

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS *GUIDED INQUIRY* BERBANTUAN *PHYSICS* *INTERACTIVE SIMULATION*

Yoga Budi Bhakti, Napis

Universitas Indraprasta PGRI
email: bhaktiyoga.budi@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja siswa (LKS) dengan pendekatan inkuiri terbimbing berbantuan *physics Interactivesimulation* dalam pembelajaran fisika. Pokok bahasan yang dibahas mengenai materi momentum dan impuls, karena materi ini masih abstrak menurut siswa SMA IT Nururrahman dan masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diciptakan inovasi pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran yang interaktif yang dapat menarik respon siswa dalam belajar fisika. Objek penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis PhET *Simulation* yang dirancang sesuai dengan standar kompetensi pada kurikulum 2013. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development dengan proses pengembangannya menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Penelitian pengembangan model ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap *Development*, karena tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu media pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator. Instrumen pengumpulan data adalah lembar validasi untuk ahli materi dan ahli media, serta angket respon siswa terhadap media pembelajaran. Hasil Penelitian diperoleh bahwa lembar kerja siswa (LKS) dengan pendekatan inkuiri terbimbing berbantuan *physics Interactivesimulation* layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika berdasarkan penilaian oleh validator. Hasil penilaian ahli materi memperoleh rata-rata skor 3.33 termasuk pada kriteria “layak” untuk digunakan dan hasil penilaian ahli media memperoleh rata-rata skor 3.02 termasuk pada kriteria “layak” untuk digunakan di SMA IT Nururrahman. Jumlah siswa yang menjadi responden sebanyak 40 siswa. Respon siswa terhadap lembar kerja siswa (LKS) dengan pendekatan inkuiri terbimbing berbantuan *physics Interactivesimulation* diperoleh sebesar 80 % dengan kategori “kuat”.

Kata Kunci: *guided inquiry, lembar kerja, model ADDIE*

THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY WORK SHEET FOR STUDENT WITH *PHYSICS INTERACTIVE SIMULATION*

Yoga Budi Bhakti, Napis

Universitas Indraprasta PGRI
email: bhaktiyoga.budi@gmail.com

Abstract. This study aims to develop worksheets of student with the approach *guided inquiry* with physics the *Interactivesimulation* in learning. Who discussed subjects of material the momentum and impulses, because this material is still abstract according to high school students and still related to daily life. To overcome the problems so created learning innovation in *Interactive* form of media that can be pulled like let learn physics students in response. The object of this research is *Interactive* media based phet *simulation* designed in accordance with competency standard in 2013 curriculum. Research methods that were used is the method research and development, it would follow the one with the process of addie model was (analysis, design,

development, implementation and evaluation). In this research, only reached the stage of development.

Keywords: *guided inquiry, work sheet, ADDIE model*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), pada hakekatnya Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang mengajarkan kepada manusia untuk mengetahui, memahami dan memaknai hukum-hukum alam dengan segala keteraturannya sehingga membentuk alam semesta yang sempurna. Fisika merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian pengalaman melalui proses ilmiah.

Mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang berkaitan erat dengan cara mencari tahu tentang gejala-gejala alam secara sistematis sehingga menjadikan peserta didik lebih berpikir kritis (Damayanti, 2013). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan peneliti di SMA IT Nururrahman Depok melalui angket siswa, sebanyak 72 siswa yang terbagi dalam dua kelas, menunjukkan bahwa 57% siswa merasa kesulitan dalam memahami pelajaran fisika. Dengan alasan tertentu banyak simbol, rumus, dan istilah yang digunakan sebanyak 29%, alasan kurangnya praktikum karena ketersediaan alat praktikum yang terbatas sebanyak 45%.

