
Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan PhET Simulation Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII 5 di SMP Negeri 16 Makassar

Lilis Aulia Basra; Muhammad Jasri Djangi; Saripah Nuryati

Pendidikan Profesi Guru Prajabatan Prodi IPA Universitas Negeri Makassar; Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar; SMPN 16 Makassar
email: lilisauliabasra07@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA menggunakan model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET Simulation pada peserta didik kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Sumber data pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar yang berjumlah 20 orang. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini ialah peningkatan hasil belajar IPA dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET Simulation. Teknik pengumpulan data untuk minat belajar peserta didik menggunakan angket minat belajar dan hasil belajar menggunakan tes posttest di setiap siklus. Berdasarkan rekapitulasi minat belajar peserta didik setelah melakukan pertemuan dua siklus mengalami peningkatan di setiap indikatornya, perasaan senang 39% menjadi 62%, perhatian 43% menjadi 60%, ketertarikan 40% menjadi 63% dan keterlibatan 36% menjadi 61,75%. Hasil belajar pada siklus I mengalami peningkatan sebesar 13% dari nilai pra siklus, jumlah siswa yang tuntas 12 orang dengan rata-rata 73,8 dan presentase ketuntasan 60%. Hasil belajar siklus II mengalami peningkatan sebesar 15% dari nilai siklus I, jumlah siswa yang tuntas 18 orang dengan rata-rata 84,6 dan presentase ketuntasan 90%. Dengan hasil tersebut dapat dinyatakan kemampuan penulis dan peserta didik mencapai hasil yang diharapkan, model discovery learning berbantuan PhET Simulation dinilai baik dan telah berhasil meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci: Model Discovery Learning, PhET Simulation, Minat Belajar, Hasil Belajar

A. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menunjukkan perlunya sumber daya manusia yang lebih siap dan mampu menjawab tantangan global yang kompleks. Jelas bahwa hanya mengandalkan pengetahuan dan kemampuan dalam satu bidang keahlian saja tidak lagi cukup untuk mengatasi permasalahan rumit ini. Sebaliknya, pendekatan transdisipliner yang mengintegrasikan berbagai bidang pengetahuan dan keterampilan sangat penting untuk mengatasi berbagai tantangan di masa depan (Budwig & Alexander, 2020). Di Indonesia mempunyai kurikulum yang disebut kurikulum merdeka, kurikulum ini mempunyai tujuan yang diharapkan dapat membantu mengembangkan beberapa keterampilan peserta didik, juga disebutkan dalam (UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3) bahwa peserta didik di

Indonesia harus memiliki beberapa keterampilan, yaitu iman yang kuat dan rasa hormat terhadap Yang Maha Kuasa, berakhlak mulia, menjaga kesehatan, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Kemampuan ini tidak hanya terbatas pada konteks akademis, tetapi diharapkan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, membantu dalam mengambil keputusan dan menyelesaikan masalah di berbagai bidang. (Uzel & Bilici, 2021; Demir, 2015; Ernst & Haynie, 2010).

Kualitas pembelajaran yang terjadi di dalamnya sangat memengaruhi keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan. Perubahan dalam prestasi belajar siswa dapat dilihat, dibuktikan, dan diukur melalui kemampuan atau pencapaian hasil belajar yang diperoleh peserta didik dari pengalaman dan minat belajar yang terbentuk selama proses pembelajaran (Supardi, 2015; Wahyuningsih, 2020). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang memiliki peran penting dalam membentuk peserta didik menjadi berkualitas. Hal ini dikarenakan IPA memiliki konsep pembelajaran yang berhubungan dengan alam semesta dan berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Hakikat IPA (sains) diartikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data eksperimen, observasi, dan pendidikan untuk menjelaskan suatu fenomena. Melalui pendidikan sains, konsep-konsep ilmiah memberikan keterampilan yang dibutuhkan untuk memenuhi tantangan abad ke-21 (Pratiwi dkk., 2019). Pendidikan yang berkualitas memerlukan sumber daya guru yang mampu dan siap berperan secara profesional dalam lingkungan sekolah dan masyarakat. Permatasari et al. (2016) dalam Fadli, dkk. (2014) berpendapat bahwa pembelajaran di beberapa sekolah selama ini terlihat kurang menarik disebabkan guru sering menerapkan metode ceramah dalam pembelajaran sehingga mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dan kurang berminat, suasana kelas cenderung pasif. Juliana, et al., (2017) dalam Widia (2020) berpendapat kegiatan belajar yang optimal merupakan salah satu indikator untuk mewujudkan peserta didik yang memiliki minat belajar dan hasil belajar peserta didik yang optimal pula. Hasil belajar yang optimal juga merupakan salah satu cerminan hasil pendidikan yang berkualitas.

