

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) FISIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER

Nikmatul Khoiriyah⁽¹⁾, Agus Suyatna⁽²⁾, I Dewa Putu Nyeneng⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila, ninic9060@yahoo.com

⁽²⁾ Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

Abstract: The Development Of Physic's Student Worksheet Based Guided Discovery Assisted Computer's Simulation. The Purpose of development is to make worksheet based guided discovery, knowing learning outcomes and responses's students on the worksheet. The Development procedures that used are: 1) identification of needs, 2) the development design formulation and tool for measuring success, 3) product development, 4) product trials, 5) revision and product ready. The research's result is worksheet shaped practical instructions for PhET simulation's program of Ohm's law and Kirchoff's law 1 experiments. Worksheet effective because 84.2% students completed the test. The average of students's learning outcomes is 87 with standard deviation of 11. Student performance is very good with a percentage of 93.02%. Attitude of students during learning process using worksheet is very positive with percentage of 82.83%. Based on test result got attractiveness score is 3,17 and easiness score is 3,05 so worksheets attractive and easy used by students.

Abstrak: Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Berbasis Penemuan Terbimbing Berbantuan Simulasi Komputer. Tujuan pengembangan ini adalah membuat LKS berbasis penemuan terbimbing, mengetahui hasil belajar siswa dan tanggapan siswa terhadap LKS tersebut. Prosedur pengembangan yang digunakan antara lain: 1) identifikasi kebutuhan, 2) perumusan desain pengembangan dan alat ukur keberhasilan, 3) pengembangan produk, 4) uji coba produk, 5) revisi dan produk siap. Hasil penelitian berupa LKS berbentuk petunjuk praktikum sebagai panduan program simulasi PhET, percobaan hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff. LKS efektif karena 84,2 % siswa tuntas. Rata-rata hasil belajar adalah 87 dengan simpangan baku sebesar 11. Keterampilan siswa sangat baik dengan persentase sebesar 93,02 %. Sikap siswa selama pembelajaran menggunakan LKS sangat positif dengan persentase sebesar 82,83 %. Berdasarkan hasil uji diperoleh skor kemenarikan 3,17 dan skor kemudahan 3,05 sehingga LKS menarik dan mudah digunakan oleh siswa.

Kata kunci : pengembangan, lembar kerja siswa, penemuan terbimbing

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA fisika di sekolah masih banyak didominasi oleh guru sebagai pusat pengetahuan. Siswa terbiasa hanya menerima kemudian menghafal konsep-konsep yang diberikan oleh guru. Belajar melalui pengalaman langsung lebih baik daripada hanya dengan menghafal suatu konsep. Hamalik (2011:7) mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Oleh karena itu, sebaiknya belajar dilakukan dengan melakukan suatu kegiatan, misalnya eksperimen atau demonstrasi. Eksperimen tidak hanya sebatas pembuktian konsep, dapat juga untuk menemukan suatu konsep.

Hakikatnya manusia memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, kemudian mereka akan berusaha mencari tahu dengan melakukan sesuatu untuk menemukan apa yang mereka cari. Sebagaimana Bruner dalam Dahar (1996:103) bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan dengan sendirinya memberikan hasil yang baik. Pembelajaran dengan menemukan seringkali gagal karena kurangnya bimbingan dari guru. Siswa SMP belum menjadi penemu murni layaknya ilmuwan. Hal ini didukung oleh Markaban (2006:9) yang mengatakan bahwa model penemuan murni kurang tepat karena pada umumnya sebagian besar siswa masih membutuhkan konsep dasar untuk menemukan sesuatu.

Pembelajaran penemuan dengan bantuan guru disebut penemuan terbimbing. Penemuan terbimbing memiliki beberapa keunggulan yang dikemukakan oleh Suherman dalam Herdian (2010:1) antara lain : 1) siswa

aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir, 2) Siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. 3) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. 4) Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan pembelajaran penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks, 5) Pembelajaran ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri. Keunggulan-keunggulan tersebut yang membuat pembelajaran penemuan terbimbing layak diterapkan dalam pembelajaran IPA fisika.

