

## **PENGARUH KEMAMPUAN MEMBANGUN MODE REPRESENTASI TERHADAP PEMECAHAN MASALAH FISIKA**

Sandi Monika<sup>(1)</sup>, Abdurrahman<sup>(2)</sup>, Wayan Suana<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila, sandi\_m08@yahoo.com

<sup>(2)</sup>Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

***Abstract: The Influence of Ability to Generate Representation Mode to Physics Problem Solving.** The previous study at State Junior High School 8 in Bandar Lampung showed that many students perceived physics as a difficult subject because it employed many mathematical formulas and developing concept. Therefore, the objective of this research was to find out the influence of ability to generate representation mode to physics problem solving by applying guided inquiry with multiple representations learning approach. Data of ability in generating representation mode were collected with 5 problems given to students and data of problem solving were collected by giving 7 problems to students in the end of learning process. The results showed that there was a positive, linear and significant influence between generating representation mode ability and problem solving in physics subject, with contribution of 85.3% as the value of determination coefficient (R Square).*

**Abstrak: Pengaruh Kemampuan Membangun Mode Representasi Terhadap Pemecahan Masalah Fisika.** Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung, masih banyak siswa yang menganggap fisika merupakan mata pelajaran yang sulit karena banyak menggunakan rumus matematis dan banyak pengembangan konsepnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kemampuan membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan multirepresentasi. Data kemampuan membangun mode representasi diperoleh dengan 5 butir soal yang diberikan kepada siswa dan data pemecahan masalah diperoleh melalui 7 butir soal yang diberikan pada akhir pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh linear yang positif dan signifikan antara kemampuan membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika, dengan kontribusi sebesar 85,3% yang merupakan nilai koefisien determinasi (*R Square*).

**Kata kunci:** gerak, inkuiri terbimbing, kemampuan membangun mode representasi, pemecahan masalah.

## PENDAHULUAN

Setiap siswa mempunyai cara yang berbeda dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Berbagai cara untuk menyampaikan materi pelajaran, dapat membuat siswa belajar lebih efektif sehingga dapat memberikan hasil yang berbeda, khususnya terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan, representasi siswa dari suatu masalah yang sangat mirip diajukan dalam penyajian berbeda dapat menghasilkan hasil yang berbeda.

Berdasarkan hasil observasi dengan wawancara terhadap guru IPA SMP Negeri 8 Bandar Lampung didapatkan informasi bahwa, guru masih jarang menggunakan grafik, gambar ataupun diagram sebagai bentuk representasi lain dari sebuah konsep, namun guru cenderung lebih menggunakan penjelasan verbal, siswa tidak ditantang untuk menjelaskan konsep fisika yang sama dengan menggunakan representasi lain. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan

siswa dalam menyelesaikan berbagai masalah fisika dalam pembelajaran.

Materi fisika yang menjadi fokus peneliti dalam penelitian ini adalah gerak, karakteristik dari materi gerak ini yaitu, terdapat penggunaan simbol-simbol matematis dan satuan, memiliki grafik berbagai hubungan antar variabel serta rumus-rumus matematis pada penerapannya. Oleh karena itu, maka diperlukan suatu pendekatan pembelajaran interaktif dan juga dapat membangkitkan keaktifan siswa sehingga menjadikan materi yang disampaikan jadi lebih mudah dipahami dan meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

Representasi merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan obyek dan atau proses (Rosengrant *et al.*, 2007). Untuk mengevaluasi *skill* multi-representasi digunakan rubrik dengan 5 tingkat penskoran. Tabel 1. menunjukkan salah satu bentuk rubrik untuk menilai *skill* multirepresentasi siswa menurut Hwang (2007: 197).

