

**PERBEDAAN PRESTASI BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS MATERI FISIKA MENGGUNAKAN PRAKTIKUM
KONVENSIONAL DAN SIMULASI KOMPUTER
BERDASARKAN KEMAMPUAN
AWAL DI SMP MA'ARIF**

**Oleh : Joko Nugroho, Adelina Hasyim, Agus Suyatna
FKIP Unila Jl. Prof. Sumantri Brodjonegoro no. 1 Bandarlampung
E-mail : joko.nugroho49@yahoo.co.id
HP : 089618054533**

Abstract: The Differences Of Academic Achievement And Science Process Skills In Science Physics Subject Using Conventional Practice And Computer Simulation Based On Student Entry Behavior Of SMP Ma'arif (Level-7). The purpose of this research to analyze and find (1) the difference the performance of academic discrepancy based on laboratory techniques, (2) the difference the difference the performance of academic discrepancy based on entry behavior, (3) the interaction between the practice and entry behavior on student achievement, (4) the difference in science process skills based on variety of techniques, (5) the difference in science process skills based on entry behavior student and, (6) the interaction between the lab and the entry behavior based on science process skills. The study was conducted in junior high school (SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar, Lampung tengah). The research method used observation technique and questionnaires, also all data being analyzed factorial design. The results showed that (1) there was difference in academic achievement of sciences based on practice technique because value $sig,000 < 0,05$ so H_1 received, (2) there was difference academic achievement of sciences based on entry behavior, because value $sig\ 0,048 < 0,05$ so H_1 received, (3) there is no interaction practice technique and entry behavior student based on academic achievement, because value $sig\ 466 > 0,05$ so H_0 received, (4) there was difference science process skills student based on practical technique, $sig\ 0,000 < 0,05$ so H_1 received, (5) there was no difference science process skills based on entry behavior student because value $sig\ 0,597 > 0,05$ so H_0 received and, (6)) there is no interaction between the lab and the entry behavior based on science process skills student, value $0,932 > 0,05$ so H_0 received.

Keywords : academic achievement, practice, entry behavior student, science process Skills

Abstrak : Perbedaan Prestasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains IPA Materi Fisika Menggunakan Praktikum Konvensional Dan Simulasi Komputer Berdasarkan Kemampuan Awal Di SMP Ma'arif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menemukan (1) perbedaan prestasi belajar yang disebabkan perbedaan teknik praktikum, (2) perbedaan prestasi belajar yang disebabkan perbedaan kemampuan awal (3) interaksi praktikum dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa, (4) perbedaan keterampilan proses sains yang disebabkan perbedaan teknik praktikum (5) perbedaan

ketrampilan proses sains yang disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal siswa dan (6) interaksi praktikum dan kemampuan awal terhadap ketrampilan proses sains siswa. Penelitian dilakukan di SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar Lampung Tengah. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi dan angket serta dianalisis menggunakan desain faktorial. Hasil penelitian diperoleh (1) ada perbedaan prestasi belajar IPA yang disebabkan teknik praktikum karena nilai $sig,000 < 0,05$ sehingga H_1 diterima. (2) ada perbedaan prestasi belajar siswa yang disebabkan kemampuan awal, karena nilai $sig 0,048 < 0,05$ sehingga H_1 diterima. (3) tidak ada interaksi teknik praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar, karena nilai $sig 466 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, (4) ada perbedaan keterampilan proses sains siswa yang disebabkan teknik praktikum, $0,000 < 0,05$ Sehingga H_1 diterima. (5) tidak ada perbedaan keterampilan proses sains siswa disebabkan kemampuan awal siswa, karena nilai $sig 0,597 > 0,05$ sehingga H_0 diterima dan (6) tidak ada interaksi teknik praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap keterampilan proses sains siswa, nilai $sig 0,932 > 0,05$ sehingga H_0 diterima.

Kata kunci : kemampuan awal siswa, keterampilan proses sains, praktikum, prestasi belajar

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya fisika merupakan ilmu yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Indonesia dijelaskan penyelenggaraan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang

cukup baik bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa, melalui proses perencanaan, melaksanakan pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya pembelajaran yang efektif dan efisien.

