

## ANALISIS HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DITINJAU DARI PILIHAN MODE REPRESENTASI

Aprilia Handayani<sup>(1)</sup>, Abdurrahman<sup>(2)</sup>, Wayan Suana<sup>(2)</sup>

Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila, Aprilia\_Handayani@yahoo.co.id

Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

**Abstract:** *The Analyze of Physics Achievement Based on Representations Mode Choice.* The research has been done to analyze the physics achievement based on representations mode chosen by Students' in State Senior High School 7 Bandar Lampung in Academic Year 2013-2014. The purposes this study were to determine the differences of average and to determine the representations mode which has highest physics achievement. The population was all Students' of class XI Science while the samples were class XI Science 1, XI Science 2, and XI Science 4 of 105 Students'. The research design was One-Shot Case Study. The results showed that there were significant differences based on representations mode chosen by Students'. Students' with visual representation mode has the highest physics Achievement than language and arithmetic representations mode. Students' with visual representation mode have good skills representations include language, arithmetic symbol, and picture or graphic representations skill.

**Abstrak:** **Analisis Hasil Belajar Fisika Siswa Ditinjau Dari Pilihan Mode Representasi.** Telah dilakukan penelitian untuk menganalisis hasil belajar fisika siswa ditinjau dari pilihan mode representasi di SMA Negeri 7 Bandar Lampung pada Semester Genap Tahun Ajaran 2013-2014. Penelitian dilakukan untuk menganalisis adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa ditinjau dari pilihan mode representasi serta untuk mengetahui pilihan mode representasi dengan hasil belajar fisika siswa paling tinggi. Populasi penelitian adalah seluruh Siswa Kelas XI IPA sedangkan sampel yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 4 dengan jumlah 105 siswa. Desain penelitian menggunakan desain *One-Shot Case Study*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika berdasarkan pilihan mode representasi yang dipilih siswa. Siswa dengan pilihan mode representasi visual memiliki hasil belajar paling tinggi diantara siswa yang memilih mode representasi verbal dan mode representasi matematis. Siswa dengan mode representasi visual memiliki kemampuan yang baik dalam representasi verbal, representasi matematis dan representasi visual.

**Kata kunci:** hasil belajar, mode representasi, mode representasi matematis, mode representasi verbal, mode representasi visual.

## PENDAHULUAN

Representasi merupakan sebuah konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Representasi juga merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan obyek dan proses. Rosengrant dkk. (2007: 1).

Representasi sendiri terbagi menjadi dua yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang dalam pikirannya (*minds-on*) sedangkan representasi internal seseorang dapat disimpulkan atau diduga berdasarkan representasi eksternalnya dalam berbagai kondisi misalnya dari pengungkapannya melalui kata-kata (lisan), melalui tulisan berupa simbol, gambar, grafik, tabel ataupun melalui alat peraga (*hands-on*). Fadillah (2008).

Konsep fisika dapat ditampilkan melalui beragam representasi yang meliputi: verbal, matematis, dan juga visual. Representasi dapat memudahkan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Feynman (1965). Melalui penerapan beragam mode representasi dalam pembelajaran fisika diharapkan mampu membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep fisika.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Meltzer (2005: 463), mode representasi yang beragam dalam pembelajaran fisika memberikan peluang yang cukup baik pada pemahaman konsep fisika dan mengkomunikasikannya.

Pembelajaran fisika yang dilakukan di kelas dapat menerapkan mode representasi yaitu: 1) Mode representasi verbal yang terdiri dari Oral (*speech*/ucapan/ceramah) dan *Written or printed text* (tulisan atau

cetakan); 2) Mode representasi visual yang terdiri dari yang bersifat statis (diagram, figur, gambar, tabel, grafik, *chart*, peta konsep, foto) dan yang bersifat dinamis (contoh, simulasi berbasis komputer, video ); 3) Mode representasi matematis meliputi numerik (angka, persamaan matematis, *formula*/rumus perhitungan) dan yang lainnya (rumus kimia, persamaan)

Menerapkan mode representasi yang beragam pada kelas yang memiliki kemampuan representasi yang berbeda-beda akan memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplorasi kemampuan representasi yang dimiliki untuk memahami konsep fisika yang tentunya akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi dari tindak belajar dan tindak mengajar. Dimiyanti dan Mudjiono (2009: 3).