Tabel 1. Rubrik Penilaian Multi-representasi

Skor	Kriteria
5	Jawaban benar, penjelasan secara matematis dan verbal atau grafik keduanya benar dan lengkap
4	Jawaban benar, penjelasan secara matematis dan verbal atau grafik keduanya benar tetapi kurang lengkap
3	Jawaban benar, penjelasan secara matematis benar tetapi tidak ada penjelasan secara verbal atau grafik
2	Jawaban tidak tepat, alasan secara matematis terlihat baik namun kurang tepat. Atau, jawaban benar tetapi tidak ada penjelasan secara matematis
1	Sudah mencoba untuk menyelesaikan permasalahan

Beberapa alasan pentingnya menggunakan multirepresentasi dalam pembelajaran menurut Yusup (2009: 2): yaitu a) multi kecerdasan (*multiple intelligences*), menurut teori multi kecerdasan, orang memiliki kecerdasan yang berbeda-beda. Oleh karena itu siswa belajar dengan cara yang berbeda-beda sesuai dengan kecerdasan yang dimilikinya. Representasi yang berbeda-beda dapat memberikan kesempatan belajar yang optimal bagi setiap jenis kecerdasan. b) visualisasi bagi otak, kuantitas dan konsep-konsep yang bersifat fisik seringkali dapat divisualisasi dan dipahami lebih baik dengan menggunakan representasi yang konkret. c) membantu mengonstruksi jenis representasi tipe lain, beberapa representasi konkret membantu dalam mengonstruksi representasi yang lebih abstrak. d) beberapa representasi dapat bermanfaat bagi penalaran kualitatif, penalaran kualitatif seringkali terbantu dengan penalaran yang lebih konkret. e) representasi matematis yang abstrak digunakan untuk penalaran kuantitatif, dimana representasi matematis dapat digunakan untuk mencari jawaban kuantitatif terhadap soal.

Kemampuan membangun mode representasi adalah suatu cara yang dikembangkan untuk menyatakan suatu konsep dalam berbagai cara dan bentuk (*Multiple Representations*). Peran dari representasi sangat penting dalam proses pengolahan informasi mengenai sesuatu. Proses pembelajaran fisika seharusnya dapat melatih siswa agar memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan suatu konsep dari suatu masalah yang digunakan, untuk menemukan solusi dengan menggunakan bentuk representasi verbal, matematika, tabel, grafik, dan simulasi. Menurut Ainsworth (1999: 133): Multi representasi memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap, pembatas

interpretasi, pembangun pemahaman siswa. Fungsi utama pertama: multi-representasi digunakan untuk memberikan representasi yang berisi informasi pelengkap atau membantu melengkapi proses kognitif. Fungsi kedua: satu representasi digunakan untuk membatasi kemungkinan kesalahan menginterpretasi dalam menggunakan jenis representasi yang lain. Fungsi Ketiga: multirepresentasi dapat digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahamannya terhadap situasi secara mendalam.

Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah upaya peserta didik untuk menemukan jawaban masalah yang dihadapinya berdasarkan dari pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang telah didapatkan sebelumnya (Santyasa, 2004). Empat komponen yang harus diskor dalam rangka penilaian terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikembangkan oleh Polya (1971) yaitu: 1) memahami sebuah masalah, 2) merencanakan solusi, 3) melaksanakan rencana solusi, dan 4) pengecekan dan evaluasi. Kemampuan membuat sebuah representasi sangat berhubungan erat dengan pemecahan masalah.

Sebuah metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa, mengembangkan minat serta kemampuan representasi dari suatu konsep sehingga tentunya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan berbagai masalah fisika, salah satunya adalah dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri terbimbing. Menurut Memes (2000: 42), ada enam langkah yang diperhatikan dalam inkuiri terbimbing, yaitu: pertama merumuskan masalah, kedua membuat sebuah hipotesa, ketiga merencanakan kegiatan, keempat melaksanakan kegiatan, kelima mengumpulkan data, keenam mengambil kesimpulan. Enam langkah pada inkuiri

terbimbing ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Para siswa akan berperan aktif melatih keberanian, berkomunikasi dan berusaha untuk mendapatkan pengetahuannya sendiri untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui pengaruh kemampuan membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika dengan menerapkan inkuiri terbimbing.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2013-2014 dengan jumlah 262 siswa yang terdiri dari 11 kelas. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas VII<sub>c</sub> dengan jumlah 24 siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Shot Case Study*. Kelas yang menjadi sampel penelitian diberikan perlakuan yaitu kemampuan untuk membangun mode representasi dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pengaruh terhadap pemecahan masalah fisika, penilaian dari pemberian perlakuan dapat diukur secara kuantitatif melalui hasil *posttest* yang dilakukan di akhir kegiatan pembelajaran. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tiga jenis yaitu variabel independen (bebas), variabel dependen (terikat), dan variabel moderator. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kemampuan membangun mode representasi (X), sedangkan variabel dependen adalah pemecahan masalah fisika (Y), dan variabel