Pembelajaran penemuan terbimbing adalah sebuah model pembelajaran sehingga memiliki tahapan-tahapan kegiatan yang diadaptasi dari Hirdjan dalam Rozani (2012:1) antara lain : 1) pemberian masalah, 2) pemberian pengembangan, 3) penyusunan data, 4) penambahan data, 5) penarikan kesimpulan, 6) penerapan konsep atau pemberian *task* ketangkasan.

Siswa yang berjumlah lebih dari 20 orang dalam satu kelas tentu menyulitkan bagi guru untuk membimbing seorang diri. Guru membutuhkan alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan siswa untuk memandu proses pembelajaran. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan alat bantu yang sesuai untuk memandu siswa dalam melakukan kegiatan.

Hal ini didukung oleh Trianto (2010:11) bahwa LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kegiatan ini dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembang-

an semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKS dapat dijadikan sebagai petunjuk praktikum siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan melalui eksperimen.

Hasil wawancara kepada salah satu guru IPA di SMP Negeri 1 Batanghari Lampung Timur diketahui bahwa LKS yang digunakan siswa masih berisi ringkasan materi dan kumpulan soal-soal saja. Padahal menurut Sutrisno (2011:1) menyatakan bahwa Lembar kerja siswa (LKS) berperan sebagai pendamping dari buku teks pelajaran. Dalam LKS tidak perlu terdapat rangkuman materi pelajaran karena materi pelajaran sudah ada di buku teks, soal-soal yang disajikan bukan merupakan soal pilihan ganda, tetapi soal-soal yang mengembangkan ketrampilan berpikir kritis dan kreatif.

LKS yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran penemuan adalah *LKS discovery*. Perbedaan LKS *discovery* dengan LKS lain terletak pada sajian masalahnya. Trisnawati (2012:1) mengungkapkan karakter yang dimiliki oleh LKS *discovery* adalah: 1) Hasil yang didapatkan sudah ditetapkan sebelumnya, namun hanya guru yang mengetahuinya, 2) Pendekatannya bersifat induktif, yaitu dengan mengamati contoh yang kompleks khusus, siswa mendapat prinsip umum, 3) Prosedur telah dirancang oleh guru, siswa tinggal melaksanakan percobaan.

Penggunaan media berbasis TIK di SMP Negeri 1 Batanghari masih belum dimanfaatkan oleh guru IPA sebagai alternatif, seperti simulasi komputer, video pembelajaran, atau animasi-animasi pembelajaran. Padahal saat ini kegiatan praktikum menggunakan program simulasi dengan

bantuan komputer sudah banyak digunakan dalam pembelajaran. Simulasi dibuat mirip dengan keadaan sebenarnya sehingga siswa diharapkan mampu memahami konsep-konsep yang abstrak dalam fisika.

Hal ini didukung oleh Ismaniati (2001:29) dalam Potter (2010:1) yang mengatakan bahwa Simulasi merupakan model yang mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata. Sehingga dengan model simulasi ini peserta didik akan dihadapkan kepada situasi dunia nyata. Pada model simulasi, komputer memberikan petunjuk belajar secara dinamis, interaktif dan perorangan. Dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata. Penggunaan simulasi ini dapat menjadi alternatif bagi guru apabila terdapat kendala alat dan ruangan praktikum seperti yang dikemukakan oleh salah satu guru IPA fisika di sekolah tersebut.

Tujuan dalam proses pembelajaran adalah hasil belajar karena menentukan seberapa besar perubahan siswa setelah mendapat perlakuan. Hasil belajar yang diukur meliputi aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa. Hal ini dilakukan agar semua aspek dapat teramati.

Hal ini juga didukung oleh Hamalik (2003:155) yang mengatakan bahwa hasil belajar adalah terjadinya suatu perubahan tingkah laku pada seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) membuat LKS berbasis penemuan terbimbing yang digunakan untuk memandu praktikum berbantuan simulasi komputer, (2) mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan, (3)

mengetahui tanggapan siswa terhadap LKS yang dikembangkan tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan LKS sebagai petunjuk praktikum program simulasi PhET berbantuan komputer dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011 : 297). Percobaan diambil dari materi hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff kelas IX SMP semester ganjil.

Prosedur pengembangan LKS diadaptasi dari Sadiman (2008:29) yang sedikit dimodifikasi, yaitu 1) Identifikasi masalah, 2) Perumusan Desain pengembangan, 3) Perumusan alat ukur keberhasilan, 4) Pengembangan produk, 5) Uji coba produk, 6) Revisi produk dan produk siap.

