

PENGUNAAN MODUL MULTI REPRESENTASI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA MATERI TERMODINAMIKA

Dimas Permadi

Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Palembang, Indonesia

dimas.permadi1990@gmail.com

Abstrak

Media pembelajaran memiliki kedudukan sebagai alat bantu penyampai informasi. Kemampuan siswa yang berbeda dalam menangkap informasi bergantung pada jenis kecerdasan yang dominan yang dimiliki. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul multi representasi dalam pembelajaran fisika SMA. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R & D)* mengacu pada Sadiman, dkk (2011) yang memiliki delapan prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu : (1) analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) merumuskan tujuan pembelajaran, (3) merumuskan butir-butir materi, (4) menyusun instrumen evaluasi, (5) menulis naskah media, (6) melakukan validasi ahli, (7) melakukan uji coba dan revisi, (8) mencetak naskah produksi. Desain penelitian menggunakan *One-Shot Case Study* dengan variabel bebas penggunaan modul multi representasi dan variabel terikat adalah hasil belajar kognitif siswa. Berbagai gambaran baik verbal, grafik, analogi, dan persamaan matematis digunakan di dalam modul multi representatif tersebut. Instrumen pengumpulan data yang digunakan soal tes hasil belajar kognitif. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data tes hasil belajar kognitif dihitung berdasarkan persentase jumlah siswa yang lulus Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dalam pembelajaran menggunakan modul. Hasil penelitian menunjukkan 79,17 % lulus KKM dengan nilai rata-rata 78,54. Berdasarkan persentase kelulusan yang lebih besar dari 79%, maka modul multi representasi dikatakan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika SMA.

Kata Kunci : Modul, Multi Representatif, Termodinamika

PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar merupakan proses penyampaian informasi dari guru menuju siswa. Penyampaian informasi lebih efektif ketika penyampaian dilakukan menggunakan media. Multi representasi membantu siswa dalam menerima informasi. Teori kecerdasan majemuk yang dikenalkan oleh Garner (1983) menyatakan setiap manusia memiliki setiap kecerdasan, tapi ada yang lebih dominan. Setiap siswa memiliki kelebihan dalam menerima informasi sesuai dengan kecerdasannya masing-masing. Penggunaan multi representasi pada media pembelajaran mengakomodasi setiap kecerdasan siswa untuk dapat menangkap informasi sebanyak-banyaknya.

Media belajar yang ada sudah memiliki berbagai representasi yang ditampilkan, seperti gambar, verbal, dan persamaan matematis, akan tetapi belum membantu siswa secara maksimal. Hal ini dikarenakan penyusunan representasi belum tepat sehingga informasi yang ingin disampaikan tidak sampai dengan tepat.

Media berbasis cetakan adalah media yang paling tua dan paling banyak digunakan. Hal ini disebabkan karena praktis dalam penggunaannya, tidak memerlukan peralatan

pendukung khusus, relatif murah, dan mudah didapat. Media berbasis cetakan tersedia dalam berbagai jenis dan format. Salah satu diantaranya adalah buku ajar atau modul ajar. Pengertian modul menurut Asyhar (2011) yaitu salah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta pembelajaran karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Karakteristik modul yang berupa *self instructional, self contained, stand alone, adaptive, dan user friendly* sangat membantu siswa dalam penggunaannya. Keberadaan modul yang sesuai dengan karakteristiknya sangat penting sebagai salah satu media belajar siswa.

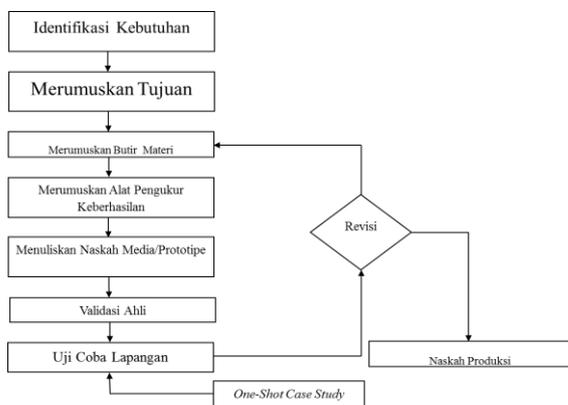
Fakta pembelajaran fisika di sekolah masih banyak menggunakan hanya satu atau dua representasi saja, misalnya verbal dan persamaan matematis. Lebih banyak lagi pembelajaran yang hanya berkaitan persamaan matematis, berupa contoh soal dan menghitung disetiap pembelajaran. Kurangnya penggunaan grafik dan ilustrasi, menjadikan pembelajaran monoton, membosankan, dan tidak sesuai dengan tiap kecerdasan siswa sehingga siswa kurang berminat dengan mata pelajaran fisika. Pernyataan tersebut didukung hasil pengamatan yang dilakukan Syaifudin (2011)