Adapun salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar, keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA adalah faktor minat yang ada pada diri peserta didik terhadap mata pelajaran IPA. Hal ini selaras dengan pendapat Putrayasa dkk., (2014), bahwa minat belajar dapat mempengaruhi keantusiasan dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Minat merupakan adanya rasa ketertarikan dalam diri seseorang pada suatu hal tanpa adanya paksaan dari siapapun. Minat belajar merupakan kecenderungan seseorang untuk memperhatikan dan menunjukkan minat terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan proses belajar yang dijalaninya (Nashihah, 2020). Minat belajar peserta didik dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain seperti kondisi fisik, suasana rumah, hubungan keluarga, kondisi sekolah, metode mengajar, metode belajar, hubungan gurudan peserta didik, hubungan antar teman, dan lain-lain (Fadhli, 2020).

Berdasarkan hasil observasi pada pelaksanaan PPL I dan observasi serta pembagian angket minat belajar peserta didik pada pelaksanaan pembelajaran terbimbing PPL II dapat dilihat kurangnya minat dan prestasi belajar peserta didik, dapat dilihat dari indikator kurangnya keaktifan bertanya, ketepatan pengumpulan tugas yang sering terlambat terlihat dari batas tanggal pengumpulan tugas, nilai tugas yang rendah didapatkan dari hasil unjuk kerja peserta didik yang dikerjakan seadanya. Peserta didik yang seharusnya aktif bertanya jawab menjadi kurang aktif/pasif. Pada saat pengumpulan tugas pada batas waktu yang ditentukan banyak yang terlambat dan bahkan belum mengumpulkan tugas.

Adapun dari permasalahan yang terjadi di dalam kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar tersebut, maka pembelajaran IPA perlu dilakukan dengan menarik agar menumbuhkan minat siswa dalam mempelajari IPA dan hasil belajar yang baik. Guru berperan penting dalam berjalannya pembelajaran, hal ini karena selain mendorong dan membimbing peserta didik guru juga memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik agar mudah dalam menerima pembelajaran. Maka dari itu diperlukan sebuah inovasi dalam pembelajaran yang menyenangkan dan melibatkan secara

aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam menumbuhkan minat belajar IPA peserta didik untuk hasil belajar yang baik dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan menerapkan strategi pembelajaran yang memberikan model dan media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi peserta didik.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar IPA peserta didik adalah model pembelajaran berbasis penemuan atau biasa disebut dengan *discovery learning*. *Discovery learning* lebih menekankan pada keaktifan peserta didik dalam menemukan pemahaman konsepnya sendiri melalui percobaan, atau pengamatan sehingga pembelajaran menjadi aktif (Thalib dkk., 2020). Menurut Ariyanto (2018), model pembelajaran *discovery learning* cocok untuk pembelajaran sains karena mengajarkan peserta didik tentang interaksi antara manusia dan alam melalui pengamatan yang sistematis dan logis serta kumpulan konsep-konsep alam untuk memandu kegiatan penemuan. Selain itu pembelajaran menggunakan *discovery learning* dapat dilakukan secara berkelompok melalui tugas-tugas yang terstruktur. Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari 6 tahapan yaitu, tahap 1 pemberian rangsangan (*Stimulation*), tahap 2 pernyataan/ identifikasi masalah (*Problem statement*), tahap 3 pengumpulan data (*Data collection*), tahap 4 pengolahan data (*Data processing*), tahap 5 pembuktian (*Verification*), dan tahap 6 menarik simpulan (*Generalization*).

Salah satu penunjang dalam mengoptimalkan proses pembelajaran melalui model *discovery learning* yaitu perlu adanya bantuan melalui media pembelajaran. Media pembelajaran berperan penting dalam menyampaikan informasi terkait materi pelajaran yang dapat menumbuhkan rasa minat siswa untuk belajar. Dengan adanya media pembelajaran proses pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik dan membantu siswa dalam memahami materi pelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dan inovatif dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mampu merangsang minat belajar siswa. Seiring adanya kemajuan teknologi yang semakin berkembang memungkinkan adanya perkembangan dalam media pembelajaran yang berbasis teknologi. Salah satu media pembelajaran yang berbasis teknologi saat ini adalah penggunaan media. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menunjukkan perlunya sumber daya manusia yang lebih siap dan mampu menjawab tantangan global yang kompleks. Jelas bahwa hanya mengandalkan pengetahuan dan kemampuan dalam satu bidang keahlian saja tidak lagi cukup untuk mengatasi permasalahan rumit ini. Sebaliknya, pendekatan transdisipliner yang mengintegrasikan berbagai bidang pengetahuan dan keterampilan sangat penting untuk mengatasi berbagai tantangan di masa depan (Budwig & Alexander, 2020). Di Indonesia mempunyai kurikulum yang disebut kurikulum merdeka, kurikulum ini mempunyai tujuan yang diharapkan dapat membantu mengembangkan beberapa keterampilan peserta didik, juga disebutkan dalam (UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3) bahwa peserta didik di Indonesia harus memiliki beberapa keterampilan, yaitu iman yang kuat dan rasa hormat terhadap Yang Maha Kuasa, berakhlak mulia, menjaga kesehatan, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Kemampuan ini tidak hanya terbatas pada konteks akademis, tetapi diharapkan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, membantu dalam mengambil keputusan dan menyelesaikan masalah di berbagai bidang. (Uzel & Bilici, 2021; Demir, 2015; Ernst & Haynie, 2010).