Dalam proses pembelajaran fisika, siswa tidak hanya sekedar menghafal teori dan rumus, akan tetapi lebih ditekankan pada terbentuknya proses pengetahuan dan penguasaan konsep. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Yang menjadi masalah bagaimana agar proses komunikasi itu berjalan dengan efektif agar pesan yang ingin disampaikan dapat diterima secara utuh (Sanjaya, 2013). Soal fisika menuntut kemampuan siswa dalam menggunakan logika berpikirnya dalam menjawab, mengerjakan, atau menyelesaikan soal-soal fisika. Siswa yang memiliki logika berpikir yang baik, akan dapat menangkap pokok permasalahan (Bhakti & Napis, 2017)

Untuk kepentingan tersebut, guru perlu menggunakan variasi dalam penggunaan media dan alat pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar kerja siswa (LKS) yaitu materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Melalui LKS peserta didik merasa diberi tanggungjawab untuk menyelesaikan tugas dan merasa harus mengerjakannya, terlebih lagi jika guru memberikan perhatian penuh terhadap hasil pekerjaan mereka, sehingga peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran (Haryonik & Bhakti, 2018:42). Langkah-langkah aplikatif membuat LKS yaitu (Prastowo, 2011) (a) Melakukan Analisis Kurikulum; (b) Menyusun Peta Kebutuhan LKS; (c) Menentukan Judul-Judul LKS; dan (d) Penulisan LKS. LKS yang baik, harus memenuhi berbagai persyaratan, yaitu persyaratan

diklatik, persyaratan konstruktif, dan persyaratan teknis (Dyah, 2013)

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti terdorong untuk mengembangkan LKS dengan pendekatan *guided inquiry* yang diharapkan nantinya siswa dapat terlibat, terutama dalam proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. Dalam model inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru datang ke kelas dengan membawa masalah untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah yang diberikan (Anam, 2015:73). Kegiatan belajar *guided inquiry* harus dilakukan dengan baik oleh guru dan pembelajaran sudah dapat diprediksikan sejak awal. Inkuiri jenis ini dapat diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep dan prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu.

Pembelajaran *guided inquiry* diterapkan agar peserta didik bebas mengembangkan konsep yang mereka pelajari. Selain itu, peserta didik diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang dihadapi secara berkelompok, peserta didik diajarkan berinteraksi sosial dengan kawan sebayanya untuk saling bertukar informasi antar kelompok. *Guided inquiry* memegang peranan guru dalam memilih topik atau bahasan, pertanyaan dan menyediakan materi. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat diartikan sebagai sejumlah aktivitas dan keterampilan berfokus pada pencarian sesuatu yang menjadi keutamaannya. Jika inkuiri terbimbing inidigunakan pada pembelajaran fisika akan mampu melatih keterampilan berpikir kritis kepada siswa (Puspita & Jatmiko, 2013). Namun, peserta didik harus mendesain atau merancang penyelidikan, menganalisa hasil, dan sampai pada kesimpulan. Selanjutnya, *guided inquiry* menuntut peserta didik untuk mengembangkan langkah kerja (prosedur) dalam memecahkan masalah yang telah diberikan oleh guru melalui LKS. LKS yang dikembangkan dalam praktikumnya menggunakan simulasi fisika. Simulasi fisika disini yaitu menggunakan *physics Interactivesimulation* sebagai pengganti alat-alat praktikum yang jumlahnya minim sehingga praktikum tetap bisa dilaksanakan. Dengan jumlah komputer yang memadai diharapkan praktikum dengan bantuan simulasi *physics Interactivesimulation* ini mampu menambah pemahaman konsep dan mengembangkan motivasi serta sikap ilmiah siswa pada materi fisika.

