

HASIL BELAJAR SISWA MELALUI KEGIATAN PERCOBAAN FISIKA PADA MATERI FLUIDA DI MA DARUL HIKMAH PEKANBARU

Dewi Yarni*, M. Rahmad**, Muhammad Sahal**
Email: dewiyarni1392@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to know difference the student's learning outcomes between the class using physics experiment activity and the class with physics non-experiment activity of static fluid material. The research population were 78 students of class XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru. A total of 64 students selected as the sample with *Random Sampling* were divided into experiment and control class . This research is a pre-eksperimental design with *Intact Group Comparison*. The research instrument is a cognitive learning outcome tes. Based on the descriptive analysis was gotten an average score of student learning outcome in the experiment class higher than control class. Inferensial analysis was gotten data not normally distribut so hypothesis test is performed with nonparametric statistic *Two Independent Samples Tests* using SPSS 17 was gotten a significance 0,000. Base on the hypothesis significance test criteria $0,000 < 0,05$, so that there are different the student's cognitive learning outcome between the class using physics experiment activity and physics non-experiment at the level 95%. So, cognitive learning outcome can be increase with physics experiment activity.

Keywords: *learning outcomes, physics experiment activity, static fluid*

* Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau

** Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika siswa antara kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan Fisika dengan kelas tanpa percobaan pada materi fluida statis. Populasi penelitian adalah 78 siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru. Sebanyak 64 siswa dipilih sebagai sampel penelitian melalui *Random Sampling* yang dibagi dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-eksperimental* dengan rancangan *Intact Group Comparison*. Instrumen penelitian adalah tes hasil belajar kognitif. Berdasarkan analisis deskriptif didapat rata-rata skor hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari analisis inferensial diperoleh data yang tidak berdistribusi normal sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik nonparametrik yaitu *Two Independent Samples Tests* menggunakan program SPSS 17 diperoleh signifikansi 0,000. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa melalui kegiatan percobaan fisika dengan tanpa percobaan pada taraf kepercayaan 95%. Jadi hasil belajar kognitif dapat meningkat melalui kegiatan percobaan fisika.

Kata Kunci : *hasil belajar, kegiatan percobaan fisika, fluida statis*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang penting bagi manusia. Dalam kehidupan sehari-hari segala sesuatu yang dilakukan tidak terlepas dari pendidikan. Pendidikan dapat dijadikan sebagai alat untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri manusia. Namun untuk proses pengembangannya ini salah satunya tergantung pada sarana dan prasarana yang tersedia.

Pendidikan merupakan proses pembentukan kemampuan dasar yang fundamental, baik menyangkut daya pikir atau daya intelektual, maupun daya emosional atau perasaan yang diarahkan kepada tabiat manusia dan kepada sesamanya (John Dewey dalam Sagala, 2008).

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memberikan sumbangan yang besar untuk tercapainya tujuan pendidikan. Menurut pakar pendidikan IPA dari UNESCO tahun 1983 bahwa IPA dapat menolong anak didik untuk berpikir logis terhadap kejadian sehari-hari dan memecahkan masalah-masalah sederhana yang dihadapinya. Kemampuan berpikir semacam itu akan selalu berguna sepanjang hidupnya apapun pekerjaan mereka nanti (Irianti,2006).

Dinegara-negara maju seperti Amerika Serikat dan Inggris pendidikan sains juga mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Keinginan mencetak para ilmuwan merupakan latar belakang perkembangan pendidikan sains. Menurut Sumaji dkk (1998) yang melihat perkembangan pengajaran sains di Amerika Serikat. Sampai tahun 1950-an, pengajaran sains khususnya pelajaran fisika dipenuhi dengan persoalan-persoalan praktis dan memberikan ilustrasi penerapan fisika dalam

kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh dalam pokok bahasan fluida dibahas sistem aliran air didalam kota, rem hidrolis dan hal-hal sejenisnya.

