

## **Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Phet Simulation**

**Noviadila Zahra Lubis(\*)<sup>1</sup>, Silfi Indriani<sup>2</sup>, Eka Sari Hutasoit<sup>3</sup>, Maya Wulandari Br. Silitonga<sup>4</sup>, Melisa Karen Br Siringoringo<sup>5</sup>, Putri Nuraini Delima<sup>6</sup>, Tia Syahputri<sup>7</sup>, Izmi aisyah<sup>8</sup>, Eriska Br. Tindaon<sup>9</sup>, Septriyanti Sianturi<sup>10</sup>**

(\* Coresponding Author)

Mahasiswa Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang

[Noviadila61@gmail.com](mailto:Noviadila61@gmail.com) (1\*)

### **ABSTRAK**

Pendidikan efisien merupakan pendidikan dimana siswa mendapatkan keterampilan- keterampilan yang khusus, pengetahuan serta perilaku ialah pendidikan yang disenangi siswa. Tujuan pendidikan IPA ialah buat meningkatkan keahlian berpikir secara analitis, induktif, deduktif, serta kritis. Kurikulum 2013 dilihat dari sisi tujuan berbasis pada 4C yaitu communication, collaboration, critical thinking dan creativity. Berdasarkan hasil wawancara secara langsung dengan guru mata pelajaran IPA di MTs Al Washliyah 2 Kisaran, penulis merangkum beberapa permasalahan yang muncul pada pembelajaran IPA materi energy dalam sumber kehidupan di MTs Al Washliyah 2 Kisaran. Berdasarkan masalah yang ditemukan, salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan siswa dalam berpikir kritis dan hasil belajar dalam memahami konsep materi pembelajaran, yaitu model pembelajaran yang interaktif yakni model *Discovery Learning* menggunakan media pembelajaran *Peth Simulation*. Hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan media pembelajaran *Phet Simulation* pada mata pelajaran IPA materi energy di kelas VII Alwashliyah 2 Kisaran pada siklus I sebanyak 15 orang atau sekitar 66,1% tuntas dan sebanyak 9 orang tidak tuntas atau sekitar 33,9%.

**Kata Kunci** : Berpikir Kritis, *Discovery Learning*, *Phet Simulation*

### **ABSTRACT**

At MTs Al Washliyah 2 Kisaran, the author summarizes some of the problems that have arisen in science learning about energy in the sources of life at MTs Al Washliyah 2 Kisaran. Based on the problems found, one model that can be used to improve students' critical thinking and learning outcomes in understanding the concept of learning material is an interactive learning model, namely the *Discovery Learning* model using *Peth Simulation* learning media. Student learning outcomes with the application of the *Discovery Learning* learning model using *Phet Simulation* learning media in science subjects, energy material in class VII Alwashliyah 2 The range in cycle I was 15 people or about 66.1% complete and 9 people did not complete or around 33.9 %.

