

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 2 PADANG BOLAK

Oleh:

Dewi Primadona

Guru Fisika SMA Negeri 2 Padang Bolak
dewiprimadona4@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI SMA dengan menggunakan model pembelajaran PjBL 2) mengetahui besar peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI SMA dengan model pembelajaran PjBL (3) mengetahui langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PjBL sehingga dapat meningkatkan hasil belajar fisika. Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam 2 siklus masing-masing dalam 4 tahap, yaitu: tahap Perencanaan (Planning), Pelaksanaan Tindakan (Action), Pengamatan (Observation), dan Refleksi (Reflection). Instrumen penelitian divalidasi oleh ahli dan guru fisika. Soal diujikan ke kelas XI MIA di SMA Negeri 2 Padang Bolak untuk diambil data penelitiannya. Data dianalisis dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian adalah 1) penerapan model pembelajaran PjBL pada materi pokok elastisitas dan hukum hooke dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 2 Padang Bolak 2) besar peningkatan hasil belajar fisika rata-rata sebelum tindakan sebesar 54,3; Siklus I nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,33 dengan kategori sedang Pada siklus II nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dari siklus I ke siklus II 3) langkah-langkah model pembelajaran PjBL yang terdiri dari: pertanyaan essensial, perencanaan, menyusun jadwal, pengawasan, penilaian, dan evaluasi.

Kata Kunci : *model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), hasil belajar fisika*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem. Dengan demikian, pencapaian standar proses untuk meningkatkan kualitas pendidikan dapat dimulai dari menganalisis setiap komponen yang dapat membentuk dan memengaruhi proses pembelajaran. Namun demikian, komponen yang selama ini dianggap sangat memengaruhi proses pendidikan adalah komponen guru. Hal ini memang wajar, sebab guru merupakan ujung tombak yang berhubungan langsung dengan peserta didik sebagai subjek dan objek belajar (Sanjaya, 2006:13). Keberhasilan pendidikan ditentukan oleh banyak aspek yang saling berkaitan.

Guru adalah pihak yang bertugas membimbing peserta didik agar dapat mencapai

tujuan pembelajaran sekaligus mengelola kelas agar dapat menjadi sebuah tim yang solid, komunikatif, dan kondusif selama proses pembelajaran. Seorang guru diharapkan mampu mengelola pembelajaran dengan baik. Pembelajaran yang monoton tentunya akan berpengaruh terhadap semangat belajar dan prestasi belajar peserta didik. Guru belum memberikan metode pembelajaran fisika yang tepat sesuai materi pelajaran yang akan diajarkan sehingga pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep fisika masih kurang. Pemilihan strategi dan model pembelajaran yang relevan dengan standar kompetensi juga dapat memacu kemampuan serta minat belajar

peserta didik demi tercapainya optimalisasi kualitas pembelajaran.

Salah satu penyebabnya karena pembelajaran fisika merupakan pembelajaran konvensional, sehingga peserta didik kurang dapat memahami secara luas materi pelajaran yang diberikan pendidik dan juga peserta didik kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga kurang meningkatnya keaktifan, kreatifitas serta keterampilan peserta didik. Akibatnya nilai-nilai yang didapatkan saat ujian fisika sangatlah rendah dan di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan pengalaman tersebut peneliti ingin mencoba metode pembelajaran yang bisa melibatkan peserta didik lebih dalam pembelajaran sehingga peserta didik menjadi tertarik dalam mengikuti pelajaran fisika dan salah satu solusinya dengan menerapkan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL).

PjBL dilatarbelakangi oleh teori konstruktivistik yang menyediakan banyak kesempatan bagi peserta didik untuk menciptakan lingkungan belajar yang aktif (Cakici, 2013). PjBL merupakan sebuah model yang mengatur proses pembelajaran melalui kegiatan proyek. Proyek adalah tugas kompleks yang didasarkan pada tantangan berupa pertanyaan maupun masalah, yang melibatkan peserta didik dalam merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan melakukan penelitian, memberi kesempatan pada peserta didik untuk bekerja pada waktu panjang yang telah ditentukan dan menghasilkan sebuah produk atau melakukan presentasi. Peserta didik dilibatkan untuk menyelesaikan permasalahan serta mengambil keputusan melalui berbagai kegiatan untuk memudahkan proses penyimpanan memori kognitif secara lebih permanen (Thomas, 2000). Dalam PjBL, peserta didik diajak untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak mudah ditemukan jawabannya. Kriteria PjBL menurut Tamim (2013) adalah proyek harus sesuai dengan kurikulum, fokus pada masalah yang mengajak peserta didik untuk menghubungkan dengan konsep utama, melibatkan peserta didik untuk melakukan pengamatan yang konstruktivis, realistik, dan mandiri.

KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran Fisika

Belajar dan pembelajaran terdapat hubungan yang erat. Belajar dideskripsikan sebagai perubahan terus-menerus pada diri manusia yang menyangkut pengetahuan maupun perilaku yang dihasilkan oleh

pengalaman yang diperoleh secara aktif (Abdul Gafur, 2001:5). Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Proses adalah tahapan-tahapan yang dilalui dan dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah dalam rangka menemukan suatu kebenaran. Proses pembelajaran fisika yang dilakukan oleh para guru pada umumnya masih didominasi oleh kegiatan ceramah yang dilanjutkan dengan latihan soal-soal. Metode pembelajaran seperti itu memberi kecenderungan peserta didik untuk menghafal konsep fisika, tetapi belum tentu memahami dengan baik. Hal ini menjadikan peserta didik pasif dan hasil belajar fisiknya pun menjadi rendah.

Proses belajar mengajar fisika di sekolah perlu selalu ditingkatkan agar kualitas pembelajaran selalu terjaga dan hasil yang diharapkan dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Pendidik atau guru bidang studi fisika harus selalu merencanakan adanya kriteria hasil yang memenuhi standar kompetensi peserta didik di dalam setiap proses pembelajaran (Supriyadi, 2006:35). Berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung kepada proses belajar yang dialami peserta didik sebagai anak didik. Adapun proses belajar yang dilakukan seseorang tergantung dari pandangannya tentang aktivitas belajar.

Sebuah model pembelajaran adalah sebuah rencana atau pola yang mengorganisasi pembelajaran dalam kelas dan menunjukkan cara penggunaan materi pembelajaran (buku, video, komputer, bahan-bahan praktikum). Model-model pembelajaran sesungguhnya sama dengan model-model belajar. Bagaimana pembelajaran dilaksanakan memiliki pengaruh besar terhadap kemampuan peserta didik untuk mendidik mereka sendiri. Salah satu dari tujuan-tujuan yang mendasar dari model-model pembelajaran adalah peningkatan kemampuan peserta didik untuk belajar.

Terdapat lima faktor yang menentukan efektivitas mengajar para guru: 1) Ekspektasi guru tentang kemampuan para peserta didik yang akan dikembangkan. 2) Keterampilan pengelolaan kelas. 3) Jumlah waktu yang digunakan oleh peserta didik untuk melakukan tugas-tugas belajar yang bersifat akademis. 4) Kemampuan guru dalam mengambil keputusan pengajaran. 5) Variasi metode mengajar yang dipakai oleh guru.

Project Based Learning (PjBL)

Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata. PjBL dilakukan secara sistematis yang mengikutsertakan peserta didik dalam pembelajaran sikap, pengetahuan, dan keterampilan melalui investigasi dalam perancangan produk. PjBL merupakan model pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Pelaksanaan PjBL memberi kesempatan kepada peserta didik berpikir kritis dan mampu mengembangkan kreativitasnya melalui pengembangan inisiatif untuk menghasilkan produk nyata berupa barang atau jasa.

Pada pendekatan PjBL, pengajar berperan sebagai fasilitator bagi peserta didik untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan penuntun. Sedangkan pada kelas konvensional pengajar dianggap sebagai seseorang yang paling menguasai materi dan karenanya semua informasi diberikan secara langsung kepada peserta didik. Pada kelas PjBL, peserta didik dibiasakan bekerja secara kolaboratif, penilaian dilakukan secara autentik, dan sumber belajar bisa sangat berkembang. Hal ini berbeda dengan kelas konvensional yang terbiasa dengan situasi kelas individual, penilaian lebih dominan pada aspek hasil daripada proses, dan sumber belajar cenderung stagnan.

Langkah-langkah pembelajaran dalam PjBL terdiri dari:

1) Essential Question

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial. Guru harus mampu mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata untuk mengawali proses investigasi. Yakinkan bahwa topik tersebut relevan untuk para peserta didik.

