

Penerapan Pendekatan Multi Representasi Terhadap Pemahaman Konsep Gerak Lurus

Hasbullah*¹, Abdul Halim², Yusrizal²

¹Program Studi Pendidikan IPA PPs Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111

²Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111

*Corresponding Author: hasbullah.unsyiah@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman representasi siswa pada materi gerak lurus, penelitian yang menggunakan metode pra eksperimen dengan desain jenis *one group pretest and posttest*. Subjek penelitian diambil dengan cara teknik random sampling dengan melibatkan 45 siswa dalam pembelajaran kerangka multi representasi IF-SO dan modifikasi model PBM yang dikembangkan oleh Arends. Data diperoleh dari bentuk soal *multiple choices* berdasarkan indikator pemahaman Anderson & Krathwohl. Pengolahan data menggunakan *Microsoft excel 2010* menggunakan persamaan *N-gain*, untuk interpretasi kriteria pemahaman dengan model Hake. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa pemahaman representasi siswa pada materi gerak lurus melalui format verbal pada kategori rendah, format matematik pada kategori rendah, format grafik pada kategori sedang, dan format gambar pada kategori rendah, untuk nilai rata-rata *posttest* siswa tertinggi pada format verbal, matematik, dan gambar, sedangkan format grafik masih rendah, hal ini disebabkan kemampuan awal siswa masih rendah. Setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi diperoleh *N-gain* sedang dan sangat berdampak pada kemampuan pemahaman siswa pada format grafik.

Kata Kunci: Pemahaman siswa, multi representasi, gerak

Abstract. This puposes of studies to determine the students' understanding of representation on straight motion concept, the research using the pre-experimental method with one group pretest and posttest design. Subjects 45 students were taken by random sampling technique involving 45 students in multiple representations IF-SO framework and modification of PBM model developed by Arends. Data collection uses multiple choices from indicators understanding Anderson & Krathwohl. Data processing using Microsoft excel 2010 uses equation N-gain, for interpreting criteria understanding with model Hake. Based on the result of data analysis, it can be concluded that the students' representation understanding on the straight motion concept through the verbals format is a low category, mathematics format is a small category, graphs format are the medium category, and the pictures format are a weak category. For the highest mean of posttest of students on verbals, mathematics, and pictures formats. Meanwhile, the graphics format was low because of the initial ability were low. Another while after applied multiple representations obtained the N-gain is the medium and very impact on student ability on graphs formats.

Keywords: Student' Understanding, Multiple Representation, Motion Concept

PENDAHULUAN

Pemahaman merupakan suatu bentuk pengetahuan atau perspektif seseorang dalam melihat suatu masalah. Seseorang dikatakan mampu memahami jika dia dapat menarik makna dari suatu pesan-pesan atau petunjuk-petunjuk dalam soal-soal yang dihadapinya (Suwanto, 2014). Pemahaman representasi menjadi penting dalam pembelajaran dikarenakan penyampaian informasi suatu masalah sering diwakili dalam berbagai macam bentuk sebagai contoh penyampain informasi dalam bentuk visual yaitu video dan simulasi, verbal yaitu kalimat, matematik dalam bentuk simbol, angka, grafik hasil penelitian dan gambar. Pemahaman multi representasi yaitu pemahaman siswa dalam memahami visual, verbal, matematik, gambar dan grafik. Prain dan Waldrip (2007) siswa yang mengetahui beragam hubungan antara representasi akan menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih baik daripada siswa yang tidak memiliki pengetahuan multi representasi. Hasbullah dan Nazriana (2017) multi representasi adalah suatu bentuk susunan konsep yang diwakili oleh tulisan kalimat verbal, simbol-simbol sebagai bentuk matematik, gambar dan grafik dalam menyampaikan suatu informasi data hasil penelitian.

Dalam pembelajaran, siswa dituntut untuk menguasai representasi-representasi berbeda seperti hasil percobaan, grafik, konseptual, rumus, gambar, diagram (Mahardika, 2013) sebagaimana fungsi taksonomi pembelajaran multi representasi menurut Ainsworth (2006)

menjadi tiga yaitu, (1) sebagai pelengkap informasi atau pendukung untuk melengkapi proses kognitif siswa, (2) representasi digunakan untuk membatasi interpretasi yang memungkinkan salah penggunaannya dalam interpretasi yang lain, dan (3) dapat mendorong siswa dalam mengkonstruksi pemahaman konsep secara mendalam dari berbagai persoalan. Oleh karena itu, penggunaan multi representasi dalam pembelajaran diharapkan pemahaman konsep siswa menjadi suatu pelengkap dalam melengkapi informasi pembelajaran.