**Keywords** : Critical Thinking, *Discovery Learning*, *Phet Simulation*

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Proses belajar mengajar ialah sesuatu aktivitas yang integral antara siswa selaku pelajar serta guru selaku pengajar, sehingga terjalin interaksi timbal balik dalam suasana instruksional. Buat menghasilkan keadaan pendidikan yang baik di dalam kelas, hingga dalam proses pendidikan seseorang guru dituntut buat bisa mengendalikan, memilah serta mempraktikkan strategi belajar yang sesuai dengan keadaan siswa serta area yang diajar, supaya tujuan pendidikan yang sudah diresmikan bisa dicapai (Maretasari et al., 2012). Dengan tujuan pendidikan serta hasil pendidikan cocok dengan yang diharapkan bisa dikatakan pendidikan yang efisien. Pendidikan efisien merupakan pendidikan dimana siswa mendapatkan keterampilan- keterampilan yang khusus, pengetahuan serta perilaku ialah pendidikan yang disenangi siswa. Tujuan pendidikan IPA ialah buat meningkatkan keahlian berpikir secara analitis, induktif, deduktif, serta kritis. Keahlian berpikir kritis sangat berarti pada era saat ini ini sebab dengan berpikir kritis, siswa sanggup bernalar logis serta membuat kesimpulan yang tepat, sehingga bebas dari sesuatu keputusan ataupun pemecahan permasalahan yang galat. Tujuan lain dari pendidikan IPA merupakan pengembangan kemampuan konsep serta prinsip IPA itu sendiri. Kemampuan penalaran merupakan aspek kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Sutrisno, 2013). Oleh karena itu 2 guru harus melatih siswa agar berpikir kritis dalam menganalisa maupun dalam memecahkan masalah. Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan saat ini adalah masalah lemahnya proses pembelajaran yang dilakukan sehingga membuat siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir (Sanjaya, 2011). Menanamkan kemampuan berpikir kritis bagi siswa perlu dilakukan agar mereka dapat mencermati berbagai persoalan yang dihadapi. Siswa akan memiliki pemahaman yang mendalam bila pada proses pembelajaran menekankan kemampuan berpikir kritis (Hasruddin, 2009). Santika & Hartono menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang, untuk menuju kematangan manusia. Kemampuan berpikir kritis akan membuat mereka tangguh dalam mengalami bermacam perkara, mampu untuk menyelesaikannya dengan teliti dan tepat, serta mampu dalam mengaplikasikan modul pengetahuan yang diperoleh di bangku sekolah dengan bermacam situasi berbeda dalam kehidupan nyata sehari-hari (Sudarmini et al., 2015). Kurikulum 2013 dilihat dari sisi tujuan berbasis pada 4C yaitu communication, collaboration, critical thinking dan creativity, merupakan kemampuan sesungguhnya yang ingin dituju dengan kurikulum 2013. Rumusan kompetensi dalam kurikulum ini didasarkan pada perpaduan ketiga ranah belajar, yakni ranah sikap dan perilaku yang diwarnai nilai-nilai agama dan sosial kultural, ranah pengetahuan, dan ranah psikomotor (Sundayana, 2014). Hasil belajar adalah ukuran atau tingkatan keberhasilan yang dicapai oleh seorang peserta didik berdasarkan pengalaman yang diperoleh setelah dilakukan evaluasi berupa tes dan biasanya diwujudkan dengan nilai atau angka-angka tertentu serta menyebabkan terjadinya perubahan kognitif, efektif, maupun psikomotorik (Sudjana, 2010). MTs Al Washliyah 2 Kisaran merupakan salah satu sekolah swasta yang menjadi pilihan siswa di Kota Kisaran, dimana melihat tempatnya yang strategis berada di pusat Kota. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang sudah menerapkan kembali pembelajaran tatap muka di tengah pandemi covid-19 sekarang ini. Meskipun belum dilakukan pembelajaran tatap muka secara maksimal. Namun demikian, tidak dapat disangkal bahwa masih saja terdapat kendala-kendala guru dalam hal meningkatkan hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis siswa meskipun sudah dilakukannya pembelajaran secara tatap muka tersebut. Pandemi Covid-19 berakibat pada

dunia pembelajaran, salah satunya termasuk pendidikan menengah pertama. Pendidikan di Indonesia memiliki tantangan di era pandemi virus corona saat ini, dikarenakan selama pandemi ini diharapkan semua masyarakat harus dirumah saja. Mulai bulan maret 2020 di indoneisa terjadi pandemi virus corona, virus corona ini pertama terjadi di wuhan cina yang kemudian menyebar ke indonesia. Terdapatnya wabah virus corona ini membatasi aktivitas belajar mengajar yang biasanya berlangsung secara tatap muka. Kendati begitu, pandemi ini mampu mengakselerasi pendidikan 4.0. Sistem pembelajaran dilakukan jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi informasi (Hardinata, A., et al. 2020). Namun begitu, terdapat tantangan besar dalam penerapan model pembelajaran jarak jauh. Salah satunya, banyak guru belum terbiasa memakai sistem pembelajaran yang bertabiat blended dan sepenuhnya online. Sehingga saat ini yang tidak melakukan pembelajaran jarak jauh menjadi tantangan bagi seorang guru. Guru wajib mampu membuat pembelajaran jarak jauh ini menjadi menyenangkan dan sistematis, Sistem pembelajaran daring (dalam jaringan) merupakan sistem pembelajaran tanpa tatap muka secara langsung antara guru dan siswa tetapi dilakukan melalui online yang menggunakan jaringan internet. Guru wajib memastikan aktivitas belajar mengajar senantiasa berjalan, meskipun siswa berada di rumah. Solusinya, guru dituntut bisa untuk mendesain media pembelajaran selaku inovasi dengan memanfaatkan media daring (online)..

