Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Media Simulasi PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Peserta Didik

Reny Apriwahyuni¹, Sitti Rahma Yunus², Dewi Wahyuni³
SMP Negeri 3 Teluk Batang¹, Universitas Negeri Makassar², SMP Negeri 1 Bulukumba³

renyapriwahyuni@gmail.com

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan media simulasi PhET. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII yang berjumlah 11 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal post test dan observasi untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dan keterlaksanaan model pembelajaran PBL. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan terdapat peningkatan hasil belajar, yaitu pada siklus I diperoleh rata-rata 68,18 dengan presentase ketuntasan 54,54 %. Sedangkan pada siklus II pembelajaran diperoleh rata-rata 75,45 dengan presentase ketuntasan 81,81 %.*

*Kata Kunci : Penelitian tindakan kelas, *problem based learning*, hasil belajar.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan, melalui pendidikan seseorang bisa mencapai tujuan dan cita-cita yang diinginkan. Pendidikan sangat berperan penting karena Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat diperlukan oleh individu kapanpun dan dimanapun. Pendidikan juga berperan penting dalam usaha untuk memajukan bangsa karena pendidikan merupakan alat untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa. Indonesia masih terus berusaha untuk meningkatkan mutu pendidikan yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju saat ini maka diperlukan langkah-langkah yang tepat dan sesuai demi mencapai tujuan tersebut.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya. Bidang IPA yang mempelajari semua benda yang ada di alam serta peristiwa dan gejala-gejala yang muncul di alam. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP) menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Pembelajaran IPA seharusnya diorientasikan pada aktivitas-aktivitas yang mendukung terjadinya pemahaman terhadap konsep, prinsip, dan prosedur dalam kaitannya dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari di luar sekolah, sehingga pembelajaran IPA menjadi

bermakna dan pada akhirnya menjadi proses belajar yang menyenangkan.

Prihatini (2017), mengatakan bahwa IPA itu sendiri dalam tingkatan Sekolah Menengah Pertama (SMP) selalu dianggap sebagai mata pelajaran yang kurang disukai atau kurang diminati. Peserta didik selalu beranggapan bahwa mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang lebih banyak rumus-rumus dan membuat peserta didik merasa sangat membosankan. Oleh karena itu, seharusnya peserta didik dapat menghilangkan prasangka tersebut. Hal ini tidak lepas dari peran guru. Guru perlu menyadari bahwa pada saat mengajar sebaiknya memosisikan dirinya sebagai fasilitator. Keaktifan peserta didik dalam menjalani proses belajar mengajar merupakan salah satu kunci keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan.

Pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Teluk Batang kelas VII pada tahun pelajaran 2020/2021 secara kualitatif dan kuantitatif dapat diidentifikasi bahwa hasil belajar IPA dalam aspek pengetahuan masih rendah dengan nilai rata-rata 55, sedangkan kriteria ketuntasan minimal adalah 70, sehingga penguasaan konsep IPA peserta didik masih belum memuaskan. Hasil belajar peserta didik masih rendah dikarenakan rendahnya minat dan motivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses kegiatan pembelajaran. Dalam praktik pembelajaran kurikulum 2013 yang dilakukan di sekolah selama ini, guru masih lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru. Selain itu, guru masih berfokus pada penguasaan pengetahuan kognitif yang lebih mementingkan hafalan materi.

Pembelajaran konvensional yang sifatnya searah yaitu dari guru ke peserta didik dan peserta didik hanya pasif menerima materi dari pengajar, sekarang dianggap cara yang kurang tepat lagi. Diperlukan model pembelajaran yang lebih efektif yaitu dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu model

pembelajaran yang dapat digunakan untuk maksud ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (pembelajaran berdasarkan masalah). (Jogiyanto, 2006).

