

Analisis Pendahuluan Pengembangan Buku Praktikum Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan *Science KIT Lab* Terhadap Implementasi Pendidikan Masa Depan Indonesia

Yosi Dwi Anggreni^{1) 2)}, Festiyed³⁾

¹⁾ Guru Fisika SMA Negeri 2 Bukittinggi

²⁾ Dosen Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Padang
yosidwianggreni87@gmail.com

ABSTRACT

Education is one of the main drivers of national development. The future of Indonesia will be determined by the generation of it is people with character and quality. Improving the quality of education can be realized if students and teachers a like try to improve competence and skills to be able to compete in the 21st century. Physics learning requires learners to develop 21st century skills. Practical books are guides that can help students in physics experiment. One learning model that fits the demands of the 21st century is Discovery Learning. Through this model, students can find their own concepts so that the understanding that is obtained lasts long in their memories, also students are easier to understand existing concepts. Physics learning requires students to do more experiments and research. The reality that is found, there is still a lack of physics practical books, so physics is only theoretically studied. Students have not found a real concept. Experiment equipment is not available optimally. This study aims to survey the analysis of the need for teaching materials in the form of books in schools that are needed in physics experiment. This type of research is descriptive analysis, data taken in this study were obtained from interviews with educators and students and direct observation. The research instrument consisted of questionnaire and observation sheet. The results of this study prove that it is necessary to develop teaching materials in the form of practical books based on discovery learning models assisted by Science KIT Lab as implementation of Indonesia's future education

Keywords : *Practical Book, Discovery Learning, Science KIT Lab*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional bertujuan untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang berkualitas, maju, mandiri, dan modern. Pembangunan pendidikan merupakan bagian penting untuk membangun karakter dan meningkatkan harkat dan martabat bangsa. Pada abad ke 21 kita menghadapi kehidupan yang lebih kompleks. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menuntut dunia pendidikan membuat suatu pembaharuan. Pembaharuan di dunia pendidikan bertujuan untuk menciptakan generasi emas Indonesia untuk mampu bersaing di dunia global. Sejalan dengan tujuan pendidikan nasional abad 21 (BSNP, 2010) yaitu mewujudkan cita-cita bangsa, masyarakat yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang berkualitas dan mandiri. Dalam menghadapi dunia global salah satu upaya yang perlu dilakukan adalah meningkatkan kualitas pendidikan.

Tuntutan pendidikan yang berkualitas menjadi acuan dalam membenahi kurikulum di Indonesia. Peningkatan kualitas pendidikan dapat terwujud jika peserta didik dan guru sama-sama berusaha meningkatkan kompetensi dan keterampilan agar mampu bersaing di abad 21. Salah satu mata pelajaran yang menjadi dasar teknologi terciptanya berbagai peralatan yang menunjang kehidupan manusia adalah fisika. Hakikat pembelajaran fisika adalah mempelajari fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan melalui keterampilan bereksperimen dengan penerapan metode ilmiah. Tujuan pembelajaran fisika untuk menguasai konsep, prinsip fisika, serta mempunyai keterampilan untuk mengembangkan pengetahuannya (Abidin, 2014). Peserta didik harus mampu membangun pengetahuannya untuk menemukan konsep dan terlibat secara langsung dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tujuan kurikulum 2013 yang diberlakukan sekarang ini. Salah satu tujuan pelaksanaan ku-

rikulum 2013 adalah mewujudkan pembelajaran abad 21 yaitu menciptakan peserta didik yang mempunyai keterampilan 4 C yaitu *critical thinking, creativity, collaboration and communication*.

Pembelajaran abad 21 merupakan perubahan sistem pembelajaran dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik (*student centre*). Hal ini sesuai dengan tuntutan masa depan peserta didik yang harus memiliki kecakapan hidup dan mampu berpikir kritis. Penerapan pembelajaran abad 21 diharapkan dapat menghasilkan generasi yang produktif memiliki kualitas dan skill untuk menghadapi tantangan zaman yang semakin berkembang. Pembelajaran fisika hendaknya mempersiapkan peserta didik menghadapi abad 21. Peserta didik perlu memiliki kemampuan berpikir, bekerja, dan keterampilan untuk hidup. Guru seharusnya membekali peserta didik dengan kompetensi yang diperlukan untuk masa depannya.