## **2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan hasil wawancara secara langsung dengan guru mata pelajaran IPA di MTs Al Washliyah 2 Kisaran, penulis merangkum beberapa permasalahan yang muncul pada pembelajaran IPA materi energy dalam sumber kehidupan di MTs Al Washliyah 2 Kisaran. Diketahui berbagai permasalahan tersebut adalah: 1) Siswa sulit untuk memahami dan menganalisis materi yang disajikan oleh guru, karena yang mereka rasakan pembelajaran oleh guru masih kurang bermakna, dan sulit dipahami. 2) Siswa kesulitan dalam menentukan bagian yang dapat dipertimbangkan, untuk dapat dipercaya atau tidak dipercaya. 3) Siswa belum mampu untuk membuat kesimpulan secara deduktif. Hal ini terjadi karena siswa kurang mencerna materi dan berlatih untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru, serta belum mampu membuat kesimpulan secara induktif dari sebuah pertanyaan. 4) Siswa masih bingung dalam menentukan sebuah solusi yang tepat untuk memecahkan masalah dan belum mampu untuk mengambil keputusan dalam tindakan penyelesaian masalah. Dalam proses pembelajaran baik penggunaan penggunaan metode ceramah belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik, sehingga dibutuhkan pembelajaran yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik disisi lain juga meningkatkan kompetensi peserta didik. 5) Siswa sulit untuk memahami dan mengaplikasikan materi karena guru hanya menggunakan LKPD dalam media pembelajaran dan kurangnya fasilitas laboratorium menghambat untuk dilakukannya praktikum. Atas dasar permasalahan tersebut, dapat ditemukan beberapa fakta lain: 1) siswa sulit untuk memahami dan menganalisis materi yang disajikan oleh guru; 2) Siswa kesulitan dalam menentukan bagian yang dapat dipertimbangkan, untuk dapat dipercaya atau tidak dipercaya. 3) Siswa belum mampu untuk membuat kesimpulan secara deduktif; 4) Siswa masih bingung dalam menentukan sebuah solusi yang tepat untuk memecahkan masalah dan mengaplikasikan materi; 5) Proses pembelajaran masih cenderung metode ceramah; 6) Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

Lubis NZ(\*), Silfi I, Hutasoit ES, Silitonga MW, Siringo-ringo MK, Delima PN, Syahputri T, Aisyah I, Tindaon E, Sianturi S : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Phet Simulation

### **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa menggunakan media *Peth Simulation* Materi Energy di Kelas VII MTs Alwashliyah 2 Kisaran”.

### **4. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan masalah yang ditemukan, salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan siswa dalam berpikir kritis dan hasil belajar dalam memahami konsep materi pembelajaran, yaitu model pembelajaran yang interaktif yakni model *discovery learning* menggunakan media pembelajaran *Peth Simulation*. *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Dan, *Peth Simulation* merupakan aplikasi simulasi interaktif mengenai fenomena-fenomena fisis, berbasis riset yang diberikan secara gratis. Mengingat guru di sekolah tersebut hanya menggunakan LKS sebagai media pembelajaran, maka penulis akan memadukan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan media pembelajaran *Peth Simulation* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa MTs Alwashliyah 2 Kisaran.

