

**REMEDIASI MISKONSEPSI FLUIDA STATIS MENGGUNAKAN *DIRECT*  
*INSTRUCTION* BERBANTUAN ANIMASI PhET DI SMA**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**Oleh :**

**HABIB QOSIM  
NIM. F03112009**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA JURUSAN PMIPA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**PONTIANAK**

**2016**

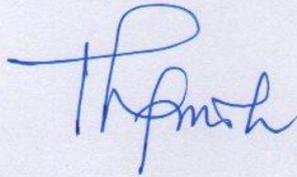
**REMEDIASI MISKONSEPSI FLUIDA STATIS MENGGUNAKAN  
DIRECT INSTRUCTION BERBANTUAN ANIMASI PhET DI SMA**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**HABIB QOSIM  
NIM. F03112009**

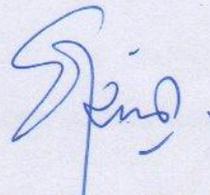
**Disetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Tomo Djudin, M.Pd  
NIP. 196306031990021003**

**Pembimbing II**



**Erwina Oktaviany, M.Pd  
NIP. 198410182008012002**

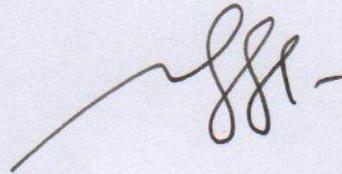
**Mengetahui,**

**Dekan FKIP**



**Dr. H. Martono, M.Pd  
NIP. 196803161994031014**

**Ketua Jurusan P.MIPA**



**Dr. Ahmad Yani T  
NIP. 196604011991021001**

## **REMEDIASI MISKONSEPSI FLUIDA STATIS MENGGUNAKAN *DIRECT INSTRUCTION* BERBANTUAN ANIMASI PhET DI SMA**

**Habib Qosim, Tomo Djudin, Erwina Oktaviany**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

*Email:habib.qosim@gmail.com*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen (ekperimen semu) dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 7 Pontianak. Sampel penelitian ini adalah 31 orang siswa kelas X MIA 4 (kelas eksperimen) dan kelas 32 orang siswa X MIA 2 (kelas control). Analisis data menggunakan Uji z dengan taraf signifikansi 5%.. Terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan Direct Instruction berbantuan Animasi PhEt dengan model pembelajaran konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis. Berdasarkan analisis data, diperoleh tingkat efektifitas sebesar 0,5559 tergolong sedang. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET cukup efektif dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis.

**Kata Kunci:** *Direct Instruction, PhET, Fluida Statis*

*Abstrak: This study was conducted to determine the effectiveness of Direct Instruction Model using PhET animation to reduce students misconception in fluid statics. This study was a quasy experimental with nonequivalent control group design. The population of this study was tenth grade students in SMA Negeri 7 Pontianak. The participants of this study were 31 students from X MIA 4 (experiment group) and 32 stundents from X MIA (control group). Z – test was used on this study with the signficance is 5%. There was sifnificant diferences between Direct Instruction using PhET animation with conventional model to reduce student misconception in fluida statis. Result reveals that the effectiveness level is 0,5559 (medium). Direct Instruction using PhET animation is effective to reduce students misconception in fluid statics concept.*

**Keywords:** *Direct Instruction, PhET, Fluid Statics*

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Mata pelajaran fisika ini diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas mengarah pada pembentukan konsep, hukum, dan prinsip ilmu fisika (Prasetyo, 2003: 27). Oleh karena itu setelah mempelajari fisika diharapkan setiap siswa dapat memahami konsep-konsep yang ada pada fisika.

Kenyataannya masalah yang ditemukan di SMA Negeri 7 Pontianak, hasil ulangan umum semester 1 hanya beberapa siswa yang tuntas pada pelajaran fisika. Selain itu, siswa hanya menghafal rumus sehingga jika ada soal tentang konsep siswa cenderung tidak bisa menjawab. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep masih tergolong rendah, sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

Menurut Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono (2007;3) miskonsepsi merupakan konsepsi-konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmunan secara umum. Fowler memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klarifikasi contoh-contoh yang salah dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar (Suparno, 2013:5). Jika miskonsepsi ini dibiarkan dan tidak segera diatasi akan mempengaruhi prestasi siswa.

