

THE EFFECTIVENESS OF MULTIREPRESENTATION- BASED PHYSICAL LEARNING TO IMPROVE STUDENT'S CONCEPT UNDERSTANDING IN THE MATERIALS OF MOMENTUM AND IMPULSE IN CLASS X HIGH SCHOOL

Dandi Rahmana¹⁾, Zuhdi Ma'aruf²⁾, Muhammad Syafi'i³⁾

E-mail: dandi.rahmana0742@student.unri.ac.id, zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id, forsyafii@gmail.com

No Hp: 087802511046

*Physics Education Study Program
Department of Matematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The ability to understand concepts of physics is an absolute requirement for the success of a physics lesson. The low understanding of physics concepts is a problem that must be resolved. One way that is considered to be able to overcome problems in the teaching and learning process is by applying multi-representation-based physics learning. This study aims to determine the effectiveness of multi-representation-based physics learning in increasing students' conceptual understanding of momentum and impulse material. The type of research used is quasi-experimental research with the Nonequivalent Post-test Control Group Design. This research was conducted at SMA Negeri Pintar Riau Province by using a concept understanding test on Momentum and Impulse material. The research sample was class X IPA 1 with a total of 25 people as the experimental class and class X IPA 2 with a total of 25 people as the control class. The instrument used in data collection was a test on the results of understanding the concept of momentum and impulse material for class X which consisted of 21 reasoned multiple choice questions. The data analysis used was descriptive analysis through the level of understanding of the concept and the effectiveness of learning and inferential analysis through the normality test, homogeneity test, and the Independent T-Test with the help of SPSS 20. The results showed that the understanding of the concepts of the experimental students and the control class was different, from the average score of the experimental class is higher than the control class. From this study, it can be concluded that multi-representation-based physics learning can improve students' understanding of the concept of momentum and impulse material in class X High School.*

Keywords: *Learning Effectiviness, Multiple- representations, Concept Mastery*

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X SMA

Dandi Rahmana¹⁾, Zuhdi Ma'ruf²⁾, Muhammad Syafi'i³⁾

E-mail: dandi.rahmana0742@student.unri.ac.id, zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id, forsyafii@gmail.com

No Hp: 087802511046

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Kemampuan memahami konsep fisika adalah suatu syarat mutlak untuk berhasilnya suatu pembelajaran fisika. Rendahnya pemahaman konsep fisika menjadi permasalahan yang harus diselesaikan. Cara yang dianggap bisa mengatasi masalah dalam proses belajar mengajar ini salah satunya adalah dengan penerapan pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi momentum dan impuls. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Eksperimental* dengan rancangan *Nonequivalent Post-test Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Pintar Provinsi Riau dengan menggunakan tes pemahaman konsep pada materi Momentum dan Impuls. Sampel penelitian yang digunakan yaitu kelas X IPA 1 yang berjumlah 25 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 yang berjumlah 25 orang sebagai kelas kontrol. Instrument pengumpulan data berupa tes hasil pemahaman konsep materi momentum dan impuls kelas X yang terdiri dari 21 soal pilihan ganda beralasan. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif melalui tingkat pemahaman konsep dan efektivitas pembelajaran dan analisis inferensial melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *Independent T-Test* dengan bantuan SPSS 20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan, dari skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi momentum dan impuls dikelas X SMA.

Kata Kunci: Efektivitas Pembelajaran, Multirepresentasi, Pemahaman Konsep

PENDAHULUAN

Fisika adalah mata pelajaran wajib tingkat SMA yang mempelajari tentang Fenomena alam berupa materi, energy dan proses interaksi antara keduanya. Selain itu pembelajaran fisika juga berisi banyak konsep abstrak yang harus dipahami dengan baik (Wiyono & Zakiyah, 2019). Tujuan dari pembelajaran fisika adalah agar siswa dapat memahami konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Tim Kemendikbud, 2014). Tujuan ini menjelaskan bahwa kemampuan memahami konsep merupakan syarat mutlak yang harus dimiliki siswa, dengan memahami konsep siswa akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Sakti, 2012 :4).