Yusup (2009: 2), menyatakan bahwa dalam pembelajaran fisika ada beberapa mode representasi yang dapat dimunculkan yaitu: 1) Deskripsi verbal. Memberikan definisi dari konsep fisika, representasi verbal adalah satu cara yang tepat yang dapat digunakan; 2) Gambar/ diagram. Representasi gambar dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep fisika yang masih bersifat abstrak; 3) Grafik. Penjelasan dari suatu konsep dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik. Kemampuan dalam membuat dan membaca sebuah grafik adalah keterampilan yang sangat diperlukan; 4) Matematis. Untuk penyelesaian persoalan kuantitatif, penggunaan jenis representasi matematis dirasa sangat diperlukan. Penggunaan representasi kuantitatif ini akan banyak ditentukan keberhasilannya oleh penggunaan representasi kualitatif secara baik. Pada proses tersebut tampaklah bahwa siswa

tidak seharusnya menghapuskan semua rumus-rumus.

Menurut Yusup (2009: 2) Ada beberapa alasan pentingnya menggunakan multirepresentasi yaitu: 1) Multi kecerdasan (*multiple intelligences*); 2) Visualisasi bagi otak; 3) Membantu mengonstruksi representasi tipe lain; 4) Penalaran kualitatif; 5) Membantu penyelesaian soal fisika dengan representasi matematis.

Dalam multirepresentasi, tujuan memecahkan soal fisika adalah merepresentasi proses secara fisik melalui berbagai cara verbal, gambar, grafik, dan persamaan-persamaan matematis. Deskripsi verbal yang abstrak dapat dihubungkan dengan representasi matematis oleh representasi gambar dan grafik yang lebih mudah.

Ketika siswa menyelesaikan permasalahan (soal) suatu konsep fisika siswa dapat menggunakan beragam representasi untuk menyelesaikan soal fisika yang ditampilkan. Penyelesaian siswa diklasifikasikan dan dievaluasi menjadi beberapa jenis representasi yaitu: verbal, gambar, grafik, dan persamaan matematis. Untuk melakukan evaluasi terhadap *skill* multirepresentasi digunakan rubrik penilaian multirepresentasi dengan 5 tingkat penskoran yang telah dilakukan dengan acuan rubrikasi *skill* multirepresentasi menurut Hwang dkk. (2007: 197) yang ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Multirepresentasi

Skor	Kriteria
5	Jawaban siswa benar, disertai dengan penjelasan secara verbal, gambar serta persamaan matematis.
4	Jawaban siswa benar, disertai dengan penjelasan secara verbal dan gambar atau penjelasan verbal dan persamaan matematis.
3	Jawaban siswa benar tetapi hanya dijelaskan dengan penjelasan gambar, persamaan matematis, atau verbal saja.
2	Jawaban siswa benar tanpa disertai penjelasan.
1	Jawaban siswa salah namun terdapat penjelasan mengapa siswa memilih jawaban.
0	Siswa tidak menjawab.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2013-2014 dengan waktu penelitian dari 13 Februari hingga 6 Maret 2014 di SMA Negeri 7 Bandar Lampung. Populasi penelitian adalah seluruh Siswa Kelas XI IPA dan sampel penelitian XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 4. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara

*Random Sampling*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *Pre-Eksperimental Design* tipe *One-Shot Case Study*. Sugiyono (2010: 110-111).

Data hasil penelitian adalah data pilihan mode representasi siswa dan data hasil belajar fisika siswa. Siswa

diberikan angket untuk mengetahui pilihan mode representasi yang disukai siswa untuk mengetahui pilihan mode representasi yang disukai siswa dalam menyampaikan konsep fisika. Hasil belajar fisika siswa diperoleh melalui 15 butir soal yang sebaran representasi merata.