Alternatif yang dipilih dalam penelitian ini untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi yaitu pembelajaran ulang menggunakan model *direct instruction* (pembelajaran langsung) karena berdasarkan temuan mengindikasikan bahwa untuk memahami konsep siswa perlu mendapatkan pengetahuan prosedural dan pengetahuan faktual. Kedua pengetahuan tersebut terintegrasi dalam model *direct instruction*.

Pendekatan yang utama pada model *direct instruction* ini adalah *modeling*, yang artinya mendemonstrasikan sesuatu pengetahuan atau prosedur kepada peserta didik (Suprijono, 2013, 47). Oleh sebab itu diperlukan alat atau media yang dapat digunakan sebagai model atau peragaan. Dalam penelitian ini di pilih media animasi PhET (*Physics Education Technology*) sebagai *modeling*.

Simulasi-simulasi PhET merupakan gambar bergerak atau animasi interaktif yang dibuat layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan melakukan eksplorasi. Simulasi-simulasi tersebut menekankan korespondensi antara fenomena nyata dan simulasi komputer kemudian menyajikannya dalam model-model konseptual fisis yang mudah dimengerti siswa. Untuk membantu siswa memahami konsep visual, simulasi PhET menganimasikan besaran-besaran fisika dengan menggunakan gambar dan kontrol intuitif seperti klik dan tarik pada *mouse*, penggaris dan tombol. Simulasi juga menyediakan instrumen pengukuran seperti

neraca pegas, balok yang memiliki massa berbeda untuk mendorong adanya eksplorasi kuantitatif (Tim PhET).

Menurut Hattie (2009), dalam tulisannya yang berjudul *Visible learning* yaitu lebih dari 800 penelitian yang di meta analisis yang berhubungan dengan prestasi menyimpulkan bahwa *effec size* untuk model pembelajaran *direct instruction* mencapai 0,82 ini dikategorikan tinggi. Andriana (2014), menyimpulkan bahwa terjadi perubahan konseptual yang signifikan tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis dengan mengunakan model pembelajaran *direct instruction*. Dari perhitungan “effect size” diperoleh  $ES = 1,58$  dengan tingkat efektivitas tergolong tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi PhET cukup beralasan untuk dilakukan di SMA Negeri 7 Pontianak untuk mengatasi miskonsepsi pada materi fluida statis yang dialami siswa.

## METODE

Penelitian ini berbentuk *Quasi experimental design* dengan rancangan *nonequivalent control group design* dalam design ini terdapat dua kelompok yaitu: kelompok yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *direct instraction* berbantuan animasi PhET disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang diberi perlakuan dengan model konvensional disebut kelompok kontrol. Rancangan penelitian ini disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1 rancangan *Nonequivalent Control Group Design***

Kelompok	Pre-test	perlakuan	Post-test
Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kontrol	$O_3$	$X_2$	$O_4$

(Sugiyono, 2015: 108).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 7 Pontianak tahun ajaran 2015/2016 dengan total siswa 148 siswa. Dengan sampel penelitian pada kelas eksperimen berjumlah 31 siswa sedangkan pada kelas kontrol berjumlah 32 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu teknik *intact group random* sampling, yaitu memilih satu kelas utuh secara acak (*random*). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes pilihan ganda dengan alasan terbuka. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari 7 soal pilihan ganda dengan alasan terbuka dengan 3 alternatif pilihan. Untuk mengetahui validitas tes, maka soal tes tersebut telah divalidasi oleh 3 orang validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan fisika FKIP UNTAN dan satu orang guru fisika di SMA Negeri 7 pontianak sehingga telah layak digunakan di lapangan. Setelah soal diujicobakan dan hasilnya dianalisis diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,434 (kategori sedang).

Data hasil tes dianalisis dengan mencari persentase miskonsepsi siswa sebelum dan setelah dilakukan remediasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini digunakan uji kesamaan dua proporsi untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dan model konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis. Selain itu, untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *direct instructional* berbantuan animasi PhET dalam proses remediasi, digunakan perhitungan *effect size*.