Agar memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Pada mata pelajaran IPA, misalnya, siswa harus memahami konsep-konsep IPA dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Proses interaksi antara pendidik, siswa, dan sumber belajar tentang pengetahuan yaitu dengan cara mencari tahu tentang alam dan fenomena yang terjadi di dalamnya secara sistematis harus melalui proses penemuan. Jika hanya mengandalkan teori dari buku saja, sudah pasti siswa hanya handal secara teori tanpa mengetahui bagaimana cara mengaplikasikan dan menjelaskan secara nyata dari apa yang mereka pelajari. Untuk menghindari hal tersebut maka guru harus sering melatih kemampuan berfikir ilmiah siswa agar siswa dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiahnya serta mampu menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah yaitu dengan kegiatan praktikum di laboratorium.

Namun, kegiatan praktikum konvensional ini ada kalanya mempunyai kelemahan diantaranya ketika siswa mengamati kegiatan yang sifatnya mikroskopis, artinya siswa mengamati benda-benda yang tidak kasat mata. Meskipun IPA Terpadu khususnya Materi Fisika adalah ilmu pengetahuan yang banyak mengamati fenomena-fenomena alam yang ada dalam kehidupan sehari-hari tetapi proses terjadinya fenomena tersebut

pada hakekatnya tidak kasat mata, namun hasilnya bisa kita lihat dan rasakan. Sebagai contoh siswa tahu bahwa air yang dipanaskan di dalam panci itu akan mendidih, tetapi proses perpindahan suhu tersebut siswa tidak mengetahui karena sifatnya mikroskopis, karena suhu berkaitan dengan gerak partikel-partikel.

Hasilnya jika ditanya bagaimana proses perpindahan kalor dari satu benda ke benda lain siswa mengalami kesulitan. Masalah lain yang sederhana tetapi siswa kesulitan untuk menjelaskan mengapa marmer dan keramik menghantarkan panas lebih baik dibanding karpet, maka saat tubuh mengenai marmer (atau keramik) panas tubuh dengan mudah berpindah ke marmer, sehingga tubuh terasa dingin. Permasalahan tersebut merupakan sebagian kecil masalah yang dihadapi siswa ketika menghadapi pertanyaan yang sifatnya diajak untuk berfikir kritis dan berhubungan dengan pengamatan mikroskopis.

Observasi awal yang dilakukan di SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar menunjukkan bahwa guru terkadang hanya memanfaatkan laboratorium ketika materi yang diajarkan mendukung untuk dilakukan

praktikum, namun ketika menghadapi materi-materi yang dalam penjelasannya mempunyai sifat yang tak kasat mata guru hanya menjelaskan secara konvensional dengan memberikan gambar secara kasar. Hal ini tentu saja memberikan dampak yang kurang baik bagi pemahaman tentang konsep-konsep dari materi tersebut. Setiap siswa pasti mempunyai persepsi yang masing-masing berbeda jika penjelasan guru kurang begitu mendetail. Selain kepada guru, hasil wawancara kepada siswa menunjukkan adanya rasa tidak puas yang dihasilkan setelah melakukan kegiatan praktikum konvensional, misalnya keterbatasan waktu karena sering sekali praktikum dihentikan padahal sebagian kelompok siswa belum memperoleh data yang dihasilkan.

Kurikulum 2013 menekankan penerapan pendekatan *scientific* yang meliputi, mengamati, menanya, mencoba, mengolah, dan mengkomunikasikan. Pendekatan *scientific* terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah. Pendekatan *scientific* kemudian diintegrasikan kedalam Keterampilan proses sains yang merupakan ketrampilan proses sains

dasar. Oleh sebab itu ketrampilan proses sains menjadi tahapan-tahapan dalam melakukan kegiatan praktikum.

