PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY* BERBANTUAN BAHAN AJAR ICT TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI FISIKA SISWA KELAS X SMAN 9 PADANG

Salmi Azizah¹⁾, Masril²⁾, Hidayati²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

salmi.azizah@gmail.com

ABSTRACT

Learning model which was used by the teacher did not increase students's activity in finding physics concepts. Learning material was conventional and then ICT utilization was not optimal. All problems above caused the students's score could not achieve standar score. Discovery learning model of ICT material assisted is the appropriate model which can solve the research's problems. The purpose of this research is to find out the effect of discovery learning model of ICT assisted toward the students's achievement in physics competency at grade X MIA SMAN 9 Padang. The research uses Pre-experimental which one shot case study design. The population of this research was students at grade X MIA of SMAN 9 Padang in 2016/2017 academic year. The sample was choosen by using purposive sampling technique. The instrumentation of this research were observation sheet and test observation sheets were used to measure attitude competency, knowledge competency and skill competency. The analysis data of this research esed regression linear test for knowledge competency, attitude and skill competency used graphic. The result of this research were: 1) sthe students's attitude competency was constant caused it becomes culture of studentsself, 2) there were relationship between discovery learning model of ICT material assisted and students's knowledge competency with 90,25 %on significancy level 0,05 where $r_{\text{observed}} > r_{\text{tabel}}$, and 3) the students's skill competency increased in each practice.

Keywords : *Materials, ICT, Discovery*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu sains yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA), Fisika termasuk ilmu yang dianggap sulit oleh siswa karena selain memuat pengetahuan yang konkrit, Fisika juga mencakup pengetahuan yang abstrak yang sulit diamati dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai model pembelajaran harus diterapkan guru sesuai dengan karakteristik materi yang akan diajarkan agar siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya adalah melakukan penyempurnaan kurikulum dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Sebagai penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya, Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir yang berpusat pada siswa (*student center*). Siswa harus dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran agar pengetahuan yang diperolehnya menjadi suatu pengalaman yang berharga.

Namun kenyataannya di lapangan, aktivitas siswa kurang terlihat dalam pembelajaran. Hal ini mengakibatkan ilmu yang diperoleh siswa tidak

bertahan lama sehingga ketika mengikuti tes akhir untuk setiap Kompetensi Dasar (KD) siswa kembali lupa dengan apa yang telah dipelajarinya. Hal ini terlihat dari kompetensi siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan. Keadaan seperti ini terjadi di SMAN 9 Padang, dimana hasil kompetensi pengetahuan siswa melalui Ulangan Harian (UH) semester I Tahun Ajaran 2016/2017 masih di bawah KKM yang ditetapkan.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi tersebut, perlu dilakukan perbaikan-perbaikan, baik dalam hal penggunaan model pembelajaran maupun dalam hal penggunaan sumber belajar. Salah satu model pembelajaran yang dianjurkan dalam Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *discovery*. Model pembelajaran *discovery* merupakan model pembelajaran penemuan. *Discovery* adalah model pembelajaran dimana guru memberikan kebebasan siswa untuk menemukan sesuatu sendiri karena dengan menemukan sendiri siswa dapat lebih memahami apa yang dipelajarinya. Dalam model pembelajaran *discovery*, siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan: (1) menjawab berbagai pertanyaan atau persoalan dan (2) memecahkan persoalan untuk menemukan konsep dasar^[1]. Peran guru berubah dari menyajikan informasi dan konsep menjadi mangajak siswa bertanya, melihat dan

mencari sendiri informasi tersebut, sehingga mengubah paradigma *teacher center* menjadi *student center*. Model pembelajaran *discovery* membantu siswa membangun pengetahuan berdasarkan pengetahuan awal yang sudah ada. Dalam pembelajaran *discovery*, konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan mencari informasi sendiri. Informasi yang diperoleh tersebut kemudian dikonstruksi dalam suatu bentuk akhir sehingga pengetahuan yang ditemukan siswa menjadi pembelajaran yang bermakna.