Adapun prosedur penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu:

- 1. Tahap Persiapan** Langkah langkah yang dilakukan antara lain: 1) membuat surat permohonan riset dan surat tugas, 2) mengadakan observasi ke sekolah yang bertujuan untuk menentukan subjek dan waktu pelaksanaan penelitian, 3) menyiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP, media animasi dan LKS, dan 4) menyiapkan instrumen penelitian berupa soal pre-test dan post-test.
- 2. Tahap Pelaksanaan** langkah-langkah yang dilakukan antara lain: 1) mengujicobakan soal tes ke sekolah lain, 2) memberi pre-test untuk mengetahui jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah dilaksanakan remediasi, 3) pelaksanaan remediasi 4) memberikan post-test untuk mengetahui penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi,
- 3. Tahap penyusunan skripsi** langkah-langkah yang dilakukan antara lain: 1) menganalisis data, 2) menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data, dan 3) menyusun laporan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MIA SMA Negeri 7 Pontianak tahun ajaran 2015/2016. Sampel penelitian ini yaitu kelas X MIA 4 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 2 sebagai kelas kontrol. Namun, data yang diolah pada kelas eksperimen berjumlah 31 orang, sebab selama penelitian terdapat satu siswa tidak mengikuti *pre-test*, satu siswa tidak mengikuti kegiatan remediasi, dan empat siswa tidak mengikuti *post-test*. Sedangkan, pada kelas kontrol data yang dianalisis berjumlah 32 siswa, sebab selama penelitian terdapat satu siswa tidak mengikuti *pre-test*, dua siswa tidak mengikuti kegiatan remediasi, dan 4 siswa tidak mengikuti *post-test*.

*Pre-test* diberikan pada pertemuan pertama, yakni pada tanggal 25 April 2016 baik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pre-test* yang diberikan ialah berupa 7 soal pilihan ganda dengan alasan terbuka. Berdasarkan jawaban siswa tersebut, diperoleh beberapa miskonsepsi mengenai fluida statis, diantaranya: 1) semakin berat benda semakin besar gaya apung, 2) semakin besar volume benda semakin tenggelam, 3) pengaruh gaya apung, 4) siswa tidak bisa menentukan benda

tenggelam dan terapung, 5) parameter tekanan hidrostatik pada bejana berhubungan. 6) faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung.

Selanjutnya, guna memperbaiki miskonsepsi yang dialami oleh para siswa, dilakukan kegiatan remediasi dengan mengajarkan kembali konsepsi-konsepsi yang keliru tersebut. Kegiatan remediasi dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan berbantuan animasi PhET pada kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan metode konvensional.

Setelah kegiatan remediasi dilakukan, siswa diberikan tes akhir (*post-test*) pada tanggal 4 Mei 2016. Tes yang diberikan berupa 7 soal pilihan ganda dengan alasan terbuka yang paralel dan ekuivalen dengan tes awal (*pre-test*).

### 1. Rata-rata persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep fluida statis setelah diberi remediasi

#### a) Kelas Eksperimen

*Pre-test* di kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 25 April 2016. Setelah dianalisis, dengan rata-rata sebanyak 92,59% siswa mengalami miskonsepsi. Setelah diremediasi menggunakan model *direct instruction*, dengan rata-rata sebanyak 38,70% siswa mengalami miskonsepsi saat *post-test* yang dilakukan pada tanggal 4 Mei 2016. Dengan rata-rata persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 51,21%.