Sampai pertengahan abad ke-19, di negara Inggris pengajaran sains di sekolah juga sangat menekankan aspek praktisnya. Namun hal ini menjadi kemelut dinegara tersebut. Akhirnya muncul pengajaran sains terkenal dengan metode heuristik yang diperkenalkan oleh Amstrong bahwa pengalaman harus mendahului teori, dan persepsi harus mendahului konsep. Dengan kata lain, pengajaran sains harus dengan praktek, murid harus terbiasa dengan fenomena dimana teori-teori keilmuan diterapkan (Sumaji dkk,1998).

Kenyataan yang terjadi di Indonesia, mata pelajaran IPA tidak begitu diminati dan kurang diperhatikan. Masalah yang dihadapi oleh pendidikan IPA sendiri berupa materi atau kurikulum, guru, fasilitas, peralatan siswa dan komunikasi antara siswa dan guru (Riswanto, 2011).

Berdasarkan pengamatan selama Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan di MA Darul Hikmah, didapatkan bahwa proses belajar mengajar yang dilaksanakan selama ini terfokus pada konseptual saja khususnya pada mata pelajaran fisika. Hal ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan alat-alat praktikum yang ada disekolah sehingga peserta didik tidak terlatih untuk mengembangkan proses sains yang meliputi kemampuan melakukan pengamatan (observasi), mengajukan pertanyaan, membangun penjelasan dan menguji penjelasan tersebut dengan melakukan kegiatan percobaan. Dari pengamatan tersebut juga terlihat bahwa kurang berminatnya siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Hal ini sesuai dengan hasil wawancara guru Fisika kelas XI MA Darul Hikmah Pekanbaru pada 05 Maret 2013 diperoleh informasi bahwa selama ini metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional dengan metode ceramah dan cenderung belum pernah melakukan percobaan. Menurut Amin, hal ini disebabkan karena keterbatasan alat-alat percobaan. Oleh karena itu, pembelajaran hanya dilakukan dengan guru sebagai model dan mengajak siswa untuk mengimajinasikan tentang konsep yang diajarkan tersebut.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yanda (2012) mengenai hasil belajar kognitif fisika siswa di Kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru dilihat dari penerapan model konvensional menunjukkan bahwa ketuntasan belajar klasikal siswa pada materi pokok fluida statis adalah “Tuntas” dengan persentase 25,64 % dan “Tidak Tuntas” dengan persentase 74,35 %. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan metode konvensional persentase ketidaktuntasan lebih tinggi.

Secara sederhana melakukan eksperimen adalah untuk melihat apa yang terjadi sebagai akibat dari perlakuan tersebut. Selain itu, Irianti (2006) mengatakan hanya dengan melakukan eksperimen atau percobaan anak-anak dapat dilatih untuk mempergunakan metode ilmiah (Scientific method) dan sikap ilmiah (Scientific attitude). Merancang eksperimen (percobaan) dan melakukannya merupakan keterampilan proses terpadu yang melibatkan berbagai keterampilan proses dasar seperti pengamatan, pengukuran, klasifikasi, komunikasi, bertanya, dan sebagainya. Keterampilan dalam merencanakan percobaan dan melakukan eksperimen sangat

penting untuk dapat dilakukan oleh guru mengingat cara mengajar sains yang paling baik adalah sebagaimana sains itu ditemukan (Depdiknas,2004).

Kegiatan percobaan yang dilakukan tentu akan berdampak juga pada hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pangesty (2010) di SMP Muhammadiyah Kuok bahwa pembelajaran menggunakan perangkat percobaan fisika pada aspek kognitif yang dikembangkan adalah efektif untuk pembelajaran materi pokok Gelombang pada siswa kelas VIII-1 SMP Muhammadiyah Kuok dengan kategori efektivitas tinggi.