Proses pembelajaran pada saat ini belum optimal dalam mengembangkan kemampuan siswa. Pembelajaran masih berpusat kepada guru, pembelajaran cenderung hanya bersifat informative sehingga kurang melibatkan peserta didik dalam menemukan konsep saat proses pembelajaran dan mengerjakan latihan-latihan soal tanpa dituntut untuk memahami makna yang terkandung didalamnya serta dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari (Kurniasari, 2021: 143). Pembelajaran yang dilakukan masih belum melibatkan siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memahami konsep. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru bidang studi fisika di SMAN Pintar Provinsi Riau, beliau menyatakan bahwa hasil belajar fisika siswa setiap diadakan ulangan selalu dibawah rata-rata. Hal ini disebabkan oleh siswa yang kurang memahami konsep sebenarnya dari sebuah materi yang diajarkan, siswa cenderung untuk menghafal rumus tanpa mengetahui konsep dari rumus tersebut.

Berdasarkan pemaparan di atas maka diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat membuat siswa memahami konsep-konsep fisika dengan baik yaitu proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman nyata serta memfasilitasi siswa untuk belajar agar dapat meningkatkan pemahaman konsepnya. Seorang siswa dikatakan telah memahami suatu konsep jika ia dapat memperoleh esensi yang sama yang menjadi ciri konsep yang dipelajari dan dapat menerapkannya (Zorluoğlu & Güven, 2020). Aspek pemahaman dapat dibedakan menjadi tujuh indikator yaitu mengklasifikasi, interpretasi, mencontohkan, inferensi, membandingkan, menjelaskan, dan menggeneralisasi (Anderson dan Karthwohl dalam Anggi, 2018: 20).

Pembelajaran berbasis multirepresentasi dipandang sebagai pembelajaran yang dapat membantu dan memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep peserta didik. Karena pada dasarnya pembelajaran berbasis multirepresentasi ini adalah menerjemahkan ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik dan matematis (Goldin dalam Loviza, 2011). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bella Soraya Putri (2020: 13) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis Multirepresentasi berdampak positif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan gerak dan gaya untuk kelas VIII SMP. Rata-rata n-gain pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 0,64 dimana berada dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrolnya diperoleh rata-rata sebesar

0,42. Pembelajaran berbasis multirepresentasi akan membantu siswa dalam memahami sebuah konsep fisika.

Solusi Pembelajaran berbasis multirepresentasi akan melatih kemampuan siswa dalam memahami dan menjelaskan konsep secara verbal, grafik, diagram, serta persamaan matematis dalam memecahkan masalah secara komprehensif. Strategi dalam multirepresentasi terdiri dari empat fase yaitu untuk fase pertama orientasi, fase kedua eksplorasi dan investigasi, fase ketiga internalisasi, dan fase keempat evaluasi (Mahmudah, 2021:18).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mencoba menerapkan pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Momentum dan Impuls. Pemilihan materi ini didasarkan pada materi yang sedang berlangsung dalam pembelajaran Fisika disekolah. Sehubungan dengan itu maka peneliti menerapkan judul, yaitu: “Efektivitas Pembelajaran Fisika Berbasis Multirepresentasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X SMA”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Pintar Provinsi Riau pada tahun ajaran 2021/2022 yaitu pada bulan Mei tahun 2022. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Eksperimental* dengan desain *Nonequivalent Post-test Control Group Design* yaitu menggunakan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol seperti Tabel 1. Berikut :

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Tabel 1. Rancangan Penelitian Posttest-Only Design menurut Cresswell (2012: 343)

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri Pintar Provinsi Riau tahun ajaran 2021/2022 dengan sampel penelitian yang berjumlah 50 orang yang terdiri dari 2 kelas IPA. Sebelum dilakukan pemilihan sampel, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu berdasarkan nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya, yaitu materi usaha dan energi dan didapatkan bahwa kelas X IPA 1 yang berjumlah 25 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 yang berjumlah 25 orang sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan cara pemberian tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi pada materi momentum dan impuls di kelas eksperimen.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa tes pemahaman konsep tentang materi Momentum dan Impuls. Tes pemahaman konsep berupa tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda beralasan dengan 4 pilihan yang berjumlah 21 butir soal yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing. Setelah dilakukan tes, maka hasil tes siswa akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk melihat gambaran pemahaman konsep siswa dan efektivitas pembelajarannya. Pemahaman konsep fisika

siswa diketahui dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan sebanyak 21 soal. Untuk menghitung skor pemahaman yang diperoleh oleh siswa digunakan ketentuan:

$$\text{pemahaman konsep} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Efektivitas pembelajaran pada penelitian ini adalah keberhasilan suatu pembelajaran berdasarkan rata-rata skor pemahaman konsep di suatu kelas. Efektivitas pembelajaran dalam pemahaman konsep siswa didasarkan pada Tabel 2:

Tabel 2. Kategori pemahaman Konsep dan Efektivitas Pembelajaran

Interval	Kategori Pemahaman	Kategori Efektivitas
85 - 100	Sangat Baik	Sangat Efektif
70 - 84	Baik	Efektif
50 - 69	Cukup Baik	Cukup Efektif
0 - 49	Kurang Baik	Kurang Efektif

Analisis inferensial dilakukan untuk mengetahui perbedaan signifikan skor kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi pada kelas eksperimen dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol. Pada analisis ini menggunakan 3 uji dengan bantuan SPSS Versi 20 yaitu berupa uji normalitas menggunakan teknik Kolmogorov smirnov, uji homogenitas dengan teknik levene, dan uji hipotesis menggunakan uji independent sample T-test (uji-T) (Sugiyono & Susanto, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penerapan pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi diperoleh rata-rata hasil pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol di kelas X SMA Negeri Pintar Provinsi Riau. Hasil dari analisis Skor *Posstest* pemahaman konsep siswa untuk tiap indikator pada materi momentum dan impuls dapat dilihat pada tabel 3.

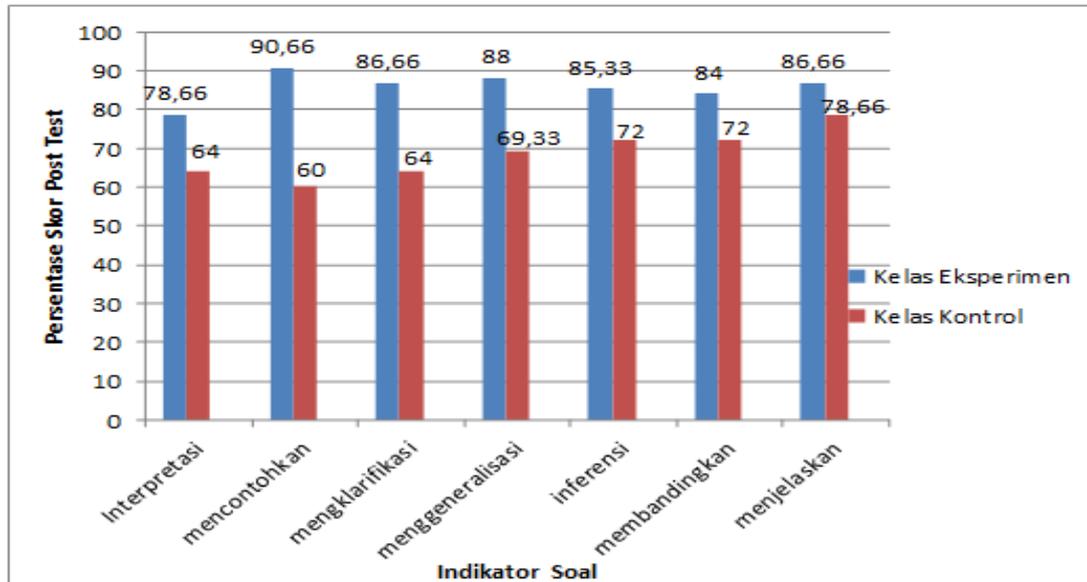
Tabel 3. Hasil Skor *Posttest* Tiap Indikator Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Skor Posttest%	Kategori	Skor Posttest%	Kategori
Interpretasi	78,66	Baik	64,00	Cukup Baik
Mencontohkan	90,66	Sangat Baik	60,00	Cukup Baik
Mengklasifikasi	86,66	Sangat Baik	64,00	Cukup Baik
Menggeneralisasi	88,00	Sangat Baik	69,33	Cukup Baik
Inferensi	85,33	Sangat Baik	72,00	Baik
Membandingkan	84,00	Baik	72,00	Baik
Menjelaskan	86,00	Sangat Baik	78,66	Baik
Rata- rata	85,71	Sangat Baik	68,57	Cukup Baik

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat pada tiap indikator pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata- rata yang diperoleh kelas eksperimen adalah 85,71 sedangkan rata- rata yang diperoleh kelas kontrol adalah 68,57. Dari skor yang diperoleh dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen berada

dikategori sangat baik, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori cukup baik, hal ini juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol.

Hasil analisis data pemahaman konsep dari setiap indikator melalui pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 1.



Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa skor rata-rata setiap indikator hasil *posttest* pemahaman konsep siswa terdapat perbedaan dimana untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Secara khusus, berdasarkan penjelasan setiap indikator pemahaman konsep, maka ketujuh indikator pemahaman konsep dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Interpretasi

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk menterjemahkan hubungan yang digambarkan dalam bentuk grafik, gambar, dan tabel ke dalam bahasa verbal. Dapat dilihat pada gambar 1. bahwa nilai rata-rata indikator interpretasi pada kelas eksperimen adalah 78,66 yang berada pada kategori baik dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 64,00 yang berada pada kategori cukup baik. Indikator Intepretasi pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 14,66. Skor tinggi yang didapat disebabkan telah terlatihnya peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang dilakukan sebelumnya melalui LKPD dan PPT dalam menemukan konsep momentum dan impuls.

Menurut Bloom (dalam Widodo, 2006: 28) menyatakan bahwa kemampuan menerjemahkan (*translating*) yaitu mampu menerjemahkan kata-kata abstrak menjadi kata-kata konkret dan kemampuan menerjemahkan hubungan ada dalam bentuk simbol, grafik, tabel, diagram, persamaan matematis, rumus-rumus, dll.

b. Mencontohkan

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk memberikan contoh dari suatu konsep momentum dan impuls dalam fenomena sehari-hari. Dapat dilihat pada gambar 1. bahwa nilai rata-rata indikator mencontohkan pada kelas eksperimen adalah 90,66 yang berada pada kategori sangat baik dimana hampir semua siswa memberikan jawaban yang benar pada ketiga soal indikator tersebut. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 60,00 yang berada pada kategori cukup baik. Indikator mencontohkan pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 30,66. Rendahnya skor pada kelas kontrol disebabkan oleh kurang telitnya peserta didik dalam memberikan jawaban dimana banyak peserta yang terkecoh pada soal-soal indikator mencontohkan ini.

Ayudin Yusuf (2014: 706) yaitu cara paling efektif untuk mengajarkan konsep-konsep pada siswa adalah dengan memberikan contoh nyata dalam permasalahan sehari-hari.

c. Mengklasifikasi

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk mengelompokkan atau mengkategorikan aplikasi hukum kekekalan momentum, faktor-faktor yang mempengaruhi besar momentum dan impuls, dan jenis-jenis dari tumbukan. Dapat dilihat pada gambar 1, bahwa nilai rata-rata indikator mengklarifikasi pada kelas eksperimen adalah 86,66 yang berada pada kategori sangat baik dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 64,00 yang berada pada kategori cukup baik. Indikator mengklarifikasi pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 22,66.

Hal ini sesuai pendapat Ratumanan (2015: 134) Konsep adalah kategori yang digunakan untuk mengelompokkan kejadian-kejadian, objek-objek, benda-benda, ide-ide, dan sebagainya yang serupa.

d. Menggeneralisasi

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk mengabstraksikan pengertian Impuls, mengabstraksikan bunyi teorema momentum impuls, dan mengabstraksikan konsep tumbukan. Dapat dilihat pada gambar 1. bahwa nilai rata-rata indikator menggeneralisasi pada kelas eksperimen adalah 88,00 yang berada pada kategori sangat baik dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 69,66 yang berada pada kategori cukup baik. Indikator menggeneralisasi pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 18,34.

e. Inferensi

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk menyimpulkan konsep momentum, dan menyimpulkan besar momentum dari sebuah peristiwa. Dapat dilihat pada gambar 1. bahwa nilai rata-rata indikator inferensi pada kelas eksperimen adalah 85,33 yang berada pada kategori sangat baik dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 72,00 yang berada pada kategori baik. Indikator inferensi pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 13,33.

Menurut Nana Sudjana (2006: 26) dalam indikator inferensi ini diharapkan seseorang mampu melihat apa yang dia tulis, dapat membuat ramalan (Predicting) tentang konsekuensi, dan juga dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus ataupun masalahnya.

f. Membandingkan

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk membandingkan besar momentum benda, dan perbandingan besar gaya yang mempengaruhi besar impuls. Dapat dilihat pada gambar 1. bahwa nilai rata-rata indikator membandingkan pada kelas eksperimen adalah 84,00 yang berada pada kategori sangat baik dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 72,00 yang berada pada kategori baik. Indikator membandingkan pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 12,00.

Hal ini sesuai dengan pendapat Joice, dkk (dalam Ratumanan, 2015: 136) kegiatan pencapaian pemahaman konsep adalah penyajian data atau unit-unit berpasangan bisa berupa kejadian-kejadian, objek, cerita maupun gambar yang mengharuskan siswa untuk membandingkan dan memverifikasi sifat-sifat atau contoh-contoh tersebut, dan pada akhirnya diminta menyampaikan aturan-aturan atau definisi konsep menurut sifatsifat yang paling esensial.

g. Menjelaskan

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk menjelaskan pengertian momentum, dan pengertian impuls. Dapat dilihat pada gambar 41. bahwa nilai rata-rata indikator membandingkan pada kelas eksperimen adalah 86,66 yang berada pada kategori sangat baik dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 78,66 yang berada pada kategori baik. Indikator membandingkan pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih skor *posttest* kedua kelas adalah 8,00.