Penelitian yang telah dilakukan memiliki dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pilihan mode representasi siswa sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa.

Analisis instrumen soal *post-test* berupa 15 butir soal dengan sebaran representasi merata dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan program *SPSS 16.0*. Teknik analisis data hasil belajar Fisika siswa untuk pengambilan keputusan digunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji median sebagai pelengkap uji menggunakan program *SPSS 16.0*.

## HASIL PENELITIAN

### *Tahap Pelaksanaan*

Penelitian menggunakan tiga kelas sampel yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 4. Setiap kelas sampel memiliki pilihan mode representasi yang beragam. Untuk mengetahui pilihan mode representasi siswa membutuhkan waktu yang tidak sebentar. Perlu dilakukan analisis angket pilihan mode representasi siswa.

Untuk setiap kelas sampel dilaksanakan 6 kali pertemuan. Pertemuan pertama belum dilaksanakan kegiatan pembelajaran dikhususkan untuk memahami siswa serta mengenali siswa guna mengetahui pilihan mode representasi siswa. Keadaan kelas yang santai namun kondusif, guru mengajak siswa untuk menceritakan pengalaman kegiatan pem-

belajaran siswa selama menempuh pembelajaran fisika di sekolah. Guru mengarahkan siswa bahwa pelajaran fisika dapat dilakukan dengan beragam penyajian seperti; (1)verbal; (2) matematis, dan (3) visual (meliputi gambar dan grafik).

Data pilihan Mode representasi siswa dianalisis, kemudian menjadi dasar pengelompokan siswa berdasarkan pilihan mode representasi.

### *Kegiatan Pembelajaran*

Kegiatan pembelajaran dilakukan selama empat kali pertemuan. Pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga dikhususkan untuk materi fluida statis sedangkan pertemuan keempat dikhususkan untuk materi fluida dinamis.

Pertemuan pertama difokuskan pada sub pokok bahasan fluida statis materi tekanan hidrostatik dan hukum *Pascal*. Pada pertemuan kedua masih difokuskan pada sub bahasan fluida statis materi hukum *Archimedes*. Pertemuan ketiga masih difokuskan pada bahasan fluida statis dengan materi tegangan permukaan, kapilaritas serta viskositas. Pertemuan keempat difokuskan untuk materi fluida dinamis meliputi materi debit air, persamaan kontinuitas, dan asas *bernoulli* serta penerapannya.

Pada akhir pembelajaran dilakukan tes untuk mengukur hasil belajar fisika siswa untuk materi Fluida yang telah disampaikan. *Post-test* dilaksanakan pada tanggal 6 maret baik kelas sampel 1, 2 dan 3. Kelas sampel 1 pada pukul 12.30 sampai 14.00. Kelas sampel 2 pada pukul 07.15 sampai 08.45 WIB. Kelas sampel 3 pada pukul 10.30 sampai 11.15 WIB. Data hasil belajar kemudian dimasukkan dalam bentuk tabel untuk dilakukan analisis dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan pengujian hipotesis dengan *SPSS 16.0*.

## Hasil Uji Penelitian

### Uji Validitas Soal

Soal yang digunakan untuk *post-test* harus diuji terlebih dahulu untuk mengetahui instrumen yang digunakan valid atau tidak sehingga dapat digunakan untuk penelitian dalam mengukur hasil belajar fisika.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Soal

Nomor Soal	Pearson correlation	Kesesuaian
1	0,430	Valid
2	0,389	Valid
3	0,400	Valid
4	0,348	Valid
5	0,340	Valid
6	0,340	Valid
7	0,430	Valid
8	0,530	Valid
9	0,430	Valid
10	0,645	Valid
11	0,718	Valid
12	0,822	Valid
13	0,581	Valid
14	0,814	Valid
15	0,767	Valid

Dengan  $N = 36$  berdasarkan hasil pengolahan data dapat disimpulkan bahwa 15 butir soal

dengan sebaran representasi merata valid dapat digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur hasil belajar fisika siswa.

### Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas yang dilakukan diambil dari 36 responden dengan jumlah soal sebanyak 15 butir. Reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan program komputer. *SPSS 16.0*. Diperoleh hasil uji reliabilitas soal yang ditampilkan pada Tabel 3.

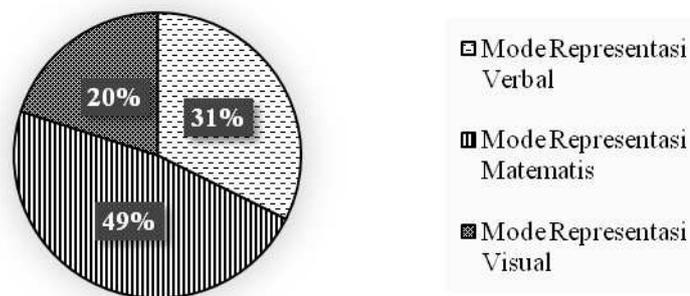
Tabel 3. Uji Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
0,842	15

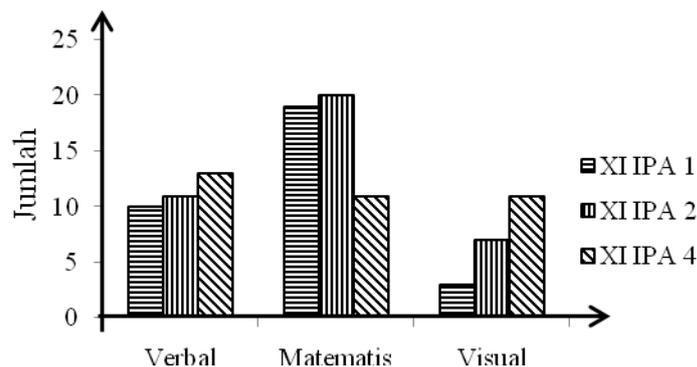
## Penyajian Data

### Pilihan Mode Representasi Siswa

Pilihan mode representasi yang dipilih Siswa Kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 4 dengan jumlah keseluruhan siswa sebanyak 105 siswa adalah 34 siswa memilih representasi verbal, 50 siswa memilih representasi matematis dan 21 siswa memilih representasi visual. Sebaran representasi siswa ditampilkan dalam Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Persentase Sebaran Pilihan Mode Representasi Siswa



**Pilihan Mode Representasi Siswa**

Gambar 2. Sebaran Pilihan Mode Representasi Siswa

Hasil analisis Gambar 1 dan Gambar 2 dapat disimpulkan bahwa pilihan mode representasi matematis merupakan pilihan mode representasi yang paling banyak dipilih siswa untuk menyampaikan konsep fisika.

#### **Hasil Belajar**

Data hasil belajar siswa diperoleh dengan cara memberikan *post-test* pada

akhir pembelajaran yang terdiri dari 15 pertanyaan. Tes yang diberikan berbentuk pilihan jamak. Soal memiliki sebaran soal dengan tipe representasi yang merata.

Perolehan nilai rata-rata hasil belajar siswa berdasarkan pilihan mode representasinya ditampilkan pada Tabel 4 dengan acuan rubrikasi penilaian *skill* multirepresentasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Belajar Fisika Siswa

	Representasi Verbal	Representasi Matematis	Representasi Visual
<i>Post-Test</i>	74	84	88

Soal *skill* representasi yang digunakan untuk mengukur hasil belajar fisika siswa memiliki 15 butir soal dengan lima soal tipe verbal pada nomor 1, 3, 4, 5 dan 6, lima soal tipe matematis pada nomor 7, 8, 9, 11 dan 15. Lima soal tipe visual pada nomor 2, 10, 12, 13, dan 14. Perolehan rata-rata nilai kelompok pilihan mode representasi yang dipilih siswa untuk masing-masing soal dengan tipe

representasi verbal, matematis, dan visual ditampilkan pada Tabel 5.

Penyelesaian soal yang dilakukan siswa untuk masing-masing soal dengan tipe representasi verbal, matematis dan visual merupakan kemampuan representasi siswa dalam merepresentasikan konsep fisika. Hasil analisis pilihan mode representasi siswa dengan soal *skill* representasi menunjukkan kemampuan representasi siswa.