Masa depan merupakan gambaran kehidupan beberapa waktu ke depan. Pendidikan masa depan merupakan proses atau cara untuk menjadi maju di waktu yang akan datang. Pendidikan masa depan diantaranya meliputi: 1) orientasi pendidikan bukan hanya teori saja, tetapi lebih diutamakan praktek, sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilannya; 2) guru harus mengembangkan pendidikan yang berbasis peserta didik agar terbentuk karakter kemandirian yang dituntut di era global; 3) guru harus menguasai materi pelajaran; 4) pola pembelajaran yang berorientasi pada proses bukan hasil; 5) mengembangkan budaya literasi. Tujuan pendidikan masa depan akan tercapai jika didukung oleh semua pihak yang memiliki kepentingan pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu penggerak utama pembangunan bangsa. Indonesia masa depan ditentukan oleh generasi bangsanya yang berkarakter dan berkualitas. Ada empat pilar pendidikan menurut Mudyhardjo, 2012 yaitu: 1) Belajar untuk mengetahui (*learning to know*), yaitu belajar untuk mengetahui. Tujuannya mengetahui bahan-bahan yang dipelajari. Belajar tidak hanya mengetahui informasi saja tetapi juga menyimpan dan mengingatnya sesuai petunjuk yang diberikan (Mastuhu, 2003); 2) Belajar untuk berbuat (*learning to do*), yaitu belajar bertindak dan berkarya. Belajar untuk berbuat mengajarkan peserta didik untuk mempraktekkan teori yang sudah didaptnya. Belajar tidak hanya sekedar tranfer ilmu tetapi juga mengamalkan ilmu yang didapat; 3) Belajar untuk menjadi diri sendiri (*learning to be*), yaitu proses pemahaman terhadap kebutuhan dan jati diri. Proses pembelajaran hendaknya mengarahkan peserta didik pada penemuan jati dirinya, sehingga tidak terbawa arus untuk bertindak. Peserta didik diharapkan dapat mengembangkan aspek kepribadiannya secara optimal, seimbang antara emosi, sosial, fisik, moral dan nilai religi; 4) Belajar untuk hidup bersama (*learning to life together*), yaitu belajar untuk hidup bersama, bermasyarakat, dan bersosial. Indonesia terdiri dari masyarakat yang majemuk baik ras, agama, dan budaya. Untuk itu diperlukan pembelajaran agar bisa hidup bersama, memahami perbedaan, dan bermanfaat bagi lingkungan. Peserta didik diharapkan memiliki kemampuan bekerja sama agar bisa saling tukar pendapat dan ide.

Pendidikan masa depan diperlukan untuk menghadapi tantangan abad 21. Pembelajaran hendaknya mengacu pada ciri-ciri pendidikan masa depan. Adapun ciri-ciri pendidikan masa depan adalah: 1) Peserta didik secara aktif mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajarinya; 2) Peserta didik secara aktif terlibat di dalam mengelola pengetahuannya; 3) Penguasaan materi dan juga mengembangkan karakter peserta didik (*life-long learning*); 4) Penggunaan multimedia; 5) Guru sebagai fasilitator, evaluasi dilakukan bersama dengan peserta didik; 6) Terpadu dan berkesinambungan; 7) Menekankan pada pengembangan pengetahuan. Kesalahan menunjukkan proses belajar dan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar, 8) Iklim yang tercipta lebih bersifat kolaboratif, suportif, dan kooperatif; 9) Peserta didik dan guru belajar bersama dalam mengembangkan, konsep, dan keterampilan; 10) Penekanan pada pencapaian target kompetensi dan keterampilan; 11) Pemanfaatan berbagai sumber belajar yang ada di sekitar. Pendidikan masa depan harus mengarahkan pembelajaran pada keterampilan peserta didik. Keterampilan yang harus dikuasai peserta didik antara lain: 1) Keterampilan Penelitian; 2) Keterampilan Komunikasi; 3) Keterampilan Berpikir; 4) Keterampilan Sosial; 5) Keterampilan Mengatur diri sendiri; 6) Keterampilan Hidup.

