PENGUNAAN MODEL PIMCA BERBASIS MULTI REPRESENTASI PADA PEMBELAJARAN HUKUM I TERMODINAMIKA

Putri Winda Sirait, Jeane Cornelda Rende, Satyano Mongan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado
email: putriwindasirait08@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini difokuskan pada pembelajaran fisika materi hukum I termodinamika dengan model PIMCA Berbasis Multi Representasi. PIMCA (Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran PIMCA Berbasis Multi Representasi pada Materi Hukum 1 Termodinamika berbantuan dengan spss. Metode yang digunakan adalah eksperiment One Pretest-Posttest Design. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Remboken dengan jumlah responden 30 orang. Prosedur penelitian ini dimulai dengan pre-test dan dilanjutkan pelaksanaan pembelajaran fisika dengan mengikuti 4 (empat) tahap langkah-langkah model PIMCA yang diakhiri dengan post-test. Data hasil diperoleh rata-rata pre-test adalah 33,66 dan nilai rata-rata post-test adalah 71,48. Secara umum siswa memberikan respon positif pada model pembelajaran PIMCA. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada hasil belajar siswa dalam pembelajaran Hukum 1 Termodinamika karena membuat siswa menjadi aktif dalam memperoleh pengetahuan dengan cara berfikir yang lebih kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PIMCA Berbasis Multi Representasi sangat efektif digunakan dalam pembelajaran fisika materi Hukum 1 Termodinamika.

Kata kunci : PIMCA, Hasil belajar, Multi Representasi.

ABSTRACT

This research focused on physics material, the first law of thermodynamics with PIMCA model based on multi-representation. PIMCA (Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative). The purpose of this research is to know the result of students' learning after taught used PIMCA learning model based on multi-representation on the first law of thermodynamics using SPSS. The method used is One Pre-test-Post-test Design. This research was conducted at SMA N 1 Remboken with 30 respondents. The procedure was start with pre-test then continuing with learning physics by following the four steps of PIMCA model and then ended with post-test. The data that found from the research are: the pre-test's average is 33,66 and post-test average is 71,48. Generally the students gave positive responses on PIMCA learning model. This research, it can be concluded that there is an enhancement of students' learning result in learning the first law of thermodynamics. This research makes the students become more active in getting the knowledge and makes them think creatively. The result of the research showed that PIMCA learning model based on multi-representation is very effective to use in learning the first law of thermodynamics.

Keywords : PIMCA, Learning result, Multi representation

1. PENDAHULUAN

Fisika adalah bagian dari bidang sains, yaitu ilmu yang berkaitan dengan penjelasan tentang gejala alam. Materi fisika yang bersifat konkret dan abstrak, materi fisika yang bersifat abstrak sulit untuk divisualisasikan, sehingga membuat mahasiswa kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak (Rahmawati, 2012)

Menurut Kami dan Mahardika (2012) konsep fisika cenderung bersifat abstrak dan dalam bentuk pengetahuan fisik serta logika matematik, jadi bakat individu cukup berpengaruh dalam penguasaannya. Proses pembelajaran merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik. Dalam hal ini guru dan peserta didik, guru memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran yaitu sebagai pengatur sekaligus pelaku dalam proses pembelajaran.

Fisika merupakan mata pelajaran yang menekankan pada penguasaan konsep, namun pada pelaksanaannya terkadang siswa kurang mampu memahami konsep fisika yang dipelajari. Fisika merupakan kajian untuk menjelaskan mengapa dan bagaimana proses fenomena alam terjadi.

Salah satu yang menjadi tujuan diharapkan agar mahasiswa memiliki pemahaman konsep yang lebih baik (Metzer, 2005). Seringkali dalam pembelajaran yang berhubungan dengan fisika terlihat sulit dan membosankan. Menurut Hestenes (1997) bahwa indikator dalam pemahaman konsep yang lebih baik ditandai dengan kemampuan untuk dapat mengenali suatu konsep dalam berbagai representasi.

Dalam pembelajaran fisika menuntut mahasiswa untuk menguasai representasi-representasi berbeda (Video, gambar, grafik, animasi, konseptual, gambar, diagram) (Mardika, 2013). Representasi dalam pembelajaran fisika dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan mahasiswa dalam menguasai konsep fisika. Multi representasi adalah penggunaan dua atau lebih representasi untuk menggambarkan suatu sistem atau proses nyata. Multirepresentasi dapat menggambarkan aspek yang berbeda dari suatu keadaan yang nyata atau menggambarkan aspek yang sama dengan cara yang berbeda (Van Der Meij, 2007).