Tabel 5. Perolehan Nilai Kelompok Pilihan Mode Representasi Dengan Tipe Soal Representasi

<b>Tipe Soal</b>	<b>Representasi Verbal</b>	<b>Representasi Matematis</b>	<b>Representasi Visual</b>
Soal Verbal	28	28	29
Soal Matematis	23	30	31
Soal Visual	23	26	28
Jumlah	74	84	88

### Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Penelitian ini mempunyai hipotesis adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa dengan pilihan mode representasi yang dipilih siswa. Pengujian Hipotesis menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji median.

### Uji *Kruskal Wallis*

Uji *Kruskall Wallis* digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar fisika terhadap pilihan mode representasi pilihan siswa dalam menyampaikan bahan ajar fisika.

Tabel 6. Perbandingan Mean Kelompok Pilihan Mode Representasi

<b>Tipe Representasi</b>	<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>
Nilai	Representasi_Verbal	21,04
	Representasi_Matematis	59,98
	Representasi_Visual	88,12
Total	105	

Berdasarkan analisis Tabel 6 dapat dilihat dari *mean rank* bahwa siswa kelompok pilihan mode representasi visual memiliki hasil belajar paling tinggi dibandingkan dengan siswa kelompok mode representasi verbal dan siswa kelompok pilihan mode representasi matematis. Selanjutnya, dilakukan uji *Kruskall Wallis* untuk mengetahui adakah perbedaan pilihan mode representasi siswa terhadap hasil belajar fisika siswa. Hasil uji *Kruskall Wallis* diperoleh nilai *chi square* 68,234 untuk analisis perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara siswa yang memilih representasi verbal, representasi matematis dan representasi visual. Hasil uji *Kruskall Wallis* ditampilkan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

	<b>Nilai</b>
<i>Chi-Square</i>	68,234
<i>Df</i>	2
<i>Asymp. Sig</i>	.000

Hasil analisis menunjukkan bahwa diperoleh  $\chi$  hitung (*chi square*) sebesar 68,234 sedangkan  $\chi$  tabel *chi square*, untuk df (derajat kebebasan) = 2 dan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) =5%, maka di-dapat statistik tabel 5,991, sehingga  $68,234 > 5,991$  maka  $H_0$  ditolak atau terlihat pada kolom *asympt. Sig* adalah 0,00 (probabilitas=0,00) sehingga,  $0,00 < 0,05$  dan dinyatakan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika

siswa ditinjau dari pilihan mode representasi yang dipilih oleh siswa.

### Uji Median

Uji median dilakukan sebagai pelengkap uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika siswa terhadap pilihan mode representasi yang dipilih siswa signifikan atau tidak signifikan.

Tabel 8. Hasil Uji Median

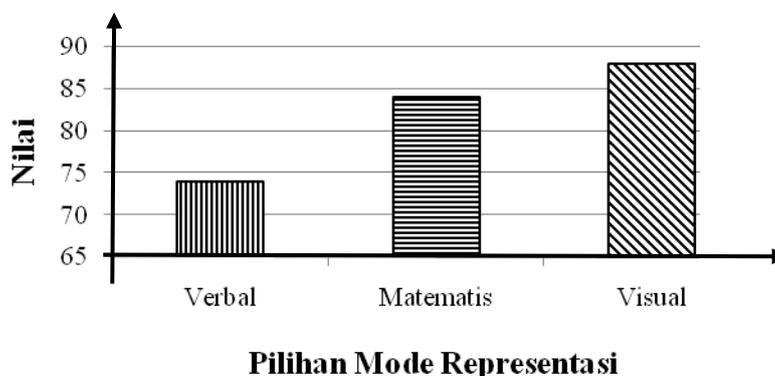
	Nilai
N	105
Median	82.00
Chi-Square	52,236 <sup>a</sup>
Df	2
Asymp. Sig.	0.000