Kualitas pembelajaran yang terjadi di dalamnya sangat memengaruhi keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan. Perubahan dalam prestasi belajar siswa dapat dilihat, dibuktikan, dan diukur melalui kemampuan atau pencapaian hasil belajar yang diperoleh peserta didik dari pengalaman dan minat belajar yang terbentuk selama proses pembelajaran (Supardi, 2015; Wahyuningsih, 2020). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang memiliki peran penting dalam membentuk peserta didik menjadi berkualitas. Hal ini dikarenakan IPA memiliki konsep pembelajaran yang berhubungan dengan alam semesta dan berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Hakikat IPA (sains) diartikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data eksperimen, observasi, dan pendidikan untuk menjelaskan suatu fenomena. Melalui pendidikan sains, konsep-konsep ilmiah memberikan

keterampilan yang dibutuhkan untuk memenuhi tantangan abad ke-21 (Pratiwi dkk., 2019). Pendidikan yang berkualitas memerlukan sumber daya guru yang mampu dan siap berperan secara profesional dalam lingkungan sekolah dan masyarakat. Permatasari et al. (2016) dalam Fadloli, dkk. (2014) berpendapat bahwa pembelajaran di beberapa sekolah selama ini terlihat kurang menarik disebabkan guru sering menerapkan metode ceramah dalam pembelajaran sehingga mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dan kurang berminat, suasana kelas cenderung pasif. Juliana, et.al., (2017) dalam Widia (2020) berpendapat kegiatan belajar yang optimal merupakan salah satu indikator untuk mewujudkan peserta didik yang memiliki minat belajar dan hasil belajar peserta didik yang optimal pula. Hasil belajar yang optimal juga merupakan salah satu cerminan hasil pendidikan yang berkualitas.

Adapun salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar, keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA adalah faktor minat yang ada pada diri peserta didik terhadap mata pelajaran IPA. Hal ini selaras dengan pendapat Putrayasa dkk., (2014), bahwa minat belajar dapat mempengaruhi keantusiasan dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Minat merupakan adanya rasa ketertarikan dalam diri seseorang pada suatu hal tanpa adanya paksaan dari siapapun. Minat belajar merupakan kecenderungan seseorang untuk memperhatikan dan menunjukkan minat terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan proses belajar yang dijalaninya (Nashihah, 2020). Minat belajar peserta didik dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain seperti kondisi fisik, suasana rumah, hubungan keluarga, kondisi sekolah, metode mengajar, metode belajar, hubungan guru dan peserta didik, hubungan antar teman, dan lain-lain (Fadhli, 2020).

Berdasarkan hasil observasi pada pelaksanaan PPL I dan observasi serta pembagian angket minat belajar peserta didik pada pelaksanaan pembelajaran terbimbing PPL II dapat dilihat kurangnya minat dari hasil rata-rata analisis data pra siklus untuk empat indikator sebesar 60% berada pada kategori rendah dan hasil belajar peserta didik setelah diberikan pada prasiklus persentase rata-rata perkelas sebesar 65,2% dengan predikat sangat kurang, dapat dilihat pula dari observasi langsung pada saat pembelajaran kurangnya keaktifan bertanya, ketepatan pengumpulan tugas yang sering terlambat terlihat dari batas tanggal pengumpulan tugas, nilai tugas yang rendah didapatkan dari hasil unjuk kerja peserta didik yang dikerjakan seadanya. Peserta didik yang seharusnya aktif bertanya jawab menjadi kurang aktif/pasif. Pada saat pengumpulan tugas pada batas waktu yang ditentukan banyak yang terlambat dan bahkan belum mengumpulkan tugas.

Adapun dari permasalahan yang terjadi di dalam kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar tersebut, maka pembelajaran IPA perlu dilakukan dengan menarik agar menumbuhkan minat siswa dalam mempelajari IPA dan hasil belajar yang baik. Guru berperan penting dalam berjalannya pembelajaran, hal ini karena selain mendorong dan membimbing peserta didik guru juga memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik agar mudah dalam menerima pembelajaran. Maka dari itu diperlukan sebuah inovasi dalam pembelajaran yang menyenangkan dan melibatkan secara aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam menumbuhkan minat belajar IPA peserta didik untuk hasil belajar yang baik dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan menerapkan strategi pembelajaran yang memberikan model dan media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar IPA peserta didik adalah model pembelajaran berbasis penemuan atau biasa disebut dengan *discovery learning*. *Discovery learning* lebih menekankan pada keaktifan peserta didik dalam menemukan pemahaman konsepnya sendiri melalui percobaan, atau pengamatan sehingga pembelajaran menjadi aktif (Thalib dkk., 2020). Menurut Ariyanto (2018), model pembelajaran *discovery learning* cocok untuk pembelajaran sains karena mengajarkan peserta didik tentang interaksi antara manusia dan alam melalui pengamatan yang sistematis dan logis serta kumpulan konsep-konsep alam untuk memandu kegiatan penemuan. Selain itu pembelajaran menggunakan *discovery learning* dapat dilakukan secara berkelompok melalui tugas-tugas yang terstruktur. Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari 6 tahapan yaitu, tahap 1 pemberian rangsangan

(Stimulation), tahap 2 pernyataan/ identifikasi masalah (Problem statement), tahap 3 pengumpulan data (Data collection), tahap 4 pengolahan data (Data processing), tahap 5 pembuktian (Verification), dan tahap 6 menarik simpulan (Generalization).