## **II. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan dengan dua siklus terdiri dari tahap perencanaan pelaksanaan, observasi dan refleksi yang dilakukan pada setiap siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII MTS Al-Wasliyah 2 Kisaran yang berjumlah 24 siswa. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, dimana dalam pengumpulan datanya melakukan pengamatan atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan. pengumpulan data yang digunakan dalam riset ini adalah kuesioner, observasi, wawancara, serta dokumentasi. Data yang diperoleh pada penelitian ini dilakukan melalui pengamatan, tes diolah dengan analisis deskriptif untuk menggambarkan keadaan dalam peningkatan pencapaian indikator keberhasilan tiap siklus yang dilaksanakan dan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dalam materi energi pada kelas VII MTS Alwasliyah 2 Kisaran. Ada pula teknik pengumpulan data kuantitatif terdiri dari data-data yang dipaparkan berdasarkan angka-angka. Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2013) penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata atau pernyataan lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati, sedangkan penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.

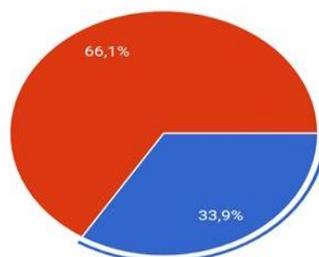
## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Penelitian perbaikan pembelajaran IPA dilaksanakan di SMP MTS Al-Wasliyah 2 Kisaran, Jl. Prof. M. Yamin, SH. No. 16, Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. T.P 2021/2022 dengan menerapkan Model Pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan media *Peth Simulation* pada materi Energi. Kegiatan perbaikan pembelajaran dilaksanakan sebanyak dua siklus, dimana siklus I dilakukan sebanyak 1 kali pertemuan untuk siklus II dilaksanakan 1 kali pertemuan. Semua pembelajaran dilakukan secara daring dengan penelitian langsung ke sekolah.

## 1. Siklus I

Hasil penerapan pembelajaran siklus I yang dilaksanakan di MTS Al-Wasliyah 2 Kisaran T.P. 2020/2021 pada semester genap, pada materi Energi dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan media Peth Simulation. Adapun hasil penerapan pembelajaran pada siklus satu tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

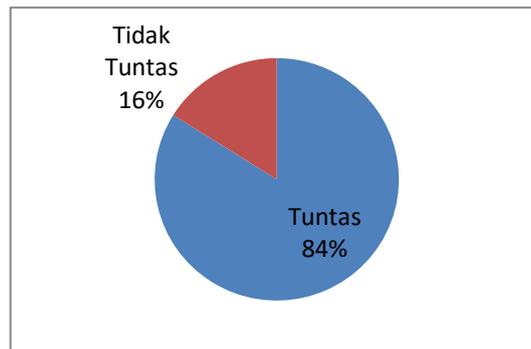


**Gambar 1. Hasil Belajar Siswa Siklus I**

Dari Gambar 1 di atas diperoleh hasil belajar IPA kelas VII-3 SMP MTS Al-Wasliyah 2 Kisaran T.P. 2020/2021 dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* pada pembelajaran daring masa pandemic Covid-19 diperoleh ketuntasan siswa pada siklus I sebanyak 15 orang atau sekitar 66,1% dan sebanyak 9 orang tidak tuntas (Kriteria Belajar Minimum/KBM = 75) atau sekitar 33,9%. Temuan penelitian ini masih belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditentukan kemendikbud 75% siswa tuntas. Temuan hasil ini dapat di lihat dari temuan hasil belajar dalam pembelajaran yang masih kurang diantaranya: 1) Siswa tidak siap belajar secara daring karena sempat belajar daring selama 1 semester; 2) Perlu ditingkatkan peran guru dalam menciptakan situasi belajar yang melibatkan siswa belajar secara aktif dan mandiri; 3) Bahan ajar dan media *Peth Simulation* yang masih jarang digunakan oleh guru disekolah dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Temuan tersebut akan menjadi bahan refleksi untuk perbaikan pada pembelajaran siklus II.