Pada ranah kognitif guru harus memahami kualitas pertanyaan yang diberikan kepada siswa, hal ini dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar yang dihasilkan setelah siswa mendapatkan pengetahuan baru. Guru harus merencanakan tes pada tingkatan kognitif seperti apa yang akan disentuh, mulai dari yang rendah hingga yang lebih tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas untuk mengetahui keefektifan simulasi komputer sebagai pengganti praktikum konvensional, serta untuk melihat adanya interaksi antara praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar siswa maka harus dilakukan pengkajian terhadap kedua teknik praktikum tersebut. Untuk membuktikan keefektifannya maka keduanya dicobakan pada materi pelajaran kalor hal ini dipilih karena pada materi tersebut dapat dibantu dengan praktikum konvensional dan simulasi komputer sehingga dari hasil proses belajar mengajar kita dapat menentukan mana yang lebih efektif dalam menanamkan konsep pada

siswa. Maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Perbedaan prestasi belajar dan keterampilan proses sains IPA materi fisika menggunakan teknik praktikum konvensional dan simulasi komputer berdasarkan kemampuan awal siswa kelas VII di SMP Ma’arif”

Reigeluth dan Merrill (deGeng 2011: 11) membagi variabel utama pembelajaran yaitu *conditions-methods-outcomes*. Ketiga variabel ini yaitu kondisi pembelajaran, metode pembelajaran dan hasil pembelajaran. Untuk variabel metode pembelajaran diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu : (a) Metode/strategi untuk mengorganisasi isi pembelajaran, (b) Metode/strategi untuk menyampaikan isi pembelajaran, dan (c) Metode/strategi untuk mengelola pembelajaran.

Prestasi belajar dapat diukur melalui tes yang sering dikenal dengan tes prestasi belajar. Menurut Saifudin (2005 : 8-9) mengemukakan tentang tes prestasi belajar bila dilihat dari tujuannya yaitu mengungkap keberhasilan seseorang dalam belajar. Testing pada hakikatnya menggali informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Tes prestasi belajar berupa tes yang

disusun secara terencana untuk mengungkap performansi maksimal subyek dalam menguasai bahan-bahan atau materi yang telah diajarkan.

Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl dalam Gunawan (2011: 26) yakni:

mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

Penilaian itu dapat dilakukan dengan memberikan *posttest* (test akhir evaluasi).

Menurut Purwanto (2009: 67), tes formatif bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti proses belajar mengajar, jadi dengan melihat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*, guru dapat mengetahui apakah proses pembelajaran berhasil dengan baik atau tidak. Apabila hasil *pretest* rendah sedangkan hasil *posttest* tinggi berarti proses belajar berhasil dengan baik. Dalam hal ini, hasil *posttest* merupakan evaluasi dari proses pembelajaran yang telah berlangsung.

Nash dalam Nur (2007: 3), mengatakan bahwa, "Science is a way of looking at the world" sains dipandang sebagai suatu cara atau metode untuk dapat mengamati sesuatu, dalam hal ini adalah dunia. Cara memandang sains bersifat analisis, melihat sesuatu secara lengkap dan cermat serta dihubungkan dengan objek lain sehingga keseluruhannya membentuk perspektif baru tentang objek yang diamati tersebut. Jadi sains dipandang sebagai suatu cara/ metode/ suatu pola berfikir terhadap sasaran dengan cermat dan lengkap.

Menurut Sucipto (2009: 20), Metode praktikum mempunyai kelebihan sebagai berikut: (1) Siswa langsung dihadapkan pada permasalahan nyata; (2) Keterampilan siswa meningkat atau lebih tinggi dari apa yang telah dipelajari dari teori yang disampaikan guru dengan melakukan praktik; (3) Seorang siswa benar-benar memahami apa yang disampaikan.