2) Plan

Perencanaan berisi tentang standar isi yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan pada tahap pertama. Guru melibatkan peserta didik pada proses pembuatan pertanyaan, perencanaan, dan pembuatan proyek. Guru dan peserta didik terlibat proses diskusi untuk mendukung inkuiri.

3) Schedule

Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas untuk menyelesaikan proyek. Proyek dijalankan dalam rangka menyusun jawaban atas pertanyaan yang sudah diajukan pada tahap pertama.

4) Monitor

Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama

menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses, menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik dan juga dibantu oleh sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

5) Assess

Penilaian dilakukan menggunakan pendekatan *assessment authentic*. Hal ini dilakukan agar setiap aktivitas peserta didik selama menjalankan proyek dapat dihargai sebagai sebuah aktivitas bermakna.

6) Evaluate

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama proses pembelajaran. Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar fisika adalah nilai (perubahan) yang dicapai oleh peserta didik setelah berlangsungnya proses belajar Fisika. Hasil belajar merupakan indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai peserta didik, juga sebagai indikator terhadap daya serap peserta didik. Dimensi proses kognitif hasil belajar terdiri atas beberapa tingkat, yaitu:

a. Remember (Mengingat)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kemampuan ini dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang jauh lebih kompleks. Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*).

b. Understand (Memahami)

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai

sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan akan muncul ketika seorang peserta didik berusaha mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu.

c. Apply (Menerapkan)

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (procedural knowledge). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (executing) dan mengimplementasikan (implementing).

d. Analyze (Menganalisis)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Kemampuan menganalisis merupakan jenis kemampuan yang banyak dituntut dari kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah. Berbagai mata pelajaran menuntut peserta didik memiliki kemampuan menganalisis dengan baik. Tuntutan terhadap peserta didik untuk memiliki kemampuan menganalisis seringkali cenderung lebih penting daripada dimensi proses kognitif yang lain seperti mengevaluasi dan menciptakan.

e. Evaluate (Menilai)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria atau standar ini dapat pula ditentukan sendiri oleh peserta didik. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif serta dapat ditentukan sendiri oleh peserta didik. Perbedaan antara penilaian yang dilakukan peserta didik dengan penilaian yang merupakan evaluasi adalah standar kriteria yang dibuat oleh peserta didik. Jika standar atau kriteria yang mengarah pada keefektifan hasil yang didapatkan dibandingkan dengan perencanaan dan keefektifan prosedur yang digunakan maka apa yang dilakukan peserta didik merupakan kegiatan evaluasi.

f. Create (Menciptakan)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan peserta didik untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dengan yang

sebelumnya. Menciptakan sangat berkaitan erat dengan pengalaman belajar peserta didik pada pertemuan sebelumnya. Menciptakan disini mengarahkan peserta didik untuk dapat melaksanakan dan menghasilkan karya yang dapat dibuat oleh semua peserta didik. Perbedaan menciptakan ini dengan dimensi berpikir kognitif lainnya adalah pada dimensi yang lain seperti mengerti, menerapkan, dan menganalisis peserta didik bekerja dengan informasi yang sudah dikenal sebelumnya, sedangkan pada menciptakan peserta didik bekerja dan menghasilkan sesuatu yang baru.

METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan pada semester ganjil di SMA Negeri 2 Padang Bolak Kabupaten Padang Lawas Utara .

Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X MIA berjumlah 20 peserta didik untuk uji kelayakan soal dan siswa kelas XI MIA berjumlah 23 peserta didik untuk uji penelitian di SMA Negeri 2 Padang Bolak.

Tempat Penelitian

Waktu yang dibutuhkan untuk penelitian selama 3 bulan, oktober sampai dengan Desember 2021.

Instrumen Perangkat Pembelajaran

a. Silabus

Silabus merupakan rencana pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran fisika mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, sumber belajar beserta nilai karakter.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran fisika untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. RPP berisi materi, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, langkah pembelajaran, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, media, dan sumber pembelajaran yang digunakan. RPP ini disusun untuk beberapa kali pertemuan dengan materi yang akan digunakan dalam pembelajaran.

Metode pembelajaran yang digunakan dalam RPP ini adalah metode pembelajaran PjBL.

c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan instrumen yang berisi informasi kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan metode PjBL. LKPD ini dikembangkan berdasarkan standar kompetensi dan indikator pencapaian prestasi belajar siswa.

d. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto pelaksanaan sebagai bukti berlangsungnya pembelajaran fisika dengan model pembelajaran PjBL dan tahapan penelitian PTK.

e. Jurnal Harian

Instrumen ini digunakan untuk merekam kejadian-kejadian yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Catatan harian ini disajikan pada lampiran.

Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Observasi

Lembar observasi ini berisi penilaian observer saat mengamati kegiatan dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran PjBL.

b. Lembar Penilaian Pretest dan Posttest

Lembar penilaian pretest dan posttest ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PjBL.

c. Lembar Respon Peserta Didik

Lembar respon peserta didik pembelajaran berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang diisi oleh siswa setelah pembelajaran dengan model PjBL. Lembar ini berisi refleksi serta pengungkapan perasaan dan pengalaman siswa selama proses pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun cara pengambilan data meliputi: Sebelum instrumen diujikan, maka peneliti melakukan uji validitas terlebih dahulu. Untuk instrumen soal pretest, posttest, dan lembar observasi menggunakan validitas isi dengan cara mencocokkan dengan indikator yang akan dicapai serta validitas. Pemberian soal pretest pada awal pembelajaran pada tiap siklus dengan menggunakan instrumen soal-soal pretest dan

posttest pada akhir pembelajaran pada tiap siklus yang berfungsi untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa. Memberikan LKPD sebagai petunjuk saat proses mengerjakan praktikum berlangsung agar siswa tidak merasa kesulitan dan bingung saat mengerjakan proyek percobaan. Observer yang bertugas mengamati setiap aktivitas siswa saat mengikuti pembelajaran dan menilai pada lembar observasi.

Untuk mengetahui pendapat siswa tentang pembelajaran menggunakan model pembelajaran PjBL maka digunakan lembar evaluasi pembelajaran. Lembar respon peserta didik pembelajaran ini memuat pendapat, tanggapan, dan pemaknaan siswa terhadap faktor yang berkaitan dengan kegiatan percobaan, kesulitan yang dialami siswa, dan saran untuk pembelajaran berikutnya.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan analisis gain-test. Data diperoleh dalam penelitian ini berupa data hasil observasi tentang penilaian hasil belajar fisika berupa tes kognitif (pretest dan posttest). Gain-test dicari untuk memperoleh hubungan antara nilai pre-test dan post-test

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dilakukan dengan serangkaian tahap model Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yaitu: planning (perencanaan), action (pelaksanaan tindakan), observation (pengamatan), dan reflection (refleksi). Adapun deskripsi data hasil pengembangan untuk setiap tahapan seperti diuraikan berikut ini.

Siklus I

a. Perencanaan

Proses pengambilan dan pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa pertemuan proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan dengan harapan tindakan yang dilaksanakan akan mencapai hasil yang maksimal. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah usaha. Pada setiap siklusnya dilaksanakan percobaan sebagai proyek pembelajaran.

b. Pelaksanaan

Peneliti menyampaikan kepada peserta didik bahwa pembelajaran yang akan dilaksanakan menggunakan model pembelajaran PjBL, yaitu merancang proyek percobaan di laboratorium fisika. Peserta

didik terlihat senang ketika mendengar akan melaksanakan percobaan. Hal ini karena peserta didik sudah bosan dengan kegiatan pembelajaran fisika yang biasa dilakukan yaitu menggunakan model ceramah bervariasi dan peserta didik sangat jarang diajak melaksanakan percobaan di laboratorium fisika.

Kegiatan pembelajaran siklus I dilaksanakan dengan metode scientific learning dan metode diskusi selama 90 menit. Peserta didik dibagi dalam 8 kelompok yang dipilih secara acak. Pembelajaran pada siklus I diamati oleh 4 orang observer dan guru mata pelajaran fisika. Setiap 2 kelompok diamati oleh 1 orang observer. Observer tersebut mengamati peserta didik saat melaksanakan percobaan yang berupa keterampilan proses sains, yang terdiri dari mengamati, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, mengklasifikasi data ke dalam tabel, interpretasi data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Masing-masing aspek terdapat kriteria penilaian yang dinilai berdasarkan indikator yang muncul saat peserta didik melakukan percobaan.

c. Pengamatan

Pada tahap ini guru bertanggung jawab mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan selama proses pembelajaran. Dalam hal ini guru menyediakan alat-alat percobaan yang akan digunakan untuk melaksanakan kegiatan proyek siklus I. Setiap kelompok ditugaskan membawa papan untuk mengerjakan proyek. Dalam kegiatan proyek peralatan yang perlu disediakan adalah papan, beban, mistar, dan pegas. Tujuan dari percobaan ini adalah menentukan besarnya usaha pada bidang datar.

