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan sikap (afektif). Oleh sebab itu, ketika siswa mempelajari konsep, perubahan perilaku yang terjadi tidak sekedar mencakup penguasaan aspek kognitif, namun juga mencakup aspek afektif dan psikomotor.^[11]

Multirepresentasi

Menurut Carl Angel et al., menyatakan bahwa multirepresentasi adalah model yang merepresentasikan kembali konsep yang serupa dalam beberapa format yang berbeda. Prain & Waldrip^[17] menjelaskan bahwa Multirepresentasi adalah penyajian kembali konsep yang sama dalam berbagai format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik, dan matematika.^[6] Menurut Izsak dan Sherin mengatakan bahwa penggunaan multirepresentasi dalam pembelajaran menyediakan konteks yang kaya kepada siswa dalam memahami materi pembelajaran.^[1] Fungsi utama Multirepresentasi yakni, sebagai peran pelengkap, pembatas interpretasi dan membangun pemahaman yang lebih dalam.^[7]

Fase-fase multirepresentasi

Fase-fase multirepresentasi menurut Carolan^[12] dan dalam Abdurrahman^[13] fase-fase multirepresentasi mengacuh desain IF-SO frame work. Berbagai proses perencanaan sekaligus pengembangan dari desain IF-SO frame work, diuraikan menjadi sebagai berikut.

I = Identify key concept, yaitu mengidentifikasi konsep kunci (key concept) atau batang tubuh atau bisa juga disebut dengan ide utama dari materi yang akan dipelajari.

F= Focus on form and function, dimana pendidik berfokus pada bentuk dan fungsi dari setiap mode atau format representasi yang berbeda-beda sebagaimana dari ide pokok pada materi yang digunakan.

S=Sequence, yaitu rangkaian yang mengatur urutan materi pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Sekuensi atau urutan dapat menyajikan beragam representasi fenomena fisika sesuai dengan karakteristik yang menjadi fokus utama dan pemahaman awal siswa.

O=On going asesment, yaitu konten dan bahan pembelajaran diatur dalam struktur yang jelas.

Menurut Carl Angell et al., mengungkapkan alasan utama mengapa multirepresentasi harus dijadikan pilihan utama sebagai strategi dalam pembelajaran fisika, yaitu yang pertama perlunya refleksi model pembelajaran fisika disekolah sebagai arahan kepada siswa dalam proses pencarian dan pengenalan pengetahuan yang kedua dalam pembelajaran fisika diperlukan berbagai pendekatan yang bervariasi, seperti representasi verbal, visual dan matematis.^[6]

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Langowan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode true eksperimen dengan desain penelitian pretest-posttest control group design. Desain dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Desain Penelitian Pretest dan Posttest

R	O_1	X	O_2
R	O_3		O_4

Sumber: Sugiyono^[14]

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Langowan dan teknik pengambilan sampel yaitu random sampling, sebanyak 25 siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu model pembelajaran dan variable terikat yaitu hasil belajar siswa. Rancangan perlakuan pada penelitian ini yaitu mengacuh pada fase-fase model multirepresentasi yang dilakukan pada kelas eksperimen dan untuk kelas kontrol menggunakan

metode ceramah tanpa melibatkan model multirepresentasi. Teknik pengumpulan data, dilakukan dengan pemberian pretest serta posttest, untuk melihat hasil belajar siswa.

Teknik analisis data dilakukan dengan bantuan program SPSS 29 yang terdiri dari analisis deskriptif yaitu mean, median, modus, kuartil, desil dan persentil, kemudian dilanjutkan dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan metode Shapiro wilk dengan taraf signifikansi $>0,05$ dan uji homogenitas dengan metode uji levene, dengan taraf signifikansi $>0,05$ selanjutnya dilanjutkan dengan uji hipotesis yaitu uji T (Independent sample T-test) dengan taraf signifikansi $<0,05$.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 kali pertemuan, pada pertemuan pertama diawali dengan pemberian pretest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan kepada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan penggunaan model multirepresentasi sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah tanpa melibatkan model multirepresentasi, kemudian pada pertemuan terakhir, diakhiri dengan pemberian posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun hasil belajar siswa di deskripsikan berdasarkan hasil pengumpulan data, penskoran dan pengolahan data berikut ini. Hasil belajar siswa berupa data skor pretest dan posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2 Hasil Pretest dan Posttest