Oleh karena itu, untuk lebih meningkatkan hasil belajar fisika siswa, penulis tertarik untuk melakukan kegiatan percobaan fisika dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini diharapkan mampu menciptakan sikap ilmiah pada siswa dan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Purba (2012) tentang pengaruh metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada materi pengukuran besaran fisika menunjukkan hasil belajar kognitif pada kelas yang diajarkan dengan eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan uraian diatas, adapun masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah hasil belajar siswa melalui kegiatan percobaan fisika dan tanpa percobaan, serta apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa melalui kegiatan percobaan fisika dengan tanpa percobaan pada materi fluida statis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa melalui kegiatan percobaan fisika dan tanpa percobaan. Kemudian mengetahui Perbedaan hasil belajar siswa melalui kegiatan percobaan fisika dengan tanpa percobaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013. Waktu penelitian ini dari Maret sampai Juni 2013 selama 4 bulan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru semester genap tahun pelajaran 2012/2013 berjumlah 78 siswa yang terdistribusi kedalam 3 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan uji normalitas dan homogenitas pada populasi sehingga diperoleh dua kelas yang terdistribusi normal dan homogen yaitu kelas XI IPA1 dan XI IPA2. Untuk penentuan kelas kontrol dan eksperimen ditentukan dengan cara undian. Didapat kelas XI IPA1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini adalah penelitian *Pre-eksperimental design* dengan *Intact- Group Comparison*.

Adapun rancangan penelitian menurut Sugiyono (2012) dapat digambarkan pada pola berikut ini :

Tabel 1. Rancangan Penelitian

-	X	O ₁
-	-	O ₂

Keterangan :

O₁ : Skor test akhir kelas eksperimen

O₂ : Skor test akhir kelas kontrol

X : Perlakuan pembelajaran melalui kegiatan percobaan fisika

Dalam penelitian ini menggunakan dua instrument penelitian perangkat pembelajaran meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembaran Kerja Siswa (LKS). Selanjutnya instrumen pengumpulan data yang bertujuan untuk mengetahui daya serap, efektivitas, ketuntasan belajar siswa dan ketuntasan indikator pencapaian kompetensi. Teknik pengumpulan data adalah teknik tes/pemberian tes, dimana data dikumpulkan dengan cara memberikan tes hasil belajar.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik deskriptif dan analisis inferensial, yaitu untuk melihat gambaran data hasil belajar siswa. Analisis inferensial menggunakan statistic nonparametrik dalam pengujian hipotesis karena data tidak berdistribusi normal melalui *Two Independent Samples Tests* adalah *Uji Mann Whitney U* (Priyatno, 2009).

Adapun pasangan hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah :

H₀ : $\mu_e = \mu_k$: Tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar kognitif fisika siswa pada kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru melalui kegiatan percobaan fisika dengan pembelajaran kooperatif non eksperimen.

H_a : $\mu_e \neq \mu_k$: Terdapat perbedaan antara hasil belajar kognitif fisika siswa pada kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru melalui kegiatan percobaan fisika dengan pembelajaran kooperatif non eksperimen.

Kriteria penerimaan atau penolakan hipotesis menurut Priyatno (2009) adalah :

Jika signifikansi < 0,05, maka H₀ ditolak.

Jika signifikansi > 0,05, maka H₀ diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul adalah data hasil belajar kognitif siswa pada materi Fluida Statis yang meliputi kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika dan kelas tanpa percobaan. Hasil belajar ini dianalisis melalui daya serap, efektivitas pembelajaran, dan ketuntasan belajar siswa yang terdiri dari ketuntasan individu dan ketuntasan belajar klasikal serta ketuntasan indikator pencapaian kompetensi seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 mendeskripsikan daya serap dan efektivitas pembelajaran dikategorikan baik dan efektif. Namun persentase kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika lebih tinggi dari pada kelas tanpa percobaan. Menurut Irianti (2006), kegiatan percobaan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sesuatu yang baru (setidak-tidaknya baru bagi anak itu sendiri, meskipun tidak baru bagi orang lain), atau alat untuk mengetahui apa yang terjadi kalau diadakan suatu proses tertentu.