Subjek penelitian ini adalah para ahli pembelajaran yang mengevaluasi produk hasil pengembangan yang terdiri atas ahli kelayakan LKS, ahli kesesuaian percobaan dengan materi ajar, dua siswa kelas IX sebagai pengguna produk untuk melihat kesesuaian produk yang dikembangkan, dan satu kelas sebagai sampel yang ditentukan secara acak terhadap siswa kelas IX SMP Negeri 1 Batanghari Lampung Timur untuk melihat tingkat kemenarikan, kemudahan, dan keefektifan LKS fisika berbasis penemuan terbimbing percobaan hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff ini.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode tes dan metode non tes. Metode tes berupa *post test* yang dilakukan untuk menguji keefektifan produk. *Post test* berupa tes formatif yang diberikan kepada peserta uji kelompok kecil setelah meng-

gunakan produk yang dikembangkan. Hasil uji kemudian dianalisis ketercapaian pada tujuan pembelajaran. Apabila 75 % atau lebih siswa tuntas mencapai KKM maka produk dapat dikatakan efektif.

Metode non tes meliputi observasi, wawancara, dan angket. Observasi dan wawancara dilakukan pada saat identifikasi kebutuhan. Angket berupa angket skala bertingkat empat yang diberikan pada saat uji ahli produk. Uji ahli meliputi uji kelayakan LKS, uji kesesuaian percobaan dengan materi ajar, uji satu lawan satu, dan uji respon siswa berupa kemenarikan dan kemudahan. Angket uji kelayakan berisi indikator-indikator kelayakan LKS yang mengacu pada kriteria kelayakan oleh Arikunto (2006), yaitu apabila lebih dari 79 % maka produk dikatakan layak digunakan oleh siswa.

Angket uji kesesuaian percobaan dengan materi ajar diberikan kepada guru IPA fisika SMP sebagai penilai. Angket uji satu lawan satu diberikan kepada dua orang siswa kelas IX untuk mengetahui kesesuaian produk hasil pengembangan dan kekurangan produk agar dapat disempurnakan sebelum dilakukan uji kelompok. Angket uji kemenarikan dan kemudahan diberikan kepada siswa sebagai penggunaan produk untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan. Indikator penilaian dianalisis berdasarkan skor penilaian Suyanto dan Sartinem (2006:20) yaitu apabila skor lebih dari 2,50 maka dikategorikan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil utama pengembangan ini adalah LKS berbasis penemuan ter-

bimbing sebagai petunjuk praktikum menggunakan program simulasi PhET percobaan hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff untuk kelas IX SMP. Adapun hasil tahapan masing-masing prosesur pengembangan sebagai berikut :

1. Identifikasi Kebutuhan. Peneliti melakukan Identifikasi untuk mengetahui kelengkapan sarana dan prasarana penunjang terlaksananya penerapan produk di sekolah tersebut. Identifikasi dilakukan melalui ob-

servasi langsung di SMP Negeri 1 Batanghari Lampung Timur dan wawancara kepada salah satu guru IPA fisika kelas IX di sekolah tersebut. Observasi meliputi keberadaan laboratorium IPA, Kelengkapan KIT praktikum IPA fisika, keberadaan laboratorium komputer, penggunaan sumber belajar, ketersediaan media berbasis TIK. Adapun rangkuman hasil observasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rangkuman Hasil Observasi

No	Aspek yang diamati	Hasil Pengamatan
1	Keberadaan laboratorium IPA (fisika)	Sekolah memiliki satu laboratorium IPA yang digunakan secara terpadu
2	Ketersediaan KIT praktikum IPA	ada dua KIT yang isinya kurang lengkap yaitu KIT Optik dan KIT Listrik
3	Keberadaan laboratorium komputer	Sekolah memiliki satu laboratorium komputer dengan jumlah komputer sebanyak 40 buah
4	Penggunaan sumber belajar	Buku teks dan LKS
5	Ketersediaan media berbasis TIK	Sekolah memiliki LCD dan <i>wifi</i>

