

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS  
MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PENGUASAAN  
KONSEP SISWA KELAS X-A SMA PGRI KOTA JAYAPURA PADA  
POKOK BAHASAN KALOR**

**Ayu Pratamawati**

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Fattahul Muluk Papua

**ABSTRACT**

This research aims to determine the existence of (1) an increase in the students' mastery of concepts by using multi-representation based learning strategies. (2) the relationship of multi-representation based learning strategies. (3) the influence of multirepresentation-based learning strategies to increase students' mastery of concepts on the subject of heat. This type of research is quantitative research with the method used is one group pretest-posttest design. The population in this study amounted to 69 students, namely students of class X even semester at SMA PGRI Kota Jayapura for the 2019/2020 academic year. The sample was taken by using purposive sampling technique which consisted of 24 students. Data on the improvement of students' mastery of concepts were collected through the pretest and posttest. To determine the increase in students' mastery of concepts using N-Gain analysis. To see the relationship between multi-representation-based learning strategies and the increase in students' mastery of concepts on the subject of heat, the Pearson Product Moment Correlation (PPM) was used. To see the effect of multirepresentation-based learning strategies on increasing students' mastery of concepts on the subject of heat, a simple regression equation is used. The results of the research show that the correlation value ( $r$ ) between the multirepresentation-based learning strategy towards the improvement of students' conceptual mastery is 0.89. This value of  $r$  has a very strong relationship interpretation. The amount of the contribution of multirepresentation-based learning strategies to the increase in students' mastery of concepts on the subject of heat is indicated by the coefficient value (KP) of 79.71%. The results of the PPM correlation test showed that there was a relationship between multi-representation based learning strategies and the increase in students' mastery of concepts on the subject of heat. The results of the simple regression test showed that there was an influence between multi-representation-based learning strategies on increasing students' mastery of concepts on the subject of heat. The regression equation  $\hat{Y} = 0.12 + 0.01X$  and the data is linearly patterned.

Keywords: Multirepresentation-Based Learning Strategies, Increased Concept Mastery.

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang sains yang mempelajari tentang gejala alam yang terkait dengan materi dan energy. Gejala alam dibentuk oleh interaksi berbagai besaran fisis. Dalam membentuk gejala alam satu atau lebih besaran fisis saling berhubungan dan saling berinteraksi. Untuk mempermudah proses analisis. Para fisikawan biasanya menggunakan berbagai bentuk representasi untuk mempermudah proses analisis dan penjelasan fenomena alam tersebut. Hubungan fungsional antara besaran-besaran fisis dalam suatu fenomena biasanya dinyatakan dalam formulasi matematika yang sederhana dan kemudian divisualkan dalam bentuk garis. Interaksi antara besaran-besaran fisika yang terjadi dalam suatu fenomena biasanya digambarkan dalam bentuk diagram interaksi. Seiring dengan kemajuan bidang teknologi komputasi, maka representasi-representasi dari interaksi berbagai besaran fisis dalam suatu fenomena dapat disajikan menggunakan format dinamis dalam bentuk animasi dan simulasi (Zacharia dalam Suhandi, dkk,2012).

Dalam hal belajar setiap orang memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Ada beberapa gaya belajar yaitu: gaya belajar audio adalah gaya belajar yang mengandalkan pendengaran dalam memahami materi. Kinestetik adalah gaya belajar yang mengandalkan motorik

dalam hal memahami materi. Sedangkan gabungan antara gaya belajar audio dan kinestetik adalah gaya belajar yang mengandalkan pendengaran dan motorik dalam memahami materi pelajaran. Sehingga dalam belajar setiap orang memiliki gaya yang berbeda dalam memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan hasil informasi yang diperoleh dari guru SMA PGRI Kota Jayapura, diketahui rata-rata hasil belajar fisika siswa masih rendah, siswa kurang termotivasi dalam belajar, aktivitas belajar fisika juga rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran siswa untuk belajar. Siswa datang ke sekolah hanya sekedar hadir bukannya siap untuk belajar. Hal ini ditunjukkan lewat sikap siswa, ke sekolah tidak menggunakan baju seragam, tanpa alas kaki, bahkan datang ke sekolah tanpa membawa buku dan alat tulis. Sikap yang lainnya ketika bel masuk kelas berbunyi siswa tidak ada didalam ruangan kelas, sehingga ketika guru masuk harus mencari siswa untuk belajar. Akibatnya dapat dilihat dari hasil belajar fisika siswa, pada aspek kognitif yang diperoleh dari rata-rata tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Berdasarkan uraian diatas, tampaknya multirepresentasi dapat dijadikan sebagai strategi dalam pembelajaran fisika. Tampilan berbagai representasi dalam pemahaman suatu konsep diprediksi

akan dapat lebih membantu siswa agar dapat memahami konsep yang dipelajari. Hal ini terkait dengan setiap siswa memiliki kemampuan spesifik yang lebih menonjol kemampuan verbalnya dibandingkan kemampuan spasial dan kuantitatifnya, tetapi ada juga yang sebaliknya. Jika sajian konsep hanya ditekankan pada suatu representasi saja, maka akan menguntungkan sebagian siswa dan tidak menguntungkan bagi siswa yang lainnya. Misalnya sajian konsep hanya dinyatakan dalam representasi verbal, maka siswa yang lebih menonjol kemampuan spasialnya akan sulit memahami konsep yang disajikan.