Pendidikan masa depan memberi gambaran kemajuan pembangunan nasional. Pendidikan masa seharusnya diterapkan dari sekarang agar generasi bangsa tidak tertinggal dari negara-negara yang sudah maju. Implementasi pendidikan masa depan diantaranya: 1) Adanya sekolah masa depan. Untuk membiayai perlengkapan teknologi sering menjadi kendala sehingga beban untuk pendidikan semakin berat terutama penyelenggara pemerintah setempat. Perubahan paradigma baru mengenai sekolah dimana sekolah dalam peradaban yang semakin tinggi diperlukan informasi teknologi yang memadai

agar tidak tertinggal jauh dan dapat bersaing dalam era global yang mengalami perubahan sangat cepat. Masa depan para guru dan peserta didik pada era teknologi yang tinggi tidak lagi dibatasi waktu dan ruang kelas yang terdapat dilembaga pendidikan namun guru dan peserta didik sudah dihubungkan dengan sebuah jaringan komputer dan Net; 2) Kepemimpinan Kepala Sekolah yang Efektif . Dalam pengelolaan sekolah peran kepala sekolah sangat menonjol. Bukti bahwa peran tersebut sangat kuat, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan kepala sekolah yang baik, sangat besar sumbangannya terhadap sekolah yang efektif. Menurut Standfield dkk dalam Mudjiarto (2001) berdasarkan hasil penelitian dari pola sekolah yang efektif kepala sekolah dipandang sebagai “Ksatria” yang menyelamatkan anak-anak dengan memberikan pendidikan yang efektif. Perubahan perbaikan dari prestasi rendah, disiplin yang tak terwujud dan moral staf yang kurang baik diharapkan menjadi lebih baik, dengan pendekatan terhadap perbaikan pengajaran dalam empat aspek yaitu: disiplin, prestasi, sikap dan kepribadian; 3) Guru Masa Depan. Untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran dibutuhkan guru yang memenuhi syarat kualifikasi yang tinggi dan mampu menghadapi banyak perubahan dalam pendidikan masa depan. Guru harus mampu merancang pembelajaran untuk membentuk pola pikir dan mengembangkan keterampilan peserta didiknya.

Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang dapat membentuk pola pikir dan aplikasinya dapat menunjang kesejahteraan manusia. Menurut Festiyed (2013) fisika merupakan salah satu pilar utama dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi karena memberikan pemahaman tentang fenomena yang terjadi dalam kehidupan. Oleh karena itu, pembelajaran fisika menuntut peserta didik lebih banyak melakukan eksperimen, penelitian ataupun praktikum. Kegiatan eksperimen sangat penting untuk menjelaskan suatu fenomena. Menurut Jamaluddin praktikum merupakan salah satu kegiatan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip baru yang telah dirumuskan oleh para ahli terdahulu. Model pembelajaran penemuan dapat meningkatkan kinerja peserta didik pada tingkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Asrizat, et al, 2018). Dengan adanya praktikum peserta didik dapat mengembangkan rasa ingin tahunya, aktif, kreatif, inovatif, dan memiliki kejujuran ilmiah dalam menghadapi suatu masalah.

Upaya pemerintah untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional abad 21 telah dilakukan, diantaranya melakukan perbaikan kurikulum, perbaikan sarana dan prasarana, serta peningkatan profesionalisme guru melalui program sertifikasi dan berbagai pelatihan. Selain itu, pengadaan alat laboratorium sebagai penunjang pembelajaran sangat diperlukan.

Permasalahan yang terjadi, pembelajaran fisika belum memaksimalkan kegiatan praktikum. Peserta didik masih dilatih hanya sebatas teori dan latihan-latihan soal. Kenyataannya alat praktikum yang ada tidak dimanfaatkan dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan alat yang tersedia tidak sesuai dengan materi yang akan dipelajari peserta didik. Kompetensi guru yang masih kurang dalam menggunakan alat-alat yang ada. Kekurangan bahan ajar sebagai panduan dalam praktikum juga menjadi kendala. Guru juga masih belum bisa mengembangkan buku praktikum sendiri. Inilah penyebab pembelajaran fisika hanya sebatas sekumpulan pengetahuan saja tanpa melibatkan peserta didik secara langsung. Sehingga tujuan pembelajaran fisika untuk mengembangkan keterampilan abad 21 yaitu 4 C tidak dapat tercapai dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik mengembangkan bahan ajar berupa Buku Siswa untuk memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran praktikum. Buku praktikum sebagai sumber belajar yang efektif untuk melatih kemandirian. Peserta didik dapat belajar secara mandiri ataupun berkelompok dengan panduan buku praktikum. Peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh dari hasil pemikiran dan berlatih dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Untuk itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang berbasis penemuan. Buku praktikum ini dikembangkan dengan model *Discovery Learning*. Pembelajaran *discovery* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran dimana guru menyajikan bahan ajar tidak dalam bentuk final, melainkan memberi peluang untuk mencari dan menemukan sendiri konsep terhadap materi yang dipelajari (Harjono dkk, 2016). Peserta didik juga terlibat langsung dalam proses belajar (*student-centered*). Melalui model ini, peserta didik dapat menemukan konsep sendiri maka pemahaman yang didapat bertahan lama dalam ingatannya, juga peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep yang ada. Agar peserta didik lebih tertarik mempelajari konsep fisika, maka pengetahuan dibangun secara nyata melalui praktikum.