Berikut ini disajikan persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi (tabel 1)

**Tabel 1** distribusi persentase jumlah siswa yang miskonsepsi pada kelas eksperimen

Indikator	No soal	N	Pre-test		Post-test		$\Delta S$	$\Delta S\%$
			$S_0$	$S_0\%$	$S_t$	$S_t\%$		
Menentukan tekanan hidrostatik pada bejana berhubungan	3	31	30	96,7%	9	29,03%	16	69,43%
	6	31	29	93,5%	7	22,5%	22	
Menganalisis syarat benda tenggelam dan terapung	1	31	30	96,7%	15	48,4%	15	41,85%
	4	31	29	93,5%	18	58,1%	11	
Menentukan parameter gaya apung	5	31	29	93,5%	4	12,9%	25	61,25%
	7	31	27	87,1%	14	45,2%	13	
Menentukan pengaruh gaya apung	2	31	27	87,1%	17	54,8%	8	32,3%
Rata-rata				92,59%		38,70%		51,21%

Berdasarkan tabel 1 penurunan terbesar terjadi pada indikator 1 yaitu menentukan tekanan hidrostatis pada bejana berhubungan terjadi penurunan miskonsepsi sebanyak 69,43%, dengan rincian 96,7% siswa mengalami miskonsepsi pada soal *pre-test* nomor 3 dengan jumlah 30 siswa. Setelah diremediasi, pada *post-test* masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 29,03% dengan jumlah 9 siswa. Sedangkan sebanyak 93,5% siswa mengalami miskonsepsi pada soal *pre-test* nomor 6 dengan jumlah 29 siswa. Setelah diremediasi, pada *post-test* masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 22,5% dengan jumlah 7 siswa.

Penurunan terkecil terjadi pada indikator 4 yaitu menentukan pengaruh gaya apung terjadi penurunan miskonsepsi sebanyak 32,3%, dengan rincian 80,6% siswa mengalami miskonsepsi pada soal *pre-test* nomor 2 dengan jumlah 27 siswa. Setelah diremediasi, pada *post-test* masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 54,8% dengan jumlah 17 siswa

b) Kelas Kontrol

*Pre-test* di kelas kontrol dilakukan pada tanggal 25 April 2016. Setelah dianalisis, dengan rata-rata sebanyak 91,18% siswa mengalami miskonsepsi. Setelah diremediasi menggunakan metode konvensional, dengan rata-rata sebanyak 60,69% siswa mengalami miskonsepsi saat *post-test* yang dilakukan pada tanggal 4 Mei 2016. Dengan Rata-rata persentase Penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 26,16%.

Berikut ini disajikan persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi (tabel 2)

**Tabel 4.2 distribusi persentase jumlah siswa yang miskonsepsi**

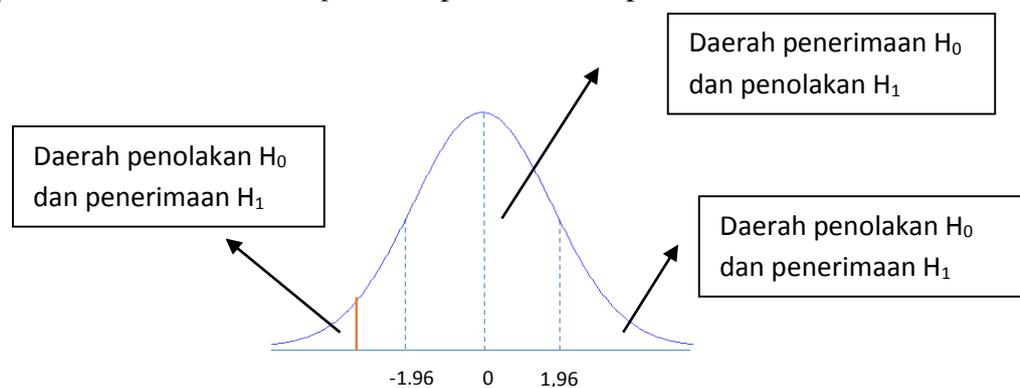
Indikator	No soal	N	Pre-test		Post-test		$\Delta S$	$\Delta S\%$
			$S_0$	$S_0\%$	$S_t$	$S_t\%$		
Menentukan tekanan hidrostatis pada bejana berhubungan	3	32	30	97,3%	15	50,5%	15	34,35%
	6	32	32	100%	25	78,1%	7	
Menganalisis syarat benda tenggelam dan terapung	1	32	29	90,6%	15	50,5%	14	31 %
	4	32	29	84,4%	20	62,5%	9	
Menentukan parameter gaya apung	5	32	30	97,3%	24	75%	6	26,8%
	7	32	25	78,1%	15	46,8%	10	
Menentukan pengaruh gaya apung	2	32	29	90,6%	25	78,1%	4	12,5%
<b>Rata-rata</b>				<b>91,18%</b>		<b>60,69%</b>		<b>26,16%</b>