Selain itu, guru juga bertanggung jawab menjadi fasilitator bagi aktivitas peserta didik, dalam hal ini memantau, mendorong, membantu peserta didik ketika mengalami kesulitan terhadap semua aktivitas belajarnya. Para peserta didik terlihat masih sangat kebingungan dan kurang memahami proyek pada siklus I karena peneliti belum banyak memberi penjelasan kepada peserta didik. Selain proyek pada siklus I ini dilaksanakan pada pertemuan pertama, keterbatasan waktu juga mempengaruhi pemahaman peserta didik.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil diskusi antara guru mata pelajaran, peneliti, dan observer didapatkan hasil refleksi sebagai berikut:

a) Peserta didik tertarik dan senang dengan penerapan model pembelajaran PjBL berupa merancang proyek percobaan, presentasi, dan diskusi yang telah dilakukan.

b) Peserta didik masih kebingungan dalam merancang percobaan dan diskusi sehingga masih membutuhkan bimbingan dari guru dan observer.

c) Kerja sama peserta didik masih kurang, sehingga dalam pengerjaan proyek hanya didominasi oleh beberapa peserta didik saja.

d) Guru kurang tegas dalam memimpin pembelajaran sehingga masih ada peserta didik yang ramai sendiri dan bekerja sama saat mengerjakan soal pretest dan posttest.

e) Model pembelajaran dengan metode percobaan diminati oleh peserta didik dan perlu dipikirkan cara agar peserta didik dapat bekerja sama dalam mengerjakan percobaan.

f) Perlu diantisipasi dalam merancang percobaan yang lebih rumit, karena guru akan mengalami kesulitan dalam mengelola kelas dengan jumlah kelompok yang banyak (8 kelompok).

g) Pada akhir pembelajaran peserta didik menghendaki agar guru mengulang kembali materi yang telah dipelajari peserta didik saat mengerjakan proyek percobaan sehingga para peserta didik benar-benar jelas dalam memahami materi.

Siklus II

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan setelah diadakan pengamatan dan refleksi dengan observer maka pada siklus I belum menunjukkan ketercapaian, sehingga supervisi dilanjutkan pada siklus II. Tahap perencanaan pada siklus II ini, peneliti melakukan pertemuan dengan kepala sekolah untuk menyusun penjadwalan kembali supervisi dan menyiapkan instrument supervisi guru untuk siklus II.

a. Perencanaan

Pembelajaran pada siklus II merupakan hasil refleksi serta diskusi secara kolaboratif antara guru, peneliti, dan observer yang diperoleh pada siklus I. Langkah-langkah pembelajaran siklus II disusun berdasarkan hasil refleksi yang diperoleh pada siklus I. Pada siklus II ini, perbaikan tindakan yang dilakukan meliputi pemberian motivasi, perhatian, dan motivasi agar peserta didik dapat terlibat lebih aktif saat proses pembelajaran. Guru memberi pengulangan materi kembali yang telah dipelajari peserta didik saat melaksanakan proyek percobaan, dan menambah observer yang terlibat menjadi satu observer per kelompok agar observer juga lebih mudah dan fokus dalam mengamati peserta didik, sehingga tidak ada data yang terbuang saat

proses pengamatan dalam pelaksanaan pembelajaran.

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini terdapat aktivitas peserta didik dalam menyusun rencana yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran agar peserta didik mengetahui aktivitas yang akan dilakukan. Guru memberikan penjelasan tentang skenario pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator pembelajaran yang akan dicapai. Proyek pembelajaran yang diberikan berupa merancang percobaan. Sebagai panduan proses pembelajaran, guru memberikan LKPD siklus II yang berisi panduan dalam melaksanakan proyek percobaan. Peserta didik membaca LKPD siklus II yang telah dibagikan dan berdiskusi sesama anggota kelompok untuk melaksanakan proyek yang telah tersedia pada LKPD. Dalam mengerjakan proyek percobaan, peserta didik sudah tampak mulai berdiskusi dan bekerja sama antar kelompok dengan baik. Meskipun masih ada peserta didik yang mengobrol sendiri tapi hanya sebagian kecil saja dan langsung ditegur oleh observer.

c. Pengamatan

Pada tahap ini, guru bertanggung jawab mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan selama proses pembelajaran. Dalam hal ini guru menyediakan alat-alat percobaan yang akan digunakan untuk melaksanakan kegiatan proyek siklus II. Masing-masing kelompok ditugaskan membawa pegas untuk mengerjakan proyek dikarenakan keterbatasan alat. Kegiatan proyek materi energi ini peralatan yang perlu disediakan adalah pegas, beban, tali, stopwatch, penggaris.