penghubungnya adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing (Z).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis. Instrumen pertama adalah soal berbentuk *essay* yang berjumlah 5 soal yang digunakan pada saat setiap akhir pembelajaran yang digunakan untuk menilai kemampuan membangun mode representasi siswa. Instrumen kedua adalah soal berbentuk *essay* yang berjumlah 7 soal yang digunakan pada saat *posttest* untuk menilai pemecahan masalah fisika siswa.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas**

Sebelum instrumen diujikan kepada sampel penelitian terlebih dahulu instrumen diuji untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Instrumen yang diuji berupa soal kemampuan siswa membangun mode representasi dan soal pemecahan masalah fisika. Pengujian instrumen dilakukan selain dari kelas sampel penelitian. Uji validitas dilakukan untuk dapat mengetahui apakah instrumen yang digunakan layak atau tidak untuk digunakan pada penelitian. Uji reliabilitas digunakan untuk dapat mengetahui apakah instrumen tetap konsisten jika soal tersebut digunakan kembali. Hasil dari uji validitas dan uji reliabilitas soal dijelaskan sebagai berikut:

### **Uji Validitas Soal**

Analisis validitas soal menggunakan program SPSS 21.0. Uji validitas yang dilakukan diambil dari 23 koresponden diluar sampel, Instrumen soal kemampuan membangun mode representasi yang diuji berjumlah 5 butir soal dan soal pemecahan masalah

fisika berjumlah 10 butir soal. Jumlah koresponden yang digunakan  $N = 23$  dan  $\alpha = 0,05$  maka  $r_{tabel}$  adalah 0,413. Instrumen soal dinyatakan valid didasarkan pada kriteria jika *Pearson Correlation*  $> 0,413$ . Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa tidak semua instrumen dinyatakan valid. Instrumen soal untuk kemampuan membangun

mode representasi yang dinyatakan valid berjumlah 5 butir, dikarenakan *Pearson Correlation*  $> 0,413$ . Sedangkan instrumen pemecahan masalah fisika yang dinyatakan valid berjumlah 7 butir soal yaitu: soal nomor 1, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10. Hasil uji validitas soal ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Soal

<b>Tes</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b><i>Pearson Correlation</i></b>	<b>Keterangan</b>
Tes Pemecahan Masalah	1	0,576	Valid
	2	0,268	Tidak Valid
	3	-0,005	Tidak Valid
	4	0,778	Valid
	5	0,703	Valid
	6	0,650	Valid
	7	0,245	Tidak Valid
	8	0,595	Valid
	9	0,640	Valid
	10	0,541	Valid
Tes Kemampuan Representasi	1	0,636	Valid
	2	0,480	Valid
	3	0,697	Valid
	4	0,717	Valid
	5	0,700	Valid

### Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas yang dilakukan diambil dari 23 koresponden dengan jumlah soal sebanyak 7 butir untuk tes pemecahan masalah fisika dan 5 butir soal untuk tes kemampuan membangun mode representasi. Uji reliabilitas soal ini dilakukan dengan menggunakan

program SPSS 21.0. Berdasarkan hasil uji reliabilitas dapat diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada tes kemampuan untuk membangun mode representasi sebesar 0,640 dan pada tes pemecahan masalah sebesar 0,783. Hasil reliabilitas soal ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Soal

<b>Tes</b>	<b><i>Cronbach's Alpha</i></b>	<b><i>N of Items</i></b>
Kemampuan Mode Representasi	0,640	5
Pemecahan Masalah	0,783	7

Tes kemampuan membangun mode representasi sebesar 0,640 dan pada tes pemecahan masalah sebesar 0,783. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh berada diantara 0,61 sampai dengan 0,80 berarti instrumen bersifat reliabel maka dapat disimpulkan bahwa alat ukur dalam penelitian ini reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian.