Berdasarkan wawancara kepada salah satu guru IPA fisika diketahui bahwa guru jarang mengajak siswa untuk praktikum IPA khususnya fisika karena kendala KIT praktikum, ruangan, dan waktu yang singkat. Guru mengatakan bahwa laboratorium sering digunakan untuk acara sekolah seperti rapat guru dan kepala sekolah. KIT praktikum yang dimiliki banyak yang sudah rusak terutama KIT listrik, sedangkan KIT optik belum punya. Sedangkan, kendala waktu disebabkan karena guru hanya seorang diri untuk mempersiapkan kebutuhan praktikum karena tidak ada laboran sehingga menyita waktu. Selain itu, jumlah siswa lebih dari 30 orang menyulitkan guru

untuk melakukan bimbingan karena belum ada petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum langsung dari guru sehingga ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan sehingga kelas menjadi tidak kondusif.

LKS yang digunakan siswa masih sebatas ringkasan materi dan kumpulan soal-soal. Hal ini kurang membimbing siswa dalam proses pembelajaran. LKS yang dibutuhkan siswa adalah LKS yang mampu membimbing siswa untuk melakukan suatu kegiatan.

2. Perumusan Desain Pengembangan. Pada tahap ini dihasilkan desain pengembangan berupa urutan kegiatan yang ada pada LKS yang mengacu pada format petunjuk

praktikum dan tahapan-tahapan penemuan terbimbing.

Sebelumnya pengembang telah menganalisis Standar Isi (SI) untuk menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Berdasarkan tujuan pembelajaran maka dapat ditentukan tujuan percobaan pada LKS.

Urutan kegiatan percobaan sesuai desain pengembangan yaitu 1) Ayo kita coba, berisi sajian masalah yang mengarah pada penulisan hipotesis, 2) Merencanakan percobaan, berisi rangkaian kegiatan sebelum melakukan percobaan dengan menentukan variabel percobaan dan alat dan bahan yang dibutuhkan, 3) melakukan percobaan, berisi langkah percobaan, tabel data, grafik dan analisis data, 4) kesimpulan, berisi hasil penemuan yang diharapkan.

3. Perumusan Alat Ukur Keberhasilan. Keberhasilan yang diukur berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa. Aspek pengetahuan (kognitif) diukur menggunakan *post test* berupa tes formatif. Soal berjumlah lima dengan skor rentang 0-100. Aspek sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotor) dilakukan menggunakan lembar penilaian sikap dan keterampilan berdasarkan indikator-indikator yang telah dibuat.

4. Pengembangan Produk. Pada tahap ini dilakukan penulisan naskah LKS mengacu pada desain pengembangan. Gambar-gambar diperoleh dari internet, sedangkan desain

halaman dibuat dengan program visual *Microsoft Word 2007*.

5. Uji Coba Produk. Uji coba dilakukan untuk mengevaluasi produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan kepada ahli pembelajaran, guru IPA fisika SMP, dan siswa sebagai pengguna. Uji coba berupa uji kelayakan LKS, uji kesesuaian percobaan dengan materi ajar, uji satu lawan satu, dan uji kelompok kecil.

Uji kelayakan LKS dipercayakan kepada salah satu dosen pendidikan fisika Universitas Lampung. Komponen yang dinilai yaitu kesesuaian LKS dengan format petunjuk praktikum, kesesuaian LKS dengan tahapan penemuan terbimbing, kesesuaian LKS berdasarkan syarat didaktik, konstruksi dan teknis. Hasil uji kelayakan diperoleh persentase 79 % artinya LKS cukup layak digunakan oleh siswa sebagai petunjuk praktikum. Kelebihan produk yaitu tahapan cukup lengkap, sedangkan kelemahan produk terletak pada penulisan istilah yang kurang tepat. Kekurangan telah diperbaiki oleh pengembang guna mendapatkan hasil yang lebih baik.