Model pembelajaran *discovery* merupakan model pembelajaran yang cocok dengan karakteristik pembelajaran Fisika. Pembelajaran Fisika merupakan proses memperoleh informasi dengan metode empiris (*empirical method*) melalui penyelidikan yang telah ditata secara logis dan sistematis, dan merupakan suatu kombinasi proses berpikir kritis yang menghasilkan informasi yang dapat dipercaya dan valid. Fisika sebagai proses/metode penyelidikan (*inquiry methods*) meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan saintis untuk memperoleh produk-produk ilmu pengetahuan ilmiah, misalnya observasi, pengukuran, merumuskan dan menguji hipotesis, mengumpulkan data, bereksperimen, dan prediksi^[8].

Untuk mempelajari Fisika dan membentuk pengetahuan tentang Fisika, diperlukan kontak langsung dengan hal yang ingin diketahui. Metode eksperimen dapat digunakan untuk mengamati, mengukur, mengumpulkan data, menganalisis dan menyimpulkan konsep untuk mendalami Fisika. Metode eksperimen ini merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data (*data collection*) dalam model pembelajaran *discovery*. Beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery*, secara umum berupa kegiatan perencanaan dan pelaksanaan^[2].

Kegiatan perencanaan meliputi 1) menentukan tujuan pembelajaran, 2) melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya), 3) memilih materi pelajaran, 4) menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi), 5) mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa, 6) mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik, dan 7) melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

Kegiatan pelaksanaan meliputi: 1) *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan); pertama-tama

pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri; 2) *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah); yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan pelajaran, dan memilih salah satu untuk dirumuskan (hipotesis); 3) *data collection* (pengumpulan data); tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis; 4) *data processing* (pengolahan data); merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan; 5) *verification* (pembuktian); pada tahap ini siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah; dan 6) *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi); adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Selain memperhatikan langkah-langkah pembelajaran tersebut, dalam menerapkan model pembelajaran *discovery* guru harus mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran, guru dituntut untuk mengembangkan bahan ajar sendiri sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswanya. Beberapa manfaat pengembangan bahan ajar jika dilakukan sendiri oleh guru adalah *pertama*, diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan belajar siswa, *kedua*, tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh, *ketiga*, bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi, *keempat*, menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar, *kelima*, bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa karena siswa akan merasa lebih percaya kepada gurunya^[3].

Pelaksanaan kurikulum 2013 seiring dengan konsep pendidikan pada abad 21. Pendidikan dituntut tidak hanya mampu memperbaiki kemampuan akademis, tetapi harus mampu menciptakan manusia yang mempunyai kemampuan belajar, beradaptasi, berinovasi dan memiliki keterampilan menggunakan

teknologi dan media informasi, serta keterampilan untuk hidup (*life skills*). Untuk melaksanakan tuntutan tersebut, pembelajaran pada siswa dihubungkan dengan pemanfaatan ICT yang seiring dengan perkembangan IPTEK. Salah satu upaya pembelajaran melalui ICT adalah dengan melengkapi ICT dengan bahan ajar. ICT dalam penelitian ini sekaligus menjadi media dalam proses pembelajaran.

Selain berisi materi pelajaran, bahan ajar ICT juga memuat animasi, simulasi dan video yang akan membantu siswa memahami materi yang rumit dan abstrak terhadap pengetahuan yang bersifat mikroskopik maupun materi yang tidak dapat dan sulit dipraktikkan secara nyata oleh siswa di sekolah. Bahan ajar ICT yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang telah divalidasi dan diuji praktikalitas dan efisiensinya dengan nilai validitas 82,44 dan praktikalitas 94,88^[4].