Berdasarkan tabel 2 penurunan terbesar terjadi pada indikator 1 yaitu menentukan tekanan hidrostatis pada bejana berhubungan terjadi penurunan miskonsepsi sebanyak 34,35%, dengan rincian 97,3% siswa mengalami miskonsepsi pada soal *pre-test* nomor 3 dengan jumlah 30 siswa. Setelah diremediasi, pada *post-test* masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 50,5% dengan jumlah 15 siswa. Sedangkan sebanyak 100% siswa mengalami miskonsepsi pada soal *pre-test* nomor 6 dengan jumlah 32 siswa. Setelah diremediasi, pada *post-test* masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 78,1% dengan jumlah 25 siswa.

Pada indikator 4 yaitu menentukan pengaruh gaya apung terjadi penurunan miskonsepsi sebanyak 12,5%, dengan rincian 90,6% siswa mengalami miskonsepsi pada soal *pre-test* nomor 2 dengan jumlah 29 siswa. Setelah diremediasi, pada *post-test* masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 78,1% dengan jumlah 25 siswa.

**2. Menentukan perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dan metode konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis**

Untuk mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dan metode konvensional data dianalisis dengan uji kesamaan dua proporsi (uji dua pihak). Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 1 Daerah penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_1$

Berdasarkan hasil perhitungan harga  $z_{hitung}$  sebesar -2,457 sedangkan harga  $z_{tabel}$  untuk taraf signifikansi sebesar 5%  $z_{0,475} = 1,96$ . Dari gambar 1 nampak bahwa harga  $z_{hitung}$  berada pada penolakan  $H_0$ . Maka dapat disimpulkan hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, dan dapat dinyatakan “terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *direct instruction* berbantuan

animasi PhET dan model konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis”.

### 3. Efektifitas model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET

Besar efektifitas model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dapat ditentukan dengan tingkat efektifitas menurut aturan ruas jari setelah diketahui ada perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *direct instruction* dengan metode konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis di kelas X MIA SMA Negeri 7 Pontianak. Adapun untuk menentukan efektifitas dihitung dengan rumus harga proporsi penurunan persentase  $\Delta S = \frac{S_a - S_p}{S_a} \times 100\%$  ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut.

**Tabel 3 rekapitulasi tingkat efektifitas model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET**

Indikator	Jumlah siswa		$\Delta S = \frac{S_a - S_p}{S_a}$	$\Delta S\%$	efektifitas
	pretest (sa)	posttest (sp)			
Menentukan tekanan hidrostatis pada bejana berhubungan	59	16	0,7288	72,88	Tinggi
Menganalisis syarat benda tenggelam dan terapung	59	33	0,4407	44,07	Sedang
Menentukan parameter gaya apung	56	18	0,6786	67,86	Sedang
Menentukan pengaruh gaya apung	27	17	0,3704	37,04	Sedang
<b>Rata – Rata</b>			0,5559	55,59	Sedang

Berdasarkan Tabel 3 di atas diketahui bahwa remediasi dengan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dapat menurunkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi tiap indikator soal. Penurunan jumlah siswa terbesar terjadi pada indikator 1 yaitu menentukan tekanan hidrostatis pada bejana berhubungan dengan harga proporsi penurunan sebesar 72,88%. Besarnya efektifitas adalah rata-rata harga proporsi penurunan persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 55,59% dengan tingkat efektifitas sedang.

## Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 7 Pontianak pada siswa kelas X MIA. Bentuk penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Kegiatan remediasi dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan berbantuan animasi PhET pada kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan metode konvensional.

Berdasarkan hasil *pre-test* penelitian ini ditemukan sebanyak 92,59% pada kelas eksperimen mengalami miskonsepsi, sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 91,18% mengalami miskonsepsi. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep pada materi fluida statis masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan siswa sudah mempunyai konsep awal tentang materi fluida statis sebelum mengikuti pelajaran formal di bawah bimbingan guru.