Multi representasi yang khusus digunakan dalam pembelajaran fisika mempunyai tiga cara. Ketiga cara tersebut adalah: (a) sebagai cara atau alat untuk menguraikan persoalan yang terjadi ketika siswa membuat atau menggambar sketsa situasi fisis dan melengkapi informasi, (b) sebagai pokok persoalan ketika siswa secara eksplisit diminta untuk membuat grafik atau mencari nilai suatu besaran fisis menggunakan grafik, dan (c) sebagai langkah atau prosedur formal ketika siswa diminta untuk menggambar diagram benda bebas sebagai salah satu langkah awal dalam menerapkan konsep untuk memecahkan soal.

Pentingnya multi representasi dalam pembelajaran fisika dengan mengingat hasil telaah data soal UN fisika tingkat SMA dalam tiga tahun terakhir yaitu, Tahun Ajaran 2013/2014 dari 40 item butir jumlah soal fisika diperoleh bentuk representasi format verbal 16 soal, matematik 1 soal, gambar 21 soal, dan grafik 2 soal (BSNP : 2014). Tahun Ajaran 2014/2015 dari 40 item soal diperoleh format verbal 14 soal, matematik 2 soal, gambar 20 soal, dan grafik 4 soal (BSNP : 2015). Sedangkan pada Tahun Ajaran 2015/2016 dari 40 item soal diperoleh bentuk representasi format verbal 14 soal, matematik 2 soal, gambar 20 soal, dan grafik 4 soal (BSNP : 2016).

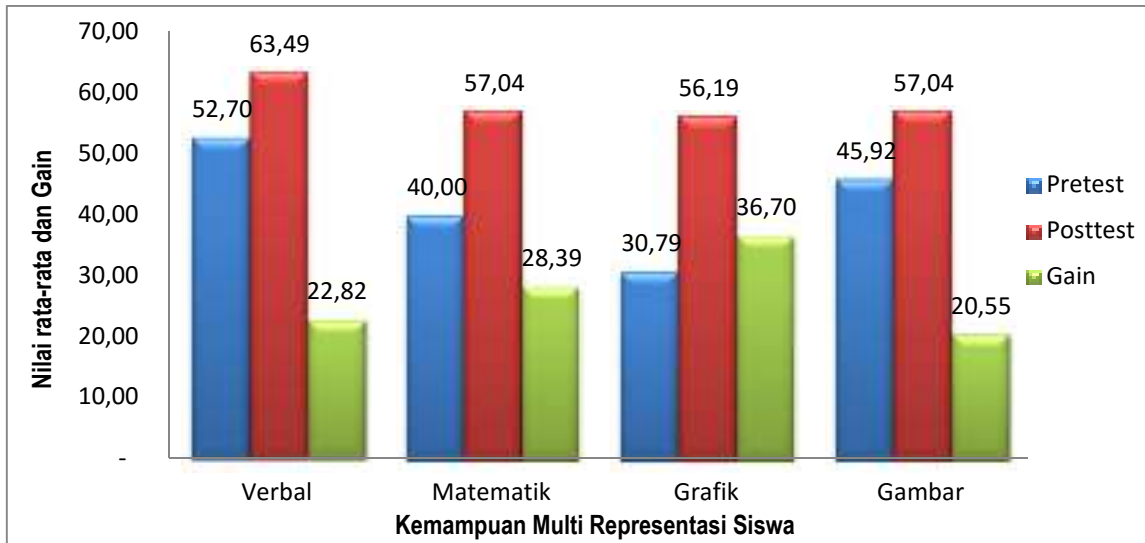
Pemahaman multi representasi siswa dalam memahami fisika perlu dimunculkan oleh pendidik ke dalam berbagai bentuk penyajian informasi sehingga siswa mampu memahami suatu masalah yang abstrak menjadi konkrit dalam semua ranah tinjauan. Salah satu cara dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi sebagaimana hasil penelitian Widianingtyas dkk. (2015) diperoleh pendekatan multi representasi dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif siswa yang meliputi kognitif tingkat rendah dan kognitif tingkat tinggi. Pemahaman merupakan salah satu bentuk kognitif siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil rujukan persoalan di atas, telah dilakukan penelitian tentang pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dalam memahami konsep gerak lurus, sehingga dampak hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru dan evaluator dalam merumuskan suatu pendekatan pembelajaran representasi yang efektif, efisien dan tepat sasaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *pre-experimental* melalui desain penelitian *one group pretest and posttest*. Populasi penelitian yaitu siswa SMA Negeri 6 Kota Banda Aceh yang terlibat dalam sintaks pembelajaran yang dimodifikasi model PBM dari Arends dan kerangka multi representasi IF-SO dari Prain dkk yang dikembangkan oleh Rosyid dkk. Adapun sampel melibatkan 45 siswa yang dipilih secara *random*. Pengumpulan data menggunakan bentuk soal *multiple choices* berdasarkan indikator pemahaman konsep taksonomi revisi Anderson & Krathwohl, sedangkan analisis data mengacu pada persamaan *N-gain* dengan kriteria pemahaman siswa *Hake*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