Salah satu penunjang dalam mengoptimalkan proses pembelajaran melalui model discovery learning yaitu perlu adanya bantuan melalui media pembelajaran. Media pembelajaran berperan penting dalam menyampaikan informasi terkait materi pelajaran yang dapat menumbuhkan rasa minat siswa untuk belajar. Dengan adanya media pembelajaran proses pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik dan membantu siswa dalam memahami materi pelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dan inovatif dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mampu merangsang minat belajar siswa. Seiring adanya kemajuan teknologi yang semakin berkembang memungkinkan adanya perkembangan dalam media pembelajaran yang berbasis teknologi. Adapun media yang dapat digunakan, seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi yang berpengaruh pada perkembangan software pembelajaran, salah satunya adalah aplikasi PhET simulation. PhET adalah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran antara lain Fisika, Kimia, Biologi, Matematika yang dapat diunduh untuk pembelajaran laboratorium virtual. PhET merupakan simulasi interaktif dengan gambar animasi, interaktif dan dibuat seperti permainan dimana siswa dapat belajar dengan bereksplorasi (Prima et al., 2018; Thohari et al., 2019). PhET menciptakan pengalaman belajar yang berbeda (Supurwoko, Cari, Sarwanto, Sukarmin, Budiharti, et al., 2017). Dengan PhET simulation dapat menunjukkan materi yang abstrak dijelaskan dengan mudah dan tepat pada peserta didik (Nurahman et al., 2019; Saregar, 2016). Visualisasi memungkinkan peserta didik berinteraksi, bereaksi, dan berkomunikasi sehingga informasi yang didapat lebih tahan lama dan mudah diingat (Supurwoko, Cari, Sarwanto, Sukarmin, & Suparmi, 2017). PhET simulation memberikan pengalaman belajar berkualitas tinggi yang interaktif (Emily B. Moore, 2018).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model discovery learning berbantuan simulasi PhET mampu meningkatkan prestasi belajar siswa (Hariyanto et al., 2016); mampu meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA (Putri et al., 2018); dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa (Nurulhidayah et al., 2020). Penggunaan model discovery learning berbantuan simulasi PhET, mampu mengembangkan keterampilan proses sains pada siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model discovery learning berbantuan simulasi PhET mampu meningkatkan prestasi belajar siswa (Hariyanto et al., 2016); mampu meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA (Putri et al., 2018); dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa (Nurulhidayah et al., 2020). Namun, belum ditemukan sebuah penelitian sebelumnya yaitu menganalisis pengaruh penerapan model discovery learning berbantuan simulasi PhET dalam meningkatkan minat belajar siswa. Selanjutnya, penelitian yang lain yaitu pengaruh model discovery learning berbantuan media phet terhadap hasil belajar fisika menganalisis pada topik Elastisitas dan Hukum Hooke (Lidiana et al, 2018 & Widia, 2020), Pembelajaran Discovery Learning dengan aplikasi Solar System Scope menggunakan topik tata surya (Zahara et al, 2020). Penelitian pengembangan e-Learning fisika menggunakan PhET pada topik dinamika gerak lurus (Zainudin, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian tindakan kelas dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan PhET Simulation Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII 5 di SMP Negeri 16 Makassar” dengan tujuan untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

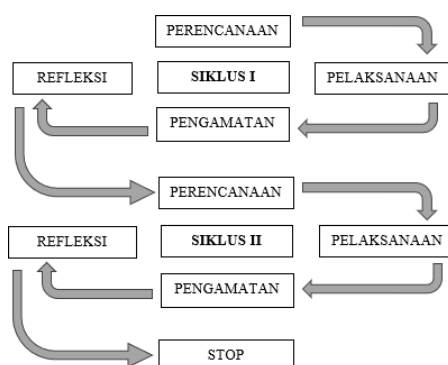
Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif yang berkolaborasi dengan beberapa pihak seperti mahasiswa PPL PPG Prajabatan Gelombang 1 Tahun 2023, Guru Pamong, dan Dosen Pembimbing Lapangan. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan jenis penelitian yang dilakukan oleh guru di kelas bertujuan untuk memperbaiki kualitas

pembelajaran di kelas melalui tindakan-tindakan yang dilakukan (Najemi, 2014). Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *PhET Simulation*.