yaitu Fisika merupakan pelajaran yang kurang diminati siswa.

Fisika adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat (Sutarto, 2008). Materi termodinamika merupakan salah satu materi yang bersifat abstrak. Materi termodinamika banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari tetapi sulit diamati dengan mata telanjang. Penggunaan media sebagai bahan ajar pada materi ini sangat membantu proses belajar mengajar. Penggunaan multi representasi dapat menggambarkan materi yang bersifat abstrak agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Sesuai pendapat Ainsworth (1999) yang menyatakan bahwa multi representasi memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman.

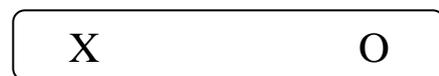
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan media pembelajaran menurut Sadiman, dkk (2011). Model pengembangan tersebut meliputi delapan prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu : (1) analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) merumuskan tujuan pembelajaran, (3) merumuskan butir-butir materi, (4) menyusun instrumen evaluasi, (5) menulis naskah media, (6) melakukan validasi ahli, (7) melakukan uji coba dan revisi, (8) mencetak naskah produksi.



Gambar 1 . Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Menurut Sadiman, dkk (2011)

Pada tahap uji coba, dilakukan penelitian mengenai penggunaan modul multi representasi pada pembelajaran fisika. Uji coba ini dimaksudkan untuk melihat efektivitas modul multi representasi. Uji coba ini menggunakan satu kelas sebagai subjek yaitu kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Tumijajar. Desain penelitian yang digunakan untuk uji coba ini adalah desain penelitian *One-Shot Case Study*. Berikut adalah gambar penelitian yang digunakan:



Gambar 2. Desain *One-Shot Case Study* (Sugiyono, 2010)

Keterangan:

X = Treatment (belajar menggunakan modul)

O = Observasi (hasil belajar)

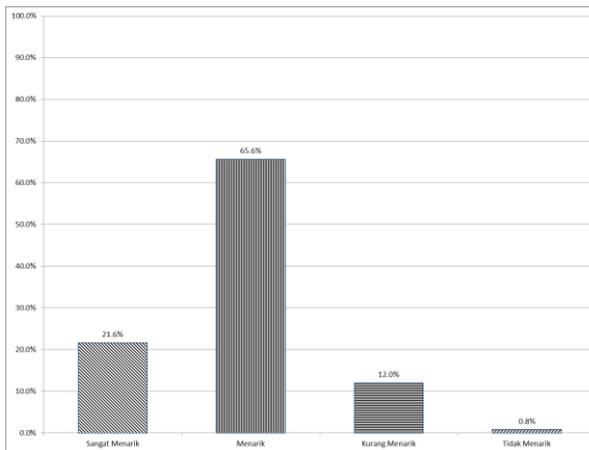
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap uji coba berupa penggunaan modul multi representasi pada pembelajaran fisika dilakukan di SMAN 1 Tumijajar. Hasil dan pembahasan dari penggunaan modul adalah sebagai berikut:

A. Hasil Penelitian

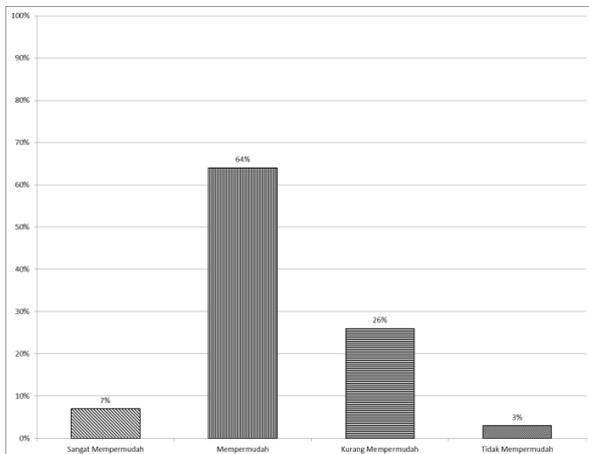
Tahap penggunaan modul multirepresentasi dilakukan selama tiga tahap. Pada tahap awal, seluruh siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 25 siswa diberikan modul multi representasi dan arahan cara penggunaan modul. Siswa menggunakan modul dalam pembelajaran fisika selama satu minggu dan pada tahap kedua diberikan angket kemenarikan, kemudahan, dan kebermanfaatannya. Kemudian siswa menggunakan modul sampai pembelajaran materi termodinamika selesai sebelum dilakukan tes uji efektivitas.

Pada tahap awal diperoleh data mengenai kemenarikan, kemudahan, dan kebermanfaatannya penggunaan modul multi representasi. Pada tahap ini diperoleh data yang diperlihatkan oleh Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.



Gambar 3. Persentase Respon Siswa terhadap Kemenerikan Modul Multi Representasi

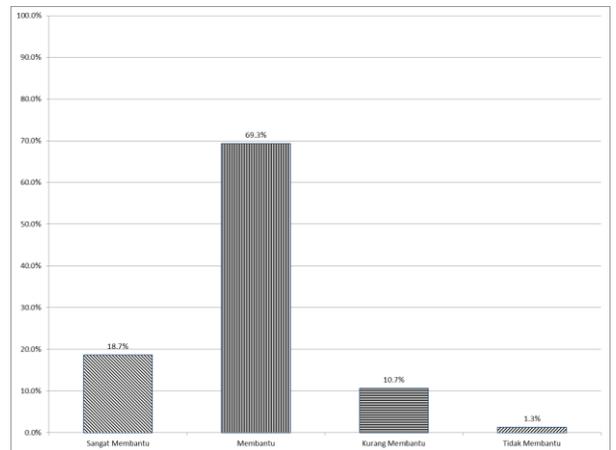
Berdasarkan Gambar 3. Dapat diketahui 21,6% siswa menyatakan bahwa modul multi representasi sangat menarik; 65,6% siswa menyatakan modul multi representasi menarik; 12,0% siswa menyatakan modul multi representasi kurang menarik; dan 0,8% siswa menyatakan modul multi representasi tidak menarik pada penggunaan warna.



Gambar 4. Persentase Respon Siswa terhadap Kemudahan Modul Multi Representasi

Gambar 4. menunjukkan respon siswa terhadap kemudahan penggunaan modul multi representasi. Terlihat 7% siswa menyatakan bahwa modul multi representasi sangat mempermudah; 64% siswa menyatakan bahwa modul multi representasi mempermudah; 26% siswa menyatakan modul multi representasi kurang mempermudah; dan 3% siswa menyatakan

modul multi representasi tidak mempermudah.



Gambar 5. Persentase Respon Siswa terhadap Kebermanfaatan Modul Multi Representasi

Gambar 5. menunjukkan respon siswa terhadap kemudahan penggunaan modul multi representasi. terlihat 18,7% siswa menyatakan modul multi representasi sangat membantu; 69,3% siswa menyatakan modul multi representasi membantu; 10,7% siswa menyatakan modul multi representasi kurang membantu; dan 1,3% siswa menyatakan modul multi representasi tidak membantu.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Tes Siswa Menggunakan Modul Multi Representasi pada Uji Lapangan

No	Parameter	Nilai
1	Jumlah Peserta	24
2	Rata-rata	78,54
3	Peserta Tuntas	19
4	Peserta Tidak Tuntas	5
5	Persentase Kelulusan Siswa	79,17%
6	Nilai Tertinggi	90
7	Nilai Terendah	60
8	Standar Deviasi	7,29

Pada tahap terakhir siswa diberikan tes. Tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa dan dijadikan dasar untuk mengetahui tingkat keefektivan modul multi representasi. Tes terdiri dari 20 soal pilihan jamak yang mewakili setiap indikator pada modul multi representasi. Kemudian pada analisa data hasil tes tersebut

digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran fisika kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tumijajar, yaitu ≥ 79 . Apabila 75% nilai siswa yang diberlakukan uji coba mencapai KKM, dapat disimpulkan produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai sumber belajar (Suyanto: 2009).