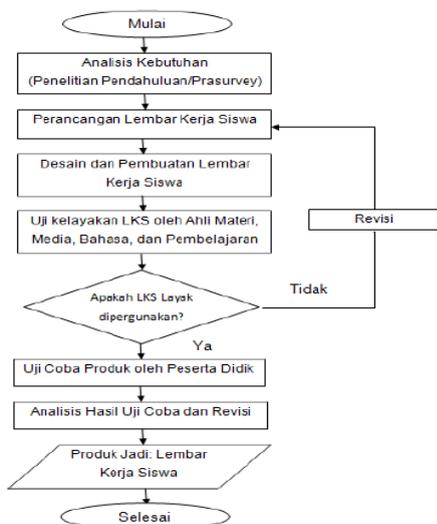
Physics InteractiveSimulation yang digunakan adalah software PhET *Simulation* (Physic Education Technology) adalah sebuah simulasi yang dibuat untuk membantu proses pembelajaran fisika, dan dirancang sedemikian rupa agar terlihat menarik dan terbuka untuk semua pelajar yang memberikan umpan balik dari animasi kepada para siswa (Finkleinstein, 2006). PhET *Simulation* ini telah dikembangkan sebanyak lebih dari 80 simulasi,

PhET *Simulation* dapat diunduh bebas biaya disitus <http://phet.colorado.edu>. Manfaat dari PhET *Simulation* adalah sebagai berikut (Perkins, 2004). (a) Dapat dijadikan suatu pendekatan yang membutuhkan keterlibatan dan interaksi dengan siswa, (b) Memberi feedback yang dinamis, (c) Mendidik siswa agar memiliki pola berpikir konstruktivisme, (d) Membuat pembelajaran lebih menarik karena siswa dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut, e) Memvisualisasikan konsep-konsep fisika dalam model, seperti gelombang radio dan medan listrik.

Manfaat penelitian ini sebagai pengabdian peneliti yang dapat dijadikan refleksi untuk terus mencari dan mengembangkan inovasi dalam hal pengembangan perangkat pembelajaran menuju lebih baik lagi serta dapat menjadi bahan rujukan untuk pengembangan LKS dengan pendekatan yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut Astuti & Bhakti (2018) penelitian dan pengembangan (research and development) adalah metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Indraprasta dan SMA IT Nururrahman pada bulan Maret-Agustus 2018. Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang terdiri dari (Martha, 2013) Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi) dan Evaluating (evaluasi), dijabarkan dalam skema berikut sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Data diperoleh dengan menggunakan instrumen uji coba berupa angket rating scale dan lembar penilaian keterampilan (psikomotorik) dan pengetahuan (kognitif) dengan rubrik penilaiannya. Produk yang telah dihasilkan akan diperlihatkan kepada responden, yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa, siswa dan guru Fisika SMA kelas X. Setelah mencermati produk, responden kemudian mengisi angket yang telah diberikan. Data yang diperoleh berupa angket yang telah diisi oleh responden.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil observasi, wawancara, saran validator, dan catatan dokumentasi saat diimplementasikan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif, beberapa saran akan digunakan untuk perbaikan produk media pembelajaran pada tahap revisi sedangkan catatan dokumentasi dideskripsikan untuk mengetahui kebermanfaatan produk yang dikembangkan saat digunakan dalam pembelajaran untuk siswa. Sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kualitas media berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan guru mata pelajaran fisika serta mendeskripsikan proses berpikir kritis siswa. Analisis penilaian validasi, penilaian kelayakan produk diuji dan dinilai oleh validator yaitu ahli media dan ahli fisika. Penilaian dilakukan setelah produk media pembelajaran divalidasi terlebih dahulu. Untuk mengetahui rerata skor dengan persamaan berikut

$$\text{Rerata skor } (\bar{X}) = \frac{\text{jumlah total skor } (\sum X)}{\text{jumlah penilai} \times \text{jumlah item}}$$

Pada angket validasi ahli media dan ahli materi skor maksimal ideal adalah 4 sedangkan skor minimal ideal adalah 1, selanjutnya interval kriteria penilaian ahli dapat diperoleh melalui pengembangan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval Kriteria Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

No	Rentang skor	Kriteria
1	$X > 3,5$	Sangat layak
2	$2,5 < X < 3,5$	Layak
3	$1,75 < X < 2,5$	Kurang layak
4	$X < 1,75$	Tidak layak

Proses penilaian oleh beberapa ahli dilakukan untuk mendapatkan revisi II sebelum di uji terbatas oleh 20 siswa. Uji coba terbatas jika masih memiliki kekurangan akan dilakukan revisi IV kemudian ke tahap selanjutnya yaitu uji luas dengan responden 35 siswa.