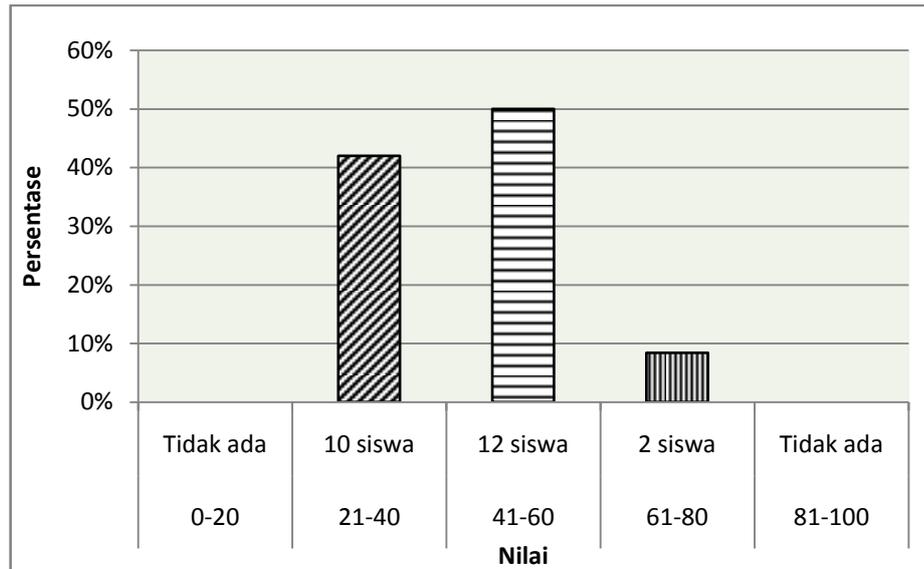
### **Tahap Pelaksanaan**

Penelitian ini telah dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran pada siswa kelas VII<sub>c</sub> pada materi Gerak dan menggunakan pembelajaran dengan suatu pendekatan *Multiple Representations* serta menggunakan model Eksperimen berbasis Inkuiri Terbimbing. Proses Pembelajaran ini bertujuan untuk dapat mengetahui pengaruh dari kemampuan membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika, sehingga dalam proses pembelajaran difokuskan pada mode representasi verbal, tabel, grafik dan matematis. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas ini dilakukan pada siang hari sesuai jadwal pelajaran di sekolah yaitu pada jam pelajaran ke-3 dan ke-4 atau dimulai pukul 13.50 sampai 15.10 WIB. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen ini diikuti oleh 24 siswa berlangsung selama 4 kali tatap

muka. Pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga tahap pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pada pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu diawali dengan merumuskan suatu masalah, membuat hipotesa, merencanakan kegiatan, melaksanakan kegiatan, mengumpulkan data dan diakhiri dengan mengambil kesimpulan. Pada pertemuan keempat dilakukan tahap terakhir yaitu pelaksanaan *posttest* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

### **Data Hasil Penelitian**

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif terdiri dari data kemampuan membangun mode representasi dan data pemecahan masalah. Data untuk kemampuan membangun mode representasi diperoleh dari 5 butir soal tes kemampuan membangun mode representasi dengan mengacu pada rubrikasi penilaian yang memiliki skor maksimum 5 dan skor minimum 0. Soal ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam membangun mode representasi pada materi gerak. Persentase kemampuan membangun mode representasi secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 1.