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Nilai		Nilai	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1.	33	58	50	50
2.	0	83	17	17
3.	17	83	8	42
4.	17	58	33	50
5.	17	42	25	50
6.	42	83	17	58
7.	25	58	25	33
8.	42	42	17	42
9.	8	83	17	25
10.	33	75	25	33
11.	17	92	17	42
12.	25	75	25	33
13.	17	83	8	50
14.	17	67	42	42
15.	8	75	25	33
16.	17	67	0	33
17.	8	67	17	50
18.	25	42	17	42
19.	17	58	25	58
20.	25	42	42	33
21.	8	75	33	33
22.	50	83	17	42
23.	8	67	33	42
24.	33	67	8	42

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Nilai		Nilai	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
25.	25	67	17	33

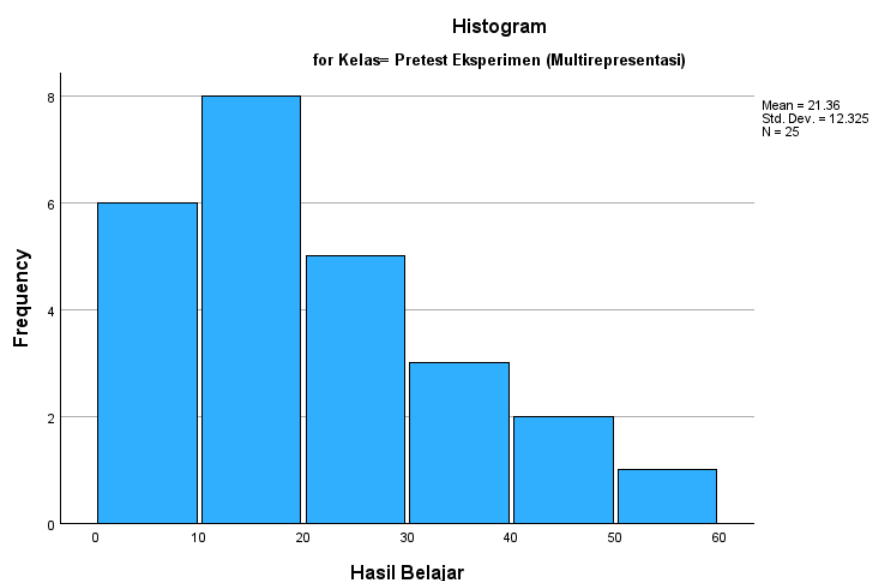
Analisis Deskriptif

Berikut ini untuk tabel distribusi frekuensi hasil pretest untuk kelas eksperimen disajikan pada tabel 3, sebagai berikut,

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Hasil Pretest Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Frekuensi
1-10	6
11-20	8
21-30	5
31-40	3
41-50	2
51-60	1

Berikut histogram distribusi frekuensi data hasil pretest kelas eksperimen



Gambar 1 Histogram Data Hasil Pretest Kelas Eksperimen

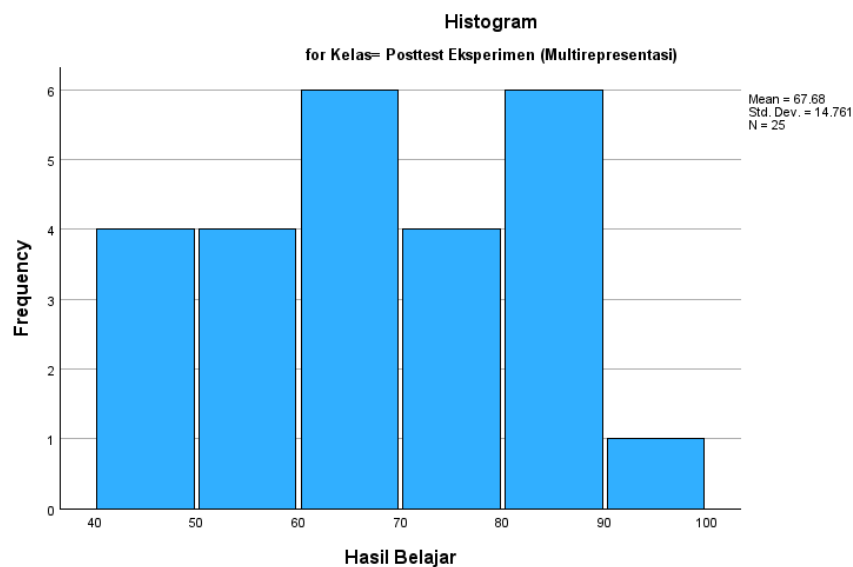
Berikut ini untuk tabel distribusi frekuensi hasil posttest untuk kelas eksperimen disajikan pada tabel 4, sebagai berikut,

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Frekuensi
1-10	0
11-20	0
21-30	0