2. Proseder Kerja Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di SMP Negeri 16 Makassar khususnya pada kelas VIII 5 sebanyak dua siklus. Menurut Arikunto (2017), rangkaian kegiatan dari setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, melakukan pengumpulan atau observasi tindakan dan menganalisis atau merefleksikan data. Alur pelaksanaan siklus penelitian tindakan kelas ini dapat dilihat pada Gambar berikut ini.

Gambar 1. Bagan Alur Penelitian Tindakan Kelas



Adapun penjelasan terkait prosedur penelitian secara rinci, sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan Awal

Tahap perencanaan ini peneliti bersama guru pamong merencanakan pelaksanaan kegiatan pembelajaran berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi di kelas. Perencanaan tersebut terkait dengan rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan pada penelitian tindakan kelas seperti membuat menyusun modul ajar atau RPP materi Getaran dan Gelombang, Cahaya dan Alat Optik menggunakan model *Discovery Learning*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), media pembelajaran berupa video dan *PhET Simulation*, instrumen minat belajar IPA, dan soal posttest untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya yaitu pada materi Getaran dan Gelombang, Cahaya dan Alat Optik menggunakan model *Discovery Learning*. Selama proses pembelajaran guru menerapkan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model *Discovery Learning* sesuai dengan skenario pada modul ajar atau RPP yang telah dibuat dengan bantuan media pembelajaran berupa *PhET Simulation* untuk mengukur peningkatan minat belajar IPA dan Hasil Belajar peserta didik.

c. Tahap Pengamatan atau Observasi

Tahap pengamatan ini peneliti dibantu oleh *observer* teman sejawat mengamati jalannya proses pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *PhET Simulation* dengan membuat catatan pada instrumen lembar observasi, mendokumentasikan kegiatan, serta menganalisis hasil observasi. Pengukuran terhadap minat belajar IPA dan hasil belajar peserta didik dilakukan setelah kegiatan pembelajaran usai pada tiap akhir siklusnya.

d. Refleksi

Refleksi merupakan langkah menganalisis kegiatan yang ada pada setiap akhir siklus. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap peningkatan yang terjadi terhadap minat dan hasil belajar peserta didik setelah penerapan model *discovery learning* berbantuan *PhET Simulation*. Apabila minat dan hasil belajar peserta didik meningkat, maka penerapan model *discovery learning* berbantuan *PhET*

Simulation dikatakan berhasil atau telah memenuhi indikator keberhasilan. Namun, apabila hasil belajar peserta didik tidak mencapai indikator keberhasilan maka dikatakan belum berhasil. Sebagai tindak lanjut, maka dilaksanakan siklus berikutnya.

3. Teknik Analisis Data

a. Minat Belajar

Analisis minat belajar dilakukan dengan teknik wawancara langsung dengan peserta didik menggunakan pedoman angket minat belajar IPA. Data minat belajar peserta didik pada penelitian ini melalui statistik dekriptif dengan menggunakan presentase untuk mencari keberhasilan minat belajar IPA peserta didik. Pengukuran dilakukan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria presentase minat belajar peserta didik dari data lembar angket diterjemahkan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria Persentase Minat Belajar

Presentase (%)	Kriteria
81 – 100	Tinggi sekali
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

b. Hasil belajar

Hasil belajar peserta didik bersumber dari hasil posttest yang dikerjakan peserta didik di setiap akhir siklus. Peneliti akan memperoleh data hasil belajar masing-masing peserta didik dengan menghitung jumlah soal-soal yang berhasil di jawab oleh peserta didik. Kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik, sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Kriteria Hasil Belajar

Nilai	Kriteria
92 – 100	Sangat Baik
83 – 91	Baik
75 – 82	Cukup
67 – 74	Kurang
≤ – 66	Sangat Kurang

c. Observasi Guru dan Peserta Didik

Acuan penilaian aktivitas guru dan peserta didik dilakukan oleh peneliti saat pembelajaran berlangsung menggunakan skala likert dengan presentase, sebagai berikut:

Tabel 3. Interval Persentase Kriteria

Interval Presentase (100%)	Kriteria
86% – 100%	Sangat Tinggi
71% – 85%	Tinggi
56% – 70%	Sedang
41% – 55%	Rendah
≤ – 40%	Sangat Rendah

(Sumber: Aqib dkk, 2014)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran IPA dan meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui model *Discovery Learning* berbantuan *PhET Simulation*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan sebanyak 2 siklus dimana tiap siklusnya terdiri atas dua pertemuan. Model pembelajaran *Discovery Learning* terdiri dari 6 tahapan antara lain: Tahap 1 pemberian rangsangan (*Stimulation*), tahap 2 pernyataan/ identifikasi masalah (*Problem statement*), tahap 3 pengumpulan data (*Data collection*), tahap 4 pengolahan data (*Data processing*), tahap 5 pembuktian (*Verification*), dan tahap 6 menarik simpulan (*Generalization*).

a. Minat Belajar

Berdasarkan pengamatan minat belajar peserta didik yang telah dilaksanakan selama dua siklus dengan memberikan angket minat belajar peserta didik yang berisi 20 pernyataan, yaitu 13 Pernyataan Positif dan 12 Pernyataan Negatif yang terdiri dari 4 indikator antara lain; (1) Perasaan Senang; (2) Perhatian; (3) Ketertarikan; (4) Keterlibatan, yang telah diberikan pada peserta didik kelas VIII 5, adapun hasil angket minat belajar dapat dilihat pada grafik dibawah ini

Grafik 1. Hasil Analisis Minat Belajar Peserta Didik



(Sumber: Hasil Analisa Data)

Berdasarkan data di atas, diperoleh rata-rata hasil minat belajar IPA untuk semua indikator sebelum terapkan penelitian tindakan kelas sebesar 40% masuk dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil perolehan tersebut maka salah satu cara untuk mengatasi kurangnya minat belajar siswa adalah dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *PhET Simulation*.