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik. Model pembelajaran PBL telah dikenal sejak zaman John Dewey, yang sekarang ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum PBL terdiri dari menyajikan kepada peserta didik situasi masalah yang otentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Menurut Amir dalam Betsi (2016) *problem based learning* merupakan metode instruksional yang menantang peserta didik agar belajar untuk belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata masalah ini digunakan untuk meningkatkan rasa keingintahuan serta kemampuan analitis dan inisiatif atas materi pelajaran. Adapun menurut Duch dalam Wulandari (2015) *problem based learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan.

Problem Based Learning (PBL) memusatkan pada masalah kehidupannya yang bermakna bagi peserta didik, peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog pada kegiatan pembelajaran. Pada model pembelajaran PBL, kelompok-kelompok kecil peserta didik bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh peserta didik dan guru. Ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran tersebut, seringkali peserta didik menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Penggunaan media pembelajaran yang dapat menarik minat belajar dan menyesuaikan kondisi peserta didik juga

merupakan hal yang sangat penting. Media pembelajaran berarti segala sesuatu (orang, alat, bahan dan lingkungan) yang digunakan dalam pembelajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik dan menstimulasi peserta didik dalam belajar dan dalam mencapai tujuan belajar (Ratumanan & Rosmiati, 2018). Media pembelajaran berfungsi untuk memudahkan dalam menjelaskan atau memvisualisasikan suatu materi yang sulit dipahami jika hanya menggunakan ucapan verbal. Dengan penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat menumbuhkan minat peserta didik pada suatu konsep yang disampaikan sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep tersebut.

Seiring berkembangnya zaman yang ditunjang dengan kemajuan teknologi dan informasi, menyebabkan dunia pendidikan juga mengalami perubahan. Selain itu dalam kondisi pandemi Covid-19 ini juga menyebabkan pembelajaran dilakukan secara daring. Oleh sebab itu, guru perlu menggunakan media yang sesuai dengan kondisi pembelajaran daring agar lebih memudahkan peserta didik untuk lebih memahami konsep materi yang disampaikan. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah simulasi PhET (*Physics Education Technology*). Simulasi PhET adalah simulasi yang di buat oleh *University of Colorado*, yang mana simulasi PhET ini merupakan salah satu solusi yang tanggap terhadap perkembangan teknologi pembelajaran dan dapat juga digunakan saat kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring maupun tatap muka di kelas. Simulasi PhET ini merupakan salah satu *virtual laboratory*, yaitu media berbasis komputer yang dapat digunakan untuk melakukan percobaan dan pengamatan secara virtual. Dapat digunakan untuk membantu peserta didik lebih mudah memahami konsep materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkret. Simulasi PhET ini sangat menarik, mudah, dan menyenangkan. Selain digunakan secara online, simuasi PhET ini juga dapat

digunakan secara offline di kelas atau dirumah.

Beberapa hasil penelitian tentang model pembelajaran berdasarkan masalah menemukan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik daripada model pembelajaran konvensional yang biasa dilaksanakan di sekolah. Ahmad Syaifudin (2008) mengatakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah dalam biologi dapat digunakan untuk mengurangi miskonsepsi terhadap pemecahan masalah nyata dalam ekosistem. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep, bermakna dan aktifitas peserta didik dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan Nafiah dan Suyanto (2014) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 31,03%. Menurut Kharida, dkk (2009) penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa. Peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 26% dan peningkatan rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 33%. Serta dari hasil penelitian Marni Mansur dan Astuti Salim (2018) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar IPA Fisika. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas guru dan peserta didik pada setiap siklus yang mengalami peningkatan dan perbaikan sehingga berdampak pula pada hasil belajar.

Beberapa keuntungan pembelajaran berbasis masalah yaitu :

- (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik,
- (2) dapat melatih peserta didik dalam pola pemecahan masalah,
- (3) dalam proses pemecahan masalah peserta didik dilibatkan secara langsung untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya sehingga dapat melatih

peserta didik berbicara sendiri di hadapan orang banyak,

(4) peserta didik diajarkan menjadi penyelidik yang aktif (Arends, 1997).

Pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan oleh peserta didik dapat mengarah pada terbentuknya kemampuan untuk melakukan pemecahan masalah bersikap ilmiah.

Mengenai dari paparan diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan simulasi PhET pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Teluk Batang.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan berupa Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah penelitian tindakan yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran di kelas (Kunandar, 2008: 45). Prosedur dan langkah-langkah dalam penelitian ini mengikuti prinsip dasar penelitian tindakan kelas yaitu menggunakan prosedur kerja yang bersifat siklus, meliputi tahapan-tahapan: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi yang diikuti dengan perencanaan ulang.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 (dua) siklus pada materi energi dalam sistem kehidupan. Siklus I membahas submateri : konsep energi dan bentuk-bentuk energi dilaksanakan pada tanggal 2 Juli 2021. Siklus II membahas submateri : sumber energi dan perubahan bentuk energi dilaksanakan pada tanggal 16 Juli 2021.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Teluk Batang, Kabupaten Kayong Utara, Propinsi Kalimantan Barat. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Teluk Batang tahun pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 11 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal post test melalui *quiziz* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah mengikuti

pembelajaran dan observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran PBL. Soal *posttest* yang diberikan berupa tes yang berbentuk pilihan ganda, diberikan masing – masing diakhir siklus I dan siklus II. Data hasil belajar peserta didik dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan antara nilai hasil belajar masing-masing siklus dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) serta menghitung persentase ketuntasan peserta didik. Data keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara kualitatif dengan mengamati kondisi guru maupun peserta didik saat kegiatan pembelajaran, terutama kekurangan dan kelebihan selama kegiatan pembelajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tindakan kelas ini diperoleh dari tindakan pra siklus (pretest), siklus I dan siklus II. Hasil tes tindakan siklus I tentang submateri konsep energi dan bentuk-bentuk energi dan siklus II tentang submateri sumber energi dan perubahan bentuk energi dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik.

Data pretest pada siklus I digunakan sebagai data untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada submateri konsep energi dan bentuk-bentuk energi. Kemudian dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan di akhir siklus dilakukan posttest. Data pretest dan posttest peserta didik pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Pretest dan Posttest Peserta Didik Pada Siklus I

Jenis data yang diamati	Hasil pretest	Hasil posttest
Nilai tertinggi	70	100
Nilai terendah	10	40
Jumlah peserta didik yang tuntas belajar (≥ 70)	2	6

Jumlah peserta didik yang belum tuntas belajar (< 70)	9	5
Rata – rata nilai	39,09	68,18
Presentase ketuntasan	18,18 %	54,54 %

Data Tabel 1 dapat diketahui bahwa kemampuan awal peserta didik dalam pembelajaran IPA pada submateri konsep energi dan bentuk-bentuk energi masih rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai hasil pretest sebesar 39,09. Untuk rata-rata nilai posttest pada siklus I ini sebesar 68,18 dan presentase ketuntasan sebesar 54,54 % yang memperoleh nilai di atas KKM yang ditetapkan, yaitu lebih besar dari 70.

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan instrumen yang dirancang. Tahap-tahap pembelajaran yang dilaksanakan sudah sesuai dengan tahap-tahap pada model pembelajaran PBL. Guru juga mampu menggunakan teknologi dengan baik serta menggunakan bantuan media pembelajaran saat kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu berupa media simulasi PhET dan paparan materi pada power poin yang dapat menarik perhatian peserta didik dan membuat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan simulasi PhET ini peserta didik dapat melakukan percobaan secara virtual menggunakan *handphone* mereka. Pada pembelajaran siklus I peserta didik masih belum fokus saat melakukan pengamatan menggunakan simulasi PhET untuk pertama kalinya dan masih kebingungan saat mengisi lembar kerja peserta didik (LKPD), sehingga mempengaruhi pemahaman peserta didik pada submateri yang dipelajari. Sebagian besar peserta didik juga belum berperan aktif dalam diskusi kelompok saat menyelesaikan LKPD. Hal ini juga menyebabkan hasil belajar yang didapat peserta didik pada siklus I ini masih rendah.