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan, penerapan model pembelajaran *discovery* dan penggunaan ICT dalam pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi Fisika siswa. Oleh sebab itu dalam penelitian ini dilihat pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT terhadap pencapaian kompetensi Fisika siswa kelas X SMAN 9 Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental Designs*. Penelitian *Pre-Experimental Designs* masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas^[5]. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one shot case study*. Penelitian menggunakan satu kelas sampel untuk melihat besar pengaruh *treatment* berupa penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT pada kelas sampel.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMAN 9 Padang yang terdaftar dalam Tahun Pelajaran 2016/2017. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu didasarkan pertimbangan dan atau tujuan tertentu. Berdasarkan tujuan penelitian yang diungkapkan, peneliti memilih kelas yang memiliki nilai terendah pada Ulangan Harian sebelumnya yaitu kelas X MIA 3 SMAN 9 Padang.

Prosedur penelitian secara umum dilakukan melalui tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada tahap pelaksanaan, kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT. Tahapan pelaksanaan tersebut terdiri dari beberapa kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, guru

mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran dengan mengecek kebersihan dan kerapian kelas, berdoa, mengabsen siswa dan memeriksa jaringan internet. Selanjutnya guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mereview pelajaran yang lalu, kemudian menyampaikan tujuan dan cakupan materi pelajaran. Untuk mengidentifikasi karakteristik siswa, guru memberikan tes kemampuan awal terhadap materi yang akan dipelajari.

Kegiatan inti pembelajaran diawali dengan pemberian stimulasi kepada siswa. Pada kegiatan ini, guru meminta siswa mendalami materi, mengamati video dan animasi dalam bahan ajar ICT. Selanjutnya, guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan apa yang ia amati (*problem statement*). Setelah itu, guru membimbing siswa mengumpulkan berbagai informasi terutama dari bahan ajar ICT dan kegiatan praktikum untuk menguji hipotesis atau jawaban sementara dari pertanyaan yang dikemukakan (*data collection*). Data yang diperoleh tersebut selanjutnya diolah dan dianalisis untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis (*data processing*). Setelah mengolah data, hasil tersebut perlu diverifikasi (*verification*). Pada tahap *verification*, guru membimbing siswa menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang diberikan dalam bahan ajar ICT.

Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa mendeskripsikan hasil pengujian hipotesis hingga diperoleh penemuan konsep serta menyimpulkan pembelajaran. Tahapan ini dinamakan *generalization*. Selanjutnya, guru memberikan evaluasi yang terdapat pada bahan ajar ICT untuk menguji sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan tindak lanjut dalam bentuk latihan yang terdapat dalam bahan ajar ICT untuk dikerjakan siswa di rumah. Terakhir, guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen pada kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian kompetensi sikap dapat dilakukan melalui teknik observasi, penilaian diri, dan penilaian antarteman^[6]. Pada penelitian ini hanya dilakukan penilaian sikap melalui teknik observasi menggunakan lembar observasi yang dilakukan pada setiap pertemuan di dalam kelas.

Penilaian kompetensi pengetahuan siswa dilakukan melalui postes di akhir penelitian. Instrumen penilaian pada kompetensi pengetahuan menggunakan lembar soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban atau *Multiple Choice Test*. Sebelum dilakukan postes, maka dilaksanakan uji coba soal. Uji coba soal bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya

beda soal. Soal dapat dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan^[6]. Untuk membuat soal yang memenuhi validitas isi, soal yang dibuat disesuaikan dengan KD dan indikator pembelajaran. Reliabilitas merupakan ketepatan tes ketika digunakan pada subjek yang sama. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan, artinya, jika kepada sekelompok siswa diberikan tes yang sama pada waktu yang berbeda, maka siswa akan tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompoknya^[6]. Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus Kuder Richarson (KR-21). Tingkat kesukaran soal merupakan angka yang menunjukkan sukar atau mudahnya soal dikerjakan. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar^[6]. Daya beda soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah.