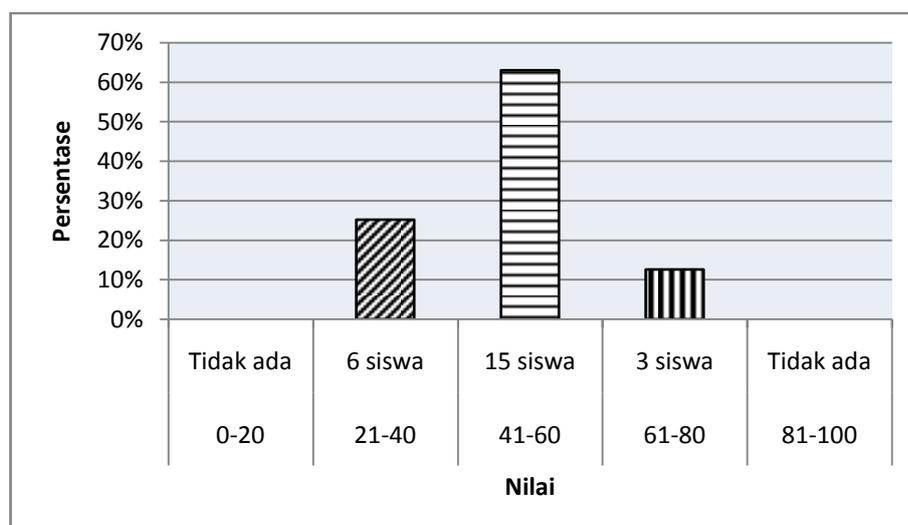


Gambar 1. Distribusi Kemampuan *Mode Representasi*

Gambar 1. menunjukkan bahwa terdapat 10 siswa yang dikategorikan memiliki kemampuan representasi rendah (21-40), dan terdapat 12 orang siswa yang dikategorikan memiliki kemampuan representasi sedang (41-60), sedangkan hanya 2 orang siswa yang masuk dalam kategori memiliki kemampuan representasi tinggi (61-80), mayoritas siswa tergolong dalam kategori berkemampuan representasi sedang yaitu sebesar 50% siswa, tidak terdapat siswa yang tergolong dalam

siswa yang berkemampuan representasi sangat tinggi dengan rentang (81-100).

Data pemecahan masalah fisika siswa diperoleh dengan cara memberikan *posttest* pada tahap akhir pembelajaran. Instrumen terdiri dari 7 soal berbentuk uraian. Skor maksimum untuk 1 butir soal adalah 5, sehingga skor total untuk 7 butir soal adalah 35. Persentase pemecahan masalah fisika siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Kemampuan Pemecahan Masalah

Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat 6 siswa yang dikategorikan memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah (21-40), dan terdapat 15 orang siswa yang dikategorikan memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang (41-60), sedangkan hanya 3 orang siswa yang masuk dalam kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi (61-80), tidak terdapat siswa yang tergolong dalam siswa yang berkemampuan pemecahan masalah fisika sangat tinggi dengan rentang (81-100), mayoritas siswa masuk dalam kategori berkemampuan pemecahan masalah fisika sedang yaitu sebesar 63% siswa.

## Hasil Uji Penelitian

Untuk membuktikan hipotesis yang diajukan, maka dilakukan uji normalitas dan linieritas sebagai prasyarat untuk melakukan uji regresi linier sederhana. Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau memiliki sebaran nilai yang hampir sama. Analisis yang digunakan untuk menguji normalitas data menggunakan *Kolmogorov – Smirnov*. Hasil analisis data disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Fisika

Data	Asymp. Sig.(2-tailed)	Keterangan
Kemampuan Representasi	0,782	Normal
Pemecahan Masalah	0,921	Normal

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* dari data kemampuan representasi dan pemecahan masalah siswa yang diperoleh lebih besar dari 0,05 ini menunjukkan bahwa data kemampuan membangun mode representasi dan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal.

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan membangun mode representasi dan data pemecahan masalah fisika siswa memiliki hubungan yang linier. Hasil uji linieritas diperoleh berdasarkan nilai probabilitas atau *Sig. Linearity*, untuk data hasil uji linieritas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Linieritas Data Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Fisika

Data	Sig. linearity	Keterangan
Kemampuan Representasi * Pemecahan Masalah	0,000	Linear

Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa nilai *Sig. linearity* dari data kemampuan siswa membangun mode representasi dan *posttest* pemecahan masalah fisika sebesar 0,000. Oleh karena nilai signifikansi kurang dari

0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel kemampuan membangun mode representasi dan variabel pemecahan masalah terdapat hubungan yang *linear*.