Setelah diterapkannya model *Discovery Learning* berbantuan *PhET Simulation* pada siklus 1 dan siklus 2 peneliti kembali membagikan angket minat belajar dan memperoleh hasil analisis rata-rata minat belajar IPA untuk semua indikator sebesar 60% masuk dalam kategori baik.

Secara keseluruhan peningkatan minat belajar siswa terhadap pembelajaran IPA ini dikarenakan adanya penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *PhET Simulation*. Model pembelajaran seperti ini mendorong siswa untuk aktif dalam menemukan pengetahuannya sendiri sehingga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan berpusat pada siswa. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Masitoh and Prasetyawan (2018) yang menyimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik memberikan pengaruh positif terhadap minat dan hasil belajar siswa. Menurut Ardana (2019), keberhasilan penelitian ini karena model *Discovery Learning* memiliki beberapa kelebihan yaitu antara lain melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan informasi terkait permasalahan, peran siswa dalam kelompok sangat dihargai oleh teman-teman yang lain karena keberhasilan kelompok ditentukan oleh peran masing-masing individu, siswa terdorong untuk berani mengemukakan pendapat karena pendekatan ini keragaman pendapat dihargai, serta guru pada pendekatan ini berperan sebagai fasilitator dan membimbing siswa. Namun masih ada beberapa kekurangan dari model *Discovery Learning* ini diantaranya adalah waktu yang dibutuhkan untuk menerapkan model pembelajaran ini cukup banyak sehingga seringkali kekurangan waktu, serta perlu adanya motivasi yang tinggi dalam diri siswa karena siswa dituntut untuk aktif dalam penemuannya sendiri sehingga seringkali siswa merasa malas dalam memperoleh data maka dari itu model *Discovery Learning* ini akan lebih cocok diterapkan pada kelas yang tidak terlalu banyak siswa.

Alasan lain yang dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam penelitian ini adalah penggunaan laboratorium virtual sebagai pendukung teknologi melalui *discovery learning*. Simulasi PhET merupakan cara interaktif bagi siswa untuk melakukan eksperimen dan menganalisisnya. Melalui sintaks dalam *discovery learning*, siswa dapat mencari informasi, konsep, dan mengeksplorasi materi secara mandiri menggunakan simulasi Phet. Simulasi PhET memiliki banyak fitur bagi siswa sebagai pengguna untuk mempelajari sains agar mereka belajar lebih baik.

b. Hasil Observasi Aktivasi Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan selama dua siklus dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan PhET Simulation di kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar, dapat di lihat hasil penelitian persiklus menunjukkan terjadi peningkatan hasil observasi aktivitas guru dan peserta didik sebagai berikut:

Tabel. 4. Hasil Observasi Aktivasi Guru dan Peserta Didik

Hasil Observasi Aktivitas Guru			
Tahap Penelitian	Total	Presentase	Predikat
Siklus 1	141	72%	Tinggi
Siklus 2	168	86%	Sangat Tinggi
Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik			
Siklus 1	141	72%	Tinggi
Siklus 2	170	87%	Sangat Tinggi

(Sumber: Hasil Analisis Data)

Dapat dilihat adanya peningkatan yang berdasarkan analisis aktivasi guru diperoleh aktivasi guru pada siklus I memperoleh jumlah skor 141 dengan presentase 72% dengan predikat tinggi. Aktivasi guru pada siklus II memperoleh jumlah skor 168 dengan presentase 86% predikat sangat tinggi. Rekapitulasi aktivasi peserta didik pada siklus I memperoleh jumlah skor 141 dengan

presentase 72% dengan predikat tinggi. Aktivasi peserta didik pada siklus II memperoleh jumlah skor 170 dengan presentase 90% predikat sangat tinggi dari data tersebut dapat dilihat adanya peningkatan tiap siklusnya.

c. Hasil Belajar

Setelah dilakukan pretest pada prasiklus dan posttest setiap siklus hasil observasi menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan tindakan pada siklus I dengan siklus II. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel. 5. Hasil Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Interval Nilai	Predikat	Pra Siklus		Siklus 1		Siklus 2	
		F	P	F	P	F	P
92-100	Sangat Baik	4	20%	0	0%	4	20%
83-91	Baik	5	25%	1	5%	10	50%
75-82	Cukup	0	0%	11	55%	4	20%
67-74	Kurang	0	0%	5	25%	2	10%
≤ 66	Sangat Kurang	11	55%	3	15%	2	10%
Rata-rata Kelas		65,2		73,8		84,6	
Predikat		Sangat Kurang		Kurang		Baik	
Tuntas		5		12		18	
Persentase Tuntas		25%		60%		90%	
Tidak Tuntas		15		8		2	
Persentase Tidak Tuntas		75%		40%		10%	
Peningkatan Hasil Belajar		13%				15%	