Interval Kelas	Frekuensi
31-40	0
41-50	4
51-60	4
61-70	6
71-80	4
81-90	6
91-100	1

Berikut histogram distribusi frekuensi data hasil posttest kelas eksperimen



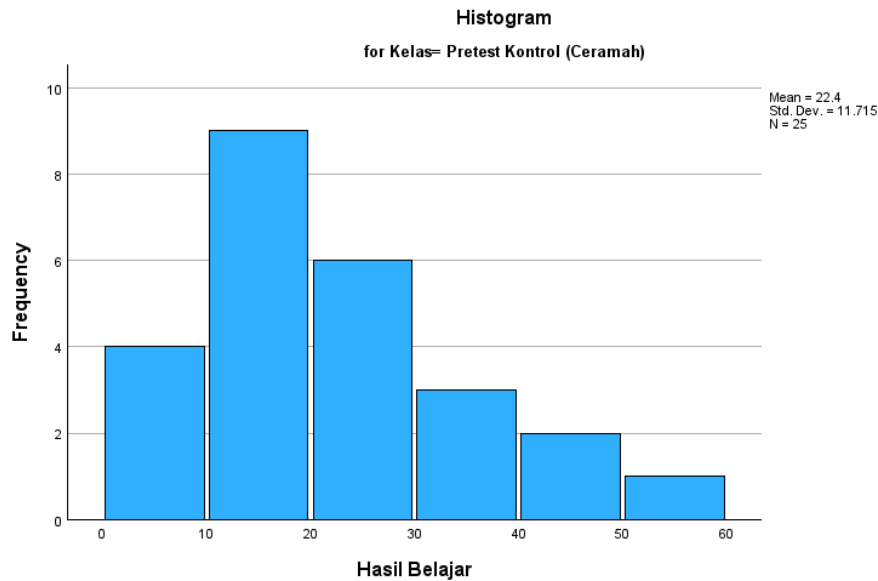
Gambar 2 Histogram frekuensi data hasil posttest kelas eksperimen

Berikut ini untuk tabel distribusi frekuensi hasil pretest untuk kelas kontrol disajikan pada tabel 5, sebagai berikut

Tabel 5 Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Pretest Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi
1-10	4
11-20	9
21-30	6
31-40	3
41-50	2
51-60	1

Berikut diagram frekuensi data hasil pretest kelas kontrol



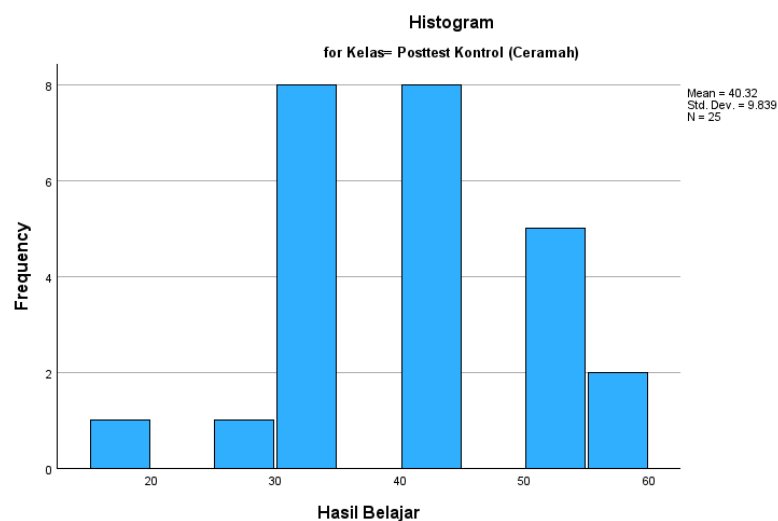
Gambar 3 Histogram frekuensi data hasil pretest kelas control

Berikut ini untuk tabel distribusi frekuensi hasil posttest untuk kelas kontrol disajikan pada tabel 6, sebagai berikut

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Hasil Posttest Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi
1-10	0
11-20	1
21-30	1
31-40	8
41-50	8
51-60	7