Setelah dilaksanakan penelitian pada pembelajaran siklus I, ketuntasan belajar peserta didik belum mencapai target 70% sehingga dilanjutkan penelitian pada

pembelajaran siklus II. Data pretest pada siklus II digunakan sebagai data untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada submateri sumber energi dan perubahan bentuk energi. Yang kemudian pada kegiatan pembelajaran siklus II ini juga menggunakan model pembelajaran PBL dan di akhir siklus dilakukan posttest. Data pretest dan posttest peserta didik pada siklus II dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Pretest dan Posttest Peserta Didik Pada Siklus II

Jenis data yang diamati	Hasil pretest	Hasil posttest
Nilai tertinggi	80	100
Nilai terendah	30	40
Jumlah peserta didik yang tuntas belajar (≥ 70)	3	9
Jumlah peserta didik yang belum tuntas belajar (< 70)	8	2
Rata – rata nilai	48,18	74,45
Presentase ketuntasan	27,27 %	81,81 %

Dari data pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa kemampuan awal peserta didik dalam pembelajaran IPA pada submateri sumber energi dan perubahan bentuk energi rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai hasil pretest sebesar 48,18. Untuk rata-rata nilai posttest pada siklus II ini sebesar 74,45 dan presentase ketuntasan sebesar 81,81 % yang memperoleh nilai di atas KKM yang ditetapkan, yaitu lebih besar dari 70.

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada siklus II menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan instrumen yang dirancang. Tahap-tahap pembelajaran yang dilaksanakan sudah sesuai dengan tahap-tahap pada model pembelajaran PBL. Guru juga mampu menggunakan teknologi dengan baik serta menggunakan media berupa simulasi PhET dan power poin yang dapat menarik perhatian peserta didik. Pada pembelajaran siklus II, guru lebih membimbing dan mengarahkan peserta didik saat melakukan pengamatan menggunakan simulasi PhET sehingga pada

siklus II ini peserta didik sudah lebih lancar menggunakan simulasi PhET dan lebih memahami submateri yang dipelajari. Seluruh peserta didik pada kegiatan pembelajaran siklus II ini sudah berperan aktif dalam diskusi kelompok. Sehingga hasil belajar yang dicapai pada siklus II meningkat dibandingkan siklus I.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2012: 22). Hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil dari proses belajar mengajar.

Berdasarkan data nilai hasil belajar IPA peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Teluk Batang Tahun Pelajaran 2020/ 2021 masih rendah dan hasil observasi masih banyak peserta didik yang tidak berperan aktif saat pembelajaran. Hal ini terjadi karena guru masih menerapkan pembelajaran konvensional yang sifatnya searah yaitu dari guru ke peserta didik dan peserta didik hanya pasif menerima materi dari guru. Pembelajaran konvensional berupa ceramah yang memusatkan perhatian peserta didik sepenuhnya kepada guru sehingga yang aktif di sini hanya guru, sedangkan peserta didik hanya duduk dan mendengarkan penjelasan yang dipaparkan oleh guru. Partisipasi peserta didik rendah karena peserta didik hanya diberi kebebasan untuk bertanya mengenai materi yang telah dijelaskan oleh guru sehingga metode konvensional masih kurang menggugah daya pemikiran peserta didik. Sebagian besar peserta didik merasa bosan saat mengikuti pembelajaran sehingga hal ini juga mempengaruhi pemahaman konsep materi yang dipelajari saat kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, guru merasa perlu untuk menerapkan model pembelajaran inovatif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas, salah satunya model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Pada penelitian ini guru menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi energi dalam sistem kehidupan dan dilakukan dalam 2 siklus kegiatan.