Tujuan dari percobaan proyek ini adalah menentukan besar elastisitas, hukum hooke dan susunan pegas. Dalam mengerjakan proyek siklus II materi hukum hooke peserta didik menyusun pegas secara campuran. selanjutnya menghitung elastisitas, hukum hooke dan susunan pegas yang timbul dalam penelitian. Guru juga bertanggung jawab menjadi fasilitator bagi aktivitas peserta didik dalam hal ini memantau, mendorong, membantu peserta didik ketika mengalami kesulitan terhadap semua aktivitas belajarnya. Guru di sini juga dibantu oleh observer pada masing-masing kelompok guna membantu peserta didik saat mengalami kesulitan, memantau para peserta didik dalam mengerjakan proyek, dan mengamati kegiatan peserta didik selama menjalani pembelajaran.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil kolaborasi antara guru mata pelajaran, peneliti, dan observer didapatkan hasil refleksi sebagai berikut:

1) Peserta didik tertarik dan senang dengan penerapan model pembelajaran PjBL berupa merancang percobaan yang dilakukan, presentasi, dan diskusi yang telah dilakukan.

2) Peserta didik mulai aktif dalam bekerjasama, mengemukakan pendapat, dan berdiskusi.

3) Perlu diantisipasi untuk merancang percobaan yang lebih rumit, guru juga akan mengalami kesulitan dalam mengelola kelas karena jumlah kelompok yang banyak (8 kelompok).

4) Berdasarkan pada hasil belajar dan keterampilan proses yang dicapai pada siklus II telah menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik secara kognitif, maka peneliti menyimpulkan bahwa tindakan perbaikan pada penelitian ini sudah dapat dihentikan.

Pembahasan

Berdasarkan pembelajaran yang sudah berlangsung terdapat peningkatan yang terjadi yaitu partisipasi aktif siswa lebih meningkat dari tiap siklus ke siklus berikutnya sehingga dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses siswa yang tercapai.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Nana Sudjana, 2013: 22). Hasil belajar fisika tercapai dari nilai (perubahan) yang dihasilkan oleh peserta didik setelah berlangsungnya proses belajar fisika. Hasil belajar merupakan indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai peserta didik, juga sebagai indikator terhadap daya serap peserta didik.

Besar Peningkatan Hasil Belajar Fisika besar peningkatan hasil belajar fisika dapat dilihat dari nilai rata-rata sebelum tindakan sebesar 54,3; siklus I mengalami kenaikan dengan nilai rata-rata pretest 42,58 dan rata-rata posttest 61,7 nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,33 dengan kategori sedang serta pada siklus II merupakan nilai posttest tertinggi yang dicapai yaitu rata-rata pretest 48,9 dan rata-rata posttest 82,5 nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Sedangkan selisih antara nilai rata-rata posttest dan pretest pada siklus I sebesar 19,12 poin dan siklus II sebesar 33,6 poin.

Langkah-langkah pembelajaran PjBL yang dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains meliputi: essential question (pertanyaan esensial), plan (perencanaan), schedule (menyusun jadwal), monitor (pengawasan), asses (penilaian), dan evaluated (evaluasi). Pembelajaran akan lebih

efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika apabila dilakukan bimbingan pada siswa saat melaksanakan percobaan dan presentasi hasil; guru menerangkan/menguatkan materi yang telah dijadikan proyek dan latihan soal untuk menguatkan konsep; serta observer yang mengamati siswa berjumlah kelompok tersebut agar tidak kesulitan dalam mengamati kegiatan siswa agar tidak ada data yang terbuang saat pengamatan.

Dengan diberi kesempatan untuk mempelajari materi dengan berbagai cara, terlibat dalam pemecahan masalah, dan terlibat dalam kegiatan perancangan produk diharapkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dapat lebih berkembang sehingga peserta didik lebih memahami materi yang dipelajari (Majid dan Rochmat, 2014:163). PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya.