Berikut histogram distribusi frekuensi data hasil posttest kelas kontrol



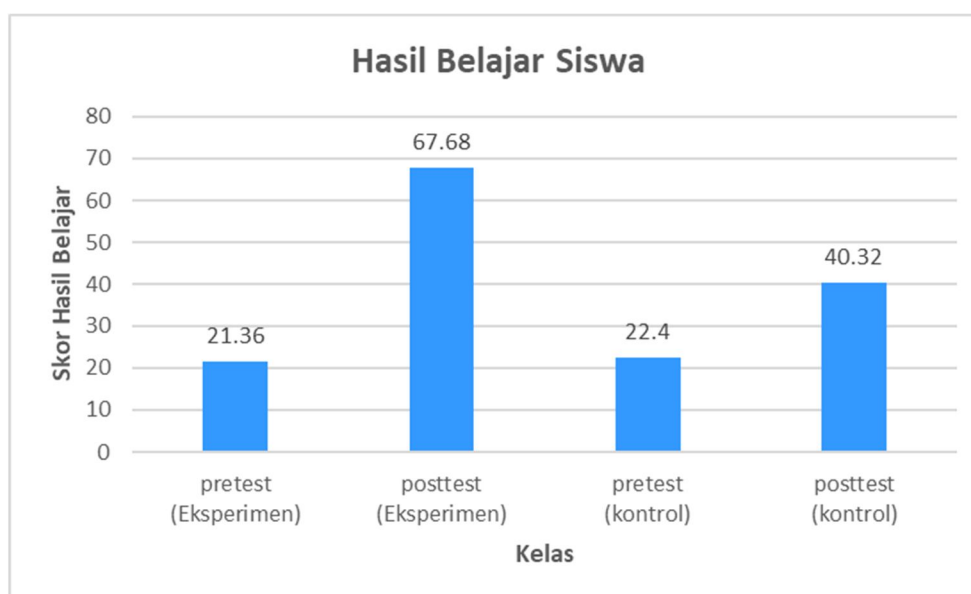
Gambar 4 Histogram distribusi frekuensi data hasil posttest kelas kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan, maka nilai pretest dan posttest pada masing-masing kelas, dinyatakan pada tabel 7 berikut:

Tabel 7 Deskripsi nilai pretest dan posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Nilai Minimum	0	42	0	17
Nilai Maksimum	50	92	50	58
Range	50	50	50	41
Rata-rata	21.36	67.68	22.40	40.32
Varians	151.907	217.893	137.250	96.810
Standar Deviasi	12.325	14.761	11.715	9.839

Berikut Histogram nilai rata-rata pada hasil pretest dan posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol:



Gambar 5 Histogram Deskripsi nilai pretest dan posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan data dalam Tabel 7, didapatkan bahwa nilai rata-rata pretest untuk kelas eksperimen adalah 21.26 dan untuk kelas kontrol adalah 22.40. Oleh karena itu, dari hasil pretest tersebut, kelas kontrol dianggap lebih unggul daripada kelas eksperimen. Setelah diberi perlakuan, dengan kelas eksperimen menerima model multirepresentasi sementara kelas kontrol menggunakan model ceramah, maka nilai posttest untuk kelas eksperimen meningkat sebesar 67.68 dan untuk kelas kontrol sebesar 40.32. Dengan demikian, berdasarkan data posttest, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih unggul dibanding kelas kontrol.

Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi normal dari hasil pretest serta posttest untuk kelas eksperimen dan kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Shapiro Wilk dan

dianalisis melalui program IBM SPSS 29 dengan taraf signifikan sebesar 0.05. Data dinyatakan normal jika memenuhi syarat signifikansi yaitu > 0.05 . Hasil uji normalitas dapat dinyatakan pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 8 Uji Normalitas Data Hasil Belajar

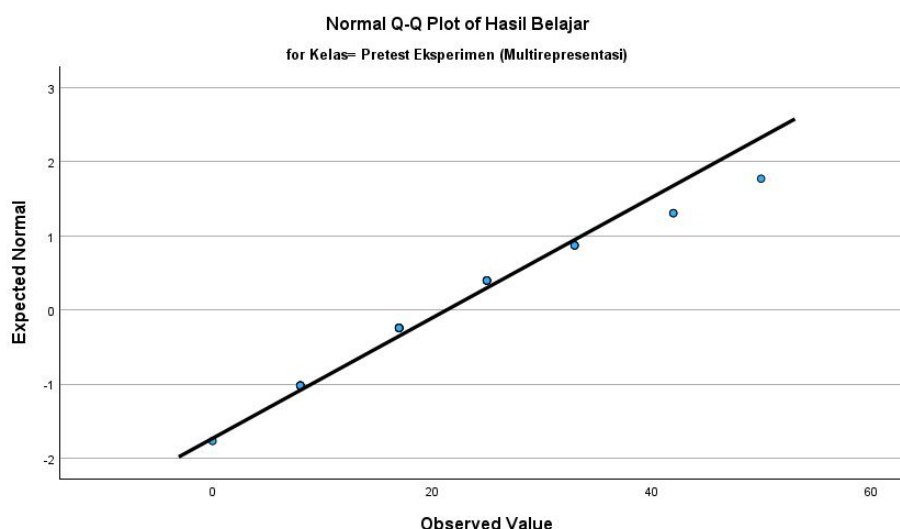
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Eksperimen (Multirepresentasi)	.198	25	.012	.937	25	.126
	Posttest Eksperimen (Multirepresentasi)	.162	25	.091	.910	25	.030
	Pretest Kontrol (Ceramah)	.198	25	.013	.938	25	.130
	Posttest Kontrol (Ceramah)	.172	25	.056	.931	25	.090