Agar teknik praktikum konvensional benar-benar efektif dalam kegiatannya, perlu memperhatikan beberapa hal meliputi aspek kognitif, aspek psikomotorik dan aspek afektif. Pada ranah kognitif dapat dilatihkan dengan

memberi tugas, memperdalam teori yang berhubungan dengan tugas *hands on activity* yang dilakukan, menggabungkan berbagai teori yang telah diperoleh, menerapkan teori yang pernah diperoleh pada masalah yang nyata. Ranah psikomotorik dapat dilatihkan melalui: memilih, mempersiapkan, dan menggunakan seperangkat alat atau instrumen secara tepat dan benar. Ranah afektif dapat dilatihkan dengan cara: merencanakan kegiatan mandiri, bekerjasama dengan kelompok kerja, disiplin dalam kelompok kerja, bersikap jujur dan terbuka serta menghargai ilmunya.

Smaldino (2012: 43) Simulasi mungkin melibatkan dialog peserta, manipulasi materi dan perlengkapan, atau interaksi dengan komputer. Maka dengan simulasi lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata. Selain harus mencerminkan situasi yang sederhana, simulasi harus bersifat eksperimental artinya simulasi menggambarkan proses yang sedang berlangsung.

Teknik praktikum simulasi adalah bentuk praktik yang sifatnya untuk mengembangkan keterampilan peserta belajar (keterampilan mental maupun

fisik atau teknis). Teknik ini memindahkan suatu situasi yang nyata ke dalam kegiatan atau ruang belajar karena adanya kesulitan untuk melakukan praktik di dalam situasi yang sesungguhnya (Nursidik, 2008: 44).

Simulasi komputer dalam kegiatan praktikum khususnya pelajaran IPA Terpadu dapat dijadikan alternatif ketika praktikum konvensional mengalami beberapa kendala. Kelebihan-kelebihan media virtual yang dimiliki oleh simulasi komputer adalah masalah yang sering terjadi di kegiatan praktikum konvensional. Simulasi komputer lebih bisa menjelaskan proses-proses kejadian yang terjadi pada kegiatan praktikum namun tidak bisa dijelaskan oleh praktikum konvensional. Selain itu dengan simulasi komputer siswa lebih kecil berisiko mengalami kecelakaan di laboratorium karena siswa dihadapkan oleh perangkat komputer dan *software* kemudian secara interaktif siswa menjalankan *software* tersebut dan melihat proses praktikum yang sedang dilakukan.

Subtopik “Suhu dan Perubahannya” masuk dalam tema besar bagian dari

materi pokok “Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor”. Secara esensial, pembelajaran pada subtopik ini mengenalkan siswa pada kalor, pengaruhnya, perpindahannya, dan penerapannya baik pada makhluk hidup maupun dalam kehidupan sehari-hari. Energi panas pada hakikatnya adalah energi gerak relatif partikel-partikel penyusun benda saat suhunya lebih dari 0°K . Semakin besar suhunya, energi panas benda semakin besar. Semakin besar massa benda, energi panas benda semakin besar. Besar energi panas juga dipengaruhi oleh jenis benda.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan desain kelompok kontrol *pretes-postes*. Penelitian ini untuk yang mengungkap prestasi belajar dan ketrampilan proses sains siswa yang praktikum konvensional dengan simulasi komputer pada siswa kelas VII SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar Lampung Tengah. Dalam penelitian ini terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan pembelajaran simulasi komputer, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan

pembelajaran praktikum konvensional . Kelas VII A yang berjumlah 26 siswa menggunakan pembelajaran praktikum konvensional sebagai kelas kontrol dan kelas VII B yang berjumlah 26 siswa menggunakan pembelajaran simulasi komputer sebagai kelas eksperimen.

Awalnya siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal berdasarkan nilai *pretest*. Untuk mengetahui perbandingan prestasi belajar siswa digunakan dua kelas eksperimen sebagai sampel penelitian. Pada penelitian ini siswa yang menjadi sampel penelitian dianggap memiliki kemampuan yang relatif sama berdasarkan kelompoknya dan siswa mendapatkan materi pelajaran yang sama. Penelitian ini dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran menggunakan dua perlakuan yaitu praktikum konvensional dan simulasi komputer sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar siswa dan ketrampilan proses sains.