Kegiatan praktikum akan terlaksana dengan baik apabila disertai dengan alat-alat yang memadai. Salah satu alat praktikum yang bisa digunakan adalah *Science Lab KIT*. *Science Lab KIT* berupa

kotak yang berisi seperangkat alat yang digunakan untuk percobaan sains. Pembelajaran fisika menggunakan *Science Lab KIT* akan memudahkan peserta didik menemukan konsep fisika. Peserta didik diharapkan dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis sesuai keterampilan abad 21 agar tujuan pendidikan masa depan Indonesia dapat tercapai. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar berupa buku praktikum. Jadi dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap proses pembelajaran fisika SMA menggunakan buku praktikum bermodelkan *Discovery Learning* berbantuan *Science KIT Lab* sebagai implementasi pendidikan masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan atau menguraikan keadaan atau fenomena melalui prosedur ilmiah. Sejalan dengan itu, Sukmadinata (2006) juga menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha menginterpretasi, menggambarkan suatu kondisi, hubungan atau proses, sehingga dapat diketahui bahwa penelitian deskriptif bertujuan menggambarkan segala sesuatu tentang objek penelitian. Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk mensurvei analisis kebutuhan buku yang diperlukan dalam praktikum fisika di sekolah.

Objek penelitian ini berupa data yang diperoleh dari wawancara dan observasi dengan guru fisika dan peserta didik. Peserta didik yang diobservasi langsung yaitu kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5. Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Bukittinggi.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar kuesioner dan lembar observasi. Lembar kuesioner berupa angket yang disebar kepada guru-guru fisika dan peserta didik di SMAN 2 Bukittinggi. Hasil wawancara dan observasi kemudian dianalisis.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara langsung dengan guru tentang permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran fisika. Lembar kuesioner mengandung 5 aspek yaitu daya dukung kegiatan praktikum fisika, pelaksanaan praktikum fisika, hambatan praktikum fisika, analisis materi fisika, dan analisis kebutuhan bahan ajar. Teknik analisa data berupa data mengenai daya dukung, pelaksanaan, dan hambatan praktikum fisika menggunakan skala dikotomi, ya atau tidak. Selanjutnya data yang diperoleh dikategorikan dan dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh data yang sesuai kebutuhan. Analisis materi fisika dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Dasar. Analisis kebutuhan bahan ajar digunakan untuk mengetahui bahan ajar yang efektif digunakan dalam pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis dalam bentuk persentase dan grafik.

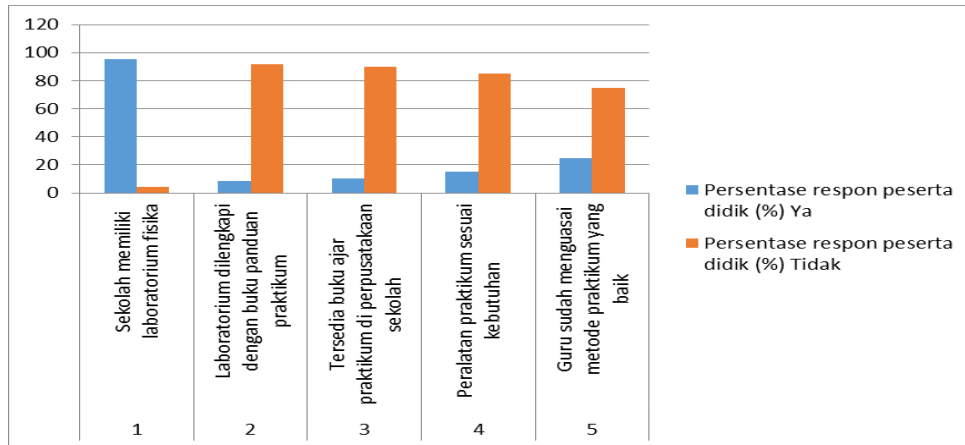
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapat dari wawancara dan observasi langsung dengan guru dan peserta didik. Wawancara dan observasi dilakukan pada tanggal 02 Desember 2019. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan ternyata mempunyai permasalahan yang sama. Hasil analisis wawancara dengan guru adalah; 1) Sebagian besar peserta didik yang belum tuntas dan masih dilakukan remedial; 2) Guru masih menggunakan metode pembelajaran berupa ceramah dan diskusi; 3) Kegiatan praktikum jarang dilakukan hanya 1-2 kali dalam satu semester; 3) Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang; 4) Buku yang tersedia belum menarik dan menimbulkan antusias membaca bagi peserta didik; 5) Bahan ajar yang dibuat guru belum bisa merangsang peserta didik untuk aktif, kreatif, dan inovatif dalam pembelajaran; 6) Belum tersedianya KIT yang dapat membantu peserta didik melakukan kegiatan praktikum di labor; 7) Belum tersedianya buku praktikum yang dapat melatih peserta didik menemukan konsep pembelajaran; 7) Belum tersedianya peralatan praktikum yang dapat mengembangkan potensi peserta didik sebagai implementasi pendidikan masa depan.