Setelah uji prasyarat dilakukan, selanjutnya dilakukan uji regresi linier yang digunakan untuk memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas mengalami kenaikan atau penurunan, dan untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas

dengan variabel terikat apakah positif atau negatif. Hasil uji regresi untuk pengaruh kemampuan untuk membangun mode representasi terhadap pemecahan masalah fisika siswa, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Regresi Data Kemampuan Membangun *Mode* Representasi dan Pemecahan Masalah

Pemecahan Masalah	R	R Square	t hitung	Sig.	F hitung	Sig.
Konstanta	9,167		2,442	0,023		
Kemampuan Representasi	0,921	0,924	0,853		127,895	0,000
			11,309	0,000		

Tabel 6. memaparkan bahwa koefisien R *Square* menyatakan bahwa kemampuan siswa membangun mode representasi mempengaruhi pemecahan masalah fisika sebesar 85,3 %. Tingkat hubungan yang dimiliki kedua variabel dengan melihat koefisien R adalah 0,924 yang berarti memiliki hubungan yang kuat. Konstanta yang diperoleh juga bernilai positif, hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh yang ditimbulkan memiliki kontribusi yang positif. Berdasarkan pada nilai dari konstanta dan kemampuan representasi maka persamaan regresi yang diperoleh adalah berikut  $Y = 9,167 + 0,921X$ . Persamaan regresi mengindikasikan bahwa peningkatan 1 skor kemampuan representasi dapat meningkatkan skor pemecahan masalah siswa sebesar 0,921.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data mengenai kemampuan membangun mode representasi dan pemecahan masalah. Data kemampuan membangun mode representasi ini diperoleh berdasarkan dari hasil tes

kemampuan membangun mode representasi siswa yang dilakukan setiap akhir proses pembelajaran, pada proses pembelajaran kemampuan membangun mode representasi ini siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan representasinya meliputi representasi verbal, grafik, tabel dan matematis. Pada penelitian kemampuan membangun mode representasi ini dilakukan dalam dua bentuk, bentuk pertama adalah dalam proses pembelajaran dan bentuk kedua dalam proses evaluasi. Data pemecahan masalah diperoleh berdasarkan hasil *posttest* pada siswa yang dilakukan pada pertemuan terakhir pembelajaran materi gerak, pada soal *posstest* pemecahan masalah ini ditampilkan beberapa format representasi yang berbeda-beda sesuai dengan materi yang disampaikan dalam pembelajaran, representasi-representasi tersebut saling terkait satu-sama lain. Dari berbagai representasi tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan memahami suatu konsep dari materi, sehingga dapat memecahkan permasalahan fisika dengan lebih baik.

Berdasarkan analisis regresi menghasilkan persamaan regresi  $Y = 9,167 + 0,921X$  ini berarti peningkatan 1 skor kemampuan membangun representasi dapat meningkatkan skor pemecahan masalah siswa sebesar 0,921. Analisis uji regresi juga diperoleh tingkat hubungan yang kuat antara kemampuan membangun mode representasi berpengaruh secara signifikan terhadap pemecahan masalah siswa yaitu 0,924, ini berarti bahwa semakin tinggi kemampuan membangun representasi maka akan semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah fisika. Konstanta yang diperoleh juga berharga positif, maka antara kemampuan representasi terhadap pemecahan masalah memiliki kontribusi pengaruh yang positif yaitu sebesar 85,3% berdasarkan nilai  $R$  *Square*, sedangkan selebihnya sebesar 14,7% (100-85,3) disebabkan oleh variabel-variabel yang lain yang tidak diteliti.

Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti dapat dinyatakan bahwa kemampuan membangun mode representasi dapat mempengaruhi pemecahan masalah fisika siswa. Ini disebabkan oleh representasi dalam pembelajaran dapat melatih siswa mengkaji pola pikirnya sendiri untuk membangun konsep, dari apa yang disampaikan guru dalam pembelajaran dengan mengembangkan kemampuan representasi. Dengan menumbuhkan kemampuan siswa dalam membuat sebuah representasi konsep fisika pada saat proses pembelajaran materi gerak berlangsung, dapat berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan siswa untuk memecahkan suatu permasalahan fisika. Karena dalam multirepresentasi, tujuan memecahkan soal fisika adalah merepresentasi proses secara fisik melalui berbagai cara; verbal, sketsa, diagram, grafik dan persamaan-

persamaan matematis. Deskripsi verbal yang abstrak dihubungkan dengan bentuk representasi matematis yang abstrak oleh representasi gambar dan diagram fisik yang lebih intuitif dan menarik.