Proses pembelajaran yang terjadi pada siklus I peserta didik masih kebingungan dalam merancang percobaan dan kerja sama antar kelompok masih kurang dikarenakan baru pertama kalinya diterapkan model pembelajaran tersebut, tetapi pada siklus II siswa sudah mulai terbiasa dalam melakukan percobaan dan kerja sama antar kelompok sudah mulai terbentuk sehingga pembelajaran lebih kondusif.

Tindakan siklus I menggunakan model pembelajaran PjBL berupa merancang percobaan pada pokok bahasan usaha. Hasil rata-rata pretest 42,58 dan rata-rata posttest sebesar 61,7 dan nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,33 dengan kategori sedang, serta 11,76% nilai peserta didik yang tuntas belajar. Dari hasil yang telah dicapai setelah siklus I terlihat bahwa penerapan model pembelajaran PjBL yang berupa merancang percobaan telah mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Kegiatan merancang proyek percobaan yang dilakukan merupakan proses pemberian pengalaman secara langsung dan LKS yang digunakan merupakan panduan belajar yang menuntun kearah konsep materi yang dipelajari serta untuk menyamakan konsep materi antara guru dan peserta didik serta diperkuat dengan presentasi hasil proyek dan diskusi. Kegiatan tersebut dapat menunjukkan bahwa peserta didik mendapatkan pengetahuan berdasarkan aktivitas belajarnya, sehingga pengetahuan itu akan dapat lebih bermakna bagi peserta didik.

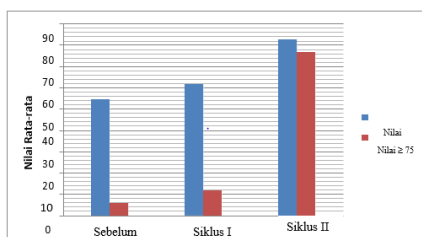
Tindakan pada siklus I telah dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, namun untuk pembelajaran berikutnya peserta didik masih menginginkan penjelasan ulang/penguasaan konsep yang dijelaskan oleh guru. Berdasarkan refleksi siklus I masih ada beberapa hal yang masih perlu diperbaiki, yaitu: beberapa peserta didik masih bekerja sama saat mengerjakan tes (pretest dan posttest), peserta didik masih kebingungan dalam mengerjakan percobaan, peserta didik merasa membutuhkan penjelasan dan penguatan materi yang dilakukan oleh guru setelah dilakukan percobaan, dan belum semua peserta didik terlibat dalam mengerjakan proyek. Cara yang dilakukan untuk memperbaikinya guru dan peneliti memutuskan untuk melanjutkan pada siklus berikutnya yang merupakan perbaikan dari tindakan siklus I.

Pada siklus II, perbaikan tindakan yang dilakukan meliputi pemberian motivasi, perhatian, dan bimbingan agar peserta didik dapat terlibat lebih aktif saat proses pembelajaran; guru memberi penjelasan ulang setelah proses merancang proyek selesai untuk memberi penguatan konsep materi yang dipelajari; serta penambahan observer yang mengamati dan membimbing di tiap kelompok agar observer tidak kesulitan dalam mengamati kegiatan peserta didik dan tidak ada data yang terbuang saat pengamatan.

Upaya perbaikan yang dilakukan pada siklus II ini terbilang berhasil. Hasil rata-rata pada siklus I, nilai rata-rata pretest 42,58 dan rata-rata posttest 61,7 serta 11,76% peserta didik tuntas belajar. Pada siklus II, nilai rata-rata pretest sebesar 48,9 dan rata-rata posttest sebesar 82,5 nilai gain- test yang didapat sebesar 0,65 dengan kategori sedang serta 76,47% peserta didik telah tuntas belajar. Proyek pada siklus II adalah peserta didik merancang percobaan materi elastisitas yang terdiri dari pokok bahasan regangan, tegangan, modulus young dan hukum hooke. Berdasarkan selisih rata-rata nilai posttest dan pretest besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik.

Rata-rata nilai hasil belajar peserta didik ketika mengikuti pembelajaran menggunakan metode ceramah bervariasi rendah yaitu 54,3 dan hanya 5,8% peserta didik yang tuntas belajar. Peneliti melakukan observasi untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik tersebut melalui proses pembelajaran dan wawancara dengan peserta didik dan guru mata pelajaran fisika serta diskusi dengan dosen pembimbing. Hasil diskusi tersebut memutuskan bahwa solusi dari permasalahan

tersebut sesuai dengan model pembelajaran PjBL yang berupa merancang percobaan.