Uji kesesuaian percobaan pada LKS dengan materi ajar fisika SMP dipercayakan kepada salah satu guru IPA fisika kelas IX SMP Negeri 1 Batanghari Lampung Timur. Hasil uji diperoleh skor 3,58 dan apabila dikonversikan ke dalam pernyataan kualitas maka LKS sangat sesuai dengan materi ajar. Saran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Saran Perbaikan Uji Kesesuaian Percobaan

No	Saran Penguji	Hasil Perbaikan
1	Gambar dibuat lebih menarik yang mampu merangsang siswa untuk mempelajari materi tersebut	Pengembang mengganti gambar-gambar yang disajikan dalam LKS dengan gambar-gambar yang menarik tetapi sesuai dengan konsep yang diajarkan

Lanjutan Tabel 2 Saran Perbaikan Uji Kesesuaian Percobaan

No	Saran Penguji	Hasil Perbaikan
2	Jangan terlalu banyak pertanyaan karena siswa kurang menyukai banyak tulisan	Pengembang mengurangi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa agar LKS tidak terlalu penuh dengan tulisan

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa perbaikan terletak pada kuantitas tulisan dan gambar. Perbaikan dilakukan guna menyempurnakan produk hasil pengembangan.

Uji satu lawan satu dilakukan kepada dua siswa kelas IX yang di-

tentukan secara acak oleh pengembang. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan produk hasil pengembangan sesuai tingkat kemampuan siswa. Uji satu lawan satu menghasilkan perbaikan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Satu Lawan Satu

No	Saran Siswa	Perbaikan
1	Gambar yang disajikan pecah	Gambar tidak diperbesar
2	Kurang menampilkan gambar-gambar yang menarik	Disajikan gambar-gambar yang menarik
3	LKS yang disajikan terlalu banyak tulisan	Mengurangi tulisan dengan memperbanyak gambar
4	Kurang menyajikan rumus-rumus	Tidak menyajikan rumus-rumus karena siswa dituntut untuk menemukan rumus itu sendiri
5	Pengertian-pengertian mengenai materi kurang lengkap	Tidak disajikan pengertian-pengertian materi yang dijadikan percobaan karena siswa dituntut untuk menemukan sendiri
6	Materi yang disajikan secara keseluruhan kurang menarik untuk dipelajari	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa
7	LKS kurang menggunakan variasi penggunaan huruf (Ukuran, bentuk, jenis dan warna)	Menggunakan lebih banyak variasi huruf pada judul
8	Cakupan isi dalam LKS kurang memudahkan siswa dalam menggunakan simulasi	Urutan kegiatan dibuat lebih sistematis agar siswa lebih memahami isi LKS

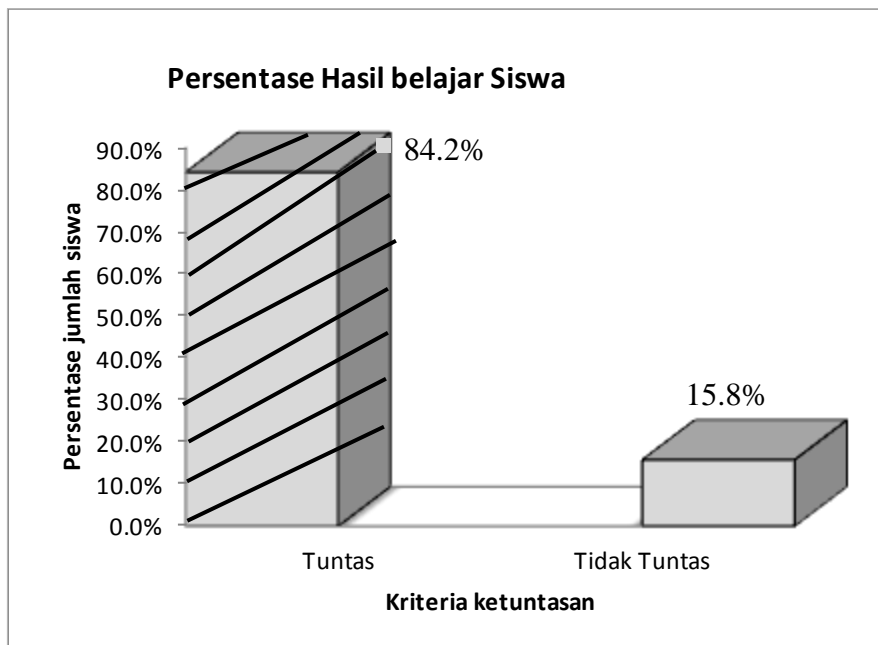
Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa banyak saran perbaikan yang dihasilkan dari uji satu lawan satu ini.

Perbaikan dilakukan sebelum uji kelompok kecil dilakukan.