Analisis respon siswa dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap lembar kerja siswa berbasis guide inquiry maka dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$NRS = \frac{\sum RS}{RS_{maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

NRS = persentase respon siswa (%);
 RS = respon siswa per butir
 RSmaksimum = respon siswa keseluruhan
 (Dasmo, Astuti & Nurullaeli, 2017)

Setelah menghitung nilai respons siswa untuk masing-masing butir pernyataan, langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria persentase nilai respon siswa per butir pernyataan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kategori Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Interval Skor	Kategori
$0\% \leq NRS < 20\%$	Sangat lemah
$20\% \leq NRS < 40\%$	Lemah
$40\% \leq NRS < 60\%$	Cukup
$60\% \leq NRS < 80\%$	Kuat
$80\% \leq NRS < 100\%$	Sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah berupa lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*. Produk media pembelajaran ini dibuat dan dirancang sendiri oleh peneliti, dengan tujuan dapat digunakan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi fisika dalam bentuk percobaan dalam laboratorium virtual fisika.

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model perancangan media pembelajaran model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan antara lain *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian pengembangan model ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap *Development* (Pengembangan), karena tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu media pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator. Tahap-tahap penelitian pengembangan tersebut dijelaskan seperti dibawah ini:

Analysis (analisis), tahap analisis terhadap pengembangan produk yang dilakukan terdiri dari analisis materi dan analisis media pembelajaran. Dari analisis tersebut dihasilkan materi yang membutuhkan bantuan media sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi dan siswa untuk belajar mandiri yang dipilih adalah materi momentum dan impuls, karena pokok bahasan tersebut membutuhkan hal-hal yang konkret untuk memudahkan siswa memahami materi tersebut. Dengan menggunakan lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*, guru dapat memberikan penjelasan secara konkret dari materi yang bersifat abstrak tersebut melalui percobaan dalam laboratorium virtual fisika.

Pada tahap desain yang dilakukan antara lain yaitu 1) mendesain lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*, 2) Materi,

gambar dan prosedur kerja yang sesuai dan tepat dengan materi momentum dan impuls, 3) Lembar validasi ahli media dan ahli materi. Setelah didapatkan bahan untuk membuat media pembelajaran pada tahap analisis, kemudian peneliti melakukan perancangan (*design*) lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* dan melakukan diskusi dengan validator dan guru mata pelajaran fisika SMA IT Nururrahman Depok.

Pada tahap pengembangan, pembuatan lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* untuk memahami konsep, prosedur dan penerapan materi pembelajaran pada dunia nyata (*real world*). Kemudian dikemas dengan menggunakan program *physics Interactivesimulation* untuk menarik minat belajar siswa. Hasil dari tahap pengembangan yaitu 1) lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*, lembar kerja siswa ini terdiri dari kompetensi, materi ajar, gambar, contoh soal, dan pertanyaan hipotesis 2) Skor validasi ahli materi dan media.

Pada tahap ini media pembelajaran yang telah dibuat kemudian dikembangkan sesuai yang diharapkan melalui proses validasi produk. Proses validasi ini dilakukan oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media. Kemudian diujicobakan pada siswa SMA IT Nururrahman Depok untuk melihat respon siswa terhadap lembar kerja siswa ini. Hasil Validasi Ahli Materi Berdasarkan tabel kriteria analisis data penilaian validasi ahli materi didapatkan rata-rata skor total sebesar 3.33 pada 15 butir pernyataan. rata-rata perolehan skor adalah 3.33 masuk pada kriteria "layak". Dari hasil validasi diketahui bahwa media pembelajaran telah masuk pada kriteria "layak" untuk digunakan, namun tetap perlu perbaikan pada konten media pembelajaran berdasarkan saran yang diberikan oleh dosen ahli materi.