Semua proses fisika dapat dijelaskan melalui sejumlah hukum alam dasar. Akan tetapi pemahaman ini memerlukan pengetahuan abstraksi tentang proses yang bersangkutan, serta penalaran (teoritik) secara terurut dalam komponen-komponen dasarnya secara berstruktur, agar dapat dirumuskan dan diolah. Perumusan secara kuantitatif dalam bentuk model matematika sangat penting dalam hal ini. Melalui rumusan matematis, memungkinkan para siswa mempunyai jangkauan analisis yang mendalam terhadap persoalan yang dikaji, dan member kemampuan prediktif (meramal), sebagai hasil olahan kuantitatif, terhadap kemungkinan yang akan terjadi berdasarkan penalarannya.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut, peneliti tertarik untuk menerapkan strategi pembelajaran berbasis multirepresentasi. Setiap siswa memiliki cara yang berbeda untuk memahami konsep, sehingga pembelajaran dengan berbagai representasi akan membantu siswa lebih memahami konsep. Melalui pembelajaran berbasis multirepresentasi diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan kalor ditingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).

## **METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan *pre-experimental design* atau eksperimen semu dan desainnya yang digunakan adalah *One Group pretest-posttest*, karena dalam penelitian ini peneliti ingin melihat sejauh mana penguasaan konsep awal siswa sebelum diberi treatment dan setelah diberi treatment dengan pembelajaran berbasis multirepresentasi.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA PGRI Kota Jayapura tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari tiga kelas yakni kelas X-A, X-B, X-C total seluruhnya berjumlah 69 siswa. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru fisika bahwa siswa kelas x memiliki kemampuan yang sama (homogen), sehingga pengambilan sampel pada penelitian

ini menggunakan purposive sampling. Dari hasil purposive sampling dipilih 1 kelas yang menjadi sampel yaitu kelas X-A dengan jumlah siswa 24 orang.

Instrumen yang digunakan adalah non tes dan tes. Non tes dalam hal ini yaitu observasi dan angket strategi belajar menggunakan multirepresentasi. Observasi digunakan untuk memperoleh data siswa yang akan menjadi sampel penelitian dan juga untuk mengetahui kategori khusus dari sikap siswa. Sehingga dapat mempermudah peneliti mengumpulkan data. Angket strategi belajar menggunakan multirepresentasi untuk mendapatkan data tentang persepsi siswa terhadap pengaruh strategi terhadap pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Pelaksanaan pengambilan angket dilakukan setelah guru mengajar. Angket terdiri dari 40 item pertanyaan. Skala penentuan jawaban berdasarkan skala likert yaitu tiap-tiap pertanyaan memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju. Instrumen tes digunakan untuk memperoleh data peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbasis multirepresentasi.

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini pembelajaran yang digunakan adalah strategi pembelajaran berbasis multirepresentasi. Dalam proses

mengajar siswa diajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung/konvensional dengan berbagai macam representasi yaitu representasi verbal, representasi gambar atau diagram, representasi grafik dan representasi matematis. Proses belajar mengajar di kelas dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan menggunakan 3 RPP yaitu RPP I membahas kalor dan asas black, RPP II membahas pemuaiian zat dan RPP III membahas perubahan wujud zat. Adapun langkah-langkah pembelajaran berbasis multirepresentasi mengacu pada sintaks pembelajaran langsung/konvensional yaitu member salam, memeriksa kehadiran siswa, memberikan *pretest*, memberikan motivasi dan apersepsi, menyampaikan judul dan tujuan pembelajaran. Dilanjutkan dengan menampilkan berbagai fenomena melalui representasi gambar yang dituangkan didalam carta. Selanjutnya menyampaikan materi (representasi verbal) sebelum itu guru membagikan ringkasan mafteri terlebih dahulu kepada siswa. Selama pembelajaran berlangsung penyampaian materi dilakukan melalui berbagai representasi yaitu menggunakan representasi verbal, gambar, grafik dan matematis.

Selanjutnya guru mengajukan umpan balik melalui beberapa pertanyaan untuk mengetahui apakah siswa telah memahami materi yang diajarkan hari ini. Dilanjutkan

dengan menarik kesimpulan secara bersama-sama. Diberikan posttest untuk melihat peningkatan nilai dari pretest yang diberikan di awal setelah dilakukan proses pembelajaran.