Uji kelompok kecil dilakukan kepada siswa kelas IX dalam satu kelas yang ditentukan berdasarkan prestasi belajar. Siswa peserta uji kelompok kecil berjumlah 19 siswa. Uji ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk dan respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

Uji keefektifan dilihat pada hasil belajar siswa setelah dilakukan *post test*. Berdasarkan hasil uji diketahui bahwa 16 dari 19 siswa tuntas mencapai KKM dengan rata-rata ketuntasan 87 dan simpangan baku sebesar 11. Grafik persentase hasil belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1 Grafik Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa



Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa 84,2 % siswa tuntas mencapai KKM. Hal ini berarti LKS hasil pengembangan efektif digunakan oleh siswa sebagai petunjuk praktikum.

Penilaian sikap dan keterampilan siswa dilakukan oleh observer,

menggunakan lembar penilaian. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun hasil penilaian sikap dan keterampilan siswa dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 Hasil Penilaian Sikap Siswa

No	Aspek penilaian	Persentase sikap
1	Jujur dalam melakukan percobaan, menuliskan data dan menafsirkan data	100 %
2	Bertanggung jawab dengan data yang diperoleh	81 %
3	Peduli dengan tugas yang diberikan	82 %
4	Menyumbang ide atau pendapat baik diminta ataupun tidak diminta.	84 %

Lanjutan Tabel 4 Hasil Penilaian Sikap Siswa

No	Aspek penilaian	Persentase sikap
5	Menjadi pendengar yang baik baik saat guru menjelaskan atau teman mengungkapkan pendapat	82 %
6	Bekerja sama dengan teman dalam melakukan kegiatan	68 %
	Rata-rata	82.83 %

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa sikap siswa selama pembelajaran menggunakan LKS yaitu sangat positif dengan persentase sebesar 82,83 %.

Tabel 5 Hasil penilaian Ketrampilan Siswa

No	Aspek penilaian	Persentase kemampuan
1	Kemampuan merakit rangkaian listrik menggunakan program simulasi PhET	100 %
2	Menuliskan Hipotesis	100%
3	Menentukan variabel manipulasi	100%
4	Menentukan variabel respon	100%
5	Menentukan variabel kontrol	100 %
6	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menuliskan data pada tabel • Kemampuan melukis grafik 	97.5%
7	Kemampuan menafsirkan data	77.2 %
8	Kemampuan menarik kesimpulan	69.47 %
	Rata-rata	93.02 %

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan dengan panduan LKS hasil pengembangan sangat baik dengan persentase 93,02 %.

Respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan ditentukan menggunakan uji kemenarikan dan kemudahan produk. Adapun hasil uji kemenarikan dan kemudahan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Kemenarikan dan kemudahan

No	Aspek	Skor	Respon
1	Kemenarikan	3,17	Menarik
2	Kemudahan	3,05	Mudah

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa LKS yang dikembangkan menarik dan mudah digunakan oleh siswa sebagai petunjuk praktikum.

berdasarkan hasil uji kelompok kecil. Revisi dilakukan untuk menyempurnakan LKS yang dikembangkan agar lebih layak dan efektif digunakan oleh siswa. Revisi meliputi desain cover, tahapan kegiatan, warna, dan tulisan.

6. Revisi produk dan Produk Siap. Revisi ini merupakan revisi akhir

Pembahasan

Pada pembahasan ini disajikan kajian tentang kesesuaian produk dengan tujuan pengembangan, kelebihan, serta kelemahan produk hasil pengembangan.

1. Kesesuaian Produk yang Dihasilkan dengan Tujuan Pengembangan. Tujuan pengembangan adalah membuat LKS berbasis penemuan terbimbing sebagai petunjuk praktikum hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff menggunakan program simulasi PhET. LKS telah melalui tahap uji coba oleh ahli dan siswa. Uji ahli dilakukan oleh ahli pembelajaran fisika dan guru IPA fisika. Uji siswa dilakukan kepada siswa kelas IX_A SMP Negeri 1 Batanghari Lampung Timur.

Berdasarkan hasil uji oleh para ahli diketahui bahwa persentase kelayakan LKS adalah 79 %. Persentase ini apabila dikonversikan kedalam pernyataan kelayakan oleh Arikunto artinya cukup layak digunakan oleh siswa sebagai petunjuk praktikum, sedangkan hasil uji oleh guru IPA fisika kelas IX SMP Negeri 1 Batanghari Lampung Timur menyatakan percobaan pada LKS yang dikembangkan sangat sesuai dengan materi ajar hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff SMP.