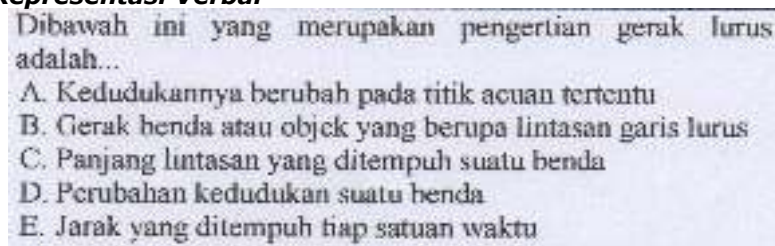
Penelitian untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman representasi siswa pada materi gerak lurus telah dilaksanakan. Representasi yang diuji dalam penelitian ini yaitu representasi dalam format verbal, matematik, grafik dan gambar. Berdasarkan hasil analisis data pada gambar dapat diinterpretasikan bahwa nilai rata-rata multi representasi siswa pada format verbal mengalami kenaikan dari 52,70 menjadi 63,49 dengan gain 22,82, begitu juga pada format matematik menjadi kenaikan dari 40,00 menjadi 57,04 dengan gain 28,39, dan seterusnya format grafik 30,79 menjadi 56,19 dengan gain 36,70, format gambar 45,92 menjadi 57,04 dengan gain 20,55. Hasil tersebut di atas rata-rata nilai *posttest* siswa mengalami kenaikan dengan gain format verbal pada kategori rendah, matematik rendah, grafik sedang, dan gambar rendah.



Gambar 1. Pemahaman Multi Representasi Siswa Pada Materi Gerak

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa rata-rata nilai *posttest* siswa mengalami kenaikan dengan *gain* format verbal pada kategori rendah, matematik rendah, grafik sedang, dan gambar rendah. Pada soal format grafik, siswa mengalami peningkatan nilai yang begitu signifikan dari nilai rata-rata 30,79 menjadi 56,19 dengan gain 0,37 berada pada kategori sedang. Sementara untuk format verbal, matematik dan gambar berturut-turut diperoleh 0,23; 0,28; dan 0,21 berada pada kategori rendah.

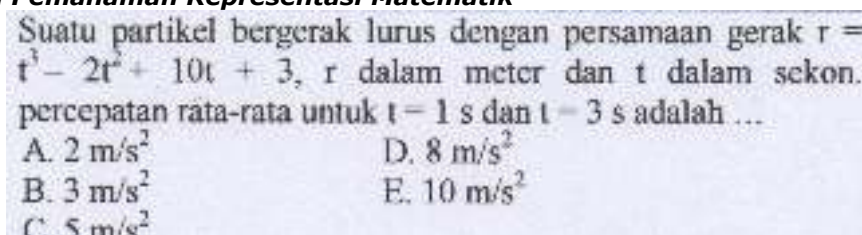
Kemampuan Representasi Verbal



Gambar 2. Contoh soal representasi verbal

Kemampuan pemahaman siswa pada format soal verbal terjadi peningkatan pada ketrampilan mencontohkan, mengklasifikasikan, dan menarik inferensi dari suatu masalah, untuk ketrampilan meringkas peningkatan siswa masih tergolong rendah. Rata-rata kemampuan siswa dalam memahami soal verbal masih tergolong kategori rendah. Sedangkan kemampuan siswa pada saat *posttest* mengalami peningkatan nilai rata-rata dibandingkan dengan format soal lain, hal ini disebabkan kemampuan verbal dalam pemahaman siswa sudah di atas rata-rata format lain. **Monika** (2013) guru masih jarang menggunakan grafik, gambar ataupun diagram sebagai bentuk representasi lain dari sebuah konsep, namun guru cenderung lebih menggunakan penjelasan verbal, serta siswa tidak ditantang untuk menjelaskan konsep fisika yang sama dengan menggunakan representasi lain. Artinya siswa lebih memahami penyampaian materi pada ketrampilan verbal, kemudian guru lebih fokus penyampaian materi pada kasus-kasus verbal.