## 2. Siklus II

Siklus II dilaksanakan berdasarkan temuan kelemahan pembelajaran pada siklus I, perbaikan pada siklus II ini meliputi: 1) Peningkatan peran guru dalam menciptakan ide-ide agar situasi belajar daring dapat lebih melibatkan keaktifan dan kemandirian dari siswa; 2) Penggunaan Bahan ajar dan media pembelajaran Peth Simulation di Sekolah oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun hasil pelaksanaan pembelajaran pada siklus II tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

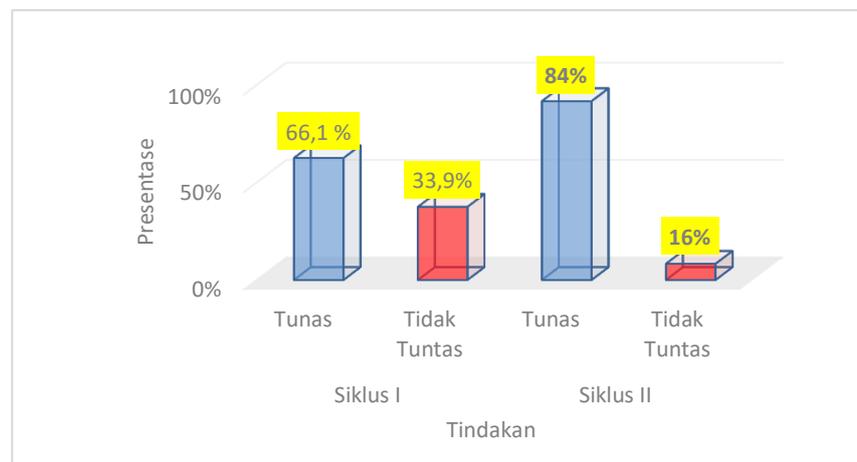


**Diagram 2. Hasil Belajar Siswa Siklus II**

Dari Gambar 2 di atas temuan hasil belajar IPA kelas VII-3 SMP MTS Al-WAsliyah 2 Kisaran T.P. 2020/2021 dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* pada pembelajaran Daring masa pandemic Covid-19 diperoleh ketuntasan siswa pada siklus II sebanyak 20 orang tuntas atau sekitar 83,33% dan sebanyak 4 orang tidak tuntas atau sekitar 16%, temuan hasil belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus II telah tuntas secara klasikal.

### **Pembahasan Hasil Penelitian**

Perbaikan pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19 yang dilaksanakan di SMP MTS Al-WAsliyah 2 Kisaran Jl.Prof.M.Yamin,SH. No.16, Kota Kisaran Timur,Kabupaten Asahan, Sumatera Utara T.P 2021/2022 dengan menerapkan Model Pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan media Peth Simulation pada materi Energi. Hasil temuan penelitian pada hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* terlihat dari perbandingan hasil belajar siswa yang tuntas dari siklus I dan siklus II pada Gambar 3.



**Gambar3. Perbandingan Hasil Belajar Siklus I dan Siklus III**

Pada Gambar 3 di atas, ditunjukkan bahwa temuan hasil penelitian siklus I sebanyak 15 orang atau sekitar 66,1% tuntas dan sebanyak 9 orang tidak tuntas atau sekitar 33,9%. Temuan penelitian ini masih belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditentukan kemendikbud 75% siswa tuntas. Kendala yang dihadapi pada pertemuan pertama ini adalah siswa tidak siap belajar mandiri, untuk itu perlu meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa agar siswa merasa bertanggung jawab, sejalan dengan pendapat Rusman (2012)