Menurut Rusman (dalam Mansur dan Salim, 2018) menyatakan *problem based learning* (PBL) merupakan proses pembelajaran yang inovasi dikarenakan kemampuan peserta didik benar-benar optimal dalam berfikir untuk menyelesaikan suatu masalah secara sistematis dan berkelompok. Model *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model *problem based learning* dirancang dengan prosedur pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah.

Menurut Dewey (dalam Trianto, 2007) belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus respons, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. sehingga dengan demikian peserta didik dituntut mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (*content domain*) pada penemuan suatu masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah dirancang berdasarkan masalah riil kehidupan yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari, kemampuan memecahkan masalah, dan ketrampilan menerapkan konsep, sehingga dapat melatih berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berdasarkan masalah dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah-masalah tersebut, sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini dilakukan secara daring menggunakan aplikasi zoom untuk kegiatan sinkronus, selain itu juga menggunakan aplikasi *whatsapp group* untuk kegiatan asinkronus sebagai alternatif untuk melakukan kegiatan diskusi. Pada kegiatan pembelajaran guru juga menggunakan media simulasi PhET sehingga peserta didik dapat melakukan percobaan secara virtual menggunakan *handphone* mereka sendiri.

Media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada penelitian ini yaitu *virtual laboratory* simulasi PhET yang merupakan media berbasis komputer yang dapat digunakan untuk peserta didik dalam melakukan percobaan secara virtual. Penggunaan media ini menyesuaikan dengan kondisi peserta didik agar saat melakukan pembelajaran daring tetap dapat melakukan percobaan, serta menyesuaikan kondisi peserta didik yang dimasa ini dalam kehidupan sehari-harinya tidak lepas dari peralatan digital. Penggunaan media pembelajaran PhET untuk kegiatan virtual lab selama pembelajaran daring memiliki fungsi seperti meningkatkan pengetahuan (konsep produk IPA), metode ilmiah (meliputi kegiatan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang eksperimen, menginterpretasikan data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan melalui eksperimen maya) dan sikap ilmiah karakter siswa (D. P. Sari & Lutfi dalam Alfarizi, Rivo K, dkk, 2020). Penggunaan media pembelajaran simulasi PhET selama pembelajaran daring juga dapat digunakan guru saat menjelaskan konsep materi maupun memberikan soal latihan kepada peserta didik.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus yang terdiri atas empat kegiatan yang dilakukan dalam setiap siklusnya. Empat kegiatan utama yang ada pada setiap siklus, yaitu:

- (1) Perencanaan
- (2) Tindakan
- (3) Observasi
- (4) Refleksi

Adapun rincian kegiatan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut:

Perencanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- (1) Melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi inti dan

kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada peserta didik dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dalam pembelajaran.

- (2) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan langkah-langkah kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan tahap-tahap model pembelajaran *problem based learning (PBL)*.
- (3) Menyusun bahan ajar tentang materi energi dalam sistem kehidupan.
- (4) Menyusun LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).
- (5) Menyiapkan media pembelajaran berupa *power point* dan *PhET Simulation* yang berhubungan dengan materi energi dalam sistem kehidupan.
- (6) Menyusun instrument penilaian.
- (7) Menyusun lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*.

Pelaksanaan

Pada tahap ini guru menerapkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dan terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Kegiatan pendahuluan terdiri dari:

- (1) Guru memberi salam.
- (2) Guru mengkondisikan peserta didik supaya tetap mematuhi protokol kesehatan serta memeriksa kerapian diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran.
- (3) Guru mengecek kehadiran peserta didik.
- (4) Berdoa bersama dibimbing oleh guru dan dipimpin oleh salah satu peserta didik
- (5) Bersama peserta didik menyanyikan lagu Indonesia Raya sebagai bentuk rasa nasionalisme.
- (6) Guru membuat kesepakatan belajar dengan peserta didik.