Kemampuan Pemahaman Representasi Matematik



Gambar 3. Contoh soal representasi matematik

Gambar 5. Contoh soal representasi gambar

Pemahaman siswa pada format gambar, ketrampilan siswa dalam mengklasifikasi dan membandingkan mengalami peningkatan dengan kategori rendah. Representasi siswa dalam bentuk format gambar memiliki nilai gain paling rendah dibandingkan dengan format lain seperti verbal, grafik dan matematik. Hal ini disebabkan siswa belum mampu dalam ketrampilan mengklasifikasikan gambar sehingga tidak mampu merepresentasi kedalam bentuk matematis, disamping itu siswa sudah terlebih dahulu fokus dengan soal matematik, grafik dan visual. Sejalan dengan penemuan Setyandaru dkk. (2017) mengatakan rendahnya representasi gambar disebabkan siswa terlalu fokus dalam mengerjakan soal matematis, verbal dan grafik.

KESIMPULAN

Pemahaman konsep representasi siswa pada materi gerak lurus melalui format verbal masih rendah dengan *gain* 22,82, format matematik rendah dengan *gain* 28,39, format grafik sedang dengan *gain* 36,70, format gambar rendah dengan $N=$ *gain* 20,55. Nilai rata-rata *posttest* siswa tertinggi pada format verbal, matematik, dan gambar, sedangkan format grafik masih rendah, hal ini disebabkan kemampuan awal pada format grafik masih rendah. Akan tetapi setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi diperoleh *N-gain* sedang dan sangat berdampak pada kemampuan pemahaman siswa pada format grafik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Saminan, M.Pd, Dr. Ismul Huda, M.Si, Drs. Mustafa, M.Pd., Ph.D yang telah memberi kontribusi dan saran dalam penelitian dan penulisan. Selanjutnya, Drs. Thamrin K., M.Si, Dra. Nurulwati, M.Pd, Dra. Susanna, M.Pd dan Dr. Muhammad Syukri, M.Ed yang telah membantu validasi instrumen untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A Conceptual Framework For Considering Learning with Multiple Representations. Nottingham: *School of Psychology and Learning Sciences Research. Institute University of Nottingham*, 16(3): 183-196.
- Anderson L.W. & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Longman Inc.
- Hake, R.R. (1998). Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal Association of Physics Teachers*, 66(1): 64-74.
- Hasbullah & Nazriana, L. (2017). Peningkatan Kemampuan Interpretasi Grafik Melalui Pendekatan Multi Representasi Pada Materi Gerak Lurus. *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman Aceh Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, 24 Agustus 2017*, 1(1): 114 – 118.
- Mahardika, I.K. (2013). 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*, 2(3): 272-277.
- Monika, S. (2014). Pengaruh Kemampuan Membangun Mode Representasi terhadap Pemecahan Masalah Fisika dengan Menerapkan Inkuiri Terbimbing. *Thesis* tidak dipublikasikan. Lampung: Universitas Lampung.
- Prain, V., & Waldrip, B. (2008). An exploratory study of teachers' perspectives about using multi-modal representations of concepts to enhance science learning. *Canadian Journal of Science. Mathematics and Technology Education*, 8(1): 5-24.
- Purwanti, A, Sutopo, & Wisodo, H. (2016). Penguasaan Konsep dan Kemampuan Representasi Materi Gerak Lurus Siswa SMA Kelas XII. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1(1); 53-58.
- Rosyid, Jatmiko, B., & Supardi, Z.A.I. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Orientasi IPA (PBL dan Multi Representasi) Pada Konsep Mekanika di SMA. *Pancaran*, 2(3): 1-12.
- Setyandaru, T.A., Wahyuni, S., & Putra, P.D.A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi pada Pembelajaran Fisika di SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(3): 218-224.
- Suwanto, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik (Tinjauan Teoritis dan Praktis)*. Jakarta: Kencana

Widianingtiyas, L., Siswoyo., & Bakri, F. (2015). Pengaruh Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika (JPPPF)*, 1(1): 31-38.