Penelitian ini adalah penelitian desain faktorial. Dalam penelitian ini dua kelas yang dijadikan sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Pada kelas VII A siswa mendapat perlakuan dengan

praktikum konvensional sedangkan kelas VII B siswa mendapat perlakuan dengan praktikum simulasi. Pada kedua kelas tersebut siswa dikelompokkan menjadi siswa yang berkemampuan awal tinggi dan rendah. Sedangkan siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang data perolehan prestasi belajar dan ketrampilan proses sainsnya tidak diolah, meskipun begitu kelompok siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang tetap mengikuti proses belajar seperti kelompok yang mempunyai kemampuan awal tinggi dan rendah. Kemampuan awal siswa diambil dari hasil *pretest* yang diberikan kepada siswa sebelum mendapatkan perlakuan. Berdasarkan kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa, untuk teknik praktikum konvensional dibentuk kelompok-kelompok yang heterogen, yaitu dalam satu kelompok terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan siswa yang kemampuan awal rendah. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui Prestasi belajar dan ketrampilan proses sains antara siswa yang praktikum konvensional dengan simulasi yang ditinjau dari kemampuan

awal siswa . Penelitian ini menggunakan desain faktorial 2x2.

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Ma'arif 12 Terbanggi Besar Lampung Tengah. Sekolah ini beralamatkan di jalan RA. Kartini No.100 Yukum Jaya.

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Waktu tersebut dipilih dengan alasan bahwa kalor dalam Kurikulum 2013 dilaksanakan sesuai dengan waktu pemberian materi kalor pada kelas VII.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar yang terdiri dari empat kelas, yaitu VII A, VII B, VII C dan VII D.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder berbentuk kuantitatif dan data primer. Data sekunder berupa hasil test yang diperoleh dari nilai siswa untuk mengetahui prestasi belajar dan *pretest* dan *posttest* . *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* untuk mengetahui prestasi belajar dari masing-masing siswa kemudian lembar observasi untuk mengetahui ketrampilan proses sains, sedangkan

sumber data primer diambil dari penyebaran angket untuk mengetahui kemenarikan teknik praktikum simulasi.

Setelah mengikuti tes prestasi belajar (*posttest*), siswa akan memperoleh suatu skor yang besarnya ditentukan dari banyaknya soal yang dijawab dengan benar.

Proses analisis untuk prestasi belajar siswa adalah sebagai berikut: (a) Skor yang diperoleh dari masing – masing siswa adalah jumlah skor dari setiap soal, dan (b) Untuk kategori nilai rata – rata prestasi belajar menggunakan Arikunto (2008: 245), yaitu: (1) Bila nilai siswa > 66 , maka dikategorikan baik, (2) Bila $55 < \text{nilai siswa} < 66$, maka dikategorikan cukup baik, (3) Bila nilai siswa < 55 , maka dikategorikan kurang baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan *analiza-General Linier Model-Univariate* pada kolom teknik diperoleh Nilai *Sig* 0.000 sehingga $> Sig \alpha$ (0,000) maka H_a diterima dan H_o ditolak. Artinya ada perbedaan prestasi belajar yang disebabkan oleh teknik

praktikum antara siswa yang menggunakan praktikum konvensional dan yang menggunakan simulasi komputer.

Uraian di atas mempertegas hasil penelitian terdahulu bahwa model pembelajaran inkuiri menggunakan simulasi komputer interaktif secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep rangkaian listrik arus searah (Supriyatman, 2011).

Teori belajar Konstruktivisme berhubungan dengan cara seseorang memperoleh pengetahuan, yang menekankan pada penemuan makna dan pengetahuan tersebut melalui informasi dalam struktur kognitif yang telah ada hasil sebelumnya dan siap dikonstruksi untuk mendapatkan pengetahuan baru. Dari hasil penelitian, siswa yang dapat meningkatkan pengetahuan baru lebih bervariasi pada teknik praktikum simulasi komputer. Hal ini mungkin terjadi karena pada simulasi yang disajikan terdapat penjelasan-penjelasan konsep yang lebih jelas walaupun bukan dalam realita yang nyata. Selain itu kelebihan teknik simulasi yang disajikan dilengkapi dengan materi, sehingga siswa lebih

mudah mengaitkan dari konsep yang dipelajari dengan praktek simulasi yang disajikan.