Berdasarkan analisis hasil wawancara dengan pendidik, disimpulkan tujuan pembelajaran fisika yang sesuai dengan kurikulum 2013 belum tercapai dengan maksimal. Pembelajaran belum benar-benar terpusat pada peserta didik. Metode eksperimen melalui kegiatan praktikum belum terlaksana dengan baik. Pembelajaran masih berpusat pada guru karena peserta didik belum bisa mewujudkan *learning and innovation skills* dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan belum tersedianya bahan ajar sebagai panduan praktikum. Guru masih sulit mengajarkan fisika melalui kinerja ilmiah karena sum

ber belajar masih kurang memadai, sehingga tuntutan pendidikan masa depan menghadapi abad 21 belum dapat tercapai.

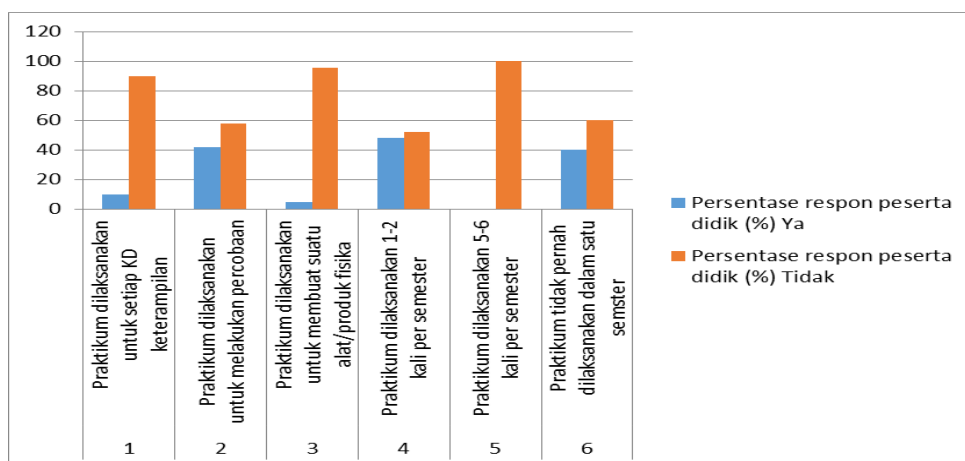
Analisis kuesioner dibagikan kepada 178 orang peserta didik kelas XI Mipa. Analisis yang dilakukan mengenai daya dukung yang dimiliki sekolah terhadap kegiatan praktikum fisika. Daya dukung sekolah diantaranya laboratorium, peralatan praktikum, buku panduan praktikum, serta metode praktikum. Hasil analisis data dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Hasil Analisis Daya Dukung Sekolah Terhadap Kegiatan Praktikum Fisika

Dari hasil analisis daya dukung sekolah terhadap kegiatan praktikum fisika, sekolah sudah mempunyai laboratorium fisika, namun belum dimaksimalkan untuk kegiatan praktikum. Sekitar 91,5 % peserta didik menyatakan buku praktikum belum tersedia di laboratorium, dan 90 % peserta didik yang menyatakan buku ajar praktikum juga tidak tersedia di perpustakaan. Peralatan praktikum belum tersedia seduai kebutuhan, peserta didik yang menyatakan hal ini sekitar 85%. Peserta didik juga menyatakan 75% guru belum menguasai metode praktikum fisika yang baik. Hal ini yang menjadi kendala pembelajaran fisika melalui kegiatan praktikum belum dilaksanakan dengan maksimal