Berdasarkan uji normalitas yang dinyatakan pada tabel 8 dengan metode Shapiro Wilk diperoleh bahwa data pretest pada kelas eksperimen berada pada nilai signifikansi sebesar 0.126 untuk posttest berada pada nilai signifikansi 0.030. Pada kelas kontrol mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0.130 untuk hasil pretest dan hasil posttest yakni 0.090. Dari data tersebut, dapat dinyatakan bahwa hasil uji memenuhi syarat normalitas dengan masing-masing nilai berada di rentang > 0.05 . Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa data terdistribusi normal.

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Pada hasil Pretest kelas eksperimen untuk pengujian ini dapat dijelaskan dengan melihat distribusi data dari setiap kelas melalui grafik normalitas Q-Q Plot yang dihasilkan menggunakan program SPSS 29.

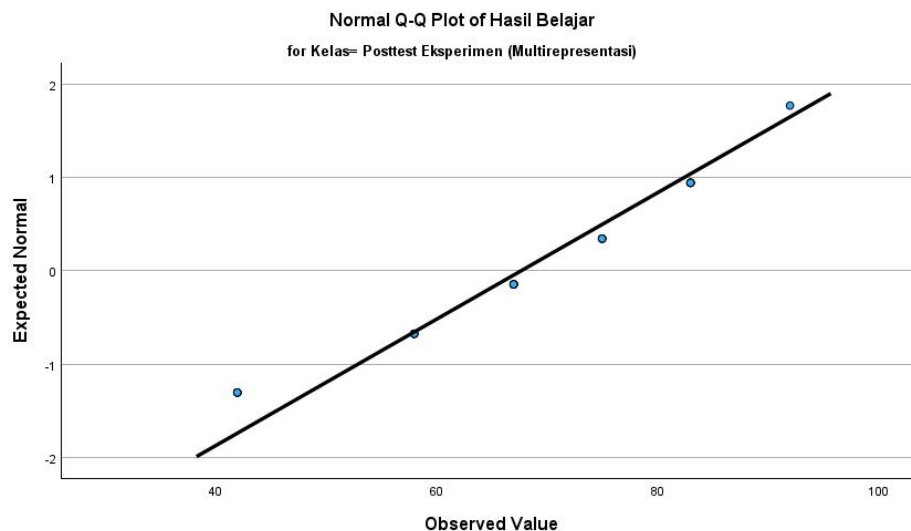
Untuk sebaran data pada uji normalitas pretest kelas eksperimen berdasarkan grafik normalitas Q-Q Plot dapat digambarkan pada gambar berikut ini



Gambar 6. Grafik Normalitas Q-Q Plot untuk Hasil Pretest kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 6 untuk data hasil pretest kelas eksperimen diperoleh bahwa titik-titik sebaran cenderung berdekatan dengan garis normal, sehingga dapat dinyatakan bahwa data terdistribusi normal.

Pada hasil Posttest kelas eksperimen untuk sebaran data dapat dilihat berdasarkan grafik normalitas Q-Q Plot yang digambarkan pada gambar berikut ini