Seperti yang dikemukakan di atas bahwa teori belajar konstruktivisme memperhatikan kemampuan siswa terutama informasi dalam struktur kognitif yang telah dimiliki. Oleh sebab itu peneliti dalam hal ini membagi siswa dalam berbagai kriteria.

Hal ini, bertujuan untuk melihat lebih spesifik tentang keefektifan teknik praktikum mana yang lebih cocok diberikan kepada siswa berdasarkan kemampuan awalnya. Penelitian ini hanya meneliti tentang siswa-siswa yang mempunyai pengetahuan awal tinggi dan rendah saja, hal ini dimaksudkan untuk mencari alternatif kelemahan praktikum konvensional sehingga apakah teknik praktikum simulasi komputer berdampak positif pada siswa berkemampuan rendah atau malah berdampak negatif bagi siswa yang berkemampuan tinggi. Dalam hipotesis teoritis diharapkan bahwa teknik praktikum simulasi membawa dampak yang positif baik pada siswa dengan berbagai kemampuan awalnya. Untuk menentukan perbedaan prestasi

belajar siswa berdasarkan kemampuan awalnya, pada uji hipotesis didapatkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar yang disebabkan oleh kemampuan awal siswa. Hipotesis yang diajukan tersebut digunakan untuk melihat hasil perbedaan berdasarkan kemampuan awal siswa. Jika perbedaan dilihat berdasarkan rata-rata prestasi belajar berdasarkan kemampuan awalnya menggambarkan rata-rata prestasi belajar yang berbeda. Hasil prestasi belajar menunjukkan ada perbedaan siswa berkemampuan tinggi. Terdapat perbedaan pada siswa berkemampuan rendah.

Interaksi ini dilihat untuk melihat adanya pengaruh dari teknik praktikum dan kemampuan awal siswa sehingga berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dijawab berdasarkan nilai *sig* dan hasilnya tidak ada interaksi prestasi belajar yang disebabkan oleh teknik praktikum dan kemampuan awal siswa.

Semua kegiatan siswa yang dilakukan oleh siswa akan dimasukkan kedalam lembar observasi keterampilan proses sains. Hal itu dilakukan karena dari perlakuan yang berbeda akan

ditentukan ada atau tidaknya keterampilan proses sains siswa. Dari nilai teknik praktikum diperoleh nilai *Sig* sebesar 0,000 sehingga $Sig < 0,05$ artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Kriteria ini menunjukkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains siswa yang disebabkan oleh teknik praktikum.

Hal ini nampak juga dari selisih nilai rata-rata dari kelas yang menggunakan teknik konvensional maupun simulasi komputer, nilai rata-rata siswa dengan teknik konvensional lebih unggul daripada siswa yang menggunakan teknik simulasi. Rata-rata siswa dengan teknik konvensional adalah 7,62 sedangkan teknik simulasi sebesar 7,55 selisih nilai dari kedua teknik menunjukkan hal signifikan.

Dari data tersebut ternyata teknik konvensional lebih mampu konstruk keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan teknik simulasi komputer. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudesti (2013 tentang pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP.

Kemenarikan serta bentuk penyajian yang baru dapat menumbuhkan semangat siswa dalam belajar materi IPA khususnya materi suhu dan kalor. Angket kemenarikan diberikan kepada kelompok kelas yang menggunakan teknik simulasi dan hasilnya 10 siswa atau 38,46% menyatakan sangat menarik, 16 siswa atau 61,53% menjawab menarik. Artinya meskipun belum menampakkan perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan teknik simulasi ini sudah dapat diterima siswa sebagai alternatif jika teknik praktikum konvensional sulit untuk dilakukan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada perbedaan prestasi belajar IPA Materi Fisika yang praktikum konvensional dengan simulasi komputer . Kedua teknik praktikum yang diberikan, baik konvensional maupun simulasi komputer ternyata berpengaruh secara signifikan pada prestasi belajar siswa. Berdasarkan nilai rata-rata teknik praktikum simulasi komputer lebih unggul

karena nilai rata-ratanya adalah 7,72 sedangkan teknik konvensional 7,38.