kemandirian belajar ini perlu diberikan kepada peserta didik supaya mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya dan dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Kendala berikutnya perlu ditingkatkan diskusi group whatsapp yang dipimpin oleh guru, diskusi yang dipimpin guru diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses belajar mengajar, menurut Sanjaya, Wina (2009) menyatakan bahwasanya “metode diskusi dimaksudkan sebagai siasat untuk mengantarkan bahan pelajaran yang mengaitkan siswa secara aktif agar membicarakan dan menemukan alternatif pemecahan sesuatu topik bahasan”. Dalam obrolan itu para pembicara tidak boleh menyimpang dari pokok pembicaraan ialah permasalahan yang ingin dicarikan alternatif pemecahannya. Kendala yang terakhir yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disusun masih belum jelas instruksinya dan belum melibatkan keaktifan siswa, dimana proses pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19 dapat dilaksanakan dengan baik sesuai pendapat Widjayanti (2008) Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun bisa dirancang dan dikembangkan sesuai dengan keadaan serta suasana aktivitas pembelajaran yang hendak dihadapi. (Simatupang, H., Sianturi, A., & Alwardah, M.N. (2019). Temuan penelitian pada siklus II diperoleh sebanyak 20 orang tuntas atau sekitar 83,33% dan sebanyak 4 orang tidak tuntas atau sekitar 16%, temuan hasil belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus II telah tuntas secara klasikal dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dengan pembelajaran daring pada masa pandemik Covid-19. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMP MTS Al-WAsliyah 2 Kisaran T.P 2021/2022 dengan pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19, pada materi energi, temuan ini sejalan dengan penelitian *Nopita Sitompu, dkk, (2020) ada* peningkatan hasil belajar IPA siswa MTS Al-WAsliyah 2 Kisaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery Learning* menggunakan media pembelajaran phet simulation pada materi Energi

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA dengan Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* berbasis Phet Simulation di Kelas VII Alwashliyah 2 Kisaran Materi Energy dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan media Phet Simulation pada mata pelajaran IPA materi energy di kelas VII Alwashliyah 2 Kisaran pada siklus I sebanyak 15 orang atau sekitar 66,1% tuntas dan sebanyak 9 orang tidak tuntas atau sekitar 33,9%. Temuan penelitian ini masih belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditentukan kemendikbud 75% siswa tuntas. Akan tetapi pada siklus II diperoleh sebanyak 20 orang tuntas atau sekitar 83,33% dan sebanyak 4 orang tidak tuntas atau sekitar 16%, temuan hasil belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus II telah tuntas secara klasikal dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pembelajaran daring pada masa pandemic Covid-19. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMP MTS Al-WAsliyah 2 Kisaran T.P 2021/2022 dengan pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19, pada materi energi.

Lubis NZ(\*), Silfi I, Hutasoit ES, Silitonga MW, Siringo-ringo MK, Delima PN, Syahputri T, Aisyah I, Tindaon E, Sianturi S : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Phet Simulation

2. Kendala yang dihadapi pada saat penelitian adalah siswa tidak siap belajar mandiri, untuk itu perlu meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa agar siswa merasa bertanggung jawab. Kendala berikutnya perlu ditingkatkan diskusi group whatsapp yang dipimpin oleh guru, diskusi yang dipimpin guru diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses belajar mengajar. Kendala yang terakhir yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disusun masih belum jelas instruksinya dan belum melibatkan keaktifan siswa, dimana proses pembelajaran daring selama masa pandemic covid-19 dapat dilaksanakan dengan baik

## DAFTAR PUSTAKA

- Hasrudin. (2009). Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, 6(1):3.
- Hardinata, A., Simatupang, H., Hanifa, F., Latip, A., Efwinda, S., & Yogica, R. (2020). survey on the effectiveness of online lectures during covid-19 pandemic : METHODS AND DIFFICULTIES. *Indonesian Science Education Research (ISER)*, 2(2), 7–12.
- Maretasari, E., Subali, B., Hartono. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa. *UPEJ*, 3(1).
- Rusman, 2012. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Simatupang, H., Sianturi, A., & Alwardah, M.N. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(4): 170-177.
- Sitompul, N., Sihombing, S.A.A.S., & Manurung, S.R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (IPAFI)*, 8(2): 64-69
- Sutrisno, Edy. 2013. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Cetakan Kelima. Yogyakarta: Prenada Media.
- Sudarmini, Y., Kosim, & Hadiwijaya, A.S. (2015). Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Menggunakan LKS Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa Madrasah Aliyah Qamarul Huda Bagu Lombok Tengah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 1(1).
- Sudjana, N. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar*. Bandung: Sinar Baru. Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. (Online), ([staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf](http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf), diakses pada tanggal 15 Maret 2021).

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
5 Juni 2021	6 Juni 2021	7 Juni 2021	Ya