Tabel 2. Daya Serap, Efektivitas Pembelajaran, Ketuntasan Belajar dan Ketuntasan Materi Pelajaran pada Materi Fluida Statis

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Rata-rata(%)	Kategori	Rata-rata(%)	Kategori
Daya Serap	83,06	Baik	78,28	Baik
Efektivitas Pembelajaran	83,06	Efektif	78,28	Efektif
Ketuntasan Belajar Klasikal	70,96	Tidak Tuntas	63,64	Tidak Tuntas
Ketuntasan Materi Pelajaran	80,00	Tidak Tuntas	73,33	Tidak Tuntas

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purba (2012) tentang pengaruh metode eksperimen terhadap hasil belajar diperoleh daya serap hasil *posttest* siswa kelas yang diajarkan melalui kegiatan eksperimen adalah 68,72% lebih tinggi dari pada kelas non eksperimen yaitu 62,78%. Hal ini terlihat walaupun hasil belajar siswa tidak jauh berbeda tetapi metode eksperimen cukup memberikan pengaruh terhadap hasil belajar.

Untuk ketuntasan belajar individu, jumlah siswa yang tuntas pada kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika sebanyak 29 siswa dari 31 siswa dengan persentase 93,54% sedangkan kelas tanpa percobaan ada 21 siswa yang tuntas dari 33 siswa dengan persentase 63,64%. Jadi ketuntasan belajar individu pada kelas dengan kegiatan percobaan fisika lebih tinggi dari pada kelas tanpa percobaan dengan perbedaan 29,90%.

Berdasarkan ketentuan bahwa ketuntasan belajar klasikal dinyatakan tuntas jika $\geq 85\%$ siswa telah menguasai materi pelajaran sehingga ketuntasan belajar secara klasikal kedua kelas dinyatakan tidak tuntas dan dapat dilihat pada Tabel 2. Jika dilihat pada tiap pertemuan, ketuntasan belajar pada pertemuan kedua sangat mempengaruhi ketuntasan belajar siswa secara klasikal karena persentase ketuntasan yang sangat rendah. Menurut pengamatan peneliti, ketidaktuntasan belajar siswa di kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika ini disebabkan oleh faktor kurang efisiennya pemanfaatan waktu yang ada pada pertemuan kedua. Waktu pembelajaran tersita oleh kegiatan percobaan yang dilakukan sehingga siswa tidak sempat mengerjakan latihan soal. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlatih dalam mengerjakan soal hitungan dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Menurut Hamalik (2008) bahwa hasil belajar akan menjadi lebih mantap, jika para siswa sering diberikan ulangan dan latihan secara kontinu, sistematis dan terbimbing. Selain itu peran guru juga sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar baik dalam hal penyampaian ilmu pengetahuan hingga perkembangan kepribadian siswa. Pada pertemuan ini guru kurang maksimal dalam penyampaian ilmu, mengatur fasilitas yang digunakan siswa dan kurang memberikan penekanan-penekanan pada materi

yang diajarkan. Sedangkan menurut Gagne (dalam Sanjaya, 2008) mengajar merupakan bagian dari pembelajaran, dimana peran guru lebih ditekankan kepada bagaimana merancang atau mengaransemen berbagai sumber dan fasilitas yang tersedia untuk digunakan atau dimanfaatkan siswa dalam mempelajari sesuatu.