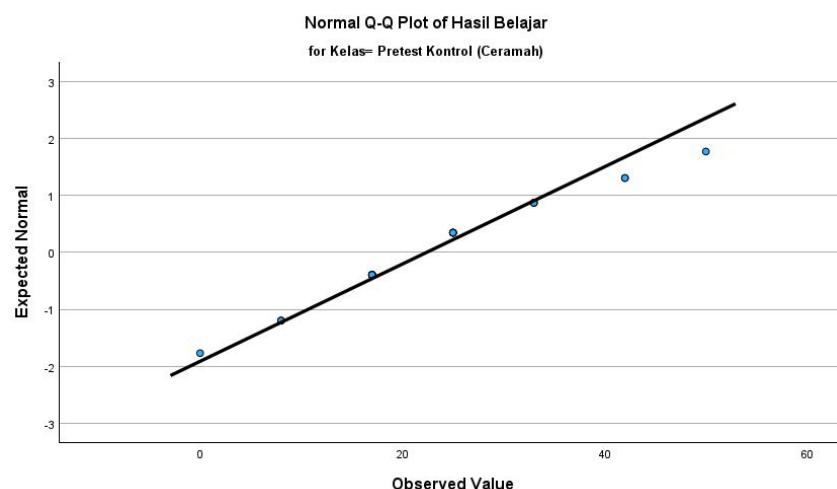


Gambar 7. Grafik Normalitas Q-Q Plot untuk Hasil Posttest kelas eksperimen

Berdasarkan gambar 7 dapat diamati bahwa titik-titik sebaran yang menyatakan hasil posttest kelas eksperimen cenderung berdekatan dengan garis normal, dengan demikian dinyatakan bahwa data terdistribusi normal.

Uji Normalitas Kelas Kontrol

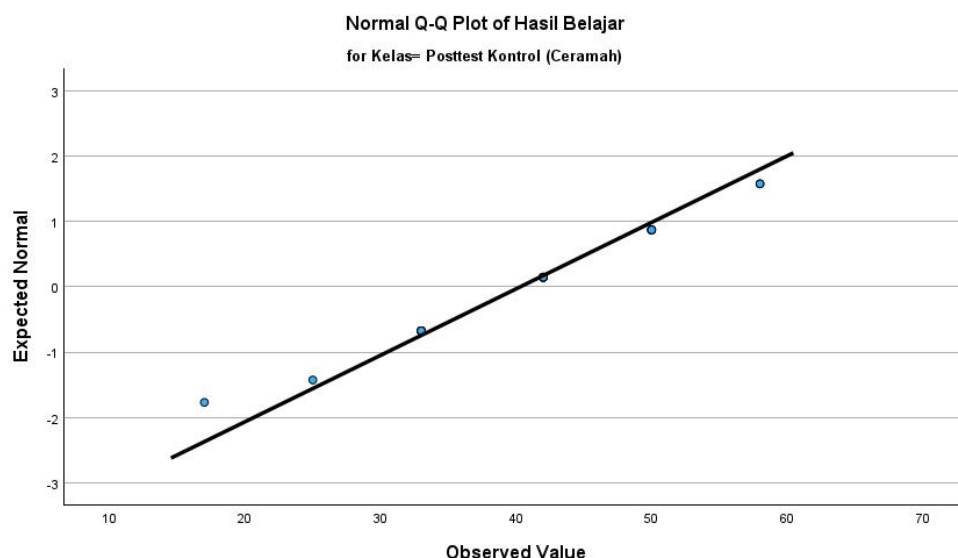
Pada hasil Pretest kelas kontrol untuk pengujian ini dapat dijelaskan dengan melihat distribusi data dari setiap kelas melalui grafik normalitas Q-Q Plot yang dihasilkan menggunakan program SPSS 29. Untuk sebaran data pada uji normalitas pretest kelas kontrol berdasarkan grafik normalitas Q-Q Plot dapat digambarkan pada gambar berikut ini



Gambar 8. Grafik Normalitas Q-Q Plot untuk Hasil Pretest kelas kontrol

Berdasarkan gambar 8 dapat dilihat bahwa titik titik sebaran cenderung berdekatan dengan garis normal. Oleh karena itu data hasil pretest kelas kontrol terdistribusi normal.

Pada hasil posttest kelas kontrol untuk sebaran data dapat dilihat berdasarkan grafik normal Q-Q Plot yang digambarkan pada gambar berikut ini



Gambar 9. Grafik Normalitas Q-Q Plot untuk Hasil Posttest kelas kontrol

Berdasarkan gambar 9 dapat diamati bahwa pada hasil posttest kelas kontrol untuk titik-titik sebaran data cenderung berdekatan dengan garis normal. Sehingga dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan data hasil posttest pada kelas eksperimen serta kelas kontrol adalah setara. Sebelumnya telah dilakukan pengujian normalitas bahwa distribusi data pretest dan posttest dari kedua kelas adalah normal. Oleh sebab itu pengujian ini dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas menggunakan metode uji levene dan dianalisis melalui program IBM SPSS 29 dengan taraf signifikansi sebesar 0.05. Data dikatakan homogen jika memenuhi syarat signifikansi yaitu perolehan nilai > 0.05 . Pengujian homogenitas dilihat pada tabel 9 berikut ini

Tabel 9 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	3.379	1	48	.072
	Based on Median	3.499	1	48	.067
	Based on Median and with adjusted df	3.499	1	43.895	.068
	Based on trimmed mean	3.486	1	48	.068