Dari 51 buah soal yang diuji cobakan, diperoleh 35 soal yang memenuhi kriteria. Soal yang memenuhi kriteria tersebut memiliki indeks daya beda 0,21-1,00 pada kriteria cukup, baik, dan baik sekali dan memiliki tingkat kesukaran 0,30-0,70 dalam kriteria sedang. Reliabilitas soal uji coba adalah sangat tinggi dengan indeks 0,95. Dari 35 soal yang layak digunakan, diambil 30 soal untuk dijadikan soal postes.

Selain dengan menggunakan postes, kompetensi pengetahuan siswa juga dinilai dalam bentuk penilaian proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang dinilai yaitu pada setiap langkah dalam model pembelajaran *discovery* yang meliputi tahap *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Instrument penilaian yang digunakan berupa lembar observasi.

Penilaian kompetensi keterampilan dilakukan ketika melakukan praktikum. Instrumen yang digunakan berupa rubrik penskoran. Aspek yang dinilai disesuaikan dengan praktikum yang dilakukan.

Teknik analisis data yang digunakan untuk kompetensi sikap dan keterampilan dinyatakan dalam bentuk deskripsi. Sedangkan untuk kompetensi pengetahuan dianalisis dengan menggunakan uji pengaruh yaitu uji *r* untuk melihat besar pengaruh *treatment* yang diberikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Setelah penelitian dilakukan, diperoleh data yaitu data kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Data sikap yang diambil adalah nilai rata-rata setiap indikator sikap pada setiap kali pertemuan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Penilaian Kompetensi Sikap Siswa Kelas X MIA 3 tiap Pertemuan

Aspek	Pertemuan Ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Spiritual	75	75	75	75	75	75	75	75
Disiplin	97	95	93	94	95	93	94	94
Rasa Ingin Tahu	79	81	84	87	90	90	85	81
Percaya Diri	83	83	83	84	83	81	81	81
Bekerja Keras	95	93	93	93	93	94	94	94
Nilai Sikap	86	85	86	87	87	87	86	85

Sikap spiritual siswa dibatasi pada indikator kebiasaan mengucapkan salam dan berdoa. Rata-rata nilai sikap spiritual selama delapan kali pertemuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Kompetensi Sikap Spiritual Siswa

Berdasarkan Gambar 1, rata-rata nilai sikap spiritual siswa dari pertemuan 1-8 adalah sama yaitu 75.

Sikap disiplin siswa dibatasi pada indikator tepat waktu dalam mengikuti proses pembelajaran. Rata-rata nilai sikap disiplin siswa selama delapan kali pertemuan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik Kompetensi Sikap Disiplin Siswa

Nilai sikap disiplin siswa berdasarkan Gambar 2 yang paling tinggi adalah pada pertemuan pertama dengan nilai rata-rata 97 dan yang paling rendah adalah pada pertemuan ketiga dan keenam dengan nilai rata-rata 93.

Nilai sikap rasa ingin tahu siswa selama delapan kali pertemuan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik Kompetensi Sikap Rasa Ingin Tahu Siswa

Berdasarkan Gambar 3, nilai sikap rasa ingin tahu siswa yang paling tinggi adalah pada pertemuan kelima dengan nilai rata-rata 90 dan yang paling rendah adalah pada pertemuan pertama dengan nilai rata-rata 78.

Nilai sikap percaya diri siswa selama delapan kali pertemuan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Grafik Kompetensi Sikap Percaya Diri Siswa

Nilai sikap percaya diri siswa berdasarkan Gambar 4 yang paling tinggi adalah pada pertemuan keempat dengan nilai rata-rata 84 dan yang paling rendah adalah pada pertemuan kedelapan dengan nilai rata-rata 81.

Nilai sikap bekerja keras siswa selama delapan kali pertemuan dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik Kompetensi Sikap Bekerja Keras Siswa

Berdasarkan Gambar 5, nilai sikap bekerja keras siswa yang paling tinggi adalah pada pertemuan pertama dengan nilai rata-rata 95 dan yang paling rendah adalah pada pertemuan kedua, ketiga, keempat dan kelima dengan nilai rata-rata 93.