- (7) Guru memberikan pretest untuk mengukur kemampuan awal peserta didik.
- (8) Guru melakukan apersepsi
- (9) Guru menyampaikan tujuan, manfaat dan motivasi pembelajaran
- (10) Guru menyampaikan prosedur kegiatan yang akan dilakukan.

Pada kegiatan inti guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai tahap-tahap model PBL, yaitu:

Tahap 1 orientasi peserta didik pada masalah, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- (1) Peserta didik melakukan pengamatan terhadap gambar/video yang ditampilkan guru.
- (2) Peserta didik membuat dan mengajukan pertanyaan dari hasil pengamatannya.
- (3) Guru memberi tanggapan terhadap pertanyaan peserta didik dan membimbing peserta didik berdiskusi.

Tahap 2 mengorganisasi peserta didik untuk belajar, antara lain:

- (1) Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota masing-masing 3-4 orang.
- (2) Guru membagikan LKPD kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempelajarinya.
- (3) Guru memberikan petunjuk pengisian LKPD kepada peserta didik.

Tahap 3 membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- (1) Peserta didik melakukan pengamatan dan mencatat hasilnya ke LKPD.
- (2) Guru membimbing peserta didik dalam kelompok saat kegiatan pengamatan dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan.

Tahap 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- (1) Peserta didik dengan bimbingan guru menggunakan data yang telah diperoleh berdiskusi bersama kelompoknya untuk

menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ada dalam LKPD.

- (2) Peserta didik melakukan studi literatur di buku siswa, handout, internet menggunakan handphone ataupun sumber lain tentang materi yang berhubungan dengan pertanyaan diskusi.
- (3) Peserta didik menyusun laporan hasil pengamatan.

Tahap 5 menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- (1) Peserta didik mempresentasikan laporan LKPD kelompoknya.
- (2) Peserta didik dibimbing guru mengaitkan konsep yang didapat dari hasil kegiatan dengan pertanyaan sebelum melakukan kegiatan
- (3) Guru melakukan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan peserta didik.

Kegiatan penutup terdiri dari:

- (1) Mereview hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- (2) Memberikan penghargaan dalam berbagai bentuk untuk kelompok yang berkinerja paling baik.
- (3) Memberikan posttes sebagai evaluasi untuk penilaian pengetahuan.
- (4) Melakukan refleksi terhadap kegiatan belajar yang telah dilakukan.
- (5) Memberikan tugas untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya.
- (6) Mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Observasi

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan instrumen keterlaksanaan pembelajaran untuk mengamati setiap kegiatan yang dilaksanakan oleh guru. Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap kegiatan guru dan kegiatan belajar peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

Refleksi

Berdasarkan data yang diperoleh dari tindakan, maka data tersebut diolah atau dianalisis, kemudian disesuaikan dengan indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Guru juga mengadakan evaluasi dan refleksi dari kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan observasi yang dikolaborasikan dengan observer penelitian. Hasil evaluasi dan refleksi siklus I digunakan sebagai acuan dalam menyusun perencanaan pada siklus II. Kekurangan pada siklus I diupayakan untuk diperbaiki dan hal-hal yang baik dipertahankan dan ditingkatkan pada siklus berikutnya.

Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan menggunakan simulasi PhET yang dapat peserta didik akses menggunakan HP mereka masing-masing kemudian didiskusikan secara kelompok dan hasilnya mereka tuliskan di LKPD masing-masing kelompok.

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus I belum maksimal. Pada siklus I ini peserta didik belum maksimal saat kegiatan pengamatan, diskusi dan pengerjaan LKPD. Hal ini terjadi karena pada kegiatan pembelajaran di siklus I ini peserta didik untuk pertama kalinya melakukan percobaan dan pengamatan menggunakan simulasi PhET sehingga peserta didik masih belum focus. Kemudian peserta didik masih belum aktif melakukan diskusi karena masih asyik untuk mencoba dan berusaha memahami simulasi PhET di *handphone* mereka. Hal ini yang menjadi kekurangan pada kegiatan pembelajaran siklus I dan mempengaruhi pemahaman peserta didik pada submateri yang dipelajari pada siklus I ini.