Menurut Prain dan Waldrup di dalam Putri (2012), multi representasi berarti merepresentasi ulang konsep yang sama dengan

format yang berbeda termasuk verbal, gambar, grafik, dan matematika. Pengertian yang paling umum, Representasi adalah suatu konfigurasi yang dapat menggambarkan sesuatu yang lain dalam beberapa cara (Kartini, 2009). PIMCA adalah salah satu model pembelajaran baru berbasis multiple representation yang bisa menjadi alternatif dan dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemahaman konsep dan pemecahan masalah serta memperbaiki hasil belajar siswa. Model pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa memperbaiki hasil belajar mereka dan penguasaan konsep fisika khususnya materi hukum I termodinamika dengan baik dengan bantuan gambar, video, peragaan fisik/demonstrasidan lain sebagainya.

Metode PIMCA adalah salah satu alternatif yang dikembangkan berdasar MOMBI dan berbasis MR-SR disebut dengan model PIMCA, dimana model PIMCA terdiri dari 4 langkah yaitu: (1) Presentation, (2) Idea mapping, (3) Conceptualization, (4) Asesment formatif. PIMCA dapat mengubah siswa dalam meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep. untuk mengetahui hasil belajar dengan penggunaan model PIMCA berbasis multi representasi dalam pembelajaran Hukum 1 Termodinamika. Melalui pengembangan multi representasi model PIMCA diharapkan siswa lebih mudah untuk menguasai dan memahami konsep fisika pada pembelajaran Hukum 1 Termodinamika dan sebagai informasi tentang penggunaan multi representasi dalam pembelajaran konsep fiiska pada materi Hukum 1 Termodinamika dan dapat di jadikan pilihan dalam menentukan metode pembelajaran.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Di dalam penelitian ini ada perlakuan yang diberikan yaitu model PIMCA. penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 6 April 2021 tahun ajaran 2020-2021 di SMA N 1 REMBOKEN. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada tahun ajaran 2020/2021 sebanyak 30 orang.

Desain Penelitian

Pada penelitian ini digunakan rancangan desain atau rancangan desain One Pretest-Posttest Control Group Desain. Dimana

penelitian ini menggunakan test awal untuk dapat mengetahui kemampuan awal siswa, selanjutnya diberikan perlakuan yaitu Q_1 perlakuan latihan individu. Kemudian dilakukannya tes akhir (Sugiyono, 2015).. One Pretest-Posttest Control Group Desain dapat digunakan sebagai berikut:

Keterangan:

X_1 : adalah observasi berupa pre-test, untuk mengukur hasil belajar siswa pada Hukum 1 Termodinamika dalam pembelajaran konsep dasar Hukum 1 Termodinamika sebelum diberi perlakuan.

Q : Perlakuan diberikan yaitu:

Q_1 : Perlakuan yang diberikan yaitu pembelajaran PIMCA pada materi Hukum 1 Termodinamika melalui pola latihan individu.

X_2 : Adalah observasi berupa post test untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi Hukum 1 Termodinamika setelah mendapat perlakuan.

Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variable yaitu:

1. Variabel Perlakuan

Variabel perlakuan adalah penggunaan model PIMCA berbasis multi representasi dalam pembelajaran Hukum 1 Termodinamika melalui latihan dengan pola individu.

2. Variabel Respons

Variabel Respons dalam penelitian ini adalah hasil belajar khusus materi Hukum 1 Termodinamika.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes. tes yang diberikan terdiri dari soal pre-test dan post-test yang berbentuk soal uraian. Soal pre-test diberikan sebelum diberikan perlakuan, kemudian setelah dilakukan pre-test diadakan perlakuan yaitu pembelajaran PIMCA, kemudian diberikan soal post-test untuk membandingkan rata-rata hasil belajar khusus materi Hukum 1 Termodinamika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan diperoleh dengan melakukan pre-test diberikan sebelum diberikan perlakuan, kemudian setelah pre-test

diadakan perlakuan yaitu pembelajaran PIMCA, kemudian diberikan soal post-test untuk membandingkan rata-rata hasil belajar khusus materi Hukum 1 Termodinamika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Prosedur Penelitian

Terdapat tiga tahapan prosedur yaitu : Tahap awal : Observasi sekolah, menyusun perangkat pembelajaran, menyediakan media dan alat, menyiapkan instrument. Tahap pelaksanaan: melaksanakan proses pembelajaran. Tahap akhir: mengolah data, membahas data dan menyusun kesimpulan dan hasil penelitian.