Pada pelaksanaan penelitian ini proses pembelajarannya menggunakan model inkuiri terbimbing yang dapat mengajak siswa untuk dapat mencari, menyelidiki jawaban relevan mengenai materi yang telah diajarkan. siswa diberikan kesempatan untuk menyusun dan merekonstruksi sendiri informasi-informasi yang telah diperoleh, siswa juga mampu mengembangkan sebuah bentuk representasi lain berdasarkan pengalaman yang telah diperolehnya dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing, yang mengarahkan siswa untuk dapat mengembangkan kemampuannya dalam membuat suatu representasi tersebut, maka siswa akan terbiasa dalam memahami suatu konsep dengan berbagai format representasi. Sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai permasalahan karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Seperti apa yang dinyatakan oleh Kohl & Finkelstein (2006) bahwa representasi sangat membantu siswa dalam pembentukan pengetahuan dan penyelesaian masalah, sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Kress *et al.* dalam Abdurrahman *et al.* (2011: 32) bahwa secara naluriah manusia menyampaikan, menerima, dan dapat menginterpretasikan maksud melalui berbagai penyampaian dan berbagai komunikasi". Format representasi tidak akan berhasil jika hanya di tunjang dari satu jenis representasi saja melainkan harus didukung oleh representasi lain. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Dufresne (2001), memberikan saran bahwa ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada proses pembelajaran

pemecahan masalah multirepresentasi: 1) pastikan bahwa siswa mengerti multirepresentasi yang dipergunakan. 2) selalu memantau pekerjaan sampai selesai. Sudahkah siswa menggunakan representasi seluruhnya. 3) mengangkat penggunaan beragam jenis representasi untuk menganalisis suatu masalah, dan menggunakan salah satu prosedur untuk menjawab masalah tersebut 4) memberikan waktu untuk siswa dapat merefleksikan pengalamannya berkaitan dengan beragam representasi dan untuk mendiskusikan pengalamannya dengan siswa yang lain.

Pembelajaran dengan menggunakan format representasi yang sesuai dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam membangun suatu pemahamannya terhadap suatu permasalahan fisika yang rumit menjadi lebih menarik dan juga sederhana, penggunaan media dan TIK juga dapat menunjang penerapan dari multi representasi pada saat pembelajaran menjadi lebih baik, hal ini jelas bahwa masih banyak yang harus dilakukan untuk mengidentifikasi cara-cara yang efisien mengajar aspek representasi fisika khususnya pada pokok bahasan Gerak Lurus kepada siswa.

Pemecahan suatu masalah yang sukses tidak mungkin tanpa adanya representasi masalah yang sesuai. Representasi dari masalah yang sesuai adalah dasar untuk memahami masalah dan membuat suatu rencana untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa yang mempunyai kesulitan dalam merepresentasikan masalah akan memiliki kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah. Dengan demikian seiring dengan pentingnya suatu kemampuan pemecahan masalah dalam sebuah pembelajaran fisika, maka kemampuan representasi sebagai bagian yang tak terpisahkan dari pemecahan masalah juga berperan dalam pembelajaran

fisika. Oleh sebab itu, kemampuan representasi dalam pembelajaran fisika sangat ditekankan, agar siswa mampu memahami konsep-konsep gerak dan hubungan diantaranya ke dalam suatu bentuk-bentuk baru yang beragam, sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan membangun mode representasi siswa mempengaruhi pemecahan masalah fisika bagi siswa. Pengaruh yang ditimbulkan sebesar 85,3% yang merupakan nilai dari koefisien determinasi (*R Square*), dengan persamaan regresinya yaitu  $Y = 9,167 + 0,921X$ . Penelitian yang telah dilakukan ini diharapkan dapat memberikan saran sebagai berikut: proses pembelajaran fisika dengan menerapkan kemampuan membangun mode representasi dapat dijadikan salah satu alternatif bagi guru-guru di sekolah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, dalam proses pembelajaran guru harus mampu menggunakan berbagai bentuk representasi agar setiap jenis kemampuan yang dimiliki siswa berbeda-beda dapat tergal dengan optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Liliyasi., A. Rusli, & Bruce Waldrip. 2011. Implementasi pembelajaran berbasis multi representasi untuk peningkatan penguasaan konsep fisika kuantum. *Jurnal Pendidikan Cakrawala*. Yogyakarta: LPM UNY. (Online),