Berdasarkan analisis Tabel 8 diperoleh  $asympt.sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa berbeda secara signifikan

berdasarkan pilihan mode representasi yang dipilih siswa.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada uji *non parametric Kruskal Wallis* maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar fisika siswa berdasarkan pilihan mode representasi siswa dalam menyampaikan bahan ajar fisika dan berdasarkan uji median sebagai uji pelengkap diketahui bahwa perbedaan hasil belajar fisika siswa berdasarkan pilihan mode representasi berbeda secara signifikan. Nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa untuk materi Fluida berdasarkan kelompok pilihan mode representasi verbal, kelompok pilihan mode representasi visual dan kelompok pilihan mode representasi matematis ditampilkan dalam Gambar 4.



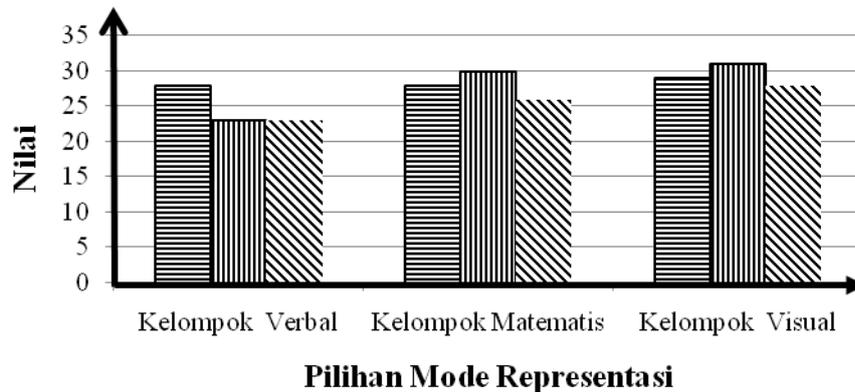
Gambar 4 Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar

Berdasarkan analisis Gambar 4 dapat dilihat rata-rata perbedaan hasil belajar fisika siswa ditinjau dari pilihan mode representasi. Kelompok siswa mode representasi verbal memiliki rata-rata nilai hasil belajar 74, kelompok siswa mode representasi matematis dengan rata-rata nilai hasil belajar 84 dan kelompok siswa pilihan mode representasi visual dengan rata-rata

hasil belajar 88 hal ini menunjukkan bahwa kelompok siswa dengan pilihan mode representasi visual memiliki hasil belajar yang paling tinggi dibandingkan dengan pilihan mode representasi lainnya.

Urutan rata-rata hasil belajar fisika siswa dari yang tertinggi hingga terendah adalah siswa kelompok representasi visual, siswa kelompok

representasi matematis dan siswa kelompok representasi verbal.



Gambar 5 Rata-Rata Perolehan Nilai Kelompok Pilihan Mode Representasi Berdasarkan Tipe Soal Representasi

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 5 diketahui bahwa jawaban siswa pada soal *skill* representasi tidak sedikit siswa yang memilih mode representasi matematis namun memiliki kemampuan yang cukup baik dalam hal representasi visual begitu pula sebaliknya, siswa yang memilih mode representasi visual juga memiliki kemampuan yang baik dalam hal representasi matematis hal ini terlihat pada kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tipe representasi matematis dan tipe representasi visual. Sedangkan siswa dengan pilihan mode representasi verbal kemampuan representasinya paling rendah diantara siswa dengan pilihan mode representasi lainnya.

Berdasarkan rata-rata perolehan nilai kelompok mode representasi terhadap penyelesaian berbagai tipe soal representasi dapat disimpulkan bahwa kelompok siswa dengan pilihan mode representasi visual memiliki keterampilan yang baik dalam hal kemampuan representasi verbal, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan representasi visual.

Fisika sebagai cabang dari *sains* untuk menguasai konsep dibutuhkan pemahaman dan kemampuan mode representasi yang berbeda-beda atau

multirepresentasi untuk konsep yang sedang dipelajari. Seperti yang diungkapkan oleh Gunel, dkk. (2006: 1092) ketidakmampuan siswa menggunakan multi representasi dalam memahami konsep fisika telah menjadi penghambat pemahaman siswa dalam memahami konsep fisika.