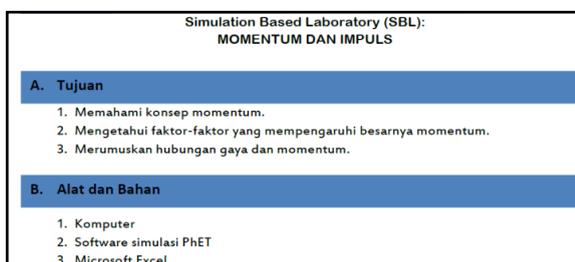
Hasil Validasi Ahli Media, berdasarkan tabel kriteria analisis data penilaian validasi ahli media didapatkan rata-rata skor total sebesar 3.02 pada 11 butir pernyataan. Rata-rata perolehan skor adalah 3.02 masuk pada kriteria "layak". Dari hasil validasi diketahui bahwa media pembelajaran telah masuk pada kriteria "layak" untuk digunakan, namun tetap perlu perbaikan pada konten media pembelajaran lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* berdasarkan saran yang diberikan.

Hasil analisis respon siswa terhadap media pembelajaran diperoleh rata-rata total sebesar 4,0 dengan kategori "kuat". Ini berarti hampir semua siswa menanggapi respon positif terhadap media pembelajaran lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*. Dalam media pembelajaran lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* ini memiliki empat bagian yaitu bagian menu judul, menu kompetensi siswa, menu materi, menu pertanyaan, menu praktikum virtual. Model pembelajaran inkuiri terbimbing membuat siswa lebih aktif dalam belajar, karena dengan penerapan model

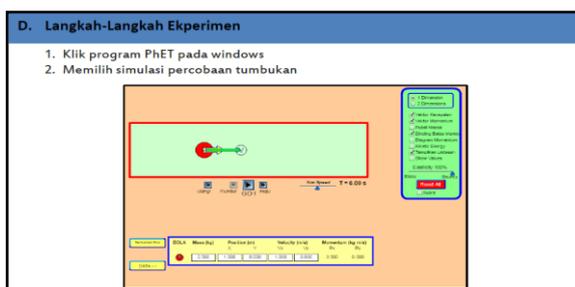
pembelajaran inkuiri terbimbing maka pengetahuan yang diperoleh siswa bukan hasil mengingat fakta-fakta tetapi hasil dari menemukan sendiri (Lindawati, 2013).



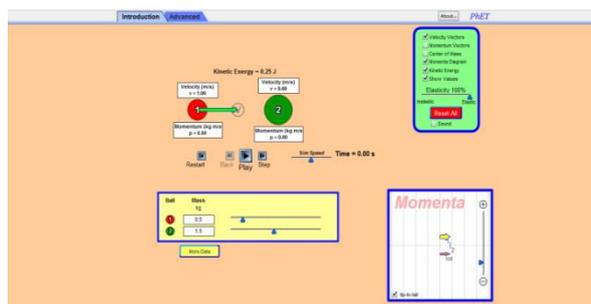
Gambar 1. Menu Halaman Home



Gambar 2. Menu Halaman Kompetensi



Gambar 3. Menu Halaman Langkah Eksperimen



Gambar 4. Tampilan Praktikum Virtual di PhET *Simulation*

Salah satu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media belajar yang efektif dan efisien dalam pembelajaran fisika yaitu dengan membuat media pembelajaran lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*. PhET *InteractiveSimulation*, sebuah

simulasi yang dibuat untuk membantu proses pembelajaran fisika, dan dirancang sedemikian rupa agar terlihat menarik dan terbuka untuk semua pelajar yang memberikan umpan balik dari animasi kepada para siswa (Finkleinstein, 2006:111). Dengan menggunakan program PhET *InteractiveSimulation* materi pembelajaran praktikum dapat dilakukan secara virtual sehingga praktis dan menarik, karena berisi materi, eksperimen dan analisis hasil praktikum.