Kemudian setelah dilakukan refleksi, hal-hal yang menjadi kekurangan pada kegiatan pembelajaran siklus I diperbaiki dan yang baik dipertahankan dan ditingkatkan pada siklus II. Sehingga dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada siklus II

terjadi peningkatan dari siklus I. Pada kegiatan pembelajaran di siklus II peserta didik sudah lebih mahir melakukan percobaan dan pengamatan menggunakan simulasi PhET serta lebih aktif dalam kegiatan diskusi sehingga lebih meningkatkan pemahaman peserta didik pada submateri yang dipelajari pada siklus II ini.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 3 Teluk Batang, didapatkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* menggunakan media simulasi PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik. Indikator keberhasilan untuk rata-rata nilai pengetahuan yaitu 70. Sedangkan indikator keberhasilan untuk persentase ketuntasan belajar peserta didik yaitu 70%. Hasil belajar peserta didik pada siklus I diperoleh rata-rata nilai pretest yaitu 39,09 dan presentase ketuntasan sebesar 18,18%, kemudian setelah dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL menggunakan media simulasi PhET diperoleh rata-rata nilai posttest yaitu 68,18 dan presentase ketuntasan sebesar 54,54 %. Pada siklus II diperoleh rata-rata nilai pretest yaitu 48,18 dan presentase ketuntasan sebesar 27,27 %, kemudian setelah dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL menggunakan media simulasi PhET diperoleh rata-rata nilai posttest 74,45 dan presentase ketuntasan sebesar 81,81 %. Dari hasil tersebut, diketahui nilai rata-rata pengetahuan dan persentase ketuntasan belajar pada siklus I masih di bawah KKM dan indikator keberhasilan, sedangkan pada siklus II rata-rata nilai pengetahuan dan persentase ketuntasan belajar meningkat dan melebihi nilai KKM dan indikator keberhasilan. Dengan demikian, terlihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik pada siklus II dengan melakukan perbaikan pada hal – hal yang menjadi kekurangan pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran di siklus I.

Menurut Arends (1997), pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model

pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Hasil belajar peserta didik dapat meningkat setelah diberikan tindakan karena penerapan model *problem based learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada seluruh peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam membangun konsep pelajaran, peserta didik dapat berfikir kritis untuk menemukan konsep yang belum pernah mereka ketahui sebelumnya dan berani menyampaikan hasil temuan mereka dengan menjawab pertanyaan secara tertulis pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dan menyampaikannya di depan kelas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Selviyana (2019) yang mengemukakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada Materi pokok Suhu dan Kalor. Hal ini didukung juga oleh Nanda (2021) yang menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model PBL dan menggunakan media pembelajaran Power point interaktif pada materi pencemaran lingkungan. Dan pada hasil penelitian Linda Sari (2018) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VII SMP Negeri 1 Stabat Kabupaten Langkat TP. 2017/2018. Begitu pula hasil penelitian Iwan dkk (2018) yang menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang berlandaskan pandangan konstruktivisme yang memandang bahwa pembelajar mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Dalam pembelajaran berdasarkan masalah sebagai pusat pembelajaran adalah peserta didik (bersifat *student centered*) dimana peserta didik

dituntut untuk bertanggung jawab atas pendidikan yang mereka jalani serta diarahkan untuk tidak terlalu bergantung pada guru. Dalam pembelajaran berdasarkan masalah guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan tanggungjawab serta inisiatif untuk mengenali kebutuhan belajarnya. Penerapan model PBL membuat peserta didik aktif dalam belajar dan termotivasi karena dalam prosesnya peserta didik dituntut untuk dapat membangun sendiri pengetahuan dalam bentuk konsep sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan media simulasi PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Teluk Batang tahun pelajaran 2021/2022. Peningkatan presentase ketuntasan dari hasil belajar pada proses pembelajaran IPA dengan menerapkan model PBL yaitu pada siklus I sebesar 54,54 % peserta didik yang tuntas, kemudian terdapat peningkatan pada siklus II menjadi sebesar 81,81 % peserta didik yang tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar meningkat dan melebihi indikator keberhasilan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyadari bahwa dalam kegiatan penelitian tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak guna mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing dan Ibu Dewi Wahyuni, S.Pd.,