Pada kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika, terdapat 3 butir indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang tidak tuntas yaitu IPK 4, 6 dan 15. Sedangkan pada kelas tanpa percobaan ada 4 butir indikator pencapaian kompetensi yang tidak tuntas yaitu IPK 4, 6, 13 dan 15. Ketidaktuntasan indikator pencapaian kompetensi pada materi fluida statis di kelas melalui kegiatan percobaan fisika disebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam mendefinisikan variabel pada rumus. Pada IPK nomor 4 misalnya, terlihat dari jawaban siswa yang menjawab salah, mereka terkecoh dengan variabel luas. Siswa belum dapat membedakan variabel luas penampang pompa atau luas permukaan benda yang digunakan dalam perhitungan tentang penerapan hukum pascal. Kemudian masih pada pertemuan kedua pada IPK nomor 6 ketuntasan indikator yang paling rendah karena pada umumnya siswa menjawab salah. Dalam hal ini, siswa banyak keliru pada variabel jari-jari pengisap yang diketahui dalam soal. Siswa pada umumnya langsung memasukkan variabel tersebut kedalam rumus tekanan, padahal sebelumnya siswa harus mencari luas penampang pengisap tersebut dari jari-jari yang sudah diketahui. Pada pertemuan keempat, indikator yang tidak tuntas adalah indikator nomor 15. Pada indikator ini, kebanyakan siswa lupa dengan konsep trigonometri sehingga mereka keliru dalam menentukan sudut kontak. Kurangnya konsep dasar tersebut kerap menjadi penyebab kesulitan siswa mengerjakan soal-soal hitungan, sehingga jika dibedakan sedikit saja variabel yang diketahui pada soal, beberapa siswa merasa kesusahan.

Selain itu, terdapat juga beberapa indikator yang agak jauh berbeda ketuntasan antara kelas melalui kegiatan percobaan fisika dan kelas tanpa percobaan yaitu indikator nomor 3, 13 dan 15. Dari ketiga indikator tersebut, dua diantaranya adalah soal hitungan. Hal ini menunjukkan bahwa melalui kegiatan percobaan fisika siswa dapat memahami konsep melalui proses percobaan yang dilakukan sehingga siswa lebih bagus dalam menganalisis soal hitungan yang diberikan. Menurut Sagala (2008), kegiatan percobaan fisika dapat membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri dari pada hanya menerima kata dari guru atau buku. Memang benar bahwa sebaiknya teori diperoleh dari praktek, hal ini didukung oleh pepatah sederhana “saya dengar, saya lupa, saya lihat, saya ingat, dan saya lakukan, saya paham”.

Dengan menerapkan metode eksperimen siswa juga dapat mengembangkan kemampuan menyimpulkan dan mengkomunikasikan konsep fisika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kurnianto dkk (2010) yang menunjukkan peningkatan keterampilan menyimpulkan dan mengkomunikasikan konsep fisika pada materi mekanika fluida melalui kegiatan praktikum fisika sederhana dalam pembelajaran. Peningkatan ini dapat dilihat dari persentase satu siklus ke siklus selanjutnya yang terus meningkat baik untuk kemampuan menyimpulkan maupun mengkomunikasikan.

Pada materi fluida statis tingkat menengah atas ini didominasi oleh penerapan soal hitungan dan siswa dituntut mampu menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis ini. Oleh karena itu, pendekatan proses dengan pemahaman konsep dipandang sangat perlu. Pemilihan metode mengajar yang tepat juga berdampak pada hasil belajar siswa. Pemilihan metode mengajar yang tepat juga berdampak pada hasil belajar siswa. Menurut Winarno (dalam Djamarah, 2005) untuk memilih metode mengajar tidak bisa sembarangan, banyak faktor yang mempengaruhi dan patut dipertimbangkan diantaranya ; tujuan dengan berbagai jenis dan fungsinya, anak didik dengan berbagai tingkat kematangannya dan situasi dengan berbagai keadaannya. Djamarah (2005) juga mengatakan bahwa penggunaan metode perlu dukungan fasilitas. Ada metode mengajar tertentu yang tidak dapat dipakai karena ketiadaan fasilitas di suatu sekolah. Dengan melakukan kegiatan percobaan fisika sederhana ini bisa menjadi salah satu solusi jika di sekolah tidak mempunyai alat-alat kit, namun kendalanya adalah waktu yang ada. Untuk mengatasinya, guru harus merancang pembelajaran seefektif mungkin sehingga siswa bisa maksimal dalam menggunakan dan memanfaatkan fasilitas dan sumber belajar yang ada.