Kompetensi pengetahuan siswa dianalisis dengan melihat adanya korelasi atau hubungan antara nilai proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* dengan nilai postes siswa. Nilai rata-rata proses pembelajaran siswa menggunakan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT dan nilai postesnya diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Kompetensi Pengetahuan Siswa Kelas X MIA 3

	Nilai Proses Pembelajaran	Nilai Postes
Rata-rata	84,04	80,32
Standar error rata-rata	0,93	1,14
Standar Deviasi	5,17	6,37
Varians	26,83	40,56

Analisis data yang dilakukan adalah pertama, uji keberartian untuk mengetahui apakah koefisien arah regresi linear memiliki nilai yang berarti ($b \neq 0$). Syarat uji keberartian ini adalah nilai $F_h > F_t$. Kedua, uji linearitas untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel merupakan regresi linear atau tidak. Syarat dari uji linearitas adalah nilai $F_h < F_t$. Ketiga, uji hubungan antara dua variabel untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang berarti penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT terhadap kompetensi pengetahuan siswa. Syarat uji tersebut adalah nilai $r_h > r_t$. Keempat, menghitung besar koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa persen pengaruh penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT terhadap kompetensi pengetahuan siswa. Hasil analisis kompetensi pengetahuan siswa disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kompetensi Pengetahuan Siswa

Sumber Variansi	dk	JK	KT	F
Total	31	201220	201220	
Koefesien (a)	1	200003	200003	Fh = 265,6 Ft = 4,18 Fh > Ft
Regresi (b/a)	1	1096,9	1096,9	
Sisa	29	119,78	4,13	
Tuna Cocok	18	95,278	5,29	Fh = 2,37 Ft = 2,70 Fh < Ft r h = 0,95
Galat	11	24,5	2,23	

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa untuk uji keberartian $F_h > F_t$ maka H_0 ditolak, yang artinya koefisien arah regresi berarti. Sedangkan untuk uji linearitas $F_h < F_t$ maka H_0 diterima, yang artinya regresi linear. Pada uji hubungan antara dua variabel diperoleh $r_h > r_t$ maka H_0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat hubungan antara penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT dengan kompetensi fisika siswa. Untuk menentukan seberapa besar pengaruh tersebut, dihitung koefisien determinasinya. Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi diperoleh kesimpulan bahwa kompetensi fisika siswa 90,25 % nya dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT.

Kompetensi keterampilan dianalisis dari nilai praktikum siswa selama penelitian. Praktikum pertama (P1) dilakukan pada materi vektor. Praktikum kedua (P2) dilakukan pada materi gerak lurus berubah beraturan. Praktikum ketiga (P3) dilakukan pada materi gerak jatuh bebas. Praktikum keempat (P4) dilakukan pada materi gerak vertikal ke atas. Kompetensi keterampilan siswa untuk empat kali praktikum dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Grafik Kompetensi Keterampilan Siswa

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata untuk praktikum pertama adalah 85,97 dengan nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 95 dan nilai terendah 80. Pada praktikum kedua diperoleh nilai rata-rata 89,31 dengan nilai tertinggi 93,75 dan nilai terendah 81,25. Nilai rata-rata siswa pada praktikum ketiga adalah 91,13 dengan nilai tertinggi 93,75 dan nilai terendah 87,5. Pada praktikum keempat diperoleh nilai rata-rata 93,36 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 93,75. Dari keempat praktikum tersebut, nilai rata-rata tertinggi kompetensi keterampilan siswa adalah pada praktikum yang keempat dan nilai rata-rata yang terendah adalah pada praktikum pertama.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data untuk kompetensi sikap, diperoleh bahwa rata-rata sikap yang ditunjukkan siswa cenderung mengalami