M.Pd. sebagai guru pamong yang telah banyak memberikan semangat, motivasi dan bimbingan. Panitia penyelenggara program PPG DALJAB Universitas Negeri Makassar (UNM) Tahun 2021. Teman-teman peserta PPG DALJAB UNM tahun 2021 Angkatan 2 kelas IPA 03, terkhusus kelompok B, yang telah memberikan banyak semangat, bantuan, saran dan masukan selama pelaksanaan kegiatan ini. Bapak Dalija, S.Pd selaku kepala sekolah SMP Negeri 3 Teluk Batang yang selalu memberikan saran dan motivasi, serta memberikan izin dan segala fasilitas selama kegiatan penelitian. Keluarga tercinta atas segala do'a, motivasi dan dukungannya. Serta rekan-rekan kerja SMP Negeri 3 Teluk Batang yang telah memberi dukungan dan turut berkontribusi dalam kegiatan penelitian ini sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik, lancar dan sukses.

REFERENSI

- Alfarizi, Rivo K, dkk. (2020). *Analisis Kemenarikan Media Pembelajaran PhET Berbasis Virtual Lab pada Materi Listrik Statis Selama Perkuliahan Daring Ditinjau dari Perspektif Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan IPA, Volume 1, Nomor 1, hal 19-28.
- Alwardah, N., Sitorus, K., & Nuraiani. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Media Power Point Interaktif Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*. Jurnal IPA Terpadu, Vol 4. No 2 hal 53-62.
- Betsi. (2016). *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Kognitif IPA Melalui Model Problem Based Learning Siswa Kelas 3 SDN Kutowinangun 12 Kecamatan Tingkir Kota Salatiga Semester II Tahun Pelajaran 2015/2016*. Salatiga: FKIP Universitas Kristen Satya Wacana.
- Dasna, I Wayan. (2005). *Penggunaan Model Pembelajaran Problem-based Learning dan Kooperatif learning untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar kuliah metodologi penelitian*. Malang: Lembaga Penelitian UM.
- Hafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Vokasi, 1. Jihad, A., & A. H. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Ismail. 2003. *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Dit Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Iwan, Ester L. R. Korwa, dan Hengky L. Wambrauw. (2018). *Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Kelas VIII A SMPN 13 Manokwari*. Jurnal Nalar Pendidikan Volume 6, Nomor 1 hal 32-40.
- Jogiyanto. 2006. *Filosofi, Pendekatan dan Penerapan Pembelajaran Metode Kasus*. Yogyakarta: Andi.
- Kharida, L., Rusilowati, A., & Pratiknyo, K. (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Elastisitas Bahan*. Jurnal Pendidikan Indonesia No. 5, hal 83-89.
- Mansur, Marni., & Salim, Astuti. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA – Fisika Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Ternate*. Jurnal Ilmiah MIPA, Vol 3 (1), hal 1-7.

- Sari, Linda. (2018). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) di kelas VII SMP Negeri 1 Stabat*. Jurnal Pelita Pendidikan Vol. 6 No. 4, hal 264-268.
- Selviyana. (2019). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di Kelas IX SMAN 1 Sawang*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar – Raniry.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Wulandari, Endang Eka. (2015). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Model PBL dengan Media Audio Visual pada siswa Kelas IV SDN Kalibanteng Kidul 02 Kota Semarang*. Semarang. PGSD FKIP Universitas Negeri Semarang.