Berdasarkan hasil uji homogenitas dari hasil posttest kelas eksperimen dan kontrol diperoleh signifikasi dari nilai based on mean, yaitu 0.072. Dengan demikian hasil pengujian pada metode levener dari data hasil posttest dinyatakan homogen dengan perolehan nilai berada pada rentang >0.05

3) Uji T

Uji T dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun Uji T dilakukan dengan metode uji independent T-test dengan melihat jika terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS 29 yang dimuat dalam tabel berikut ini

Tabel 10 Nilai rata-rata hasil belajar pada kedua kelas

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Siswa	Posttest Kelas Eksperimen (Multirepresentasi)	25	67.68	14.761	2.952
	Posttest Kelas Kontrol (Ceramah)	25	40.32	9.839	1.968

Berdasarkan hasil Uji Independent T-test, yang dimuat dalam tabel 10 menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil posttest untuk kelas eksperimen sebesar 67.68 dan untuk kelas kontrol yaitu 40.32, Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun, analisis uji independent T-test dimuat pada tabel 11 berikut ini,

Tabel 11 Analisis Uji Independent T-test

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference
Hasil_Belajar	Equal variances assumed	7.365	.010	7.240	38	<.001	<.001	27.900	3.854
	Equal variances not assumed			7.240	29.586	<.001	<.001	27.900	3.854
								95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
								20.099	35.701
								20.025	35.775

Berdasarkan tabel 11 diperoleh untuk nilai statistic dari levener's test for equality menunjukkan nilai $t_{hitung} = 7.240$ dan $t_{tabel} = 1.304$ dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan untuk tolak H_0 dan terima H_a . Berdasarkan output didapatkan bahwa bahwa untuk nilai signifikasi (two sided p) = 0.001, pada hasil ini Jika $sig_{hitung} \leq 0.05$ maka tolak H_0 dengan kata lain terima H_a , yang berarti, terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui hasil belajar yang dilihat berdasarkan hasil posttest.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model multirepresentasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMA N 1 Langowan. Berdasarkan hasil perolehan data yang dapat diamati pada tabel 6 menunjukkan perbedaan hasil belajar siswa, yakni nilai rata-rata hasil posttest pada kelas eksperimen sebesar 67.68 dan nilai pretest yaitu 21.36 dan pada kelas kontrol untuk hasil pretest sebesar 22.40 dengan nilai posttest yakni 40.32. Dalam hal ini terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penggunaan model

multirepresentasi pada kelas eksperimen memiliki perolehan nilai lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Proses pembelajaran melibatkan serangkaian tindakan interaksi guru dan siswa dalam situasi pendidikan guna mencapai tujuan yang ditetapkan.^[10] Pembelajaran adalah proses terstruktur yang membantu atau mendorong individu untuk belajar secara efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Dalam mencapai efektivitas dalam pembelajaran maka harus mempertimbangan kemampuan dari siswa untuk memberikan pembelajaran yang cocok digunakan.

Model multirepresentasi sangat cocok digunakan untuk mengatasi perbedaan kemampuan representasi dari siswa, sejalan dengan penelitian Lahope^[4] menyatakan bahwa kemampuan representasi setiap siswa itu berbeda-beda seperti halnya dalam menyelesaikan masalah fisika, mengingat adanya variasi dalam kemampuan representasi siswa. Menurut Carl Angel et al., menyatakan bahwa multirepresentasi adalah model yang merepresentasikan kembali konsep yang serupa dalam beberapa format yang berbeda.^[6]

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan dua kelas untuk membandingkan hasil belajar yakni pada kelas eksperimen yang menggunakan model multirepresentasi dan kelas kontrol yakni metode ceramah tanpa melibatkan model multirepresentasi. Penelitian ini dilakukan selama 3 kali pertemuan, pelaksanaan pre-test dilakukan pada tahap awal sebelum diberikan perlakuan, Adapun bentuk soal yaitu pilihan ganda yang terdiri dari 12 butir soal dengan masing-masing soal disajikan soal dalam bentuk verbal, visual serta matematis. Pelaksanaan pretest berlangsung selama 20 menit. Selanjutnya, setelah dilakukan pretest maka dilanjutkan dengan diberikan perlakuan. Selama dilangsungkan perlakuan pada kelas eksperimen, peran dari peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran cenderung lebih aktif dan mudah memahami materi yang diajarkan, yaitu fluida dinamis, Menurut Izsak dan Sherin mengatakan bahwa penggunaan multirepresentasi dalam pembelajaran menyediakan konteks yang kaya kepada siswa dalam memahami materi pembelajaran.^[1]