perubahan. Untuk indikator spiritual, sikap yang diamati terbatas pada kebiasaan siswa mengucapkan salam dan berdoa di awal dan di akhir pembelajaran. Siswa melakukan kebiasaan tersebut sebagai suatu keharusan dan belum berdasarkan kesadaran. Pada indikator sikap disiplin, siswa masih belum bisa menunjukkan kekonsistennannya. Disiplin yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kebiasaan siswa masuk kelas tepat waktu. Kekurang disiplin ini disebabkan oleh waktu jam pelajaran berada pada siang hari yaitu 1 jam pelajaran sebelum istirahat sholat Zhuhur dan 2 jam pelajaran setelah istirahat. Siswa yang terlambat beralasan belum melaksanakan sholat dan makan siang dikarenakan antrian yang panjang di kantin maupun di mushalla.

Rasa ingin tahu siswa diamati pada tahap *stimulation* dan *problem statement*. Siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi mengamati dengan antusias stimulasi yang diberikan dan cenderung mengajukan pertanyaan terhadap sesuatu yang diamatinya. Pada materi vektor selama empat minggu pertama, rasa ingin tahu siswa meningkat dari setiap pertemuan ke pertemuan berikutnya. Hal ini dikarenakan siswa diberikan stimulasi menggunakan animasi pada bahan ajar ICT yang ditayangkan menggunakan in-focus dengan tidak secara utuh, sehingga menimbulkan semangat dan rasa ingin tahu yang lebih besar untuk menyelidiki sendiri pada siswa. Rasa ingin tahu ini juga diakibatkan karena materi vektor merupakan materi yang baru dikenal siswa, sehingga siswa memiliki keingintahuan yang besar. Pada materi gerak lurus selama empat pertemuan berikutnya, rasa ingin tahu siswa justru semakin berkurang.

Pada indikator sikap percaya diri, siswa menunjukkan rasa percaya diri yang masih kurang. Penilaian sikap percaya diri siswa diambil pada saat tahap *problem statement* dan *generalization* atau penarikan kesimpulan dalam model pembelajaran *discovery*. Siswa yang percaya diri akan langsung mengangkat tangan ketika diminta untuk bertanya maupun untuk menarik kesimpulan di akhir pembelajaran, sedangkan yang lainnya hanya mencatat kesimpulan dalam buku catatan tanpa dikomunikasikan atau disampaikan dalam forum secara lisan. Kurangnya rasa percaya diri pada siswa disebabkan karena siswa belum terbiasa mengajukan pendapat maupun pertanyaan dalam pembelajaran. Sikap percaya diri siswa yang paling tinggi ditunjukkan pada pertemuan keempat yaitu setelah praktikum materi vektor. Setiap siswa diwajibkan membuat pendapat maupun pertanyaan untuk disampaikan pada saat diskusi setelah praktikum dilakukan. Sedangkan pada pertemuan-pertemuan setelahnya, sikap percaya diri siswa kembali turun.

Rasa percaya diri tersebut muncul ketika setiap siswa diberi waktu dan keharusan untuk menyampaikan pendapat dalam pembelajaran, sedangkan jika bukan merupakan kewajiban, maka rata-rata siswa cenderung hanya mendengar pendapat temannya

Sikap bekerja keras siswa ditunjukkan pada tahap *data collection* dan *data processing* dalam model pembelajaran *discovery*. Siswa menunjukkan kecenderungan untuk bekerja keras pada materi-materi yang baru dikenalnya. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata bekerja keras siswa yang paling tinggi ditunjukkan pada pertemuan pertama yaitu pada pengenalan materi vektor. Karena merasa materi tersebut baru dipelajarinya, siswa menunjukkan sikap bekerja keras yang tinggi.