Berdasarkan hasil uji keefektifan yang dilakukan kepada 19 siswa kelas IX_A yang dipilih secara acak diketahui bahwa 16 dari 19 siswa peserta uji kelompok kecil tuntas mencapai KKM. Hasil tersebut didukung oleh hasil penelitian Zulhelmi (2009:12) yaitu 97.5 % siswa tuntas pada materi listrik dinamis menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing.

Persentase ketuntasan hasil belajar siswa menggunakan LKS yang dikembangkan tersebut adalah 84,2 %. Persentase ini lebih dari 75 % yang

artinya LKS berbasis penemuan terbimbing ini efektif digunakan oleh siswa sebagai petunjuk praktikum percobaan hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff SMP kelas IX. Sebagaimana Nurgana dalam Muhli (2011:1) menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila 75% siswa tuntas mencapai KKM yang ditentukan. Dalam hal ini LKS berbasis penemuan terbimbing ini efektif digunakan sebagai petunjuk praktikum setelah dilakukan pembelajaran kepada siswa uji kelompok kecil.

LKS ini ini efektif digunakan sebagai petunjuk praktikum oleh siswa karena beberapa factor yaitu : 1) Setiap tahapan pada LKS diberikan petunjuk mengerjakan yang jelas dengan bantuan guru, 2) Pertanyaan yang disajikan pada LKS mengarahkan siswa pada penemuan konsep yang diinginkan, 3) Setiap kegiatan dibimbing oleh guru sehingga siswa tidak merasa kesulitan, 4) Disajikan panduan mengoperasikan simulasi sehingga siswa lebih mudah dalam melaksanakan praktikum.

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing ini sudah melalui tahap revisi atau perbakuan berdasarkan hasil uji, baik uji ahli maupun uji oleh siswa. Revisi ini masih terus akan dilakukan oleh pengembang guna penyempurnaan produk hasil pengembangan

Selain hasil belajar berupa kognitif (pengetahuan), peneliti juga menilai sikap siswa dan ketrampilan siswa selama proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis penemuan terbimbing ini. Sikap siswa sangat positif dengan persentase 82,83 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hamid dan Pramukantoro (2013 : 251) yang menyatakan bahwa rata-rata respon siswa terhadap proses pembelajaran *Guided Discovery* dengan pendekatan

Contextual Teaching and Learning adalah 87,14 % yang dikategorikan sangat positif.

Keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan percobaan juga sangat baik dengan persentase 93,02 %. Hal ini didukung oleh LKS yang mampu memandu siswa dalam melakukan percobaan serta intensitas bimbingan dari guru. Masing-masing siswa sudah mampu untuk mengoperasikan program simulasi PhET khususnya percobaan listrik materi listrik dinamis.

Pengembang juga ingin mengetahui respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan. Berdasarkan hasil angket kemenarikan dan kemudahan diperoleh skor 3,17 untuk kemenarikan dan skor 3,05 untuk kemudahan.

Berdasarkan hasil-hasil tersebut dinyatakan bahwa LKS yang dihasilkan telah sesuai dengan tujuan pengembangan.

2. Kelebihan dan kelemahan Produk Hasil Pengembangan. Produk yang dikembangkan ini memiliki beberapa kelebihan yaitu 1) LKS berfungsi sebagai petunjuk praktikum menggunakan program simulasi PhET untuk percobaan hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff, 2) Tahapan-tahapan yang tersusun dalam LKS membantu siswa untuk menemukan konsep hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff melalui bimbingan dari guru, 3) Pembelajaran sepenuhnya berpusat pada siswa, guru hanya sebagai pembimbing (fasilitator) sehingga siswa leluasa untuk mengemukakan jawaban mereka.