2. Ada perbedaan prestasi belajar IPA Materi Fisika siswa berdasarkan kemampuan awal siswa baik yang praktikum dengan teknik konvensional maupun teknik simulasi komputer . Siswa berkemampuan awal tinggi dan rendah dari masing-masing teknik praktikum menampakkan perbedaan prestasi belajar yang signifikan.
3. Tidak ada interaksi prestasi belajar IPA Materi Fisika yang praktikum menggunakan teknik konvensional dengan teknik simulasi komputer. Teknik praktikum dan kemampuan awal siswa tidak berinteraksi dengan prestasi belajar siswa.
4. Ada perbedaan keterampilan proses sains siswa berdasarkan teknik praktikum. Kelas dengan teknik konvensional menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi baik dibanding siswa yang belajar dengan teknik praktikum simulasi komputer. Nilai rata-rata kelas dengan teknik konvensional adalah 7,62 sedangkan nilai rata-rata siswa menggunakan teknik simulasi adalah 7,5.

5. Tidak ada perbedaan keterampilan proses sains siswa yang praktikum dengan teknik konvensional dengan teknik simulasi komputer berdasarkan kemampuan awalnya . Meskipun tidak berbeda secara signifikan untuk keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan teknik praktikum konvensional dari berbagai kemampuan awal lebih unggul dibandingkan dengan teknik simulasi komputer.
6. Tidak ada interaksi antara teknik praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap keterampilan proses sains siswa. Kedua kelompok kelas tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan sehingga mengakibatkan tidak adanya interaksi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang perbedaan prestasi belajar IPA Materi Fisika siswa berdasarkan teknik praktikum dan kemampuan awal baik yang praktikum dengan teknik konvensional maupun simulasi peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi sekolah yang memiliki laboratorium komputer agar

memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran fisika

2. Teknik praktikum simulasi sebaiknya sering diterapkan karena dapat meningkatkan prestasi belajar.
3. Bagi praktisi pendidikan, hendaknya mengembangkan pemanfaatan media komputer sebagai media pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Degeng,2011. *Konteks Teori Elaborasi. Teknologi Pendidikan Universitas surabaya.* (online) (<http://blog.tp.ac.id/konteks-teori-elaborasi>.diakses 4 Mei 2014).
- Gunawan,imam dan Anggarini.2011. *Taksonomi bloom – revisi ranah kognitif: Kerangka landasan untuk pembelajaran, Pengajaran, dan penilaian.* Madiun : PGSD FIP IKIP PGRI Madiun.
- Nursidik,.2008. kumpulan *Metode Pembelajaran Pendampingan.* (online) (media.diknas.go.id/media/document/3553.pdf blogspot.com Diakses pada tanggal 23 Juli 2013).
- Nur ,Muhammad dan Muslimin. 2007. *Hakikat Sains.* Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY
- Purwanto. 2009. *Psikologi Pendidikan* (online) (<http://irfan-irfanfauzan.blogspot.com> Diakses pada tanggal 23 Juni 2013).

- Saifuddin. 2005. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Smaldino, Sharon E. Deborah L Lowther. James D Rusel. 2012. *Instructional Technology and Media for Learning*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Sucipto. 2009. *Metode Praktek merupakan metode mengajar dimana siswa melaksanakan kelemahan metode praktek*. (online) (sucipto.guru.fkip.uns.ac.id/2009/12/.../metode-mengajar-praktek/). Diakses pada tanggal 23 Juli 2013).
- Sudesti, Resti .2013. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Pada Subkonsep Difusi Osmosis*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia. (online) (<http://repository.upi.edu/4160/>). Diakses 18 Juli 2014).
- Supriyatman.2011. *Model Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Simulasi Komputer Interaktif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah Dan Keterampilan Proses Sains*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia. (online) (<http://repository.upi.edu/4160/>). Diakses 18 Juli 2014).