Menyajikan materi pembelajaran fisika dengan beragam cara penyajian (mode representasi) akan membuat siswa lebih mudah memahami konsep fisika sesuai dengan kemampuan representasinya. Seperti yang dikatakan oleh Ainsworth (1999: 131) bahwa menyatakan bahwa multirepresentasi sangat terkait dan diperlukan untuk membangun kemampuan mengembangkan konsep dan metode ilmiah.

Penyajian materi dengan beragam representasi tentu akan mempermudah siswa memahami konsep sesuai dengan kemampuan representasi yang dimiliki karena setiap siswa memiliki kecerdasan yang berbeda-beda maka siswa akan belajar dengan cara yang berbeda-beda pula sesuai dengan jenis kecerdasannya. Penerapan mode representasi yang beragam akan memberikan kesempatan belajar yang optimal bagi setiap kecerdasan yang dimiliki siswa.

Pembelajaran fisika dengan materi Fluida disampaikan dengan menggunakan beragam mode representasi yaitu representasi verbal, representasi matematis dan representasi visual. Berdasarkan analisis angket pilihan mode representasi diperoleh mode representasi matematis merupakan pilihan mode representasi yang paling banyak dipilih siswa untuk menyampaikan konsep fisika, hal ini disebabkan karena selama pembelajaran fisika identik dengan mengerjakan soal-soal latihan persamaan matematis.

Berdasarkan analisis penyelesaian *post-test* soal *skill* representasi siswa dengan pilihan mode representasi visual rata-rata memiliki kemampuan yang baik dalam hal representasi matematis dan representasi verbal. Representasi visual membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep yang masih bersifat abstrak menjadi lebih konkret selain itu penggunaan dari representasi visual membantu siswa menyelesaikan persoalan kuantitatif dalam fisika. Siswa lebih mudah memahami soal yang disajikan dengan tampilan gambar atau ilustrasi dari suatu permasalahan yang disajikan setelah memahami siswa akan mampu menemukan solusi dari permasalahan yang ditampilkan.

Siswa dengan pilihan mode representasi matematis tidak sedikit juga yang menggunakan visualisasi (gambar) untuk memudahkan memahami persoalan yang ditampilkan sehingga siswa dengan pilihan mode representasi matematis juga memiliki kemampuan yang cukup baik dalam hal representasi visual. Siswa kelompok pilihan mode representasi verbal merupakan siswa yang rata-rata hasil belajarnya paling rendah dibandingkan dari siswa kelompok pilihan mode representasi visual dan siswa kelompok

mode representasi matematis. Siswa kelompok mode representasi verbal lebih berfokus pada penjelasan guru di depan kelas sedangkan kelas tidak akan terus dalam keadaan kondusif ada kalanya siswa ribut dan situasi itu membuat siswa dengan pilihan mode representasi verbal mengalami kendala untuk fokus dalam memahami materi ajar.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Hwang, dkk. (2007: 209) yang hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan representasi visual seperti gambar dan grafik memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan representasi lainnya dalam merepresentasikan konsep. Penelitian yang dilakukan oleh Yusup (2009: 3) menunjukkan bahwa siswa yang terampil dengan kata lain mampu memahami konsep fisika menggunakan representasi visual seperti gambar atau grafik untuk membantu menyelesaikan persoalan fisika yang bersifat kuantitatif.

Dalam multirepresentasi pemecahan soal fisika adalah proses merepresentasi konsep fisika melalui berbagai mode yaitu verbal, matematis dan visual. Representasi verbal yang masih abstrak dihubungkan dengan representasi matematis dihubungkan melalui representasi visual baik berupa gambar atau grafik sehingga konsep fisika akan lebih mudah untuk dipahami siswa. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan beragam mode representasi akan menciptakan suasana pembelajaran dengan peran aktif dari seluruh potensi kemampuan siswa, kemampuan belajar baik *hands-on* maupun *minds on* sehingga pembelajaran fisika lebih bermakna dan mudah dipahami (*learning ability*) yang tentunya akan berpengaruh pada

proses kognitif dalam diri siswa. Abdurrahman dkk. (2011: 33).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penggunaan mode representasi visual dalam menyampaikan suatu konsep fisika dapat membantu siswa untuk memahami konsep fisika karena representasi visual membantu memvisualisasikan konsep fisika menjadi lebih konkret sehingga dapat meningkatkan pemahaman selain itu representasi visual menghubungkan antara representasi verbal yang masih abstrak dengan representasi matematis.