Gambar 1. Rangkuman Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI MIA

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Padang Bolak dan pembahasan yang telah dikemukakan maka kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada materi pokok usaha dan energi dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 2 Padang Bolak.
2. Besar peningkatan hasil belajar fisika dapat dilihat dari besar nilai kognitif. Nilai kognitif rata-rata sebelum tidak sebesar 54,3; siklus I mengalami kenaikan dengan nilai rata-rata pretest 42,58 dan rata-rata posttest 61,7 nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,33 dengan kategori sedang serta pada siklus II merupakan nilai posttest tertinggi yang dicapai yaitu rata-rata pretest 48,9 dan rata-rata posttest 82,5 nilai gain-test yang didapatkan sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Sedangkan selisih antara nilai rata-rata posttest dan pretest pada siklus I sebesar 19,12 poin dan siklus II sebesar 33,6 poin. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika dari siklus I ke siklus II.
3. Langkah-langkah pembelajaran PjBL yang dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains meliputi: essential question (pertanyaan esensial), plan (perencanaan), schedule (menyusun jadwal), monitor (pengawasan), asses (penilaian), dan evaluated (evaluasi). Pembelajaran akan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika apabila dilakukan bimbingan pada siswa saat melaksanakan percobaan dan presentasi

hasil; guru menerangkan/menguatkan materi yang telah dijadikan proyek dan latihan soal untuk menguatkan konsep; serta observer yang mengamati siswa berjumlah kelompok tersebut agar tidak kesulitan dalam mengamati kegiatan siswa agar tidak ada data yang terbuang saat pengamatan.

Saran

Setelah melaksanakan penelitian tindakan kelas ini, maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Model pembelajaran PjBL yang berupa merancang percobaan dalam upaya meningkatkan hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains merupakan model pembelajaran yang relevan dalam diterapkan di dalam kelas sehingga tercipta pembelajaran yang lebih bermakna dan siswa biasa berproses dalam menemukan konsep pelajaran fisika sendiri.
2. Untuk mengetahui reliabilitas pada hasil belajar pada siswa sebaiknya setiap kelompok dapat diamati oleh 2 orang observer untuk mengetahui perbandingannya.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dapat digunakan dua kelas sehingga hasilnya dapat dibandingkan.
4. Penelitian sejenis dapat dilakukan pada materi pokok yang lainnya sehingga dapat diketahui perbandingan hasil keefektifannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Gafur. 2001. Teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Abdul Majid & Chaerul Rochman. 2014. Pendekatan ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Abdul Majid. 2015. Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Aiken, L.R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. Educational and Psychological Measurement, 40, hlm. 955-959.
- Kemendikbud. 2013. Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta.
- Marthen Kanginan. 2007. Fisika untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
- Muhammad Fathurrohman. 2015.

- Model-model Pembelajaran Inovatif. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Muhammad Fathurrohman. 2015. Model-model Pembelajaran Inovatif. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Mundilarto. 2010. Penilaian Hasil Belajar Fisika. Yogyakarta: P2IS FMIPA UNY.
- Nana Sudjana. 2013. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar Cetakan ketujuhbelas. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto. (2002). Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Purwanto. 2013. Evaluasi Hasil Belajar Cetakan Kelima. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Resnick, Halliday. 2005. Fisika Dasar Edisi Ketujuh Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Setya Nurachmandani. 2009. Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta:Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Supriyadi. 2006. Manajemen dan Teknologi Pembelajaran IPA Fisika. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Supriono Koes H. 2003. Strategi Pembelajaran Fisika. Malang: UM Press.
- Suwarno Madya. 2006. Teori dan Praktek Penelitian Tindakan. Bandung: Alfabeta.
- Wina Sanjaya. 2006. Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada
- Winataputra, US. 1993. Materi Pokok Strategi Belajar Mengajar IPA. Jakarta: Depdikbud.
- Yudipurnawan. 2007. Pembelajaran Berbasis Proyek. Diakses dari <http://yudipurnawan.wordpress.com/2021/11/17/pengenalan-pbl/>. Pada tanggal 17 Januari 2021, jam 19.45.
- Zuhdan Kun Prasetyo. (2004). Kapita Selekta Pembelajaran Fisika. Jakarta : Universitas Terbuka Abdul Majid.
2005. Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.