Media pembelajaran PhET *InteractiveSimulation* merupakan salah satu media pembelajaran e-learning yang interaktif yang bisa digunakan dalam pembelajaran di sekolah, media pembelajaran PhET *InteractiveSimulation* berbeda dengan media pembelajaran lain, karena dalam media ini mampu mengaktifkan siswa dan berprinsip pada student center.

Pengembangan lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* menggunakan metode penelitian model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan antara lain Analisis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi). Penelitian pengembangan model ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap Development (Pengembangan), karena tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu media pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator.

Pada tahap analysis (analisis) dilakukan analisis terhadap materi tekanan dan kompetensi siswa pada Kurikulum 2013. Setelah menganalisis, baru ke tahap selanjutnya yaitu mendesain. Dalam mendesain diperlukan flowchart dan storyboard terlebih dahulu. Fungsi flow chart untuk acuan dalam mendesain produk, sedangkan fungsi storyboard untuk memudahkan penulis dalam mengisi materi pada lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation*. Setelah mendesain dan membuat produknya, tahap selanjutnya adalah pengembangan. Pada tahap pengembangan penulis menguji hasil lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* yang sudah dibuat dan dinilai oleh validator. Dalam pengembangan lembar kerja siswa berbasis *guide inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* dinilai oleh validator yang berkompeten dalam bidangnya, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media masing-masing sebanyak tiga orang validator.

Hasil validasi oleh ahli materi ini ditinjau dari tiga aspek utama, yaitu aspek kebahasaan, aspek kesesuaian isi materi dan aspek ilustrasi. Didapatkan hasil rata-rata perolehan skor adalah 3.33 termasuk pada kriteria "layak" untuk digunakan. Namun untuk mendapatkan hasil media pembelajaran yang diharapkan maka perbaikan tetap dilakukan atas dasar saran atau komentar dari ahli materi. Perbaikan dilakukan berdasarkan saran atau komentar ahli materi yaitu 1) menambahkan konsep mengenai momentum dan impuls, 2) menambahkan tabel pengukuran, 3) memperbesar ukuran font huruf, 4) menambahkan soal analisis pada tiap tabel, 5) penambahan

gambar pada langkah eksperimen, dan 6) mengubah background dan tampilan agar tulisan huruf mudah terbaca.

Hasil validasi oleh ahli media pembelajaran ditinjau dari dua aspek yaitu aspek grafika, aspek tata letak dan aspek penggunaan media. Didapatkan hasil rata-rata perolehan skor adalah 3.02 termasuk pada kriteria “layak” untuk digunakan. Namun untuk mendapatkan hasil media pembelajaran yang diharapkan maka perbaikan tetap dilakukan atas dasar saran atau komentar dari ahli media. Perbaikan dilakukan berdasarkan saran atau komentar ahli media yaitu 1) merubah ukuran kertas dalam format A4, 2) latar belakang media dan font huruf dibuat kontras sehingga dapat terlihat jelas, 3) merubah warna background, 4) menambahkan intro pembuka dan penutup 5) penyesuaian ukuran tabel dan gambar pada lks.

Media pembelajaran lembar kerja siswa berbasis guide inquiry berbantuan *physics Interactivesimulation* diujicoba kelas kecil ke siswa SMA IT Nururrahman Depok untuk mengetahui respon siswa terhadap lembar kerja siswa ini. Hasil respon siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 80%, termasuk kategori “kuat”. Ini menunjukkan bahwa respon siswa positif terhadap media pembelajaran. Selain itu, LKS dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa (Asmawati, 2015). Siswa merasa interaktif dalam belajar praktikum dengan menggunakan lembar kerja siswa berbasis guide inquiry berbantuan *physics Interactivesimulation* karena dapat praktikum secara virtual dengan mudah karena ada langkah-langkahnya, sehingga mampu menarik minat siswa dalam belajar. Media pembelajaran lembar kerja siswa berbasis guide inquiry berbantuan *physics Interactivesimulation* ini juga bisa digunakan pada berbagai materi fisika lainnya.