Berdasarkan analisis data dan pendapat-pendapat yang mendukung dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa berdasarkan pilihan mode representasi. Siswa dalam kelompok pilihan mode representasi visual memiliki nilai rata-rata hasil belajar paling tinggi dibandingkan siswa dengan pilihan representasi matematis dan siswa representasi verbal. Dengan menerapkan pembelajaran melalui beragam mode representasi dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa serta memunculkan kemampuan representasi lain dari penggabungan banyak penyampaian.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar fisika siswa ditinjau dari pilihan mode representasi siswa. dengan perbedaan yang signifikan, terlihat bahwa hasil belajar fisika siswa dengan pilihan mode representasi visual paling tinggi (nilai rata-rata 88) dibandingkan hasil belajar fisika siswa dengan mode representasi (nilai rata-rata 84) dan siswa dengan mode representasi verbal (nilai rata-rata 74). Hasil analisis uji *Kruskal Wallis* juga menunjukkan bahwa  $\chi$  hitung (68,234) lebih besar dari  $\chi$  tabel

(5,991) dengan nilai *Sig. (2-tailed)* 0,000.

Saran dalam penelitian ini adalah: 1) menerapkan beragam mode representasi akan mempermudah siswa untuk memahami konsep fisika sesuai dengan kemampuan representasinya, karena siswa dikatakan mampu memahami suatu konsep apabila siswa mampu menjelaskan konsep dengan beragam representasi. Pemahaman siswa akan konsep tentu akan berpengaruh terhadap hasil belajar; 2) agar pelaksanaan pembelajaran berlangsung dengan baik tidak ada salahnya guru memahami karakter dan kemampuan awal siswa hal ini akan membantu guru untuk melakukan pertimbangan dan perancangan bagaimana suatu konsep fisika akan diajarkan; 3) pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan lebih banyak memvisualisasikan konsep fisika dengan gambar dan grafik karena dengan menampilkan konsep fisika melalui tampilan gambar atau grafik dapat mempermudah siswa memahami konsep fisika yang abstrak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. Liliyasi. Rusli A., dan Waldrip Bruce. 2011. Implementasi Pembelajaran Multi Representasi Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Pendidikan Cakrawala Pendidikan*. Yogyakarta: LPM UNY.
- Ainsworth, S. 1999. The Function of Multiple Representation. *Computer and Education* 33: 131-152.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Fadilah, Syarifah. 2008. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematik* (Online), (<http://fadilahatick.blogspot.com/2013/07>, diakses 16 Juli 2013).
- Feynman, R. 1965. *The development of the space –time view of quantum electrodynamics.* (Online), (<http://nobelprize.org/physics/laureates/1965/feynmann-lecture.html>, diakses 15 Mei 2013).
- Gunel, M., Hand, B., & Gunduz, S. 2006. *Comparing Student Understanding of Quantum Physics When Embedding Multimodal Representations into Two Different Writing Formats: Presentation Format Versus Summary Report Format.* [Online]. Available: <http://www.interscience.wiley.com> . [9 Maret 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*, 10(2): 191-212.
- Meltzer, D. E. 2005. Relation between Students' Problem-Solving Performance and Representational Format. *American Journal of Physics*, 73 (5), 463.
- Rosengrant, D., Etkina, E., & Van Heuvelen, A. 2007. *An Overview of Recent Research on Multiple Representations.* New Jersey: The State University of New Jersey.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.
- Yusup, M. 2009. *Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Fisika.* Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan FKIP, Universitas Sriwijaya , Palembang, 14 Mei.