(Sumber: Hasil Analisis Data)

Berdasarkan tabel diatas hasil belajar peserta didik pada pra siklus memperoleh rata-rata kelas 65,2 dengan predikat sangat kurang, peserta didik tuntas sebanyak 5 orang dengan presentase ketuntasan 25% dan peserta didik tidak tuntas ada 15 orang dengan presentase 75%. Kemudian peneliti melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET Simulation pada siklus I, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan sebesar 13% dilihat dari rata-rata kelas 73,8% dengan predikat kurang. Peserta didik yang tuntas sebanyak 12 orang dengan presentase ketuntasan 60% dan peserta didik tidak tuntas sebanyak 8 orang dengan presentase ketidak tuntas 40%. Hal tersebut menggambarkan bahwa hasil belajar peserta didik belum mencapai indikator keberhasilan sesuai dengan pernyataan Mulyasa, (2013) bahwa ketuntasan pembelajaran klasikal dikatakan berhasil apabila peserta didik dengan nilai \geq KKM mencapai 75% dari jumlah peserta didik pada kelas yang diteliti. Hal ini berarti masih harus dilakukan penelitian ke siklus berikutnya yaitu siklus II. Tindakan yang dilakukan pada siklus II sedikit berbeda dengan siklus pertama dimana kekurangan/kelemahan yang terjadi di siklus pertama harus diperbaiki pada siklus II. Pengelolaan pembelajaran pada siklus II dilakukan secara lebih baik dengan memanfaatkan media pembelajaran model Discovery Learning berbantuan *PhET*(Physics Education Technology) *simulations* secara optimal.

Pada siklus II ini guru telah melakukan perbaikan terhadap kelemahan/kekurangan yang dilakukan di siklus sebelumnya (siklus I). Pengelolaan kelas dilakukan secara lebih baik dengan mengoptimalkan pembelajaran model Discovery Learning berbantuan *PhET* (Physics Education

Technology) *simulations*. Waktu belajar yang sebelumnya di siklus I molor sehingga penilaian akhir menjadi tergesa-gesa, kali ini dilakukan secara optimal. Sebagian besar siswa sudah lebih aktif dalam belajar dibandingkan pada siklus I. Pada siklus II hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan sebesar 15% dari nilai dasar siklus I dengan rata-rata 84,6. Peserta didik tuntas ada 18 orang dengan presentase ketuntasan 90% dan peserta didik yang tidak tuntas 2 orang dengan presentase 10%. Adapun 2 orang peserta didik yang tidak tuntas dikarenakan kurangnya kurangnya kehadiran, keterlibatan aktif dalam kelompok dan. Suatu penelitian dinyatakan selesai jika telah memenuhi syarat ketuntasan yaitu nilai rata-rata siswa mencapai KKM 75 dan ketuntasan belajar secara klasikal mencapai KKM 85%. Hal yang menyebabkan pembelajaran di siklus II nilai rata-rata mencapai standar KKM adalah pada siklus II guru sudah melakukan perbaikan terhadap kelemahan/kekurangan yang terjadi di siklus pertama pembelajaran Bentuk Molekul dengan menggunakan media *PhET* (Physics Education Technology) *simulations*. Dari sisi siswa, mereka sudah terbiasa dengan model pembelajaran yang dilakukan. Pembelajaran dengan menggunakan media *PhET* (Physics Education Technology) *simulations* dapat membuat siswa lebih aktif dan semangat dalam pembelajaran. Sikap ilmiah seperti berpikir kritis serta memiliki rasa ingin tahu terhadap pembelajaran serta sejumlah keterampilan nampak jelas sebagai akibat dilakukan simulasi pembelajaran model Discovery Learning berbantuan *PhET* (Physics Education Technology) *simulations*.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan tindakan dengan model pembelajaran Discovery Learning berbantuan media *PhET* (Physics Education Technology) *simulations* pada kelas VIII 5 SMP Negeri 16 Makassar mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut ditunjukkan dengan hasil analisis angket minat belajar yang mengalami peningkatan di setiap indikator setelah melakukan pertemuan sebanyak dua siklus, dan untuk hasil belajar pra siklus memperoleh rata-rata kelas 65,2 dengan predikat sangat kurang, peserta didik tuntas sebanyak 5 orang dengan presentase ketuntasan 25% dan peserta didik tidak tuntas ada 15 orang dengan presentase 75%. Kemudian peneliti melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model pembelajaran discovery learning berbantuan *PhET* Simulation pada siklus I, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan sebesar 13% dilihat dari rata-rata kelas 73,8% dengan predikat kurang. Peserta didik yang tuntas sebanyak 12 orang dengan presentase ketuntasan 60% dan peserta didik tidak tuntas sebanyak 8 orang dengan presentase ketidaktuntasan 40%. Pada siklus II hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan sebesar 15% dari nilai dasar siklus I dengan rata-rata 84,6. Peserta didik tuntas ada 18 orang dengan presentase ketuntasan 90% dan peserta didik yang tidak tuntas 2 orang dengan presentase 10%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh diharapkan model pembelajaran Discovery Learning berbantuan media *PhET* (Physics Education Technology) *simulations* dapat menjadi salah satu referensi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardana, I. K. 2019. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Prakarya dan Kewirausahaan Siswa. *JIPP*. 3(1): 1-8
- [2] Budwig, N., & Alexander, A. J. (2020). A transdisciplinary approach to student learning and development in university settings. *Frontiers in psychology*, 11, 576250.
- [3] Fadhl, M. 2020. *Variabel Belajar (Kompilasi Konsep)*. Medan: Pusdikra Mitra Jaya. [8] V. D. Tran, "Effects of student teams achievement division (STAD) on academic achievement, and attitudes of grade 9th secondary school students towards mathematics," *Int. J. Sci.*, vol. 2, no. 04, pp. 5–15, 2013.