Temuan ini sesuai dengan pendapat Clement (dalam Andriana, 2014) bahwa miskonsepsi yang banyak terjadi bukan karena pengertian atau pemahaman konsep yang salah selama proses belajar mengajar, tetapi konsepsi awal (prakonsepsi) yang dibawa siswa ke dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman siswa akan konsep tertentu sebelum pembelajaran formal sangat mempengaruhi miskonsepsi yang dimiliki siswa tersebut.

Setelah dilakukan remediasi rata-rata persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 51,21% pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol, didapat rata-rata persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 26,16%.

Temuan diatas menunjukkan bahwa remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi PhET dapat menurunkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi lebih baik dari pada metode konvensional. Hal ini dikarenakan 1) pada proses pembelajaran *direct instruction* menekankan pada kegiatan ceramah dan demonstrasi sehingga siswa akan mendapatkan pengetahuan kognitif dan pengetahuan prosedural. 2) Pada proses pembelajaran *direct instruction* siswa mendapatkan latihan terbimbing sehingga siswa mengetahui letak kesalahannya dalam menjawab soal, sedangkan pada proses pembelajaran metode konvensional tidak terdapat latihan terbimbing sehingga siswa tidak mengetahui letak kesalahannya dalam menjawab soal.

Temuan ini sejalan dengan penelitaan sebelumnya yang dilakukan Eva Luthfiah (2013) menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran langsung berbantuan animasi PhET dapat menurunkan miskonsepsi siswa sebanyak 37% pada materi rangkaian listrik searah.

Hasil temuan juga menunjukkan bahwa penggunaan animasi PhET dapat menurunkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dapat dilihat dari fungsi animasi PhET itu sendiri yaitu : 1) Pada proses pembelajaran *direct*

*instruction* dibantu oleh animasi PhET sehingga konsep yang disampaikan mudah dimengerti oleh siswa, selain itu siswa merasa tertarik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar hal ini ditunjukkan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan pada metode konvensional tidak dibantu animasi PhET. 2) Lebih masuk akal

Temuan ini sejalan dengan 3 penelitian penggunaan animasi PhET sebelumnya pernah dilakukan 1) McKagan (2008) menemukan bahwa penggunaan animasi PhET sangat efektif membantu siswa dalam memahami konsep yang sifatnya abstrak pada fisika kuantum. 2) Wuryaningsih (2014) tentang penerapan pembelajaran fisika dengan media simulasi phet pada pokok bahasan gaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIIIA SMPN 6 Yogyakarta menemukan bahwa penggunaan media simulasi PhET dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar fisika. Selain itu, penelitian Rizal (2015) tentang remediasi miskonsepsi dalam membaca grafik pada materi gerak lurus dengan media animasi PhET menemukan bahwa penggunaan animasi PhET cukup efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa kelas X MIA 1 SMA Muhammadiyah 1 Pontianak dengan efektifitas sebesar 67,6% dengan katagori sedang.

Teori yang relevan tentang temuan ini, seperti yang diungkapkan levie dan levie (dalam Hamdani, 2011; 73) bahwa penggunaan media membuahkan hasil yang lebih baik untuk memahami fakta dan konsep. Animasi PhET dalam penelitian ini mampu menggambarkan konsep yang mudah dipahami siswa.

Penelitian ini menemukan terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET dan model konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji kesamaan dua proporsi dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ .

Perbedaan terbesar terjadi pada indikator ke satu yaitu menentukan tekanan hidrostatik pada bejana berhubungan, remediasi dengan model pembelajaran *direct instruction* dapat menurunkan jumlah siswa yang miskonsepsi pada indikator ini sebesar 69,43%. Sedangkan remediasi dengan metode konvensional dapat menurunkan jumlah siswa yang miskonsepsi pada indikator ini sebesar 34,35%. Dengan selisih perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol sebesar 35,08%.

Jika dilihat dari rata-rata harga proporsi penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi pada kelas eksperimen sebesar 55,56% dalam tingkat efektifitas katagori sedang. Sedangkan Rata-rata harga proporsi penurunan persentase jumlah soal yang dijawab salah tiap siswa pada kelas kontrol sebesar 28,18% dalam tingkat efektifitas katagori rendah.