Representasi verbal yaitu menyampaikan materi secara tertulis atau lisan dengan kata-kata. Representasi gambar/diagram yaitu menggambarkan sesuatu dengan gambar/diagram untuk memperlihatkan sesuatu. Gambar dapat membantu memvisualisasikan sesuatu yang masih bersifat abstrak. Representasi grafik digunakan untuk membeberkan data dan menolong dalam suatu analisis hubungan antara variable-variabel. Grafik digunakan untuk meringkas penyajian materi tanpa menghilangkan isi konsep. Sedangkan representasi matematis digunakan untuk menyelesaikan persoalan kuantitatif.

### **Analisis N-Gain**

Berdasarkan data N-Gain secara keseluruhan konsep, diperoleh hasil N-gain sebesar 0,71 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran berbasis multirepresentasi yang menekankan pada proses keaktifan siswa untuk memahami konsep dengan cara yang berbeda-beda. Dalam pembelajaran berbasis multirepresentasi siswa tidak melaksanakan eksperimen tetapi siswa berinteraksi langsung dengan guru. Guru juga tidak hanya

menjelaskan tetapi mengajarkan bagaimana cara membuat grafik, membaca grafik, menjelaskan gambar, menjelaskan cara membaca suatu persamaan bahkan menjelaskan arti fisisnya. Sehingga siswa tidak hanya sekedar mendengarkan guru mengajar di depan tetapi siswa juga ikut berpartisipasi dalam belajar.

### **Hubungan strategi pembelajaran berbasis Multirepresentasi Terhadap penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan kalor**

Berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara strategi pembelajaran berbasis multirepresentasi (variable X) terhadap peningkatan penguasaan konsep fisika siswa (variable Y). Tingkat hubungan yang dimiliki sangat kuat dan sumbangan variabel X terhadap variable Y cukup besar yaitu 79,71%

Strategi pembelajaran berbasis multirepresentasi yang diterapkan dapat menumbuhkan keaktifan siswa didalam kelas saat menerima materi pelajaran. Dalam hal ini pertanyaan yang diajukan oleh siswa ini benar-benar adalah hal yang tidak diketahui. Sesuai dengan data yang diperoleh peneliti dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis multirepresentasi dengan menggunakan berbagai macam representasi membantu siswa lebih mudah untuk memahami konsep

yang diajarkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan oleh guru pada akhir pembelajaran yang menunjukkan terdapat peningkatan penguasaan konsep pada masing-masing siswa.

### **Pengaruh pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi kalor**

Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 4,2671 dan nilai  $F_{tabel}$  sebesar 4,30 sehingga  $F_{hitung} = F_{tabel}$  atau  $4,2671 = 4,30$  sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis multirepresentasi memiliki pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Selanjutnya untuk mengetahui pola data yang diperoleh, maka dilakukan uji linieritas regresi. Hasil perhitungan uji linearitasnya diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 0,1349 dan  $F_{tabel}$  3,04 dengan kaidah pengujian  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $0,1349 < 3,04$ ) yang berarti bahwa data yang diperoleh berpola linier. Persamaan regresinya dapat diketahui  $\hat{Y} = 0,12 + 0,01X$ . Ini menunjukkan bahwa perubahan nilai peningkatan penguasaan konsep siswa sebanding atau berbanding lurus dengan pembelajaran berbasis

multirepresentasi. Jika nilai Y meningkat maka nilai X meningkat, dan begi juga sebaliknya jika nilai Y menurun maka nilai X juga akan menurun. Hasil pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan konsep.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA PGRI Kota Jayapura dan pembahasan, maka dapat disimpulkan:

1. Terjadinya peningkatan penguasaan konsep siswa kelas X-a SMA PGRI Kota Jayapura pada materi kalor sebesar 0,71 yang berkategori tinggi.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara strategi pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa kelas X-A SMA PGRI Kota Jyapura pada materi kalor. Hubungan ini ditunjukkan oleh nilai person correlation 0,8928, artinya hubungan antara pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa memiliki tingkat hubungan yang sangat kuat sedangkan kontribusi pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa sebesar 79,71%.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi

pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Besarnya pengaruh pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa dapat diprediksi melalui persamaan regresi sebesar  $\hat{Y} = 0,12 + 0,01X$  dan data berpola linier.

Suhandi, dkk. 2012. Pendekatan multirepresentasi dalam pembelajaran usaha-energi dan dampak terhadap pemahaman konsep mahasiswa. Jurna 9diakses tanggal 10 Januari 2019)

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Djamarah. 2002. Strategi belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.

Hanifah, Nanang, dkk. 2012. Konsep strategi pembelajaran. Bandung: PT.Rafika Aditama.

Raksoatmodjo, N. Tedjo. 2007. Statistika Untuk Psikologi dan Pendidikan. Bandung: PT. Rafika Aditama

Riduwan. 2004. Belajar mudah penelitian guru-Karyawan Peneliti Pemula. Bandung: Alfabeta

Subagya, Hari, dkk. 2007. Sains Fisika 1 SMA. Jakarta: Bumi Aksara

Sugiono. 2011. Metode penelitian pendidikan. Bandung Alfabeta