Analisis pelaksanaan kegiatan praktikum fisika di sekolah dapat dilihat melalui tuntutan setiap kompetensi dasar, tujuan praktikum dan jadwal pelaksanaan praktikum. Hasil analisis pelaksanaan praktikum digambarkan pada Gambar 2 di bawah ini:

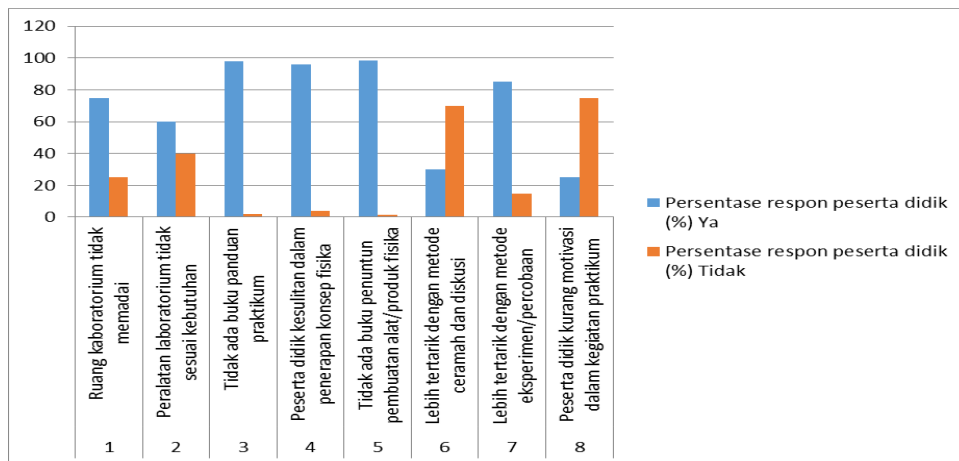


Gambar 2. Hasil Analisis Pelaksanaan Kegiatan Praktikum

Pelaksanaan kegiatan praktikum fisika di sekolah dapat kita lihat dari grafik diatas. Terlihat bahwa praktikum tidak dilaksanakan pada setiap Kompetensi Dasar dalam aspek keterampilan. Sebanyak 58% peserta didik menyatakan bahwa pelaksanaan praktikum tidak untuk melakukan percobaan, bahkan 95,5% peserta didik menyatakan tidak ada produk fisika yang dihasilkan melalui praktikum. Praktikum ada dilaksanakan, hanya dalam frekuensi yang sedikit sekali yaitu 1-2 kali dalam satu semester. Terlihat hanya 48% peserta didik yang menyatakan hal tersebut, bahkan ada juga peserta didik yang tidak pernah melakukan praktikum dalam satu semester. Dari analisis ini, disimpulkan

bahwa peserta didik belum dapat meningkatkan keterampilan ilmiahnya, karena pembelajaran dominan di kelas dengan mempelajari teori-teori dan latihan soal saja. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak menguasai keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan abad 21.

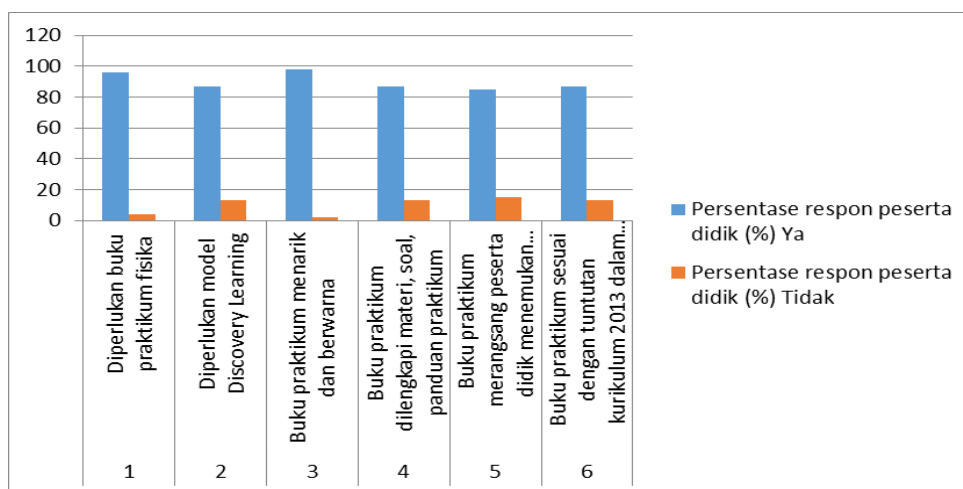
Hambatan utama yang dirasakan peserta didik adalah tidak adanya buku praktikum yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 (98%). Selain itu tidak adanya buku penuntun pembuatan alat juga menjadi hambatan dominan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Sekitar 96% peserta didik mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep fisika secara nyata. Sehingga antusias dan ketertarikan peserta didik mempelajari fisika menjadi berkurang. Terlihat hanya 30% peserta didik yang termotivasi belajar melalui metode ceramah dan diskusi. Peserta didik tertarik belajar fisika dengan terjun langsung secara nyata melakukan eksperimen atau percobaan (85%). Sebanyak 75% peserta didik termotivasi belajar melalui kegiatan praktikum. Hambatan pelaksanaan kegiatan praktikum dalam pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil Analisis Hambatan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum

Analisis materi fisika dilakukan dengan melihat capaian setiap Kompetensi Dasar yang menuntut keterampilan peserta didik dalam praktikum dan membuat alat. Berdasarkan hasil analisis data ada 9 kompetensi dasar di kelas X dan XI yang dapat meningkatkan keterampilan ilmiah peserta didik melalui kegiatan praktikum. Tuntutan kompetensi dasar aspek keterampilan tersebut adalah peserta didik mampu merancang dan melakukan percobaan serta menghasilkan karya berupa alat atau produk.

Kebutuhan bahan ajar praktikum berupa buku siswa. Analisis kebutuhan bahan ajar mencakup kesesuaian dengan kurikulum, model yang digunakan, bentuk bahan ajar, kelengkapan bahan ajar, dan kegunaan dari bahan ajar. Analisis kebutuhan bahan ajar fisika di sekolah dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Hasil Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

Berdasarkan analisis kebutuhan bahan ajar diatas, peserta didik membutuhkan buku praktikum dengan model *discovery learning*. Buku praktikum hendaknya dibuat dengan menarik dan penuh warna serta sesuai dengan tuntutan kurikulum dan keterampilan abad 21. Hal ini terlihat dengan persentase sekitar 87-98 % peserta didik yang menjawab ya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur untuk mengembangkan buku praktikum model *discovery learning*. Pembelajaran fisika dibantu dengan adanya *science KIT lab* agar peserta didik memiliki pengalaman nyata dalam menemukan konsep dan memecahkan persoalan sehari-hari agar pendidikan masa depan dapat diterapkan.

Pembahasan

Pembelajaran fisika abad 21 berdampak pada perkembangan ilmu dan teknologi. Keberhasilan pembelajaran fisika akan menentukan capaian pendidikan masa depan Indonesia. Semakin bagus kualitas pembelajaran maka generasi Indonesia semakin berkompeten di dunia global. Ini akan berdampak pada kemajuan bangsa Indonesia. Fisika merupakan salah satu dasar ilmu yang memelopori terciptanya berbagai peralatan teknologi canggih. Dengan dasar ini diperlukan inovasi baru dalam pembelajaran agar fisika diminati oleh peserta didik. Minat belajar fisika yang tinggi akan menyebabkan hasil belajar yang baik. Potensi peserta didik harus digali agar dapat diaplikasikan di dunia nyata.