KESIMPULAN

Lembar kerja siswa berbasis *guided inquiry* berbantuan *physics Interactivesimulation* layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika berdasarkan penilaian oleh validator. Lembar kerja ini melibatkan aktivitas dan keterampilan siswa yang berfokus pada pencarian sesuatu yang menjadi kecurihasnyadan mampu melatih keterampilan berpikir kritis kepadasiswa. Hasil penilaian ahli materi memperoleh rata-rata skor 3.33 termasuk pada kriteria “layak” untuk digunakan dan hasil penilaian ahli media memperoleh rata-rata skor 3.02 termasuk pada kriteria “layak” untuk digunakan di SMA IT Nururrahman Depok.

Respon siswa terhadap lembar kerja siswa berbasis guide inquiry berbantuan *physics Interactivesimulation* diperoleh sebesar 80% dengan kategori “kuat”. Ini berarti respon siswa positif terhadap lembar kerja siswa ini. dapat bersifat generalisasi temuan sesuai permasalahan penelitian, dapat pula berupa rekomendatif untuk langkah selanjutnya.

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan sampel lebih besar untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa dengan lembar kerja siswa berbasis guide inquiry berbantuan *physics Interactivesimulation*, lembar kerja siswa berbasis guide inquiry berbantuan *physics Interactivesimulation* yang akan dikembangkan selanjutnya disesuaikan dengan standar kompetensi yang sesuai dengan materi, pembuatan pertanyaan lebih tajam lagi, sehingga menggali kemampuan analisis peserta didik, dan perlu diperhatikan waktu atau timing yang cocok dan disesuaikan dengan materi pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2015). Pembelajaran Berbasis Inkuiri. Yogyakarta: Yogyakarta.
- Asmawati, E. Y. (2015). Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model *Guided inquiry* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1).
- Astuti, I. A. D., & Bhakti, Y. B. (2018). *Interactive Learning Multimedia Based Microsoft Excel On The Temperature And Heat*. *Unnes Science Education Journal*, 7(1).
- Bhakti, Y. B., & Napis, N. (2017). Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Fisika dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional Fisika SMA Ditinjau dari Daerah Sekolah Asal. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 4(1), 25-30.
- Damayanti, D. S., Ngazizah, N., & K, E. S. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*. Vol. 3. No. 1, 58-62.
- Dasmo, D., Astuti, I. A. D., & Nurullaeli, N. (2017). Pengembangan Pocket Mobile Learning Berbasis Android. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 4(2), 71-77.
- Dyah Shinta Damayanti, Nur Ngazizah, Eko Setyadi K. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo kelas X tahun pelajaran 2012/2013. *Radiasi*. 3(1).
- Finkelstein, N., Adams, W., Keller, C., Perkins, K., Wieman, C., & P. E. (2006). High-Tech Tools for Teaching Physics: the Physics Education Technology Project. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 111.
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 40-55.

- Lindawati, S. (2013). Pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan*, 2(2).
- Martha, G.A.P., Putu, P.D, Wawan, S. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran IPA untuk Siswa Kelas VIII Semester 1 di SMP Negeri 3 Singaraja Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Edutech* 1(2): 51-60.
- Perkins, K., Adams, W., & Dubson, M. (2004). PhET: *Interactive Simulations* for Teaching and Learning Physics. *Physics Teacher*, 1-8.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press. pp. 204-255)
- Puspita, A. T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided inquiry*) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis Kelas XI di SMA Negeri 2 Sidoarjo. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Sanjaya, W. (2013). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Group.