Menurut pendapat Suharsimi (dalam Abidin Yunus, 2014: 46) menyatakan bahwa pemahaman konsep tercapai apabila siswa mampu menjelaskan dan memperkirakan apa yang terjadi ketika suatu sistem diubah.

Analisis inferensial pada penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS versi 20, dimana analisis inferensial pada penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis (uji-t). Uji normalitas dilakukan dengan *Kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen yaitu sebesar 0,57 dan untuk kelas kontrol 0,93. Berdasarkan uji normalitas didapatkan bahwa signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05 maka sesuai dengan teorinya dapat disimpulkan bahwa data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Hasil uji Homogenitas dengan uji *levene* diperoleh hasil pada tabel *test of homogeneity of variances* kedua kelas memiliki varians yang *homogeny* dengan nilai signifikansi lebih besar 0,05 yaitu sebesar 0,54.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas maka dilakukan uji hipotesis melalui uji *independent sample t-test*. Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil test pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan *output independent sample t-test* pada baris *equal variences assumed* diperoleh nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) sebesar 0,000 seperti yang dapat dilihat pada lampiran 11, dimana berdasarkan ketentuan jika (*sig*) < 0,05 maka H_a diterima, yang artinya terdapat perbedaan hasil pemahaman konsep yang signifikan antara kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis multirepresentasi dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi momentum dan impuls dikelas X IPA SMAN Pintar Provinsi Riau.

Hasil penelitian berupa analisis deskriptif dan inferensial menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan dengan rata-rata skor kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga diperoleh bahwa pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri Pintar Provinsi Riau.

Hasil penelitian yang didapatkan sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bella Soraya Putri (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis multirepresentasi berdampak positif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi gerak dan gaya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan analisis deskriptif dan inferensial mengenai pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi pada materi momentum dan impuls kelas X SMA Negeri Pintar Provinsi Riau, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil *posttest* pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 85,71 dibandingkan dengan kelas kontrol dengan rata-rata 68,66. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas yang menerapkan pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi dengan kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada materi momentum dan impuls.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*, Bandung: PT. Grafiika Aditama
- Anderson, L, dan Krathwohl, D.R (2001) *A Taxonomy For Learning, Teaching, and Assesing; A revision of blooms Taxonomy of Education objective*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Aydin, Yusuf. 2014. The Effect of Problem Based Approach on Student's Conceptual Understanding in a University Mathematics Classroom. *Journal Of ProcediaSosial Behavioral Sciences* No.152 (2014)Page 704-707. Universitas Negeri Semarang.
- Kurniasari. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Papan Permainan Journey Of Physic Pada Pokok Bhasan Momentum Dan Impuls Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA SMA Hangtuah Surabaya. *E- Journal* Vol 8. No.1:4.
- Mahmudah, Lutfi dan Mega Putri Kurniawati. 2021. "Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika: Sebuah Solusi Materi Gerak Melingkar". *Jurnal Kependidikan Betara* 2, No.1:17-18
- Nana, Sudjana. 2013. *Dasar-dasar Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putri, Bella Soraya. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasi Multirepresentasi Pada Pokok Bahasan Gerak dan Gaya untuk Kelas VIII SMP. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Ratumanan. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Sakti, Indra Yuniar Mega Puspasari dan Eko Risdianto. 2012. "Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA PLUS Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Excata* 1. No.1:4.
- Sugiyono, & Susanto, A. (2015). *Cara Mudah Belajar SPSS & Lisrel*. Alfabeta.
- Tim Kemdikbudristek. (2014). *Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2014-2019*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi.
- Widodo, A. 2006. Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3 (2), hlm.18-29.
- Wiyono, K., & Zakiyah, S. (2019). *Pendidikan Fisika Pada Era Revolusi Industri 4 . 0*

Di Indonesia. Seminar Nasional Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika, 1(1).

Zorluoğlu, S. L., & Güven, Ç. (2020). Analysis of 5th Grade Science Learning Outcomes and Exam Questions According to Revised Bloom Taxonomy. *Journal of Educational Issues*, 6(1). <https://doi.org/10.5296/jei.v6i1.16197>