Fisika adalah mata pelajaran yang tepat diterapkan untuk mencapai tujuan pendidikan abad 21. Melalui pembelajaran fisika, peserta dituntut kreatif, inovatif, dan mampu berpikir kritis. Peserta didik dilatih menemukan konsep melalui model pembelajaran *discovery learning*. Peserta didik juga terlibat langsung dalam pengamatan, eksperimen, ataupun praktikum untuk menemukan konsep dan mencari solusi dari permasalahan fisika yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan analisis data melalui lembar kuesioner dan observasi yang disebarkan pada guru-guru dan peserta didik, maka didapatkan bahwa masih kurangnya daya dukung sekolah terhadap kegiatan praktikum. Hal ini mengakibatkan kegiatan praktikum fisika tidak optimal dilaksanakan. Pelaksanaan praktikum tidak sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar. Peserta didik jarang sekali dibawa ke laboratorium, hanya satu atau dua kali tiap semester. Selain itu, terdapat banyak hambatan dalam kegiatan praktikum. Peralatan praktikum yang tidak memadai dan tidak adanya buku praktikum menyebabkan praktikum tidak dilaksanakan. Dari analisis data maka kebutuhan bahan ajar praktikum di sekolah kurang memadai. Dengan alasan ini diperlukan buku siswa sebagai panduan praktikum dengan model *discovery learning* berbantuan *science KIT lab*. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian Darmaji (2018) yang menyatakan diperlukan pengembangan buku penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains menggunakan model *discovery learning*.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat dinyatakan bahwa diperlukan buku praktikum dengan model *discovery learning* berbantuan *science KIT lab*. Analisis daya dukung sekolah untuk kegiatan praktikum sangat rendah sekali, ini dilihat dari persentase daya dukung yang belum lengkap yaitu 75% - 91,5%. Pelaksanaan kegiatan praktikum belum optimal dilihat dari persentase peserta didik yang menyatakan ada dilaksanakan praktikum hanya 48%. Hambatan pelaksanaan praktikum terlihat pada kurangnya buku praktikum sebagai bahan ajar bagi guru dan peserta didik. Hampir seluruh peserta didik (97%) yang menyatakan belum tersedianya buku praktikum sesuai tuntutan kurikulum. Bahan ajar berupa buku praktikum dengan berbantuan *science KIT lab* untuk membimbing peserta didik menemukan konsep secara langsung sangat dibutuhkan dalam pembelajaran fisika. Hal ini dilakukan agar pendidikan masa depan dapat diterapkan dan tujuan pendidikan nasional abad 21 dapat tercapai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Asrizal, Arnel Hendri, Hidayati, Festiyed. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan HotS untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Pengugasan Dosen ke Sekolah (PDS). Universitas Negeri Padang.
- Asrizal, A. Amran, Festiyed. 2018. *Effectiveness of Adaptive Contextual Learning Model of Integrated Science by Integrating Digital Age Literacy on Grade VIII Students*. IOP Conf Series: Materials Science and Engineering 335 (2018) 012007. 1-8.
- Asrizal, Festiyed, Ramadhan Sumarmin. 2017. *Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII*. Jurnal Ekstakta Pendidikan. Vol 1 Nomor 1.
- Badan Standar Nasional Pendidikan 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Versi 1. Jakarta: BSNP.
- Darmaji. 2018. *Penuntun Praktikum Viskositas Berbasis Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Discovery Learning*. Universitas Jambi.
- David, L. 2017. *Discovery Learning (Bruner)*, in *Learning Theories*. <https://learningtheories.com>.
- Festiyed, Murtiani. 2013. *Meningkatkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Komputer Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Implementasi Model Learning Cycle 5e (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation)*. Eksakta Vol 2.
- Festiyed. 2018. *Studi Pendahuluan Pengimplementasian Kurikulum 2013 Dalam Mengintegrasikan Pendekatan Saintifik Melalui Model Inkuiri Dan Authentic Assessment Dalam Pembelajaran Ipa Di Kota Padang*.
- Gunawan, Ahmad Harjono, Hairunnisyah Sahidu. 2015. *Studi Pendahuluan Pada Upaya Pengembangan Laboratorium Virtual Bagi Calon Guru Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. Vol 1 No 2.
- Harjono, Ahmad., Gunawan, Putri Iman Sari. 2016. *Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika SMA*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume III No 4.
- Harli Trisdiono, W. M. 2013. *Strategi Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Prov. D.I. Yogyakarta.
- I Ketut Sudarsana. *Pemikiran Tokoh Pendidikan dalam Buku Lifelong Learning: Policies, Practices, And Programs (Perspektif Peningkatan Mutu Pendidikan Di Indonesia)*. Tenaga Pendidik pada Pascasarjana IHDN Denpasar.
- Innieq Yassa Nimara and Bertha Yonata. 2017. *The Development of Kit Student Worksheet on Acid Base to Train Science Process Skill of 11th Grade Student*. Journal of Chemical Education. Volume 6 No 2.
- Jamaluddin, Amiruddin Kade, Nurjannah. *Analisis Pelaksanaan Praktikum Menggunakan KIT IPA Fisika di SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako. Vol 3 No 1.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. *Generasi Emas Indonesia 2045*: Jakarta.
- Mudyahardjo, Redja. 2012. *Pengantar Pendidikan : Sebuah Studi Awal Tentang Dasar-Dasar Pendidikan Pada Umumnya dan Pendidikan di Indonesia*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Mudjiarto. 2001. *Sekolah Unggulan*. Jakarta: Duta Garaha Pustaka.
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Riduwan 2009. *Skala Pengukuran Variabel- Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta..
- Sukmadinata, N.S. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Remaja Rosdakarya..
- Veronica L. Diptoadi.1998. *Reformasi Pendidikan di Indonesia Menghadapi Tantangan Abad 21*. Jurnal Ilmu Pendidikan. Jilid 6 Nomor 3.