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat dikatakan bahwa model multirepresentasi yang mengacuh pada serangkaian tahapan model multirepresentasi, terdiri dari (1) Identify Key Concept, (2) Focus on form and function, (3) Sequence, (4) On going assessmen dapat menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan lebih menarik. Penggunaan model multirepresentasi, membuat siswa terlihat lebih aktif dalam memahami penjelasan dan tertarik dalam belajar. Pemanfaatan representasi selama proses pembelajaran dapat mendukung siswa dalam memahami konsep pembelajaran dengan baik.^[15] Penggunaan model multirepresentasi juga membuat peserta didik mudah mengidentifikasi besaran-besaran dalam fisika, lewat penggunaan visual dari gambar dan pemahaman konsep menjadi lebih meningkat dan mudah untuk diingat.

Dalam penelitian ini penggunaan model multirepresentasi yang terdiri dari representasi visual, verbal dan matematis dikatakan efektif dengan melihat adanya perubahan yang disignifikan dari hasil posttest antara kelas eksperimen yang lebih unggul dari kelas kontrol. Sejalan dengan penelitian Suhandi dan Wibowo^[16] mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan multirepresentasi memiliki tingkat efektivitas yang tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model multirepresentasi efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata Pelajaran fisika pada materi fluida dinamis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model multirepresentasi efektif dalam pembelajaran fluida dinamis terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Langowan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMA Negeri 1 Langowan, para siswa subjek penelitian, dan semua pihak yang telah mendukung dan berkolaborasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Roring, M. S., Londa, T. K., & Mongan, S. W. (2024). Penggunaan Model PIMCA Berbasis Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains*, 30-34.
- [2] Khaeruddin. (2017). *Model Pembelajaran Fisika Berbasis Ketrampilan Proses Sains (Model PFBKPS)*. Makassar: Pustaka Almaida.
- [3] Fathurrahman, A., Sumardi, Yusuf, A., & Harijanto, S. (2019). Peningkatan Efektifitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 843-850.
- [4] Lahope, K. S., Tulandi, D. A., & Mongan, S. W. (2020). Studi Kompetensi Multirepresentasi Mahasiswa pada Topik Interferensi dan Difraksi. *Charm Sains*, 90-94.
- [5] Rahmawati, D., & Setyarsih, W. (2021). Kajian Literatur Pembelajaran Multirepresentasi Pada Materi Fisika Tingkat SMA. *IPF:Inovasi Pendidikan Fisika*, 1-10.
- [6] Irwandani. (2014). Multi Representasi sebagai Alternatif Pembelajaran dalam Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* , 39-48.
- [7] Ainsworth, S. (1999, September). The Function of multiple representations. *Computers & Education*, 33(2-3), 131-152. doi:10.1016/s0360-1315(99)0029-9
- [8] Sirait, P. W., Rende, J. C., & Mongan, S. (2021). Penggunaan Model Pimca Berbasis Multi Representasi pada Pembelajaran Hukum I Termodinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains*, 144-148.
- [9] Yusup, M. (2009). Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika. 1-7.
- [10] Marianus, Umboh, S. I., & Umacina, N. D. (2020). Efektivitas Model PBL Berbantuan Media Phet Terhadap Proses Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains*, 39-43.
- [11] Ulfah, & Arifudin, O. (2021). Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Al-Amar (JAA)*, 1-9.
- [12] Carolan, J., Prain, V., & Waldrip, B. (2008). Using Representations For Teaching and Learning in Science. *Teaching Science*, 18-23.
- [13] Abdurrahman, L., A Rusli, & Waldrip, B. (2011). Implementasi Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Cakrawala Pendidikan* , 1.
- [14] Sugiyono, P. D. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- [15] Pakiding, A. Y., Marianus, & Tumangkeng, J. V. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Berbasis Representasi Pada Topik Dualisme Gelombang Partikel. *Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains*, 43-49.
- [16] Suhandi, A., & Wibowo, F. (2012). Pendekatan Multirepresentasi dalam pembelajaran usaha-energi dan dampak terhadap pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 1-7.
- [17] Waldrip, B., Prain, V., & Carolan, J. (2010). Using Multi-Modal Representations to Improve Learning in Junior Secondary Science. *Springer Science*, 65-80.

- [18] Ulfah, & Arifudin, O. (2023). Analisis Teori Taksonomi Bloom pada Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Al-Amar (JAA)*, 13-22.