B. Pembahasan

Penggunaan modul multi representasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, dan efektivitas produk. Dari hasil penggunaan diketahui modul multi representasi ini menarik, mempermudah, dan membantu. Pernyataan ini diambil dari hasil respon siswa pada angket kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan masing-masing adalah 3,08; 2,75; dan 3,05. Rata-rata modul multi representasi ini memiliki skor 2,96 yang menandakan modul ini memiliki kualitas baik.

Berdasarkan hasil tes kognitif, diketahui modul multi representasi efektif untuk proses belajar. Dikatakan efektif didapat dari hasil belajar siswa setelah menggunakan modul multi representasi. KKM mata pelajaran fisika kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Tumijajar yaitu 79. Hasil belajar siswa setelah menggunakan modul multi representasi didapatkan rata-rata 78,54 dengan persentase kelulusan 79,17%. Persentase kelulusan ini melebihi standar minimal media dapat dikatakan efektif yaitu 75%.

Saat tahap awal, siswa diberitahu cara penggunaan modul multi representasi. Modul, diawali dengan representasi grafik yang kemudian dijelaskan dengan representasi verbal yang singkat dan mudah dimengerti. Posisi verbal setelah grafik untuk membantu siswa yang belum dapat membaca grafik dan ilustrasi. Setelah itu diberikan representasi matematika yang merupakan representasi paling sulit dan abstrak. Penyusunan representasi ini bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi termodinamika. Modul ini dilengkapi dengan 117 soal dan kunci jawaban yang dipaparkan dalam pembahasan. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Hadijah (2011) *Skill* representasi grafik berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa. Hal ini berarti bahwa dalam

pembelajaran fisika sangat ditekankan agar siswa mampu menggunakan representasi grafik sebelum mereka menemukan rumus-rumus fisika secara matematis (representasi matematis). Selain itu, menurut Rosengrant, *et. al* (2006) "*Students use representations to help them understand the problem situation and to evaluate the results. Representations other than verbal in problem statements can have different effects on student performance and on their choice to use other representations.*" Ini dapat diasumsikan bahwa penggunaan multi representasi dapat membantu siswa ketika mempelajari masalah dan mengevaluasi hasilnya. Kecepatan siswa menangkap pesan dari representasi berbeda untuk setiap siswa, bagi siswa yang kesulitan menangkap pesan dalam satu representasi, siswa tersebut dapat menggunakan representasi lain.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa tujuan dari penggunaan modul multi representasi pada pembelajaran fisika ini untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul berbasis multi representasi pada pembelajaran fisika yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa maupun dengan bimbingan guru. Modul multi representasi pada pembelajaran fisika dikategorikan menarik, memudahkan, membantu, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran fisika materi termodinamika.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penggunaan modul multi representasi pada pembelajaran fisika adalah modul multi representasi menarik, memudahkan, dan bermanfaat menurut pengguna. Selain itu modul berbasis multi representasi dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika berdasarkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 sTumijajar Tahun Pelajaran 2012/2013 setelah menggunakan modul, diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 78,54 dan persentase ketuntasan siswa 79,17%.

DAFTAR PUSTAKA

Ainsworth, Shaaron. (1999). *The Function Multiple Representation*. Computer and Education. 33, 131-152.

Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press Jakarta.

Gardner, H.(1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NewYork: Basic Books.

Hadijah. 2012. Pengaruh *Skill* Representasi Grafik Terhadap Penguasaan Konsep Gerak Siswa SMP. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung

Rosengrant, D., Etkina, E., &Heuvelen, A.V. (2007).*An Overview of Recent Research on Multiple Representations*.Rutgers, The State University of New Jersey GSE, 10 Seminary Place, New Brunswick NJ, 08904.

Sadiman, Arief S., R. Raharjo , Anung Haryono & Rahardjito. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sutarto. 2008. Modul Media Pembelajaran Fisika/Kimia/Teknik Sekolah Menengah. Laporan Penelitian. Jember : FKIP Universitas Jember.

Suyanto, Eko. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Lampung: Unila.

Syaifudin, A. (2011). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Handphone Format 3gp Untuk Materi Pelajaran Fisika Kelas X Pokok Bahasan Perpindahan Kalor. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.