Teknik Analisis Data

1. Uji-t

Teknik analisa data yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah Independent Sample Test ini digunakan untuk menguji variable independent. Setelah diperoleh data, langkah yang harus dilakukan adalah pengolahan data menggunakan uji -t dengan bantuan SPSS 22.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian data terhadap normalnya data yang akan dianalisis. Pengujian normalitas menggunakan rumus Kolmogrov-Smirnov dengan bantuan SPSS 22. data berdistribusi normal apabila nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 ($> 0,05$) dan apabila lebih kecil ($< 0,05$) maka datang berdistribusi tidak normal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Remboken pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 pada kelas XI dengan jumlah 30 siswa. Penelitian ini menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model PIMCA pada pembelajaran Hukum I Termodinamika.

Gambar 1. Hasil Pre-Test

Gambar 2. Hasil Post-Test

Uji Normalitas

Tujuan Uji Normalitas ini adalah untuk mengetahui apakah data yang didapat terdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data hasil belajar siswa pada materi Hukum 1 Termodinamika. Uji normalitas ini digunakan dengan uji One-Sampel Kolmogorov-Smirnov test dengan menggunakan bantuan SPSS dengan nilai signifikannya 0,05.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dengan uji One-sampel Kolmogorov-smirnov test One-Sampel Kolmogorav-Smirnov Test (pre-test)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test pre test		
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0,00E+00
	Std. Deviation	1.914.069.877
Most Extreme Differences	Absolute	.166
	Positive	.094
	Negative	-.166
Kolmogorov-Smirnov Z		.907
Asymp. Sig. (2-tailed)		.383

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dengan uji One.sampel Kolmogorav-smirnov test One-Sampel Kolmogorav-Smirnov Test.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test post-test		
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0,00E+00
	Std. Deviation	1.125.692.954
Most Extreme Differences	Absolute	.123
	Positive	.123
	Negative	-.098
Kolmogorov-Smirnov Z		.675
Asymp. Sig. (2-tailed)		.752

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui nilai signifikansi pre-test adalah $0,383 > 0,05$ dan nilai signifikansi post-test adalah $0,752 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan spss Paired Sampel Test atau Uji t

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka terdapat pengaruh pembelajaran model PIMCA berbasis Multi Representasi terhadap peningkatan pembelajaran siswa.

Berdasarkan dari tabel diatas hasil pengujian hipotesis dengan bantuan spss paired sampel test bahwa signifikansinya $0,078 < 0,05$ berarti terdapat pengaruh pembelajaran model PIMCA berbasis Multi Representasi terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Hukum 1 Termodinamika.

Hasil belajar akan menjadi acuan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PIMCA berbasis Multi Representasi, dimana media yang digunakan adalah dalam bentuk gambar, video, dan power point untuk membantu siswa lebih paham dan mengerti untuk meningkatkan minat belajar siswa khususnya pada materi Hukum I Termodinamika. Nilai rata-rata sebelum diberi perlakuan adalah 33,66 sedangkan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan adalah 71,48. untuk uji hipotesis (Uji t) menggunakan bantuan spss dimana data signifikannya adalah $0,078 < 0,05$ dan H_0 diterima. Dapat dibuktikan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran PIMCA berbasis Multi Representasi pada materi Hukum I Termodinamika menyatakan adanya pengaruh pembelajaran model PIMCA dibuktikan dengan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan lebih tinggi daripada nilai rata-rata yang diterapkan sebelum dilaksanakan pembelajaran model PIMCA Berbasis Multi Representasi pada siswa kelas XI di SMA N 1 Remboken.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menerapkan model pembelajaran PIMCA berbasis Multi Representasi terhadap rata-rata hasil belajar siswa SMA N 1 Remboken. Dari hasil

penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran PIMCA pada materi hukum 1 termodinamika. Dengan adanya penggunaan model pembelajaran PIMCA ini siswa lebih muda untuk memahami konsep fisika pada materi hukum 1 termodinamika.

5. REFERENSI

- al., R. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Orientasi IPA(PBL, dan Multi Representasi) pada Konsep Mekanika di SMA . *Jurnal Pancaran*, 2.
- Mahardika, I. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsep untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Verbal, Matematik, dan Gambar Fisika Siswa Kelas VIII-A MTS N 1 Jember Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Fisika* 8.
- Putri, A. (2012). Model Pembelajaran Free Inquiry (Inkuiri Bebas) dalam Pembelajaran Multi Representasi Fisika di MAN 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*.
- Setyani.N.D, d. (2016). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Multi Representasi pada Materi Kinematika dan Dinamika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika (E-Journal)*,ISSN.
- Toding, Y. P. (2019). The application of multiple representations in vector addition. *International Journal of Advanced Educational Research*, 4.