Secara keseluruhan siswa telah menunjukkan sikap dalam kriteria baik selama pembelajaran untuk setiap indikator penilaian. Meskipun sikap yang ditunjukkan siswa belum konsisten, namun dengan bimbingan dan tuntutan sikap-sikap seperti keharusan bekerja keras, memiliki rasa percaya diri dan rasa ingin tahu yang tinggi, siswa akan termotivasi untuk memiliki sikap yang lebih baik. Hal ini juga merupakan salah satu dampak positif dari model pembelajaran *discovery* dalam pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran konvensional pada materi-materi sebelumnya menyebabkan siswa pasif sehingga sikap-sikap sosial yang diharapkan menjadi kurang berkembang, seperti sikap rasa ingin tahu, percaya diri, maupun bekerja keras. Penggunaan bahan ajar ICT dalam kegiatan pembelajaran juga menambah rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran karena siswa dihadapkan pada berbagai aktivitas dan media yang bervariasi. Jadi, penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT dalam pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi sikap siswa terhadap materi fisika.

Pada kompetensi pengetahuan, nilai postes yang diperoleh siswa sesuai dengan nilai proses pembelajaran yang mereka ikuti. Siswa yang melakukan langkah-langkah model pembelajaran *discovery* dengan baik cenderung memperoleh nilai *postes* baik. Hal ini terbukti dari diterimanya hipotesis uji hubungan antara dua variabel yaitu ada hubungan antara penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT dan kompetensi pengetahuan siswa.

Penggunaan model pembelajaran *discovery* dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa. Kegiatan-kegiatan penemuan dalam pembelajaran membantu siswa memperoleh pengetahuan yang bermakna pada siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Suparno (2013:78) bahwa *discovery* adalah model pengajaran dimana guru memberikan

kebebasan siswa untuk menemukan sesuatu sendiri karena dengan menemukan sendiri siswa dapat lebih mengerti secara dalam. Hal ini berarti bahwa siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi menemukan informasi tersebut melalui berbagai proses dan kegiatan penemuan.

Hasil pengamatan dalam pembelajaran terhadap aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* adalah berupa mau mengikuti dan antusias dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan kemauan siswa mengajukan pertanyaan dan jawaban sesuai masalah yang diajukan serta terjalinnya interaksi dalam kelompok praktikum. Siswa menyenangi kegiatan praktikum yang dilakukan untuk menemukan konsep. Siswa lebih mudah mengingat kembali materi dan konsep yang mereka dapatkan sendiri daripada materi yang dijelaskan guru melalui metode ceramah pada pembelajaran sebelumnya. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Dahar (2011: 80) bahwa pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan mempunyai beberapa kebaikan, yakni: pengetahuan itu bertahan lama atau lama dapat diingat, bila dibandingkan dengan pengetahuan yang dipelajari dengan cara-cara lain, hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik daripada hasil belajar lainnya. Konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dijadikan milik kognitif seseorang lebih mudah diterapkan pada situasi baru, dan secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas. Secara khusus belajar penemuan melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Ketertarikan dan keantusiasan siswa pada materi yang diteliti (vektor dan gerak lurus) juga disebabkan oleh adanya animasi dan video yang terdapat dalam bahan ajar ICT. Siswa menjadi lebih paham ketika dapat mengamati dan mencoba langsung untuk menemukan konsep. Hal ini juga dikemukakan Suparno (2013:18) bahwa untuk mempelajari fisika dan membentuk pengetahuan tentang fisika, diperlukan kontak langsung dengan hal yang ingin diketahui. Inilah sebabnya metode eksperimen dimana siswa dapat mengamati, mengukur, mengumpulkan data, menganalisis dan menyimpulkan sangat cocok untuk mendalami fisika.