- (<http://lppmp.uny.ac.id/sites/lppmp.uny.ac.id/files>, diakses 5 Mei 2013)
- Ainsworth, S. 1999. The Functions of Multiple Representations. ESRC Centre for Research in Development, Instruction and Training, School of Psychology, University Park, University of Nottingham, Nottingham, NG7 2RD, UK.(Online), Volume 33, Issue 2-3, Available, (<http://www.psychology.nottingham.ac.uk/staff/sea/functions.pdf>, 20<sup>th</sup> of August 2013)
- Dufresne, R.W., Gerace, & W. Leonard. 1997. Solving Physics Problems with Multiple Representations. *Phys. Teach.* 35, 270-275. (Online), Available, (<http://www.srri.umass.edu/sites/srri/files/dufresne-1997spp.pdf>, 17<sup>th</sup> of September 2014).
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. 2007. *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System*. Educational Technology & Society. *Ebsco Host*. (Online), Vol. 10 (2), Available, ([http://www.ifets.info/journals/10\\_2/17.pdf](http://www.ifets.info/journals/10_2/17.pdf), 25<sup>th</sup> of September 2013).
- Kohl, B.P., & Finkelstein, Noah D. 2006. Effect of instructional environment on physics students' representational skills. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*. 2, 010102 – 2006. (Online), Available, ([http://www.colorado.edu/physics/EducationIssues/papers/PatK\\_2ndRepsPaper.pdf](http://www.colorado.edu/physics/EducationIssues/papers/PatK_2ndRepsPaper.pdf), 20<sup>th</sup> of March 2013)
- Memes, Wayan. 2000. *Model Pembelajaran Fisika di SMP*. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah Depdiknas. (Online), (<http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/buku/detail/model-pembelajaran-fisika-di-smp-wayan-memes-penilai-tan-ik-gie-dan-i-made-padri-14440.html>, diakses 12 September 2013)
- Polya, G. 1971. *How to solve It*. Second Edition. New Jersey: Princeton University Press. (Online), Available, ([https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya\\_HowToSolveIt.pdf](https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf), 13<sup>th</sup> of September 2014).
- Rosengrant, D. 2007. *Multiple Representations And Free-Body Diagrams: Do Students Benefit From Using Them?*. Dissertation state University of Jersey. (Online), Available, ([http://science.kennesaw.edu/~drosengr/Rosengrant\\_Dissertation.pdf](http://science.kennesaw.edu/~drosengr/Rosengrant_Dissertation.pdf), 10<sup>th</sup> of July 2013)
- Santyasa, I W. 2004. Model problem solving dan reasoning sebagai alternatif pembelajaran inovatif. *Makalah*. Disajikan dalam Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (Konaspi) V, tanggal 5-9 Oktober 2004, di Surabaya. (Online), ([http://physicsmaster.orgfree.com/ArtikelJurnal/WawasanPendidikan/PROBLEM\\_SOLVING\\_DAN\\_RESEANING.pdf](http://physicsmaster.orgfree.com/ArtikelJurnal/WawasanPendidikan/PROBLEM_SOLVING_DAN_RESEANING.pdf), diakses 14 September 2013).

Yusup, M. 2009. Multirepresentasi  
Dalam Pembelajaran Fisika.  
Naskah dipresentasikan dalam  
Seminar Nasional Pendidikan  
FKIP. Palembang: Universitas  
Sriwijaya. (Online),  
([http://eprints.unsri.ac.id/1607/1/  
Multirepresentasi\\_dalam\\_Pembel  
ajaran\\_Fisika.pdf](http://eprints.unsri.ac.id/1607/1/Multirepresentasi_dalam_Pembelajaran_Fisika.pdf), diakses 10 Juli  
2013).