Hasil temuan diatas menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *direct instruction* bebantuan animasi PhET lebih baik dari pada metode konvensional dalam menurunkan miskonsepsi yang dialami siswa. Hasil temuan ini sesuai dengan penelitian Sakti (2010) yang menemukan bahwa terdapat pengaruh

yang signifikan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) melalui Media Animasi *Macromedia Flash* terhadap pemahaman konsep fisika dan minat belajar siswa di SMA PLUS Negeri 7 Kota Bengkulu.

Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan model *direct instruction* berbantuan animasi PhET cukup efektif dalam meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis, dengan efektifitas sebesar 55,59% katagori sedang menurut aturan ruas jari. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Andriana (2014) menemukan bahwa penggunaan model *direct instruction* berbantuan animasi flash efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis di SMA Negeri 1 Sungai Raya. Selain itu, Eva Luthfiah (2013) menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran langsung berbantuan animasi PhET efektif dalam meremediasi miskonsepsi pada materi rangkaian listrik arus searah, dengan efektifitas 0,45, jika dipersentasekan menjadi 45%.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan animasi PhET efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi fluida statis di SMA Negeri 7 Pontianak.

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Penggunaan model pembelajaran *direct instruction* efektif dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fluida statis sehingga model ini dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran bagi guru untuk mengatasi miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi fluida statis. 2) Sebaiknya penelitian selanjutnya mengembangkan soal sehingga konsepsi siswa pada materi fluida statis dapat tergal. 3) Sebaiknya pelaksanaan *posttest* dilakuan sehari setelah pemberian perlakuan sehingga siswa siap dan termotivasi dalam pengerjaanya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Andriana, Elfa. (2014). Remediasi Miskonsepsi Pembiasan Cahaya pada Lensa Tipis Menggunakan *Direct Instruction* Berbantuan Animasi *Flash* Sma. **Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran.** (Online). (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/4255>). Diakses 17 mei 2016).
- Hamdani, M.A. (2011). **Strategi Belajar Mengajar.** Bandung: Pustaka Setia.
- Hattie, J. (2009). **Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.** (Online). (<https://dese.mo.gov/sites/default/files/10-ResearchProvenPracticesHattie.pdf>) diakses 30 januari 2016).
- Luthfiah, Eva. (2013). **Peneraapan Pembelajaran Langsung Berbantuan Media Physics Education Technology (PhET) Simulation Untuk Remediasi Miskonsepsi Siswa Kelas IX MTS Rasau Jaya Tentang Rangkaian Listrik Arus Searah.** FKIP Universitas Tanjungpura (Skripsi).
- McKagan, S. B., et al. "Developing and researching PhET simulations for teaching quantum mechanics." **American Journal of Physics** 76.4 (2008): 406-417.
- Prasetyo, Zuhdan K. (2003). **Kapita Selektta Pembelajaran Fisika.** Jakarta : Universitas Terbuka.
- Rizal, Andi Khoirul. (2015). **Remediasi Miskonsepsi Dalam Membaca Grafik pada Materi Gerak Lurus Dengan Media Phet Physics Education Technology Pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak.** FKIP Universitas Tanjungpura (Skripsi).
- Sakti, Indra. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di Sma Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. **Unib Scholar Repository.** (online). (<http://repository.unib.ac.id/487/>) diakses 17 mei 2016).
- Sugiyono. (2013). **Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D.** Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. (2013). **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika.** Jakarta: Grasindo.
- Suprijono, Agus. (2013). **Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem.** Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Sutrisno, Leo., Kresnadi, Herim, dan Kartono. (2007). **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Tim PhET, (Tanpa Tahun). About PhET, <https://PhET.colorado.edu>., Diakses tanggal 30 Januari 2016.
- Wuryaningsih, Retna. (2014). **Penerapan Pembelajaran Fisika dengan Media Simulasi PhET pada Pokok Bahasan Gaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIIA SMPN 6 Yogyakarta**. (Online). Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng & DIY, Yogyakarta, 26 April 2014 *ISSN : 0853-0823*.