Kelemahan produk yang dikembangkan yaitu : 1) pembelajaran membutuhkan waktu lebih lama daripada pembelajaran biasanya sehingga guru harus pandai dalam mengatur waktu, 2) LKS masih belum sepenuhnya menuntun siswa dalam menemukan kon-

sep sehingga masih ada siswa yang belum tuntas dalam mencapai KKM.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan penelitian pengembangan ini sebagai berikut : 1) Lembar kerja Siswa (LKS) fisika yang dihasilkan berbentuk petunjuk praktikum program simulasi PhET percobaan hukum Ohm dan hukum 1 Kirchoff dengan desain tahapan penemuan terbimbing. LKS yang dihasilkan dinyatakan efektif persentase 84.2 %, 2) Hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan adalah 16 dari 19 siswa uji kelompok kecil dinyatakan tuntas dengan rata-rata ketuntasan 87 dan simpangan baku sebesar 11. Keterampilan siswa dalam melakukan percobaan sangat baik sesuai dengan tahapan yang ada pada LKS dengan persentase 93.02 %, 3) Tanggapan siswa terhadap LKS hasil pengembangan diperoleh berdasarkan angket uji kemenarikan dan kemudahan dengan skor 3.17 dan 3.05. LKS dinyatakan menarik dan mudah digunakan oleh siswa. Sedangkan, sikap (afektif) siswa selama proses pembelajaran sangat baik dengan persentase 82.83 %.

Saran penelitian pengembangan ini sebagai berikut : 1) Guru fisika di sekolah diharapkan dapat menggunakan LKS berbasis penemuan terbimbing ini atau sebagai acuan untuk membuat LKS berbasis penemuan terbimbing untuk materi lain, 2) Guru yang menggunakan LKS berbasis penemuan terbimbing ini diharapkan dapat mempersiapkan pembelajaran dengan baik terutama waktu karena pembelajaran penemuan terbimbing membutuhkan waktu lebih lama daripada pembelajaran biasa, 3) Guru diharapkan dapat membimbing siswa dalam proses penemuan karena LKS berbasis

penemuan terbimbing belum sepenuhnya menuntun siswa dalam menemukan konsep materi yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Hamalik, Umar. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Herdian.2010. *Metode pembelajaran penemuan (Discovery)*. <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/metode-pembelajaran-discovery-penemuan>. Diunduh 2 Februari 2013.
- Dahar. 1996. *Model-model Mengajar*. Bandung : CV.Diponegoro.
- Hamid, faisal Mirza dan Pramukantoro, J.A.,. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Guided Discovery Dengan Pendekatan Teaching and Learning Pada Standar Kompetensi mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik di SMK Negeri 2 Surabaya*.ejournal.unesa.ac.id/article/2625/44/article.pdf. Diunduh tanggal 2 Juni 2013.
- Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan pendekatan Penemuan Terbimbing*. Prosiding Penataran. PPPGM : Yogyakarta.
- Muhli, Ahmad. 2011. *Efektifitas pembelajaran*. <http://ahmadmuhli.wordpress.com/2011/08/02/efektivitas-pembelajaran/>. Diunduh 23 Mei 2013.
- Potter, Arfiy. 2010. *Skripsi Pengembangan Multimedia*. <http://sekripsiku.blogspot.com/2010/02/bab-iii.html>. Diunduh 10 Juli 2012.
- Rozani, Irwan. 2012. *Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. <http://ironerozanie.wordpress.com/2012/07/14/pembelajaran-penemuan-terbimbing/>. Diunduh 19 Juni 2013.
- Sadiman, A.S. Raharjo,R., Haryono, Anung & Rahardjito. 2008. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono.2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Sutrisno, Joko. 2011. *Pengaruh Pemakaian LKS Jenis Tertentu Terhadap Kemampuan Membaca Dan Berpikir Kritis Pada Siswa SD Tingkat Rendah*. www.Eurekabookhouse.com. Diunduh 21 Juni 2013
- Suyanto, Eko dan Sartinem. 2006. *Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses*. *Prosiding*. Bandar Lampung. Universitas Lampung. [tidak diterbitkan].
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*:

- Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana.
- Trisnawati, Rina. 2012. *Pengertian LKS*. <http://reenhatrisnawati.blogspot.com/2012/04/blogpost.html>. Diunduh 7 juni 2012.
- Zulhelmi. 2009. *Penilaian Psikomotor dan Respon Siswa dalam Pembelajaran Sains Fisika Melalui Penerapan Penemuan terbimbing di SMP Negeri 20 Pekanbaru*. <http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JGS/article/download/300/294>. Diunduh tanggal 10 Juni 2013