- [4] Fadli, M., Kusumo, E., & Kasmui. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Untuk Pembelajaran Kimia Yang Efektif. *Journal of Chemistry In Education*. CiE ,8 (1), 1-6.
- [5] Hariyanto, A., Sman, U., Panglima, K. J., No, S., & Kabupaten Nganjuk, K. (2016). Pengaruh Discovery Learning Berbantuan Paket Program Simulasi Phet Terhadap Prestasi Belajar Fisika the Effect of Discovery Learning Model With Phet Simulation Aid To Students' Physics Learning Achievement. *Neliti.Com*, 1(3), 365–378.
- [6] Lidiana, Hamidah., Gunawan., & Muhammad Taufik (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Sman 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 33-39.
- [7] Masitoh, L. F., Prasetyawan, E. 2019. The Effectiveness of Scientific Approach with Openended Problem Based Learning Worksheet Viewed from Learning Achievement, Creative Thinking Ability, Interest, And Mathematics Self-Efficacy. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*.7(3): 292-308.
- [8] Nashihah, U. H. 2020. Manajemen Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Unggulan Muslimat NU Kabupaten Kudus. *QUALITY*. 8(1) : 94-111.
- [9] Nurahman, A., Widodo, W., Ishafit, I., & Saulon, B. O. (2018). The development of worksheet based on guided discovery learning method helped by phet simulations interactive media in newton's laws of motion to improve learning outcomes and interest of vocational education 10th grade students. *Indonesian Review of Physics*, 1(2), 37-41.
- [10] Nurulhidayah, M. R., Lubis, P. H. M., & Ali, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 95.
- [11] Putri, N., Ardana, I., & Agustika. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas V. *International Journal of Elementary Education*, 2(3), 211–218.
- [12] Pratiwi, S. N., Cari, C., Aminah, N. S. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*. 9(1): 34–42.
- [13] Supardi, U. S. (2015). Peran berpikir kreatif dalam proses pembelajaran matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3).
- [14] [14] Supurwoko, S., Cari, C., Sarwanto, S., Sukarmin, S., Budiharti, R., & Dewi, T. S. (2017). Virtual lab experiment: physics educational technology (PhET) photo electric effect for senior high school. In *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* 2(1), 38.
- [15] Thalib, A., Winarti, P., dan Sani, N. K. 2020. Pengembangan Modul Praktikum Serli (Discovery Learning) Untuk Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar. *Profesi Pendidikan Dasar*. 7(1): 53–64.
- [16] Thohari, U. H., Madlazim, M., & Rahayu, Y. S. (2019). Developing learning tools guided discovery models assisted PhET simulations for training critical thinking skills high school students. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(4), 401-407
- [17] Uzel, L., & Canbazoglu Bilici, S. (2022). Engineering Design-Based Activities: Investigation of Middle School Students' Problem-Solving and Design Skills. *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 163-179.
- [18] Wahyuningsih, E. S. (2020). Model Pembelajaran Mastery Learning Upaya Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa. *Deepublish*.
- [19] Widia, I Wayan. (2020). Penerapan Model Discovery Learning berbantuan Media PhET Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 262-273, DOI: 10.5281/zenodo.4004185.

- [20] Zahara, Atika., Feranie, Selly., Winarno, Nanang., & Nurhadi Siswantoro (2020). Discovery Learning with the Solar System Scope Application to Enhance Learning in Middle School Students. *Journal of Science Learning*, 3(3).174-184.
- [21] Zainudin (2017). Pengembangan E-Learning Fisika Menggunakan PhET (Physics Educational Technology) pada Materi Pokok Dinamika Gerak Lurus berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pena Sains*, 4(1), 22-33, DOI: <https://doi.org/10.21107/jps.v4i1.2777>