Berdasarkan analisis inferensial, dari data hasil belajar kognitif siswa dilakukan uji normalitas dengan *output Tes of Normality* diperoleh signifikansi 0,000. Sesuai dengan kriteria pengujiannya jika signifikansi $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi secara normal. Oleh karena itu, menurut Priyatno (2009) uji hipotesis menggunakan analisis statistik nonparametrik melalui *Two independent samples Tests*. Dari output Ranks diketahui bahwa Mean Rank pada kelas XI IPA1 adalah 40,90 dengan Sum of Ranks 1268,00 kemudian pada kelas XI IPA 2 yaitu 24,61 dengan Sum of Ranks 812,00. Berdasarkan output tersebut rata-rata ranking kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika lebih tinggi dibandingkan kelas tanpa percobaan. Dari output Test Statistics diketahui bahwa nilai Mann-Whitney U adalah 251,000, Sesuai dengan kriteria pengujiannya signifikansi yang diperoleh $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa melalui kegiatan percobaan fisika dengan tanpa percobaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis deskriptif dan inferensial data penelitian yang telah dilaksanakan melalui kegiatan percobaan fisika pada materi fluida statis di kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru diperoleh kesimpulan : Rata-rata daya serap, efektivitas pembelajaran, ketuntasan belajar siswa dan ketuntasan indikator pencapaian kompetensi melalui kegiatan percobaan fisika lebih tinggi dibanding pembelajaran tanpa percobaan. Kemudian terdapat perbedaan antara hasil belajar kognitif siswa melalui kegiatan percobaan fisika dengan tanpa percobaan dan hipotesis penelitian dapat diterima pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan kesimpulan diatas penulis menyarankan : kegiatan percobaan fisika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran fisika jika alat-alat laboratorium tidak tersedia, yaitu dengan menggunakan alat-alat sederhana

yang dijual di pasaran. Namun tidak semua materi fisika dapat menerapkan metode ini. Kegiatan percobaan fisika ini hendaknya dilakukan dengan mempertimbangkan waktu yang ada dan guru hendaknya lebih memperhatikan keterampilan dan keaktifan siswa dalam kegiatan kelompok agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Kemudian melakukan penelitian serupa pada materi pokok, waktu dan tempat penelitian yang berbeda dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas., 2004, *Materi Pelatihan Terintegrasi Sains*, Depdiknas, Jakarta.
- Djamarah, Syaiful Bahri, 2005, *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Hamalik, Oemar., 2008, *Dasar-Dasar Pengembangan kurikulum*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Irianti, M., 2006, *Dasar-Dasar Pendidikan MIPA*, Cendekia Insani, Pekanbaru.
- Kurnianto, dkk., 2010. Pengembangan Kemampuan Menyimpulkan dan Mengkomunikasikan Konsep Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Fisika Sederhana, Semarang, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia ISSN : 1693-1246*.
- Pangesty, Lia Paring., 2010, *Efektivitas Penggunaan Perangkat Percobaan Fisika Terhadap Pembelajaran Aspek Kognitif Pada Materi Gelombang Di Kelas Viii-1 Smp Muhammadiyah Kuok*, Skripsi, FKIP, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Priyatno, Duwi., 2009, *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*, Andi, Yogyakarta.
- Purba, Evi Elisabet., 2012, *Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pengukuran Besaran Fisika di Kelas VII SMP Medan T.P 2012-2013*, Universitas Negeri Medan (dikunjungi pada tanggal 24 Februari 2013).
- Riswanto., 2011, *Perkembangan Pendidikan IPA di Dalam Negeri dan Di Luar Negeri*
<http://riswanto.blogspot.com> (dikunjungi pada tanggal 01 Maret 2013)
- Sagala, Syaiful., 2008, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Alfabeta, Bandung.
- Sanjaya, Wina., 2008, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Kencana, Jakarta.
- Sugiyono., 2012, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sumaji dkk., 1998, *Pendidikan sains yang Humanistis*, Kanisus, Yogyakarta.
- Yanda, Peni., 2012, *Hasil belajar kognitif fisika siswa melalui penerapan mind mapping dalam model kooperatif three stay one stray di kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru*, Skripsi, FKIP, Universitas Riau, Pekanbaru.