Pada penerapan model pembelajaran *discovery* ini, guru membimbing siswa belajar lebih cepat untuk mencapai kemampuan tingkat tinggi sesuai dengan kemampuan awal masing-masing. Inilah fungsinya guru harus mengidentifikasi kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dimulai. Pemberian persoalan-persoalan yang akan

dipecahkan sebelum pembelajaran, dapat membantu guru untuk menilai sejauh mana kemampuan siswa. Selama penelitian ini, pada setiap kali pertemuan, siswa diberikan tes sebelum pembelajaran dimulai untuk mengukur kemampuan masing-masing siswa. Hasil tes ini digunakan untuk membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok selama pembelajaran. Gambaran kemampuan awal siswa juga terlihat dalam uji statistik yang digunakan. Pada uji regresi linear sederhana dengan persamaan

$$\hat{Y} = a + bX$$

Pengetahuan awal yang dimiliki siswa tersebut kemudian dikonstruksi melalui sebuah proses penemuan. Penemuan itu diharapkan dapat menghasilkan konsep-konsep untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang bermakna. Pengetahuan yang bermakna dan tahan lama tersebut membantu siswa meningkatkan kompetensinya yang terbukti dengan meningkatnya hasil belajar siswa setelah pembelajaran *discovery* diterapkan.

Pada kompetensi keterampilan, nilai siswa mengalami kenaikan dari setiap praktikum ke praktikum berikutnya. Hal ini disebabkan karena langkah praktikum yang dilakukan selama empat kali cenderung sama, contohnya pada indikator pembacaan stopwatch. Pada praktikum kedua tentang Gerak Lurus Berubah Beraturan, hanya beberapa siswa yang dapat membaca stopwatch dengan tepat, sedangkan yang lainnya masih belajar. Pada praktikum ketiga tentang gerak jatuh bebas yang juga menggunakan stopwatch, jumlah siswa yang dapat membaca stopwatch semakin banyak, dan pada praktikum keempat tentang gerak vertikal ke atas, semua siswa telah dapat membaca stopwatch dengan benar.

Penggunaan model pembelajaran *discovery* membantu siswa membangun pengetahuan dan keterampilan berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. Siswa yang sebelumnya memiliki pengetahuan tentang stopwatch dibimbing untuk dapat menggunakannya secara langsung, dan siswa yang sama sekali belum mengenal stopwatch diperkenalkan terlebih dahulu[10]. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik utama model pembelajaran *discovery* seperti yang dikemukakan Bicknell-Holmes and Hoffman (2000) dalam Pegangan guru IPA SMP Kelas IX yaitu melakukan aktivitas yang mendorong siswa memadukan pengetahuan baru dan pengetahuan awal, dimana karakteristik ini didasarkan pada prinsip penggunaan pengetahuan untuk membangun pengetahuan baru. Melalui pengalaman aktif dengan kegiatan praktikum, siswa dapat menjadikan pengetahuan baru yang diperolehnya menjadi bermakna untuk dikaitkan

dalam kehidupan sehari-hari. Ini berarti bahwa penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT dapat membantu siswa meningkatkan kompetensi keterampilannya[11].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan: Terdapat pengaruh yang berarti penggunaan model pembelajaran *discovery* berbantuan bahan ajar ICT terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa pada taraf signifikansi 0,05.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suparno, Paul. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- [2] Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdikbud.
- [3] Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [4] Masril, Hidayati. 2015. *Perancangan Bahan Ajar Berbasis Scientific Approach Untuk Mata Pelajaran Fisika SMA Kelas X*, Jurnal Eksakta Vol 1 Hal 102.
- [5] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- [8] Kemendikbud. 2015. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud.
- [9] Kemendikbud. 2015. *Buku Pegangan Guru IPA SMP/MTs Kelas IX*. Balitbang: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- [10] Masril, Hidayati, Yenni Darvina. 2018. Penerapan Discovery Learning Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Kompetensi Fisika. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA) Univ. Mataram, P-ISSN : 2460-2582 | E-ISSN : 2407-795X. DOI: [10.29303/jppipa.v5i1.160](https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.160)
- [11] Masril, Fany Rahmatina Rahim. 2019. *Kurikulum Fisika Sekolah*. Penerbit Sukabina Press Padang. ISBN : 978-602-6277-60-2